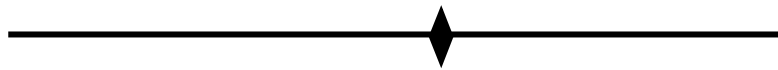


ISSN 2413-8614

АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
ЖАРШЫСЫ



ВЕСТНИК
АКАДЕМИИ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ



BULLETIN
OF CIVIL AVIATION ACADEMY

№ 4(19) 2020

АЛМАТЫ

Бас редактор

Сейдахметов Б.К., экономика ғылымдарының кандидаты

Бас редактордың орынбасары

Алдамжаров Қ.Б., техника ғылымдарының докторы, профессор

Редакциялық алқа:

Имашева Г.М., т.ғ.д. ААА 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 Lochman 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); Рева А.Н., т.ғ.д., (Украина Ұлттық Авиациялық университетінің профессоры); Арынов Е. ф.м.-ғ.д., Ө.А. Байқоңыров атындағы Жезқазған университетінің профессоры.

Жауапты редактор: Көшекөв Қ.Т., т.ғ.д., профессор**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*

2015 жылдан бастап

*Журналдың шығу мерзімділігі - жылына 4 рет
Басылымның тілдері: қазақ, орыс, ағылшын*

Заңды тұлғалар бірлестігі

Мүгедектермен жұмыс істейтін ұйымдар одағы

«АСАР» баспасында басылды

Мекен жайы: Жамбыл облысы

Тараз қ., Байзақ батыр, 174. Тел.: 87475904868

Главный редактор

Сейдахметов Б.К., кандидат экономических наук

Зам. главного редактора

Алдамжаров К.Б., доктор технических наук, профессор

Редакционная коллегия:

Имашева Г.М., д.т.н., 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 Lochman, 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 НАА Азербайджана); Рева А.Н., д.т.н., профессор НАУ Украины); Арынов Е., д.ф.-м.н., профессор Жезказганского университета им. О.А. Байконурова.

Ответственный редактор: Кошекков К.Т., д.т.н., профессор**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**Министерства 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*

*Год основания - 2015**Периодичность издания журнала – 4 номера в год.**Языки издания: казахский, русский, английский*

Отпечатано в типографии Объединение юридических лиц

"Союз организации, работающие с инвалидами

Жамбылской области "АСАР"

Жамбылская область, г.Тараз, Байзак батыра, 174.

Тел.: 87475904868

Editor-in – chief

Seidakhmetov B.K., candidate of economic sciences

Deputy Chief Editor

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

Editorial staff: Imasheva G. M., doctor of technical Sciences, 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; Cепенко 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., candidadte of physical and mathematical sciences, associated professor (Azerbaijan); Reva A.N., doctor of technical sciences, professor (Ukraine); Arynov E., D.Sc. of Physics and Mathematics Sci., Professor of Zhezkazgan University named after O. A. Baikonurov.

Managing editor: Koshekov K.T., doctor of technical sciences, professor

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*

Foundation year – 2015

Periodicity is 4 issues per year.

Publication Languages are Kazakh, Russian and English

Printed in the printing house Association of legal entities

"Union organizations working with disabled people

Zhambyl region "ASAR"

Zhambyl region, Taraz, Baizak batyr, 174.

Tel.: 87475904868

| МАЗМҰНЫ | |
|--|-----|
| АЛҒЫ СӨЗ | |
| Фабрис Фабр, Францияның ENAC Орталық Азия азаматтық авиация университетінің бизнесті дамыту жөніндегі менеджері | 14 |
| М. Ахмадлы, "National aviation academy of "Azerbaijan Airlines" ұлттық авиация академиясының профессоры, "Klass Transportal LTD" ИАТА үйлестіру орталығының директоры» | 15 |
| Б. Сейдахметов, Басқарма Төрағасы – АА академиясының ректоры | 16 |
| РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ – ЖАРҚЫН БОЛАШАҚ, КЕМЕЛ КЕЛЕШЕК | |
| Сұраншиева Н.Р., Имангелді С. Рухани жаңғыру – кемел келешек кепілі | 17 |
| Батырбаева М.А. Абай және рухани әлем | 20 |
| Нұрходжаева Х. А. Рухани жаңғыру: Сананы жаңғырту жолында | 23 |
| Мұхабаев Н.Ж. Бұқаралық мәдениет өрісіндегі қазақстандық өркениет | 31 |
| Сегізбаева Р.У. Әл-Фараби әлемі | 35 |
| Сейділдаева Ә.К. «Өлді деуге сыя ма, ойлаңдаршы, өлмейтұғын артына сөз қалдырған?» | 40 |
| ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ЖӘНЕ АВИАЦИЯЛЫҚ ТЕХНИКА | |
| Алдамжаров Қ.Б., Көшекөв Қ.Т., Пирманов И. Авиациялық қозғалтқыштың дiрiлге төзімділігінің жай-күйін бағалаудың сәйкестендіру тәсілінің әдісі | 45 |
| Бимагамбетов М.А., Кәріпбаев С.Ж., Қошанова Ш.К., Жандильдинова Қ.М. Өздігінен жануға бейім сульфидті кен орындарын игеру кезінде қоршаған ортаға зиянды шығарындыларды азайту | 52 |
| Тулешова Р. Ж., Наурызбаев М. К. Әмбебап ғарыш платформасының құнын бағалау кезінде Қазақстанның ғарыштық бағдарламасында СЕР – теңдеулерді қолдану | 56 |
| Ширяева О. И. Ұшу аппаратын басқарудың интеллектуалды жүйесінің синтезі | 64 |
| Тоймұхамбетова Ф. Б., Жандильдинова Қ. М., Темірбекова Б. Б. Бұрыштық жылдамдық векторының гироскопиялық өлшеуіші | 69 |
| КӨЛІКТІК ЛОГИСТИКА ЖӘНЕ АВИАЦИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК | |
| Қонақбай З. Е., Асылбекова И. Ж. Авиакомпанияларда жолаушыларға қызмет көрсетудегі ақпараттық -инновациялық жүйелер | 77 |
| Плоткин Ю., Калекеева М. Е. Ұшқышсыз ұшу манипуляторларының дамуы | 83 |
| Абжапбарова А. Ж. Көлік компаниясын басқарудың маркетингтік стратегиясы | 87 |
| Имашева Г. М., Макенов А.Н. Роботтандырылған ақылды дуалдың көмегімен қауіпсіздікті арттыру | 92 |
| Қалиева Г. К. Қазақстандағы шетелдік инвестициялар: тарту және пайдалану қажеттілігі | 96 |
| Қалекеева М.Е., Манарбекқызы Б. Қазақстандағы авиакөлік саласын реттеу | 100 |
| Абжапбарова А. Ж., Сержанова Г. Б. Халықаралық әуе жүк тасымалдарын дамыту перспективалары | 104 |
| ҒЫЛЫМНЫҢ, БІЛІМНІҢ ЖӘНЕ БИЗНЕСТІҢ ИНТЕГРАЦИЯСЫ | |
| Вихнин А. Г., Сакипов Н. З. Адам аудармасының симуляторы - символдық жасанды интеллектті қолдану әдісі | 111 |
| Бұлғауов Ш.Т. Академиямен бірге | 117 |

| | |
|--|-----|
| Тенбаева А. М., Ахметова Ж. Б. <i>"Аспан – бесінші Мұхит" семантикалық өрісінің авиациялық термин – метафоралары туралы</i> | 128 |
| Ақбаева А. Н., Ақбаева Л. Н. <i>Қазақстан Республикасындағы этноэстетикалық білім беру бағыттары</i> | 132 |
| Батырхан С.К., Жұман А.М. <i>Big-Data – Қазақстанда: Енгізу технологиясы мен проблемалары</i> | 136 |
| Богачева М. А. <i>Авиация мамандарындағы кәсіби стресс көріністерінің ерекшеліктері</i> | 143 |
| Омарова Р. Д., Алмасұлы Ө. <i>Блокчейн технологиясы</i> | 146 |
| Ақмұсаева М.И. <i>Авиациядағы стресс психологиясы және өзін-өзі реттеудің аспектілері</i> | 153 |
| Сұраншиева Н.Р., Елубай Ә.М. <i>Латын әліпбиіне көшудің ұшқыштарға қазақ тілін үйретудегі тиімділігі</i> | 157 |
| А. Е. Кемелбекова, Д. М. Мухамедшина, К. А. Мит, В. А. Мошников <i>сирек жер элементтерімен қосындыланған мырыш оксиді пленкаларының құрылымдық қасиеттерін сол-гель әдісімен зерттеу және әзірлеу</i> | 161 |
| Бейсенбаева А. К., Богачева М. А., Сулейменова Е. В. <i>Авиациялық қауіпсіздіктегі профайлинг</i> | 165 |
| Абишева Г. Ф. <i>Жоғары мектептегі шет тілі оқытушысының педагогикалық қызметінің психологиялық негіздері</i> | 169 |
| ЖАС ҒАЛЫМДАР МІНБЕСІ | |
| Ерғалиев Ж. Е. <i>Нейрореттегішті оқыту үшін ұшу аппараттарының тестілік ұшуларынан деректер массивін зияткерлік өңдеу</i> | 173 |
| Лекерова Ф. Л. <i>Аэроғарыш өнеркәсібіндегі бұзылмайтын бақылау (ББ)</i> | 181 |
| Керібаева Т.Б., Литвинов Ю.Г. <i>Отандық және шетелдік өндірістің ұшқышсыз ұшу аппараттарының даму перспективалары</i> | 184 |
| Тұрдыақынова М.К. <i>Авиациялық техниканы пайдалану тиімділігін арттыру жөніндегі іс-шараларды әзірлеу</i> | 188 |
| Булатова Н.Ж. <i>Әуе кемелеріне техникалық қызмет көрсету және жөндеу әдістері мен нысандарын әзірлеу</i> | 191 |
| Абдраманова Н. Б., Абжапбарова А. Ж. <i>Әуе көлігі саласындағы RFID технологиялары</i> | 196 |
| Қосылған М. А. <i>Мұздануға қарсы жүйенің оңтайлы түрін таңдау: электро-жылу және электроимпульсті</i> | 201 |
| Кемелбек Б. <i>Әуе көлігінде отынды үнемдеу жөніндегі іс - шараларды әзірлеу</i> | 205 |
| Жеңісов Б., Аманжол Н. <i>Ұшақ жасаудағы нанотехнологиялар</i> | 208 |
| Қадыр Ж. С., Жолдыбай А. Д. <i>MSG рәсімнің техникалық қызмет көрсету бағдарламасын құру</i> | 211 |
| Галилулла Д., Калданова А. <i>AK12(АЛ2) Литий – алюминий қорытпасының авиацияда қолданылуы</i> | 214 |
| Ғалым Б. Ғ. <i>Отандық және шетелдік өндірістің ӘК техникалық пайдалану тиімділігін арттыру</i> | 218 |
| Диқанбай У. Д., Сейсенова А. Б., Ақназаров с. Х., Капизов О. С. <i>Жоғары энергиялы қатты материалдардың макрокинетикалық және ішкібалистикалық сипаттамалары</i> | 222 |
| Оспанов Ч. Ж. <i>Пилот кабинасының эргономикалық кемшіліктері</i> | 227 |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| ПРИВЕТСТВЕННОЕ СЛОВО | 14 |
| Фабрис Фабр, <i>Менеджер по развитию бизнеса Французского университета гражданской авиации Центральной Азии, ENAC</i> | 15 |
| Ахмадлы М., <i>Профессор Национальной академии авиации «National aviation academy of «Azerbaijan Airlines», директор Координационного центра ИАТА «Klass Transportal LTD»</i> | 16 |
| Сейдахметов Б.С., <i>Председатель Правления – Ректор Академии ГА</i> | |
| РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ – СВЕТЛОЕ БУДУЩЕЕ, ПРЕКРАСНОЕ БУДУЩЕЕ | |
| Сураншиева Н.Р., Имангелді С. <i>Рухани жаңғыру-залог совершенного будущего</i> | 17 |
| Батырбаева М.А. <i>Абай и духовный мир</i> | 20 |
| Нұрходжаева Х.А. <i>Рухани жаңғыру: В поисках модернизации сознания</i> | 23 |
| Мухабаяев Н. Ж. <i>Казахстанская цивилизация в сфере массовой культуры</i> | 31 |
| Сегизбаева Р. У. <i>Мир Аль-Фараби</i> | 35 |
| Сейдилдаева А.К. <i>«Можно ли сказать, что он мертв, подумайте, он оставил слово, что не умрет?»</i> | 40 |
| ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА | |
| Алдамжаров К.Б., Кошекков К.Т., Пирманов И. <i>Метод идентификационного способа оценки состояния вибропрочности авиационного двигателя</i> | 45 |
| Бимагамбетов М.А., Карипбаев С.Ж., Кошанова Ш.К., Жандильдинова Қ.М. <i>Снижение вредных выбросов в окружающую среду при разработке месторождений сульфидных руд, склонных к самовозгоранию</i> | 52 |
| Тугеушова Р.Ж., Наурызбаев М.К. <i>Использование CER – уравнений в космической программе Казахстана при оценке стоимости универсальной космической платформы</i> | 56 |
| Ширяева О.И. <i>Синтез интеллектуальной системы управления летательным аппаратом</i> | 64 |
| Тоймухамбетова Ф.Б., Жандильдинова К.М., Темирбекова Б.Б. <i>Гироскопический измеритель вектора угловой скорости</i> | 69 |
| ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА И АВИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ | |
| Конакбай З.Е., Асылбекова И.Ж. <i>Информационно-инновационные системы в обслуживании пассажиров в авиакомпаниях</i> | 77 |
| Плоткин Ю., Калекеева М.Е. <i>Разработка беспилотных летательных манипуляторов</i> | 83 |
| Абжапбарова А.Ж. <i>Маркетинговые стратегии управления транспортной компанией</i> | 87 |
| Имашева Г.М., Макенов А.Н. <i>Повышение безопасности при помощи роботизированного умного забора</i> | 92 |
| Калиева Г.К. <i>Иностранные инвестиции в Казахстане: Привлечение и необходимость использования</i> | 96 |
| Калекеева М.Е., Манарбекқызы Б. <i>Регулирование авиатранспортной отрасли в Казахстане</i> | 100 |
| Абжапбарова А.Ж., Сержанова Г.Б. <i>Перспективы развития международных грузовых авиане перевозок</i> | 104 |
| ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И БИЗНЕСА | |
| Вихнин А.Г., Сакипов Н.З. <i>Симулятор человеческого перевода – прием применения символического искусственного интеллекта</i> | 111 |
| Булгауов Ш.Т. <i>С Академией вместе</i> | 117 |

| | |
|--|-----|
| Тенбаева А.М., Ахметова Ж.Б. <i>Об авиационных терминах – метафорах сематического поля «Небо – пятый океан»</i> | 128 |
| Акбаева А.Н., Акбаева Л.Н. <i>Направления этноэстетического образования в Республике Казахстан</i> | 132 |
| Батырхан С.К., Жуман А. М. <i>Big-Data-в Казахстане: технология и проблемы внедрения</i> | 136 |
| Богачева М.А. <i>Особенности проявления профессионального стресса у авиационных специалистов</i> | 143 |
| Омарова Р.Д., Алмасулы О. <i>Технологии blockchain</i> | 146 |
| Акмусаева М. И. <i>Психология стресса и аспекты саморегуляции в авиации</i> | 153 |
| Кемелбекова А.Е., Мухамедшина Д.М., Мить К.А., Мошников В.А. <i>Разработка и исследование структурных свойств пленок оксида цинка легированные редкоземельными элементами полученные золь-гель методом</i> | 157 |
| Сураншиева Н. Р., Елубай А. М. <i>Эффективность перехода на латиницу в обучении летчиков казахскому языку</i> | 161 |
| Бейсенбаева А.К., Богачева М.А., Сулейменова Е.В. <i>Профайлинг в авиационной безопасности</i> | 165 |
| Абишева Г.Ф. <i>Психологические основы педагогической деятельности преподавателя иностранного языка в высшей школе</i> | 169 |
| Трибуна молодых ученых | |
| Ергалиев Ж.Е. <i>Интеллектуальная обработка массива данных с тестовых полетов летательных аппаратов для обучения нейрорегулятора</i> | 173 |
| Лекерова Ф. Л. <i>Неразрушающий контроль (НК) в аэрокосмической промышленности</i> | 181 |
| Керибаева Т. Б., Литвинов Ю. Г. <i>Перспективы развития беспилотных летательных аппаратов отечественного и зарубежного производства</i> | 184 |
| Турдыақынова М.К. <i>Разработка мероприятий по повышению эффективности эксплуатации авиационной техники</i> | 188 |
| Булатова Н.Ж. <i>Разработка методов и форм технического обслуживания и ремонта ВС</i> | 191 |
| Абдраманова Н.Б., Абжапбаров А.Ж. <i>RFID технологии в авиатранспортной отрасли</i> | 196 |
| Қосылған М.А. <i>Выбор оптимального вида противообледенительной системы: Электротепловой и электроимпульсной</i> | 201 |
| Кемелбек Б. <i>Разработка мероприятий по экономии топлива на воздушном транспорте</i> | 205 |
| Женисов Б., Аманжол Н. <i>Нанотехнологии в самолетостроении</i> | 208 |
| Қадыр Ж.С., Жолдыбай А.Д. <i>Процедуры MSG. Построение программы по техническому обслуживанию</i> | 211 |
| Галилулла Д., Калданова А. <i>Применение литейного алюминиевого сплава АК12(АЛ2) в авиационном строительстве</i> | 214 |
| Ғалым Б.Ғ. <i>Повышение эффективности технической эксплуатации ВС отечественного и иностранного производства</i> | 218 |
| Диканбай У.Д., Сейсенова А.Б., Акназаров С.Х, Капизов О.С. <i>Макрокинетические и внутрибаллистические характеристики высокоэнергетических твердых материалов</i> | 222 |
| Оспанов Ч. Ж. <i>Эргономические недостатки кабины пилота</i> | 227 |

| CONTENTS | |
|---|-----|
| FOREWORDS | |
| Fabrice Fabre: <i>ENAC, The French Civil Aviation University, Business Development Manager, Central Asia</i> | 14 |
| M. Ahmadli, <i>Professor of the National Aviation Academy of Azerbaijan Airlines, Director of the IATA Coordination Center «Klass Transportal LTD»</i> | 15 |
| B. Seidakhmetov, <i>Chairman of the Management Board-Rector of the CAA</i> | 16 |
| SPIRITUAL RENOVATION IS A RADIANT AND ON-COMING FUTURE | |
| Suranchieva N. R., Imangeldy S. <i>Rouhani gear-the key to a perfect future</i> | 17 |
| Batyrbaeva M. A. <i>Abay and the spiritual world</i> | 20 |
| Nurkhodzhayeva H. A. <i>Рухани жаңғыру: In search of modernization of consciousness</i> | 23 |
| Muhabaev N. J. <i>The civilization of Kazakhstan in the sphere of mass culture</i> | 31 |
| Segizbayeva R. U. <i>The World of Al-Farabi</i> | 35 |
| Seidildayeva A.K. <i>"Can we say that he is dead, think, he left a word that he will not die?"</i> | 40 |
| INNOVATIVE TECHNOLOGY AND AVIATION TECHNICS | |
| Aldamzharov K. B., Koshekov K. T., Pirmanov I. <i>Method of identification method for assessing the state of vibration resistance of an aircraft engine</i> | 45 |
| Bimagambetov M. A., Karipbaev S. Zh., Koshanova Sh. K., Zhandildinova K. M. <i>Reduction of harmful emissions into the environment during the development of sulfide ore deposits prone to spontaneous combustion</i> | 52 |
| Tuleushova R. Zh., Nauryzbayev M. K. <i>Use of CER-equations in the space program of Kazakhstan in estimating the cost of a universal space platform</i> | 56 |
| Shiryaeva O. I. <i>Synthesis of an intelligent aircraft control system</i> | 64 |
| Toymukhambetova F. B., Zhandildinova K. M., Temirbekova B. B. <i>Gyroscopic measurement of the angular velocity vector</i> | 69 |
| TRANSPORT LOGISTICS AND AVIATION SAFETY | |
| Konakbay Z. E., Asilbekova I. ZH. <i>Information and innovation systems in passenger service in airlines</i> | 77 |
| Plotkin Y., Kalekeyeva M. E. <i>Development of unmanned aerial manipulators</i> | 83 |
| Abzhapbarova A. Zh. <i>Marketing strategies for managing a transport company</i> | 87 |
| Imasheva G. M., Makenov A. N. <i>Improving safety with the help of a robotic smart fence</i> | 92 |
| Kaliyeva G. K. <i>Foreign investments in Kazakhstan: Attraction and necessity of using</i> | 96 |
| Kalekeyova M.E., Manarbekkyzy B. <i>Regulation of the air transport industry in Kazakhstan</i> | 100 |
| Abzhapbarova A. Zh., Serzhanova G. B. <i>Prospects for the development of international air cargo transportation</i> | 104 |
| INTEGRATION OF SCIENCE, EDUCATION AND BUSINESS | |
| Vikhnin A. G., Sakipov N. Z. <i>Simulator of human translation-the method of using symbolic artificial intelligence</i> | 111 |
| Bulgauov Sh. T. <i>With the Academy together</i> | 117 |
| Tenbayeva A.M., Akhmetova Zh. B. <i>On aviation terms-metaphors of the sematic field " Sky-the fifth ocean»</i> | 128 |
| Akbayeva A. N., Akbayeva L. N. <i>Directions of ethnoaesthetic education in the Republic</i> | 132 |

| | |
|--|-----|
| <i>of Kazakhstan</i> | |
| Batyrkhan S. K., Zhuman A.M. <i>Big-Data-in Kazakhstan: technology and implementation problems</i> | 136 |
| Bogacheva M. A. <i>Features of the manifestation of professional stress in aviation specialists</i> | 143 |
| Omarova R.D., Almasuly O. <i>Technology blockhain</i> | 146 |
| Akmusayeva M. I. <i>Psychology of stress and aspects of self-regulation in aviation</i> | 153 |
| Kemelbekova A. E., Mukhamedshina D. M., Mit K. A., Moshnikov V. A. <i>Development and investigation of structural properties of zinc oxide films doped with rare earth elements obtained by sol-gel method</i> | 157 |
| Suranchieva N. R., Elubaj M. A. <i>The effectiveness of the transition to the Latin alphabet in the training of pilots of the Kazakh language</i> | 161 |
| Beisenbayeva A. K., Bogacheva M. A., Suleimenova E. V. <i>Profiling in aviation security</i> | 165 |
| Abisheva G. F. <i>Psychological foundations of pedagogical activity of a foreign language teacher in higher school</i> | 169 |
| THE TRIBUNE OF YOUNG SCIENTISTS | |
| Yergaliyev Zh. E. <i>Intelligent processing of an array of data from test flights of aircraft for training a neuroregulator</i> | 173 |
| Lekerova F.L. <i>Non-destructive testing (NDT) in aerospace industry</i> | 181 |
| Keribayeva T. B., Litvinov Yu. G. <i>Prospects for the development of unmanned aerial vehicles of domestic and foreign production</i> | 184 |
| Turdyakynova M. K. <i>Development of measures to improve the efficiency of aviation equipment operation</i> | 188 |
| Bulatova N. Zh. <i>Development of methods and forms maintenance and repair of aircraft</i> | 191 |
| Abdramanova N. B., Abzhapbarova A. Zh. <i>RFID technologies in the air transport industry</i> | 196 |
| Kosylgan M. A. <i>Selection of the optimal type of de-icing system: Electric heat and electric pulse</i> | 201 |
| Kemelbek B. <i>Development of measures to save fuel in air transport</i> | 205 |
| Zhenisov B., Amanzhol N. <i>Nanotechnologies in aircraft construction</i> | 208 |
| Kadyr Zh. S., Zholdybay A.D. <i>MSG procedures. Building a maintenance program</i> | 211 |
| Galilulla D., Kaldanova A. <i>Application of foundry aluminum alloy AK12 (AL2) in the aircraft industry</i> | 214 |
| Galym B. G. <i>Improving the efficiency of technical operation of air waters of domestic and foreign production</i> | 218 |
| Dikanbay U. D., Seisenova A. B., Aknazarov S. Kh, Kapizov O. S. <i>Macrokinetic and intra-ballistic characteristics of high-energy solid materials</i> | 222 |
| Ospanov Ch. Zh. <i>Ergonomic disadvantages of the pilot's cabin</i> | 227 |



Welcoming Speech

Dear colleagues

Today, I am very pleased to address you for introducing the international Conference “Modern achievements of the aviation industry”. It is a great privilege for I and for ENAC, The French Civil Aviation University to perform a welcoming speech.

As you know, air transport industry is facing to an historic and tremendous crisis. According to IATA, the impact of Covid-19 is devastating and unrelenting.

On the other hand, civil aviation education will take part as well of the challenge. Virtual classroom, self-training course sessions, webinar, visio-conference meeting should be a key-element of our mutation: the digitalization of education. Who could imagine attending an on-line International conference one year ago, as today? ENAC is now the largest Civil Aviation University in Europe. It offers a unique set of training in the ‘Air Transport’ field. It equips with the most accurate skills and competencies a variety of personnel addressing the full spectrum of civil aviation, and in particular aeronautical engineering, pilots training and air navigation domain. ENAC welcomes Ab Initio students from Masters of Science to research programs well as professionals within refresher training courses, development-training courses, or tailor-made courses. Science is also a cornerstone of ENAC Research Labs. Research activity allows the ENAC to maintain excellence and an innovative vision throughout the whole range of its training programme, while drawing on the latest scientific and technical advances. Therefore, ENAC is focussing on state of the art challenges, such as green operations, drones systems with its integration within air traffic management, global navigation satellite systems or big data in air transport economics. However ENAC, a 70 years-old institution, has always been a training institution with thousands of alumni all over the world but has always focused on adapting its syllabuses to the international growing needs of air transport.

Obviously, post-Covid World will not be the same as before. Means of working and travelling will change and air transport ecosystem will have to get adaptation and flexibility. Undoubtedly, civil aviation sector will overcome the crisis in going out strengthen. So, focussing on why we are here now. First, we shall congratulate the Civil Aviation Academy for organizing on line international conference. This establishment is celebrating the 25th anniversary on the 7th of December 2020

On behalf of ENAC, I wish for the Civil Aviation Academy all the best.

Fabrice FABRE
ENAC, The French Civil Aviation University
Business Development Manager
Central Asia

Приветственное слово

Уважаемый Бекен Канелович! Уважаемые коллеги!

Поздравляю Вас всех от всей души с юбилеем! Вашей Академии сегодня 25 лет имени Национальной Академии Авиации Азербайджанской Республики, от имени сотрудников Авторизованного Центра ИАТА желаю процветания вашей любимой Академии Любимому коллективу этого прекрасного ВУЗа. Стоит гордиться тем, что достигнута, стоит стремиться к тому о чем еще мечтают, верить в то, что можно сделать ради развития образования будущих поколений Гражданской Авиации Республики Казахстан. Я счастлив что я участник этой Конференции.

Пусть жизнь руководящего состава и всех сотрудников этой Академии в Наступающим Году будет разнообразной и счастливой, пусть в ней будет масса увлечений, интересов, радостей, сюрпризов, друзей, дорогих людей и прекрасного партнерства с ИАТА.

Уважаемый Бекен Канелович, наш многоуважаемый друг, поздравляю еще раз Вас от всей души! Желаю всем крепкого здоровья!

М. Ахмадлы, Профессор Национальной академии авиации «National aviation academy of «Azerbaijan Airlines», директор Координационного центра ИАТА «Klass Transportal LTD»

Приветственное слово**Уважаемы коллеги и друзья!**

У Вас в руках четвертый номер журнала «Вестник Академии гражданской авиации» за 2020 год. Это юбилейный год не только для нашего вуза, которому исполнилось 25 лет, но и для журнала - он был зарегистрирован 2015 года и издается уже пять лет.

«Вестник Академии гражданской авиации» выходит четыре раза в год, на русском, казахском и английском языках и отличной трибуной для ученых, занимающихся исследованиями в сфере воздушного транспорта и смежных отраслях.

Научные материалы публикуются в четырех разделах: «Инновационная технология и авиационная техника», «Транспортная логистика и авиационная безопасность», «Интеграция науки, образования и бизнеса», «Трибуна молодых ученых».

В «Вестнике Академии гражданской авиации», наряду с профессорско-преподавательским составом, докторантами и магистрантами вуза свои работы публикуют ученые и специалисты из высших учебных заведений Казахстана. Коллеги из Азербайджана, Афганистана, Германии, Киргизии, России и США – тоже часто размещают здесь свои научные статьи и мы, надеемся, что перечень стран будет расширяться.

С января 2020 года наш журнал включен в российскую научную базу цитирования (РИНЦ). А в настоящее время ведется работа по включению «Вестника Академии гражданской авиации» в Перечень изданий, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК.

Пользуясь случаем, благодарю всех авторов Вестника за их творческую активность, а также тех, кто кропотливо трудится над его созданием. Искренне признателен читателям за интерес к журналу Академии.

Желаю всем крепкого здоровья и успехов в творчестве и научной деятельности!

Б. Сейдахметов
Председатель Правления – Ректор Академии ГА

**РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ – ЖАРҚЫН БОЛАШАҚ, КЕМЕЛ КЕЛЕШЕК****ӘОЖ 323(574)**

Н.Р.Сұраншиева, С.Имангелді
Азаматтық авиация академиясы

РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ — КЕМЕЛ КЕЛЕШЕК КЕПІЛІ

Сағат сайын, күн сайын, ай сайын дамып, өзгеріп жатқан галамда өмір сүріп жатырмыз. Жаһандану заманы, цифрлы технология әлемі қарыштап тұр. Осындай заманда рухани құндылықтарымыз бен ұлттық таңбамызды жаңғырту қазақ халқының кемелденуінің жалғыз жолы. Мақалада Елбасы Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты мақаласы талданып, сараланады. Рухани жаңғыру бағдарламасының мақсат, міндеттері айқындалып, келешек еліміздің кемелденуіне тигізер әсері нақтыланады.

Түйін сөздер: *рухани жаңғыру, ұлттық сана, бәсекеге қабілеттілік, сананың ашықтығы, революция, ұлттық код, прагматизм, ұлттық бірігейлік.*

Мы живем во Вселенной, которая развивается и меняется каждый час, каждый день, каждый месяц. Эпоха глобализации, мир цифровых технологий набирает обороты. В такое время возрождение наших духовных ценностей и национальных символов-это единственный путь к совершенству казахского народа. В статье анализируется и анализируется статья Главы государства Нурсултана Абишевича Назарбаева «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания». Будут определены цели, задачи программы Рухани жаңғыру и уточнено влияние на будущее совершенствование страны.

Ключевые слова: *духовное возрождение, национальное самосознание, конкурентоспособность, открытость сознания, революция, национальный код, прагматизм, национальная сплоченность.*

We live in a Universe that evolves and changes every hour, every day, every month. The era of globalization, the world of digital technologies is gaining momentum. At this time, the revival of our spiritual values and national symbols is the only way to the perfection of the Kazakh people. The article analyzes and analyzes the article of the Head of state Nursultan Nazarbayev "Looking to the future: modernization of public consciousness". Will define goals, objectives, programs Rouhani gear and refined influence on the future development of the country.

Keywords: *spiritual revival, national identity, competitiveness, openness of consciousness, revolution, national code, pragmatism, national cohesion.*

Тәуелсіздік алған жылдары елдің басын біріктіріп, халықты бір жағадан бас, бір жеңнен қол шығаруға шақырған Елбасы Нұрсұлтан Назарбаев болды. Жиырма жылға жуық уақытта еліміздің бас қаласы Нұр-Сұлтандай шахар бой түзеді. Ел экономикасы өсіп, әлеуметтік әл-қуат түзеліп, алдыңғы қатарлы елдердің құрамына ендік. Әлемдегі көптеген ұйымдарға мүше болдық. Қазақ елінің басының бағына біткен бір туар тұлға осы уақытқа дейін халқы үшін, жері үшін аянбай еңбек етіп, көптеген жобалар мен бағдарламаларды жүзеге асырды. Елбасы не істеседе елінің татулығы мен бірлігі, бейбітшілігі үшін аянбай тер төкті. Бір сөзінде: «... Мен өз халқымның жолында басымды бәйгеге тіккен адаммын. Маған ары үшін жанын садаға ететін осындай текті халыққа,

мені ұлым деп, перзентім деп төбесіне көтерген халыққа, арғы – бергідегі қазақ баласының бірде – бірінің нешесіне бұйырмаған бақыты – толыққанды, тәуелсіз мемлекет құрудың қасында болу бақытын бұйыртқан халыққа қызмет етуден артық ештеңенің керегі жоқ, осы жолда мен бойымдағы бар қайрат – қабілетімді, білім – білігімді аямай жұмсаймын, қандай да тәуекелге барамын...» [1] – деп ағынан жарылады.

«Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» бағдарламасы 2017 жылы 12 сәуірде жарияланды. Елбасының бұл бағдарламаға арналған мақаласында тың идеялар, атқарылатын жоспарлар айтылып, болашаққа мақсат қойылады. Мақала кіріспе, негізгі бөлім (2 тарау), қорытындыдан тұрады. Кіріспеде бағдарламаның мақсаты — ұлттық құндылықтарымызды сақтап, дамыған 30 елдің қатарына кіру деп көрсетіліп, бұл бағдарлама үлкен дайындық негізінде құрылғандығы айтылады.

XXI ғасырдағы ұлттық сана туралы тарауында «XX ғасырдағы батыстық жаңғыру үлгісінің бүгінгі заманның болмысына сай келмеуінің сыры неде? Меніңше, басты кемшілігі – олардың өздеріне ғана тән қалыбы мен тәжірибесін басқа халықтар мен өркениеттердің ерекшеліктерін ескермей, бәріне жаппай еріксіз таңуында. Әжептәуір жаңғырған қоғамның өзінің тамыры тарихының тереңінен бастау алатын рухани коды болады. Жаңа тұрпатты жаңғырудың ең басты шарты – сол ұлттық кодыңды сақтай білу. Онсыз жаңғыру дегеніңіздің құр жаңғырыққа айналуы оп-оңай» [2] – дей келе, тұтас қоғамның және әрбір қазақстандықтың санасын жаңғыртудың бірнеше бағытын атап өтеді.

1-кесте

| | |
|---|---|
| Бәсекеге қабілет | ұлттың аймақтық немесе жаһандық нарықта бағасы, я болмаса сапасы жөнінен өзгелерден ұтымды дүние ұсына алуы. Бұл материалдық өнім ғана емес, сонымен бірге, білім, қызмет, зияткерлік өнім немесе сапалы еңбек ресурстары болуы мүмкін. |
| Прагматизм | өзіңнің ұлттық және жеке байлығыңды нақты білу, оны үнемді пайдаланып, соған сәйкес болашағыңды жоспарлай алу, ысырапшылдық пен астамшылыққа, даңғойлық пен кердеңдікке жол бермеу деген сөз. Қазіргі қоғамда шынайы мәдениеттің белгісі – орынсыз сән-салтанат емес. Керісінше, ұстамдылық, қанағатшылдық пен қарапайымдылық, үнемшілдік пен орынды пайдалану көргенділікті көрсетеді. |
| Ұлттық бірегейлікті сақтау | Ұлттық салт-дәстүрлеріміз, тіліміз бен музыкамыз, әдебиетіміз, жоралғыларымыз, бір сөзбен айтқанда ұлттық рухымыз бойымызда мәңгі қалуға тиіс. Абайдың даналығы, Әуезовтің гұламалығы, Жамбылдың жырлары мен Құрманғазының күйлері, ғасырлар қойнауынан жеткен бабалар үні – бұлар біздің рухани мәдениетіміздің бір парасы ғана. |
| Білімнің салтанат құруы | Табысты болудың ең іргелі, басты факторы білім екенін әркім терең түсінуі керек. Жастарымыз басымдық беретін межелердің қатарында білім әрдайым бірінші орында тұруы шарт. Себебі, құндылықтар жүйесінде білімді бәрінен биік қоятын ұлт қана табысқа жетеді. |
| Қазақстанның революциялық емес, эволюциялық дамуы | Біз тарихтың сабағын айқын түсінуіміз керек. Революциялар дәуірі әлі біткен жоқ. Тек оның формасы мен мазмұны түбегейлі өзгерді. Біздің кешегі тарихымыз бұлтартпас бір ақиқатқа – эволюциялық даму ғана ұлттың өркендеуіне мүмкіндік беретініне |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <p><i>көзімізді жеткізді. Бұдан сабақ ала білмесек, тағы да тарихтың темір қақпанына түсеміз. Ендеше, эволюциялық даму қағидасы әрбір қазақстандықтың жеке басының дербес бағдарына айналуға тиіс.</i></p> |
| <p><i>Сананың ашықтығы</i></p> | <p><i>Сананың ашықтығы зерденің үш ерекшелігін білдіреді. Біріншіден, ол дүйім дүниеде, Жер шарының өзіне қатысты аумағында және өз елінің айналасында не болып жатқанын түсінуге мүмкіндік береді. Екіншіден, ол жаңа технологияның ағыны алып келетін өзгерістердің бәріне дайын болу деген сөз. Таяудағы он жылда біздің өмір салтымыз: жұмыс, тұрмыс, демалыс, баспана, адами қатынас тәсілдері, қысқасы, барлығы түбегейлі өзгереді. Біз бұған да дайын болуымыз керек. Үшіншіден, бұл – өзгелердің тәжірибесін алып, ең озық жетістіктерін бойға сіңіру мүмкіндігі. Азиядағы екі ұлы держава – Жапония мен Қытайдың бүгінгі келбеті – осы мүмкіндіктерді тиімді пайдаланудың нағыз үлгісі.</i></p> |

«Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» бағдарламасының бағыттары

Бәсекеге қабілетті ел болу – заман көшіне ілесіп, бой түзеу деген сөз. Әр ел үшін барлық салада бәсекеге қабілетті ұрпақ тәрбиелеу маңызды, Қазақ елі де соның құрамында. Елбасының бағдарлама бағыттарының алғашқысы ретінде «бәсекеге қабілеттілікті» көрсеткені де осыдан болар. Бәсекеге қабілетті елдің болашағы жарқын болмақ.

Прагматизм ұлттық байлығымызды бос шашпай, орынды пайдалануға алып келеді. Өте орында бағыт. Қанағатшылдық, үнемшілдік қашанда байлыққа бастайтын қасиеттерге жатады. Қанағатшылдық қарапайымдылыққа алып келеді. Осындай ізгі қасиеттер әр қазақтың бойынан табылса, бай болып қана қоймай, тегімізді ұмытпаған, текті қасиеттерді де ата-бабаларымыздың бойынан сіңірген болып табылады екенбіз.

Ұлттық бірегейлікті сақтау әр ұлттың міндеті. Әр ұлт өзінің ұлттық кодымен, таңбасымен ерекшеленеді. Басқа ұлттардан ерекшелігіміз сол, салт-дәстүріміз, тіліміз, дініміз, мәдениетіміз ерекше халықпыз. Сол ерекшеліктерімізді сақтап, келер ұрпаққа жеткізу мойнымыздағы парыз. Бұл бағыттың да кемел келшектің кепілі боларлықтай осындай мәні бар.

Білімнің қай заманда алатын орны ерекше. Тек біліммен ғана мыңды жығып, мақсат-мұратыңа сүрінбей жете аласың. Ш.Уәлихановтың «халықтың кемеліне келіп, өркендеп өсуі үшін азаттық пен білім қажет» [3] деген қанатты сөзіндегі кемелдену үшін азаттығымыз бар елміз, енді қалары білімді де өнегелі жастарымыздың көп болуы. Елбасымыздың жастардың сапалы білім алуын қамтамасыз ететін бірталай бағдарламаларының іске асырылып жатқаны ілім-білімнің маңыздылығының айғағы.

Өткеніміз бүгінгіміздің айғағы. Олай дейтініміз, қазақ халқының басынан не бір нәубет жылдар өтті. XX ғасыр қасіретке толы ғасыр болды. Сол сыннан сүрінбей өткен халқымыз бүгінде осындай ел болып отыр. Бұл бағытта революция әр дайым болып отыратын құбылыс, бірақ формалары әр түрлі болмақ деген ойды тұжырымдайды.

Елбасымыз сананың ашық болуы бағытында «егер қазақстандықтар жер жүзіне үйден шықпай, терезеден телміріп отырып баға беретін болса, әлемде, құрлықта, тіпті іргедегі елдерде қандай дауыл соғып жатқанын көре алмайды» [2] деген керемет мысал келтіреді.

Бүкіл әлемде ағылшын тілін ана тілінен бөлек меңгеріп жатқандардың санының өсуі – әлемге жаңа көзқараспен, үлкен мүмкіндіктермен жаңаша қарай білу деген сөз.

«Таяу жылдардағы міндеттер» тарауында Елбасы келешекте жүзеге асырылатын жобаларды тізбектеп, олардың халық үшін тигізер пайдасын анықтап шығады.

- Латын әліпбиіне көшу. Бұл қазіргі заманғы технологиялық ортаның, коммуникацияның, сондай-ақ, ХХІ ғасырдағы ғылыми және білім беру процесінің ерекшеліктеріне байланысты;

- «Қазақ тілінде 100 жаңа оқулық» жобасы жастарға дүние жүзіндегі таңдаулы үлгілердің негізінде білім алуға мүмкіндік беруге, білім сапасын арттыруға және ұлттың өзіндік сана-сезімі мен оның тілін дамытуға бағытталған [4];

- «Қазақстанның 100 жаңа есімдері» атты жобасы еліміздің түкпір-түкпірінен әртүрлі жастағы және әртүрлі ұлттардың өкілдері арасынан жоғары жетістіктерге жетіп, отандастарына үлгі боларлық тұлғаларды дүйім жұртқа таныстырады. Осы жобаға енетін 100 жаңа есім қазіргі Қазақстанның бетке ұстар бейнесі ретінде алынады [4];

- «Қазақстанның киелі географиясы» атты жоба еліміздің тарихи-мәдени және символикалық киелі негіздеріне сүйенеді. Бұл жобаға жататын қасиетті орындар – елде туризм индустриясын дамытуға, сөйтіп халықты киелі жерлерге тартуға арналады [4];

- «Жаһандағы заманауи қазақстандық мәдениет» жобасы ұлттық мәдениетіміздің озық үлгілерін шетелге таныстыру жүйесін қолға алуды көздейді [4].

Елбасы өз мақаласын аталған ұсыныстардың мәнін қазақ халқы, әсіресе жастар қауымы барынша түсінеді деген үмітпен «жаңа жағдайда жаңғыруға деген ішкі ұмтылыс – біздің дамуымыздың ең басты қағидасы. Өмір сүру үшін өзгере білу керек. Оған көнбегендер тарихтың шаңына көміліп қала береді» - деп аяқтайды.

Сонымен, Елбасының мақаласын саралай отыра, ұсыныстардың қазақ елі үшін үлкен өзгерістер мен ұмтылыстар болатынын, еліміздің рухани даму жолында серпіліс болатынына көз жеткіздік. Біздіңше, рухани жаңғыру – рухтың серпілісі, рухтың байлығы. Рухы мықты халық қана болашаққа айқын қарап, келешегін бағамдай алмақ. Кемел келешек кепілі қазақ ұлтының рухани кемелденуінде деп білеміз.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Елі сүйген, елін сүйген Елбасы. <https://all.aikyn.kz/613>
2. Мемлекет басшысының «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты мақаласы. https://www.akorda.kz/kz/events/akorda_news/press_conferences/memleket-basshysynyn-bolashakka-bagdar-ruhani-zhangyru-atty-makalasy
3. Білім // http://oilar.kz/topic_list/283/bilim
4. «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» бағдарламасы. Сәтбаев университеті. <https://official.satbayev.university/kk/university/roukhani-zhangyru->

ӘОЖ 821.512.122.0: 94

М. А. Батырбаева
Азаматтық авиация академиясы

АБАЙ ЖӘНЕ РУХАНИ ӘЛЕМ

Мақалада «Рухани жаңғыру» бағдарламасы, Абай тағылымы және қоғамның рухани дамуы, жастар саясаты, адами капитал сынды тақырыптар қозғалады. Қоғамдық сананы қайта жаңғыртудағы Абай мұрасының алатын орны, ұрпақтан ұрпаққа Абай шығармашылығын дәріптеу, әлемдік өркениетке Абай арқылы сынды маңызды мәселелер қарастырылады.

Түйін сөздер: Қазақстан, Рухани жаңғыру, Абай, ұлт, этнос, гуманизм, ағартушылық, феномен.

В статье рассматриваются программа «Духовное возрождение», учение Абая и духовное развитие общества, молодежная политика, человеческий капитал. Будет рассмотрена роль наследия Абая в возрождении общественного сознания, продвижение творчества Абая из поколения в поколение, важность мировой цивилизации через Абая.

Ключевые слова: Казахстан, Духовное возрождение, Абай, нация, этнос, гуманизм, просвещение, феномен.

The article discusses the program "Spiritual Revival", the teachings of Abai and the spiritual development of society, youth policy, human capital. The role of Abai's legacy in the revival of public consciousness, the promotion of Abai's creativity from generation to generation, the importance of world civilization through Abai will be considered

Key words: Kazakhstan, Spiritual revival, Abai, nation, ethnos, humanism, enlightenment, phenomenon.

«Рухани жаңғыру» бағдарламасы тұңғыш президент, елбасымыз Н.Ә. Назарбаевтың «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты мақаласы негізінде тұжырымдалған (12 сәуір, 2017ж.). Бұл мақалада қоғамның рухани құндылықтары мен олардың қоғам дамуында алатын орны, жас ұрпақты тәрбиелеудегі рөлі, әлемдік жаһандану процесіндегі ұлттық құндылықтардың қаншалықты маңызды екені ерекше аталып көрсетіледі.

Полиэтникалық қоғамда әлеуметтік-мәдени құндылықтардың қоғам дамуында атқаратын рөлі өте жоғары. Осы тұрғыда, жалпы адами құндылықтар – гуманизм, отансүйгіштік (патриотизм), толеранттық, мейірімділік, қайырымдылық сынды адами қасиеттерді ерекше атап айтқан жөн. Бұл қасиеттер жас ұрпақтың өне бойында белсенді азаматтық позицияның қалыптасуына терең ықпал етеді.

Осы тұрғыда ұлттық сананы қалыптастыру мен дамытуда ұлы ағартушымыз Абай Құнанбаевтың тұлғасын ерекше атап айтқан жөн. Биыл 2020 жыл қазақтың ұлы ақыны, ағартушысы, ойшылы Абай Құнанбаевтың туғанына 175 жыл. Ел президенті Қасым – Жомарт Тоқаевтың «Абай және ХХІ ғасырдағы Қазақстан» атты мақаласы Ұлы Абайдың ұлттық тарихта алатын орнын айқындап тұрғандай.

Ұлы гуманисттің адамзаттың дамуында ерекше орын алатын шығармашылығы, қоғамды, жастарды тәрбиелеуде мәртебесі өте жоғары. Қоғамда болып жатқан модернизация процестері рухани әлемнің атқаратын рөлін айқындап бергендей.

Елбасымыз Н.Ә. Назарбаевтың «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты мақаласында қоғамдық сананы қайта түлетудің маңыздылығы туралы айтты. Бұл тұрғыды әрине Абай мұрасының пайдасы мен ықпалы өте зор. Елбасымыздың: «Заманалар ауысып, дүние дидары өзгерсе де, халқымыздың Абайға көңілі айнымайды, қайта уақыт өткен сайын

оның ұлылығының тың қырларын ашып, жана сырларына қаныға түседі. Абай өзінің туған халқымен мәңгі бақи бірге жасайды, ғасырлар бойы қазақ елін, қазағын биіктерге, асқар асуларға шақыра береді» - дейді. [1]

Ағартушылық - бұл әлеуметтік – мәдени феномен. Абай Құнанбаевтың әрбір сөзі қоғамды дамытуға, жастарды жақсылыққа, адамзатты адамшылыққа (гуманизмге), прогреске жетелеп, бағыт–бағдар көрсетіп тұрғандай. Абай әрбір қазақ баласының білім–ілім үйренгенін бар ниетімен қалады, армандады. Мұндай тұжырымдар мәңгі, әрқашан өзекті болып қала берері сөзсіз. Ұлы Абайдың «Пайда ойлама, ар ойла, талап қыл артық білуге» деген өнегелі өсиетін де ағартушылық бағытта ұғынуымыз қажет. [2]

Адамзаттың рухани әлемі тұлғаның жалпыадамзаттық құндылықтардан, әлемдік өркениеттен қаншалықты хабардар екенін көрсетеді. Білім беру институттары, отбасы, мәдениет орталықтары, балаларды дамыту орталықтары мен үйірмелері адамның әлеуметтік–рухани тәрбиеленуінде, дамуында негізгі рөл атқаратын факторлар. Дегенмен, жеке тұлға өз ішкі әлемін өзі жетілдіруі тиіс. Осы тұрғыда бірден–бір бағдаршы Абай шығармалары деп нық сеніммен айта аламыз.

Қоғамдық сананы модернизациялау теориялық–практикалық білімдерді жетілдіруде интеллектуалдық фактордың атқаратын рөлінің жоғары екенін ашып көрсетті.

Абай айрықша дәріптеген игілікті істің бірі – тіл үйрену. 25 – қара сөзінде «Әрбіреудің тілін, өнерін білген кісі оныменен бірдейлік дағуасына кіреді, аса арсыздана жалынбайды», – дейді. [3]

Әлемнің күн сайын емес, сағат сайын өзгеріп жатқан уақытында, Абайдың «Терең ой, терең ғылым іздемейді, өтірік пен өсекті жүндей сабап» деп үнемі сыни көзбен қарауының себебі осында. [4]

Абай ұлттық болмысымыздың шырқау шыңы, мәртебесі. Әлемдік өркениетке Абай арқылы таныламыз. Абайдай данасы бар бақытты халықпыз.

Білім саласын цифрландыру бәсекеге қабілетті қоғамды қалыптастыруға себеп. Жалпы адами құндылықтар азаматтық жауапкершілікті арттырады, жетілдіреді. Осы тұрғыда әлеуметтік жауапкершілікті де дамыту керек, ал бұл оңай шаруа емес. Бірақ, бұл жерде де Абайдың адамшылық туралы формуласы көмекке келеді.

Қазіргі заманғы әлеуметтік – мәдени процестер ұлттық тарихты терең зерттеуді талап етеді. Осы орайда әйгілі зерттеуші–ғалым А.Н. Кашкимбаевтың: «Несомненная заслуга казахстанских историков-ученых состоит в том, что они сумели вывести на обсуждение высокого уровня именно те вопросы, которые подлежали изучению в контексте явлений мировой истории» – деген сөздері өте орынды айтылған дегім келеді. [5]

Мемлекеттің бәсекеге қабілеттілігі тікелей жоғары білімді мамандарға байланысты. Сондықтан, Қазақстандық ЖОО-ң алатын орны айқын. Адами капиталдың атқаратын ең маңызды аспектісі - ол білім. Қазақстандық Жоғары Оқу Орындары көптеген әлемдік және ұлттық рейтингтерден орын алып жүр, бұл да бір еліміздің жетістігі шығар. Атап айтсақ, «Үздік әлемдік университеттер» (QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS) британ консалтингтік компаниясының талаптары бойынша: Академиялық репутация – 40%, жұмыс берушілер арасындағы репутация – 10%, оқытушылардың студенттерге шаққандағы үлес салмағы - 20%, шетелдік оқытушылар үлесі – 5%, QS WUR - 2018 рейтингінде 10 Қазақстандық ЖОО көрсетілген. [6]

Абайдың ағартушылығы халқымыздың мәдениетінің, металитетінің көрінісі. Абай мұрасы қоғамның дамуына, ұлттық мектептерді дамытуға, жалпыұлттық сананың өсуіне, қайта жаңғыруына зор ықпал жасады, мәңгі жасай береді. Өмірдің қандай саласында болмасын біз Абайдың ақыл-алсақ, айтқанын қаперімізге ұстасақ, ел ретінде, ұлт ретінде арман-мақсаттарымыз әрдайым орындалады деп нық сеніммен айтуға болады. Абай мұраты – бұл елдің мәңгі мұраты. Шоқтығы биік жұлдызымыз.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Егемен Қазақстан Алматы, 09 қаңтар 2020 жыл Алматы 1-3 б.
2. Егемен Қазақстан Алматы, 09 қаңтар 2020 жыл Алматы 1-3 б.
3. Абай. Қара сөз. Алматы, 2011. 59-63б.
4. Абай. Қара сөз. Алматы, 2011. 55-58б.
5. Қазақ тарихы № 9 (186), 2020 75-77б.
6. Аналитический отчет по реализации принципов Болонского процесса в Республике Казахстан, 2018 год. Астана 64 с.

УДК 378:323(574)

Х.А. Нурходжаева

и.о. доцента кафедры языковых дисциплин, к.ф.н.
Казахстанско-Российский медицинский университет

РУХАНИ ЖАҢҒЫРУ: В ПОИСКАХ МОДЕРНИЗАЦИИ СОЗНАНИЯ

Одним из направлений модернизации общественного сознания является работа по формированию чувства патриотизма. Патриотизм начинается с любви к своей земле, к своему аулу, городу, с малой родины, что является основой того культурно-генетического кода, который любую нацию делает нацией. Патриотизм казахстанцев сегодня основан на чувстве гордости граждан за свою страну, которая в отличие от других постсоветских государств, сумела избежать межэтнические конфликты и вырваться на лидирующие позиции на мировой арене и стать консолидирующим духовно-политическим фактором евразийской интеграции. Формирование нового патриотизма невозможно без исторического самосознания коренного народа, так как это дает возможность осознания необходимости сохранения исторического наследия своего государства. История казахского народа представляет собой важнейшую часть всемирной истории и кочевой цивилизации, поэтому ее изучение занимает важное место в формировании казахстанского патриотизма и исторического сознания подрастающего поколения и уважительного отношения со стороны других национальностей. Ведь именно Казахстан в тяжелые годы истории стал второй Родиной для многих народов царского и советского периодов.

Ключевые слова: модернизация, общественное сознание, патриотизм, история народа, подрастающее поколение.

Қоғамдық сананы жаңғырту бағыттарының бірі патриотизм сезімін қалыптастыру бойынша жұмыс болып табылады. Патриотизм өз жеріне, өз ауылына, қаласына, кішкентай отанына деген сүйіспеншіліктен басталады, бұл кез-келген ұлт ұлт ететін мәдени-генетикалық кодтың негізі болып табылады. Қазақстандықтардың патриотизмі бүгінде басқа посткеңестік мемлекеттерге қарағанда этносаралық қақтығыстарды болдырмай, әлемдік аренада көшбасшылық позицияға шығып, еуразиялық интеграцияның біріктіруші рухани-саяси факторына айналған азаматтардың өз елі үшін мақтаныш сезіміне негізделген. Жаңа патриотизмді қалыптастыру байырғы халықтың тарихи өзіндік санасынсыз мүмкін емес, өйткені бұл өз мемлекетінің тарихи мұрасын сақтау қажеттілігін түсінуге мүмкіндік береді. Қазақ халқының тарихы дүниежүзілік тарих пен көшпелі өркениеттің аса маңызды бөлігі болып табылады, сондықтан оны зерделеу қазақстандық патриотизмді және өскелең ұрпақтың тарихи санасын қалыптастыруда және басқа ұлттар тарапынан құрмет қарым-қатынасында маңызды орын алады.

Қазақстан тарихтың ауыр жылдарында патшалық және кеңестік кезеңдердің көптеген халықтары үшін екінші Отанына айналды.

Түйін сөздер: жаңғырту, қоғамдық сана, патриотизм, халық тарихы, өскелең ұрпақ.

One of the directions of modernization of public consciousness is the work on the formation of a sense of patriotism. Patriotism begins with love for one's land, for one's village, city, and small homeland, which is the basis of the cultural and genetic code that makes any nation a nation. The patriotism of Kazakhstanis today is based on the sense of pride of citizens for their country, which, unlike other post-Soviet States, managed to avoid inter-ethnic conflicts and break out to a leading position on the world stage and become a consolidating spiritual and political factor of Eurasian integration. The formation of a new patriotism is impossible without the historical identity of the indigenous people, as this makes it possible to realize the need to preserve the historical heritage of their state. The history of the Kazakh people is an important part of the world history and nomadic civilization, so its study plays an important role in the formation of Kazakhstan's patriotism and historical consciousness of the younger generation and respect for other nationalities. After all, Kazakhstan in the difficult years of history became the second Homeland for many peoples of the tsarist and Soviet periods.

Keywords: modernization, public consciousness, patriotism, history of the people, the younger generation.

Введение

Проблемы развития воспитания, несомненно, заслуживают пристального внимания, так как речь идет о завтрашнем дне Казахстана, ценностных ориентирах нашего общества о национальной безопасности страны, корни которой кроются в воспитании, творческом развитии, гражданском становлении подрастающего поколения.

В 2017 году Президент Н. Назарбаев объявил о начале третьего этапа модернизации Казахстана - Рухани жаңғыру - модернизация общественного сознания. "Первое условие модернизации нового типа - это сохранение своей культуры, собственного национального кода." - Н.А. Назарбаев.

Основная часть

В Казахстане в этом году отмечают сразу несколько круглых дат, несущих в себе идеологическую составляющую: 175-летие со дня рождения великого поэта и философа Абая Кунанбаева, 1150-летие выдающегося мыслителя Востока Абу Наср аль-Фараби и 750-летие Золотой Орды. Данные мероприятия нацелены, в первую очередь, на молодое поколение казахстанцев.

Руководство Казахстана за последние годы более активно начало говорить о необходимости формирования собственной идеологии и идентичности. В 2017 году первый президент страны Нурсултан Назарбаев, написал статью, в которой изложил свое видение духовной модернизации казахстанского общества. Он отметил важность сохранения национальной идентичности, повышения уровня конкурентоспособности и открытости общества к переменам, пропаганды культы знаний и постепенного, эволюционного, не революционного, метода развития страны.

Для решения этих стратегических для нации задач была отмечена необходимость перехода казахского языка с кириллицы на латиницу до 2025 года, перевода 100 лучших мировых учебников на казахский язык, воспитания молодого поколения в духе любви как к малой (месту, где они родились), так и к большой родине. Также, было предложено заняться продвижением отечественной культуры за рубежом и поиском новых героев современного Казахстана для списка «100 новых лиц» страны.

Все эти инициативы представляют собой важную ценность для формирования казахстанской нации.

Следующим важным моментом является сам доступ к получению информации. В Казахстане довольно большой охват интернетом среди населения. Логичным продолжением для программы «Рухани жаңғыру» является широкое внедрение практических онлайн-курсов для различных категорий людей. При этом, необходимо обеспечить бесперебойную работу веб-ресурсов. Создание такого рода платформ для онлайн-образования, где легко и доступно можно было бы разместить, как и курсы по казахскому языку и литературе, так и естественным наукам, а также по развитию способностей и навыков, является отличной возможностью для осуществления цифровизации и духовной модернизации одновременно. Например, перевод самого популярного курса на сайте Coursera «Learning how to learn» (Учитесь учиться) на казахский язык прекрасно вписывается в данную инициативу.

Цель заменить количество на качество мероприятий и выделить средства только на точечные проекты, способные принести результат должна стать приоритетной при осуществлении модернизации сознания. Причем акцент должен быть направлен именно в плоскость Интернета, откуда и берут информацию большинство казахстанцев. Более того, поддержка реальной обратной связи с населением о том, чувствуют ли они модернизацию общественного сознания, проводимой с помощью социологических опросов и поднятия казахстанской социологии как науки в целом, позитивно скажется на осуществлении дальнейшей идеологической работы. От данного фактора и будет зависеть успешность начатой программы, которая в дальнейшем должна быть переосмыслена еще раз, став более конкретной.

В годы после распада Советского Союза перед всеми республиками, в том числе и Казахстаном, стояла задача вновь возвысить роль и наследие ключевых исторических деятелей, воссоздать историческую науку, раскрывающую в полной мере все детали, которые по некоторым причинам умалчивались. Казахстан, как и другие страны Центральной Азии, возрождая историческую память, встал на путь возвеличивания полководцев, древнейших мыслителей Востока. Выделение Абая как центральной исторической личности, которая жила ближе к сегодняшнему времени, и популяризация его трудов и мыслей сегодня, является, по сути, историческим шансом более точно сформулировать идеологические постулаты для современного казахстанского общества. Должно прийти понимание, что для успешной идеологической работы концерты и форумы, где участвуют одни и те же лица, являются неэффективными.

Можно назвать успешным поэтический марафон по чтению произведений Абая, запущенный в социальных сетях, который был подхвачен как главой казахстанского государства, так и многими другими известными личностями, такими как китайский миллиардер Джек Ма, французский актер Самир Насэри, казахстанский певец Димаш Кудайберген. Данный флэшмоб не потребовал никаких затрат из бюджета, но принес широкую узнаваемость и повысил привлекательность к чтению произведений классика казахской литературы.

Великий поэт Абай в одном из своих стихотворений писал: «Тверже ногу, шагай смелей, и тогда не погибнет труд». Для казахстанского общества сейчас важно решительными шагами идти по пути политических и экономических реформ, сохранив свою собственную идентичность. Желание Абая возвысить культ знаний и чтения среди казахов, а также отказаться от праздного образа жизни, является осуществимым при условии усердной работы всего общества.

В понимании современного общества, с помощью логотипов, плакатов и форумов уже не получится добиться модернизации сознания, нужен более углубленный подход с

использованием интернета и новых технологий. Важность идеологической работы для Казахстана вполне понятна: необходима новая волна пробуждения казахстанского патриотизма. В связи с этим, стоит принять во внимание следующие рекомендации для улучшения идеологической работы в целом:

- львиная доля идеологической работы в рамках «Рухани жаңғыру» должна проводиться в виртуальной реальности. Это включает в себя создание качественного отечественного контента в виде фильмов, сериалов, мультфильмов, музыки;

- в рамках перехода на латиницу стоит проработать доступный онлайн-курс, который будет понятен как молодому, так и взрослому поколению;

- широкая популяризация казахстанского проекта «100 новых лиц» возможна при привлечении победителей к работе с общественным мнением, активное использование ими социальных сетей;

- стоит отметить, что для реализации программы «Рухани жаңғыру» была создана государственная комиссия, которая возглавляется Государственным секретарем РК и что именно в ходе заседаний данной комиссии принимается программа мероприятий на год. Для увеличения эффективности, стоит пригласить к участию в программе общественных деятелей, лидеров общественного мнения, а также молодежь, которая даст более свежее видение на многие пункты программы;

- в рамках юбилейного года Абая Кунанбаева стоит обратить внимание на экологические проблемы родного края поэта, изучить возможность запуска программ по подготовке высококвалифицированных кадров в области экологии;

- выбрать в качестве центральных фигур значимых личностей для каждого региона Казахстана, популяризировать их идеи и ценности среди населения [1].

Как известно, программа "Рухани жаңғыру" (духовное просвещение) включает в себя 6 специальных проектов: "Туган жер", "Сакральная география Казахстана", "Казахстанская культура в современном мире", "100 новых учебников", "Перевод казахского языка на латинскую графику", "100 новых лиц", которые реализуются по четырём базовым подпрограммам: "Атамекен", "Тәрбие және білім", "Рухани қазына" и "Ақпарат толқыны".

Проблемы воспитания патриотизма среди подрастающего поколения особенно актуальны в быстроменяющихся условиях развития общества.

Казахстанский патриотизм — имеет свои особенности, так как Казахстан является сложившимся в процессе исторического развития полиэтническим государством, с историей проживания здесь более 120 народов.

Патриотизм казахстанцев сегодня основан на чувстве гордости граждан за свою страну, которая в отличие от других постсоветских государств, сумела избежать межэтнические конфликты и вырваться на лидирующие позиции на мировой арене и стать консолидирующим духовно-политическим фактором евразийской интеграции [2].

Необходимо учесть, что формирование нового патриотизма невозможно без исторического самосознания коренного народа, так как это дает возможность осознания необходимости сохранения исторического наследия своего государства. История казахского народа представляет собой важнейшую часть всемирной истории и кочевой цивилизации, поэтому ее изучение занимает важное место в формировании казахстанского патриотизма и исторического сознания подрастающего поколения и уважительного отношения со стороны других национальностей. Ведь именно Казахстан в тяжелые годы истории стал второй Родиной для многих народов царского и советского периодов [3].

Одним из направлений модернизации общественного сознания является работа по формированию чувства патриотизма. Патриотизм начинается с любви к своей земле, к

своему аулу, городу, с малой родины, что является основой того культурно-генетического кода, который любую нацию делает нацией.

Современным студентам нужно еще больше говорить об истории. А теперь еще они должны создавать историю сами, положительную историю, чтобы у наших потомков было желание ее изучать.

Сегодняшний студент - ровесник суверенного Казахстана. Само название программы говорит о том, что народ должен начать думать по-другому, при этом зная историю своих предков. Перед казахстанцами стоит четкий путь и все шесть инструментов модернизации сознания не новы и давно всем известны, с другой важно понимать, что Президент выбрал их из сотни других и выбрал именно те, которые, по его мнению, наиболее подходят для Казахстана сегодня, и теперь ими нужно правильно воспользоваться [4].

По сути, сегодня мы реализуем модернизацию общественного сознания - создаем мировоззрение и мироощущение конкурентоспособной нации будущего.

Модернизация общественного сознания, по словам Президента, не просто дополнит другие уже начатые в стране модернизации – политическую и экономическую, она должна стать их сердцевинной. Речь о том, что казахстанцам необходимо научиться иначе, более прогрессивно мыслить, смотреть на вещи под другим углом, и тогда появится шанс приумножить благосостояние страны.

Все шесть инструментов модернизации сознания, которые предлагает Президент, с одной стороны, не новы и давно всем известны, с другой – конечно, важно понимать, что он выбрал их из сотни других и выбрал именно те, которые, по его мнению, наиболее подходят для Казахстана сегодня, и теперь ими нужно правильно воспользоваться.

Повысить качество обучения в вузах на казахоязычных отделениях Президент предлагает с помощью проекта "Новое гуманитарное знание. 100 новых учебников на казахском языке". По словам Нурсултана Назарбаева, "наше социальное и гуманитарное знание долгие годы было законсервировано в рамках одного учения и в рамках одного взгляда на мир".

Чтобы это исправить, предлагается выбрать сотню лучших учебников из тех, что уже существуют в мире: по истории, политологии, социологии, философии, психологии, культурологии, филологии и перевести их на казахский. Эффект от этой программы ожидается уже через 5-6 лет после того, как книги станут доступны студентам – выпускники отечественных вузов должны стать более конкурентоспособными на международном рынке труда.

Специально для реализации этой программы на базе уже существующих переводческих структур создано негосударственное Национальное бюро переводов, которое этим летом приступило к работе. В организации трудятся порядка 100 человек: преподаватели, редакторы и переводчики. На данный момент из сотни переведено 17 учебников.

Стартовал проект "100 новых лиц Казахстана". В своей программной статье Нурсултан Назарбаев предложил обратить внимание общества на талантливых и успешных современников. Речь идет о гражданах, которые за годы независимости сами состоялись и оказались полезны государству.

Эти казахстанцы станут героями нашего времени: о них будут снимать документальные фильмы и писать в печатных изданиях. История каждого из сотни, по задумке, должна стать примером для подражания другим, стимулом и одновременно доказательством того, что добиться успеха может лишь тот, кто готов трудиться. 6

Сейчас создан специальный [сайт](#), на котором публикуются конкретные истории успеха людей. Медики, педагоги, бизнесмены, спасатели, военные, спортсмены, деятели культуры,

общественники, а также представители других профессий из разных регионов, разных возрастов и национальностей.

Претендентов стать одним из ста новых лиц Казахстана уже почти две тысячи, при этом заявки продолжают поступать, поэтому, конечно, предстоит отбор. Впрочем, проект будет не только общенациональным – аналогичные стартуют во всех регионах страны.

Особое отношение к родной земле, её культуре, обычаям, традициям считается важнейшей чертой патриотизма, основой того культурно-генетического кода, который любую нацию делает нацией, а не собранием индивидов. В связи с этим Президент предлагает специальную программу "Туған жер". Она предусматривает три конкретных направления [5].

Нурсултан Назарбаев писал в статье "Семь граней Великой степи":

Пространство – мера всех вещей, время – мера всех событий. Когда смыкаются горизонты пространства и времени, начинается национальная история. И это не просто красивый афоризм.

В самом деле, если задуматься об истории немецкого, итальянского или индийского народов, то вполне справедливо возникает вопрос о соотношении территории и великих достижений этих народов в ходе тысячелетней истории. Конечно, Древний Рим и современная Италия – это не одно и то же, но итальянцы заслуженно гордятся своими корнями. Древние готы и современные немцы также не являются одним и тем же народом, но все они – часть огромного исторического наследия Германии. Древняя Индия с ее богатой полиэтничной культурой и современный индийский народ заслуженно рассматриваются как одна уникальная цивилизация, продолжающая свое развитие в непрерывном потоке истории.

И это правильный подход, позволяющий понять свои истоки, да и всю национальную историю во всей глубине и сложности.

История Казахстана также должна быть понята с высоты современной науки, а не по ее отдельным фрагментам. И для этого есть убедительные аргументы.

Во-первых, большинство протогосударственных объединений, образовались на территории Казахстана, став одним из элементов этногенеза казахской нации.

Сегодня нам необходим позитивный взгляд на собственную историю. Однако он не должен сводиться лишь к избирательному и конъюнктурному освещению того или иного исторического события. Черное – неразлучный спутник белого. Вместе они образуют неповторимую цветовую гамму жизни как отдельного человека, так и целых народов. В нашей истории было немало драматических моментов и трагедий, смертоносных войн и конфликтов, социально опасных экспериментов и политических катаклизмов. Мы не вправе забывать о них. Необходимо осознать и принять свою историю во всей ее многогранности и многомерности.

Наши прославленные батыры, мыслители и правители достойны стать примером для подражания не только в Казахстане, но и во всем мире.

Новые компоненты общенациональной программы "Рухани жаңғыру" позволят актуализировать многовековое наследие наших предков, сделав его понятным и востребованным в условиях цифровой цивилизации.

Убежден, у народа, который помнит, ценит, гордится своей историей, великое будущее. Гордость за прошлое, прагматичная оценка настоящего и позитивный взгляд в будущее – вот залог успеха нашей страны [6].

Значение статьи Главы государства Н.А. Назарбаева «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания» очевидно. Появилась программа, необходимая для дальнейшего духовного развития, как путеводитель, "Рухани жаңғыру" является

пространством возможностей для всей системы образования страны, в том числе для вузов. Этот важный документ открывает широкие возможности для систематизации воспитательной и идеологической работы вузов. С этой целью в вузах открываются общественно-гуманитарные кафедры «Мәңгілік ел», основной задачей которой является подготовка и совершенствование программы духовного образования. Известно, что новшества нельзя преподавать старыми методами. Поэтому в рамках реализации программы был взят курс на широкое внедрение методов проекта в учебно-воспитательный процесс, в основе которого лежит принцип прагматизма. Деятельность проектов в этом направлении – это возможность перейти от слова к делу и приобрести необходимые прикладные умения. В настоящее время в стране начата работа по переводу 100 лучших учебников мира на казахский язык. Отечественные университеты имеют все шансы взять на себя инициативу по переводу на казахский язык лучших мировых учебников, необходимых для развития личности. Следует подчеркнуть, что познавательно-просветительская мысль в философии великого Абая перекликается с проблемами, поднятыми в программе «Рухани жаңғыру». Философия Абая в числе шедевров, которые никогда не устареют, найдут достойный ответ на запросы времени. Поэтому в гуманитарной сфере образования и воспитания вкладываются труды наших мыслителей, которые имеют большое судьбоносное значение и способствуют этому великому делу. Первая необходимость для реализации этих вопросов – создание возможностей для широкого ознакомления молодежи с трудами Елбасы. Ключом к реализации проектов является внедрение электронных версий книг Елбасы и других материалов в рамках программы, что позволит организовать целенаправленную и доступную пропагандистскую работу среди молодежи с различными возрастными показателями и уровнями образования. Особое значение здесь придается лидерам молодежи, детей и подростков из социальных групп с низкой устойчивостью и защищенностью. Результативность работы напрямую связана с системным взаимодействием с населением. Программа Рухани жаңғыру, по сути, инновационный прорыв в гуманитарной науке в направлении изменения общественного сознания. Однако научность любых открытий определяется ее методологической подготовкой. Поэтому сегодня важнейшей задачей вузов, гуманитарных наук является обоснование методологии программы "Рухани жаңғыру". Саму методологию, как совокупность мировоззренческих принципов в реализации и применении сложных теоретических и практических задач, следует понимать в широком смысле. Таким образом, на методологической основе программы «Рухани жаңғыру» должны стоять труды Елбасы. Для этого необходима широкомасштабная интеграция научной мысли в различных областях. В настоящее время, в эпоху мировой конкуренции – новые идеи в программе являются прорывом к новым успешным целям. В этой связи, вузы должны стать движущей силой модернизации общественного сознания в обществе.

Казахстан вступил в новый исторический период. В этом году своим Посланием я объявил о начале Третьей модернизации Казахстана. Так мы дали старт двум важнейшим процессам обновления – политической реформе и модернизации экономики. Цель известна – войти в тридцатку развитых государств мира. Оба модернизационных процесса имеют четкие цели и задачи, приоритеты, методы их достижения. Уверен, что все будет сделано в сроки и максимально эффективно. Но этого недостаточно. Я убежден: начатые нами масштабные преобразования должны сопровождаться опережающей модернизацией общественного сознания. Она не просто дополнит политическую и экономическую модернизацию - она выступит их сердцевинной.

Надо отметить, что за годы Независимости нами был принят и реализован ряд крупных программ. С 2004 года была реализована программа «Мәдени мұра», направленная на восстановление историко-культурных памятников и объектов на территории Казахстана. В 2013 году мы приняли программу «Халық тарих толқынында», позволившую нам

системно собрать и изучить документы из ведущих мировых архивов, посвященные истории нашей страны. А сегодня мы должны приступить к более масштабной и фундаментальной работе. Поэтому я решил поделиться своим видением того, как нам вместе сделать шаг навстречу будущему, изменить общественное сознание, чтобы стать единой Нацией сильных и ответственных людей.

Государство и нация – не статичная конструкция, а живой развивающийся организм. Чтобы жить, нужно обладать способностью к осмысленной адаптации. Новая глобальная реальность пришла без стука и разрешения ко всем – именно поэтому задачи модернизации стоят сегодня практически перед всеми странами. Время не останавливается, а значит, модернизация, как и сама история, – продолжающийся процесс. На новом разломе эпох у Казахстана есть уникальный исторический шанс через обновление и новые идеи самим построить свое лучшее будущее. Я уверен: казахстанцы, особенно молодое поколение, понимают важность предложения нашей модернизации. В новой реальности внутреннее стремление к обновлению – это ключевой принцип нашего развития. Чтобы выжить, надо измениться. Тот, кто не сделает этого, будет занесен тяжелым песком истории [7].

Выводы и Предложение

Население Казахстана активно вовлечено в развитие «малой» Родины, растет социальная и гражданская ответственность, студенты вузов имеют возможность учиться по лучшим мировым книжным образцам на казахском языке, люди начали больше посещать сакральные места страны и многое другое.

Все проекты реализовываются на должном уровне. Но, как и в любом деле, есть нюансы, на которые следует обратить внимание. По результатам проведенного анализа были сделаны выводы и разработаны рекомендации. Участники совещания обсудят полученную информацию и направят ее для дальнейшей реализации в регионы.

Проекты распределены между тремя основными блоками направлений Программы: развитие личности, развитие нации и международное позиционирование, развитие государства и общества.

Целью модернизации сознания является создание единой Нации сильных и ответственных людей. Таким образом, программа «Рухани жаңғыру» нацелена не просто на возрождение ценностей нации, а модернизацию сознания и формирование целостной и актуальной современным вызовам личности.

Список использованной литературы

1. https://www.akorda.kz/ru/events/akorda_news/press_conferences/statya-glavy-gosudarstva-vzglyad-v-budushchee-modernizaciya-obshchestvennogo-soznaniya. Н.А. Назарбаев, «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания».

2. <https://cabar.asia/ru/v-poiskah-modernizatsii-soznaniya-kakuyu-ideologicheskuyu-rabotu-provodit-kazahstan>. А. Темиров. В поисках модернизации сознания: какую идеологическую работу проводит Казахстан? Нур-Султан, 2020.

3. <https://articlekz.com/article/28111>. Н.С. Айтмурзаев., Рухани жаңғыру - пульс современного образования, 2018.

4. Ш.Е. Жандауова, М.Б. Куантаева. Духовное развитие студентов как средство реализации программы "Рухани жаңғыру", Костанай, 2018.

5. <https://informburo.kz/stati/modernizaciya-soznaniya-nachalas-kak-ona-rabotaet.html>.

Программа Рухани жаңғыру. Как работает модернизация сознания? Игорь Мосунов, 2017.

6. <https://ru.sputnik.kz/culture/20181121/8168170/statya-nazarbaev-ruhani-zhangyru.html>.

Статья Главы государства "Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания".

7. https://www.akorda.kz/ru/events/akorda_news/press_conferences/statya-glavy-gosudarstva-vzglyad-v-budushchee-modernizaciya-obshchestvennogo-soznaniya. Официальный сайт Президента Республики Казахстан. Статья Главы государства "Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания", 2017.

ӘОЖ 101.1:316:001.3

Н.Ж. Мұхабаев
Азаматтық авиация академиясы

БҰҚАРАЛЫҚ МӘДЕНИЕТ ӨРІСІНДЕГІ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ӨРКЕНИЕТ

Мақаланың мақсаты жаһандану үдерісінің қазақ мәдениетіне әсері және оның қоғамдық санадағы көрінісіне талдау жасау. Қазіргі нарықтық қоғамдағы жүріп жатқан ақпарат кеңістігі мен әлеуметтік желілер мәдени құндылықтар мен ұстанымдардың өзгеруіне барынша ықпал етуде. Зерттеудің жаңалығы Қазақстандағы белең алған бұқаралық мәдениеттің рухани құндылықтарға әсері мен қайшылықтарын айшықтау.

Түйін сөздер: *Жаһандану, ұлттық мәдениет, бұқаралық мәдениет, рухани құндылық, өркениет.*

Целью статьи является анализ влияния процесса глобализации на казахскую культуру и ее отражение в общественном сознании. Информационное пространство и социальные сети в современном рыночном обществе все больше способствуют изменению культурных ценностей и позиций. Новизна исследования заключается в раскрытии противоречий и влияния массовой культуры Казахстана на духовные ценности.

Ключевые слова: *глобализация, национальная культура, массовая культура, духовные ценности, цивилизация.*

The purpose of the article is to analyze the impact of the globalization process on the Kazakh culture and its reflection in the public consciousness. Information space and social networks in a modern market society are increasingly contributing to changes in cultural values and attitudes. The novelty of the research is to reveal the contradictions and influence of mass culture of Kazakhstan on spiritual values.

Key words: *globalization, national culture, mass culture, spiritual values, civilization.*

Кіріспе

Қазіргі кезде әлем жаһандану мен жаңару кезеңін басынан кешіріп жатыр. Жаһандану үдерісі әлемнің барлық саласына әсер ете отырып ортақ жүйеге бейімделуін қалыптастырады. Жаһанданудың тағы бір сипаты – бұқаралық мәдениет пен ұлттың рухани мәдениетінің қақтығысы. Бұл жерде негізінен басы ашық маңызды мәселе ретінде бұқаралық мәдениеттің ұлттық сипаты жоқ екенін көрсету керек. Көбінде дамушы елдерде осы бұқаралық мәдениетке қарсылық белгілі бір мемлекетке қарсылыққа, белгілі бір ұлтты жек көрушілікке ұласып жатады. Жауапсыздық, ұстамсыздық, содан шығып жататын отбасы құндылықтарының әлсіреуі, дүниеқоңыздық сияқты жағымсыз қылықтар белгілі бір ұлттардың этникалық қасиеттері емес екені анық. Қазір, жергілікті мәдениеттердің менталитеті де капитализм заңдылықтарына бағына бастады. 1970-ші - 80-ші жылдарға дейін өзіндік ұстанған идеологиялық сипатына сай нарықтық экономиканы дамытпаған Шығыс Еуропаның социалистік мемлекеттері, Үндістан, Қытай, бұрынғы КСРО елдері, Азияның күн-

гей шығысы мен Африка мемлекеттері қазір нарыққа бейімделіп тіпті оның бел ортасында жүргендері бар. Нарық бұл ұлттық мәдениеттің ішкі заңдылықтарын өзгертетін өте ықпалды фактор. Себебі, нарық – фундаментальді, яғни қоғам өмірінің барлық саласын қамтитын тотальді құбылыс. Осындай нарықтық фундаментализм жағдайында ұлттық мәдениеттің құндылықтары құлдырап бірте-бірте әдепсіз бұқаралық мәдениетке айналуы мүмкін. Себебі, нарықтық экономикалы мемлекеттерде жазылатын, көрсетілетін мәдениет туындылары да халық тарапынан болатын сұранысқа байланысты жазыла бастады. Ал, көпшілік тарапынан сұранысқа ие болатын мәдени туындылар көбінесе имандылық, ар-ождан талаптарына сәйкес келмеуі де мүмкін. Өкінішке орай ақша табуға тырысқан шығармашыл бірлестіктер жастардың бойындағы қызу қандылықты, сексуалды әуесқойлықты, еліктеушілікті өз пайдасына барынша пайдаланады.

Негізгі бөлім

Негізінен нарық жағдайында дәстүрлі қоғамдағы мұраттарды жырлайтын, таза ұлттық нақышпағы әдеби туынды, кино өнімі немесе театр қойылымы, газет-журнал, ән-жыр ақырындап халық талғамынан, сұранысынан тыс қалып, әуесқойлыққа басымдылық беріліп өндірушілердің де назарынан кете бастайды. Психология қисыны бойынша жеке тұлғаға әлеуметтік бақылау әлсіресе, адам баласының бойындағы бейсана болмысы оның жүріс-тұрысын, санасын билеп алады. Зигмунд Фрейд адамның сексуалды бейсана болмысы (либидо) оның барлық әрекетіне қуат беріп тұрады деген [1]. Яғни, дәстүрлі қоғамдағы жеке тұлғаның өміріне қойылатын қауымдық талаптар әлсіреген кезде, қоғамда құмарлықтың барлық түрін қанағаттандыру белең алады. Әрине, бұл дәстүрлі, аграрлы немесе көшпелі қоғамның өмірінде болмайтын құбылыс.

Бірін-бірі танитын адамдар арасындағы тұрақты әлеуметтік қарым-қатынастар орнаған дәстүрлі қоғамның (мысалы, қазақ ауылдарында, орыстардың земстволарында) ұжымдық менталитеті, талаптары адамдардың эголық ұстанымын, сексуалды құштарлығын, өзіншілдігін ауыздықтайды. Бұқаралық мәдениетке тән ұстамсыздық адамдар бірін-бірі танымайтын қала мәдениетінде, индустриалды қоғамда ғана дамиды. Адамдардың жүріс-тұрысы рухани тыйым-талаптардың шеңберінен шығып кетеді. Индустриалды қала қоғамында адамдар өздерінің интеллектуалды сұраныстарын затшылдық (материалдық құндылықтарға бағытталған) жағына бейімдеп қалыптастырады. Сондықтан, қазір ұлттық мәдениет туындыларының ішінде де көпшіліктің сұранысына сәйкес сексуалды ұстамсыздықты, қатыгездікті, затшылдық көзқарасты уағыздайтын, яғни тауар ретінде жұрттың назарын аударып, өзін-өзі ақтайтын туындылар, мысалға ұлттық театрдағы бір сәттік қуанышқа бөлейтін комедиялар, ұлттық нақышпағы балет-мюзикл, ұлттық тілде шығатын эротикалық газеттер, ұлттық дүниетанымға сәйкес келмейтін, бірақ сол елдің әртістері түсірген түрлі сериалдар көбейді. Тарих ақиқатымен дәлелденген, нарыққа алдымен өткен және қоғамдық санасы секуляризацияға мейлінше ерте ұшыраған Еуропада рухани құлдырау тереңдей келе ХХ ғасырдың басындағы декаденс кезеңіне ұласты, 1960-шы-70-ші жылдары бұл үдеріс сексуалды революцияға асқынды. Десек те, нарықты Еуропа мәдениетінен шыққан, адамды рухани құлдыратып жіберетін Шығысқа жат құбылыс ретінде санауға болмайды. Мысалға, Жапония мен Қытайда нарыққа қарамастан ұлттық-этикалық нормаларды меілінше сақталып келеді, отбасы құндылығына басты назар аударылады. Жалпы адамгершілік категориясы, отанға адалдық, үлгілі отбасын құру, арақ пен нашакорлықтан, пара алудан аулақ болу, жомарттық, әдептілік нарықтық елдерде де қазақ немесе ислам мәдениетіндегі моральдық өсиеттерден кем қадірленбейді. Сондықтан, ұлттық мәдениеттің қағидаларын кейбір елдерде өзгертіп жататын, кейбір елдерде керісінше орнықтырып жататын нарық пен демократияны бейтарап құбылыстар деп қараған да жөн. Қоғамдық санаға өзгеріс әкелетін бұқаралық мәдениет дәл осы нарық пен демократиядан шығып жатыр деген қате түсінікпен ислам нормаларын елде күшпен заңдастырып, немесе ұлттың тазалығын сақтап қалу үшін жабық қоғам құру қазіргі

әлемдік нарық орнап жатқан тұста ұлтты әлеуметтік-экономикалық дағдарысқа зорлап көндіргенмен бірдей.

Демократиялық мемлекет құра отырып, халықтардың өз келбетін сақтауы – ұлттық мәдениеттердің арасындағы қарулы қақтығысымен, біреуінің жеңуімен емес, сол қоғамда өмір сүретін азаматтардың парасатымен ғана шешілетін мәселе. Рухани тазалық қай қоғамда болсын жоғары бағаланады. Дегенмен, нарық пен әсіре демократияның бұқаралық мәдениеттің жайылуына ептеп жағдай жасайтынын да ұмытпаған жөн. [2].

Қазіргі жағдайда өмірдің балама нұсқасын, яғни ешқандай моральдық тыйымдарсыз, жеке адамның барлық қалауын қанағаттандыратын, тұтынушы қоғамды «қызықтарын» әлемдік коммуникациялық жүйе (теледидар, видеотаспалар, интернет, әр түрлі әлеуметтік желілер) арқылы күнделікті көре бастаған жастарға жаһанданудың мәдени ықпалы күшті болып отыр. Осыған байланысты кей уақыттарда жастардың дамушы мемлекеттің (Қазақстанның) азаматы болғанына қорланатындары да білініп қалады. Советтік-атеистік модернизациядан кейін пайдакүнемдікті басты назарда ұстап рухани құндылықтарды бұзудан көңілі селт етпейтін, ұрпақтың интеллектуалды сұранысына ие болатын ұстамсыз фильмдерді елге толассыз тасу, сол фильмдерді көріп, ондағы мінез-құлық пен жүріс-тұрысты үлгі көріп, өз өмірлеріне енгізу жастардың мінезін, талғамы мен аңсарын, дүниетанымын қатты өзгертіп жатыр. Әсіресе, қазіргі жастардың «жаңашылдыққа» ұмтылысы «рокерларға», «байкерларға», «буддисттерге», «хиппиге» еліктеуі, тіпті субмәдениет үлгілерін таңдамаған күнде ұлттық дәстүрге, рухани тыйым-талаптарға, адамгершілік құндылықтарына ескіліктің сарқыншағы деп қарауы демократиялық елдерде жұрт санасына бұқаралық мәдениеттің орнығып жатқанын білдіреді. Бұл бұқаралық мәдениет үлгілері сол айтылған интернет, теледидар, әлеуметтік желілер сияқты ақпарат сақтау құралдары, жердің жасанды серіктері және басқа да хабар-ошар тарату технологиялары, саржағал газет-жорналдар арқылы адамдарды төрт құбыласынан қоршап алды.

Жаһанданудан туындайтын екінші бір жағдай – дамушы елдерде жастардың жаппай маргиналдануы болып табылады. Бұл әлемнің оңтүстік бөлігіндегі тұрмыстың ауырлығына байланысты етек алып отыр. 1997 жылы өткен социологтардың әлемдік форумында «адамзаттың ендігі қаупі – жаһандану процесінен бұрын маргиналдану процесі болуы мүмкін деген қортынды жасалды. Маргинал – тұрмыс жағдайы нашар, ауытқу жағдайына ұшыраған және өзінің ұлттық мәдениетінен жеріген, сондықтан дүниетанымы, рухани құндылықтары қалыптаспаған адам. Адамзат өмірінде жоқшылықтың соңы қашанда рухани қайыршылыққа ұласып отырған. Жоқшылық басталған кезеңде ұлттың рухани құндылықтары да, интеллектуалдық ізденіс дәстүрлері жұрт жадынан көшіп, радикалды ұрандар алға шығады. Ал, жаһандану заманында әсіре ұлтшылдық пен діни догмадан айыға алмаған елдер саяси-экономикалық модернизацияға көше алмай, кедейленген үстіне қайыршылана түсуі мүмкін. Осы кезде ел ішін кеулейтін бұл маргиналданудың қаупі – адамның сана сезімін әрі-сәрі, өтпелі күйде ұзақ ұстап тұратынында. Осыдан оның өмірге деген жүйелі көзқарастары, құндылықтары мен сенімдері, жүріс-тұрыс әдеттері нақты айқындалмайды.

Маргиналдың ерекшелігі – бұқаралық мәдениет пен рухани құндылықтардың арасында айқын таңдау жасамауы. Мұндай адамдар бірде қоғаммен қақтығысқа түсіп, бірде рухани талаптарға бет бұрып, құбылған күйі күн кешеді. Сондықтан, маргиналдар белгілі бір идеологиялық ықпалға тез түседі. Осы ретте саясаттану теориясында мемлекетте орта тап қанша көп болса сонша мемлекеттің тұрақтылығы нығаяды деген тұжырым бар екенін айт амыз. Ал, әлеуметтік-экономикалық дағдарысты бастан кешіп жатқан мемлекеттерде маргиналдарды радикалды саяси партиялар мен діни экстремистік ұйымдар саяси мақсат-мүдделеріне пайдалануы ықтимал. Ұлттық дүниетаным мен рухани дәстүрлердің қажеттігі осы жағдайда туындайды. Яғни, әсіре партикулярлы сана-сезім мен әсіре ұлтшылдыққа берілмеген, бірақ ұлттың ғасырлар бойы өңдеп шығарған рухани талаптарын, туған елді сүюге

үндеген парасатты пайымдарын игерген ұрпақ маргиналдану процесіне ұрынбайды және жаһанданудың экономикалық, технологиялық талаптарына да жауап беретін болады.

Біз капитализмді жаһанданудың қозғаушы қуаты ретінде белгілей келіп, бұл ғаламдық процесстің үш түрлі салдарын анықтадық. Бірі, әлемдік нарықтың қалыптасуы, ғаламдық қаржы жүйесіне дамушы мемлекеттердің тәуелді болуы. Екіншісі, технологиялық өндіріс пен электрониканың жаһандану процесінің қаңқасына, әлемдік нарықтың тұтастандырып тұратын торабына айналуы. Үшінші, бұқаралық және ұлттық мәдениет арасындағы қақтығыс. Бұл қақтығыстағы бұқаралық мәдениеттің үстемдігі. Бұқаралық мәдениеттің салауатты құндылықтарды жойып, маргиналдар қауымын көбейтуі, қоғамның әлеуметтік ұйымдасуы (отбасы құндылығы, бейбітшілік идеологиясы) потенциалын әлсіретуі. Және осының салдарынан болатын жеке бас және ұлттық идентификацияның жойылуы. Жаһанданудың осы үш заңдылығынан қорыта келгенде жаһандану процесінің негізгі салдары шығады. [3, 93 б]. Ол – бес ғасыр бойы адамзат өмірінің сүйеніші, өркениет тарихының ең ұлы жемісі болған ұлттық мемлекеттің, ұлттық саяси егемендіктің маңызының төмендеуі. Ұлттық мемлекеттің осы кезге дейін атқарып келген саяси-әлеуметтік, экономикалық функцияларынан, қоғамдық өмір салаларын басқару, реттеу өкілеттіктерінен айрылуы. Ұлттық мәдениеттердің қамқоршысы болып келген мемлекет институтының әлеуметтік-саяси, экономикалық маңыздылығы төмендесе, ұлттардың да қайталанбас мәдени болмыстарының, дербес дүниетанымдарының сақталып қалуы екіталай. Ендігі заманда ұлттық мемлекет дербес үкіметі бар саяси құрылым ретінде сақталғанымен қоғам дамуында шешуші фактор болудан қалуы деген ғажап емес. Енді нарықтың заңдылықтарына, сауданың ортақ ережелеріне иек артқан түрлі аймақтық одақтар көбейе бермек. Келешекте ұлттық үкімет жаһандану талаптарына елдің ішкі өмірін бейімдеп, заң шығарып отыратын кезекші ғана болып қалады. Сонымен жаһандану үрдісі оның талаптарымен келіссек те, келіспесек те біздің ғасырымыздың шындығы болып отыр. Адамзаттың бойында жаһандануды жеңетін, оның бетін қайтаратын күш-қуат ретінде ұлттық құндылықты негізгі ұстаным қылып бағдарлау қажет. Барлық мемлекеттер әлемдік жаһандану ағысымен кетіп барады. Бұл ағыс – адамның жеке меншікті сүйетін табиғаты, осы жеке меншікке сүйенген нарықтық капитализм, сол капиталистік модернизация тудырған индустриалдық һәм постиндустриалдық қоғамдардың көбеюіне барынша ықпал етіп отыр. Осы уақытқа дейін өзінің «капиталистік табиғатын арқылы дамып келген адам баласы ендігі заманда да жеке меншіктен, табиғатты аяусыз пайдаланудан бас тарта алмайды. Сондықтан, жаһандану – кісі баласының пешенесіне жазылған тағдырлы құбылыс. Белгілі мәдениеттанушы Т.Х. Ғабитов пікірінше жаһанданудың келешекте жер бетіне кеңінен таралуына алғышарттар мен кепілдіктер төмендегідей:

- халықаралық сауданың жылдан жылға кеңеюі, әлемдік қаржы рыноктарының өзара байланысының күшеюі, трансұлттық концерндердің көбейіп, олардың қаржылай- экономикалық мүмкіндіктерінің артуы;
- ақпараттық, коммуникациялық революцияның қарқынды түрде жалғасуы;
- демократияның дүнияға одан ары таралуы;
- бұқаралық мәдениет өндірісінің (кинопрокат, компьютерлік клубтар, дискотека, арзан телесериалдар, поп музыка, кітап өндірісінің т.б.) ұлттық мемлекеттерде кең қанат жаюы;
- халықаралық саясатта трансұлттық, яғни ұлттың егемендігін аттап өтіп, Үкімет үстінен үкім айта алатын ұйымдардың көбеюі (БҰҰ, ЕҚЫҰ, НАТО, ДСҰ, аймақтық интеграциялық ұйымдар т.б.);
- кедейлік, жоқшылықтың дамушы елдерді кеулеп, тұтас ұлттардың маргиналдану құбылысының етек алуы;
- ғаламдық экологиялық проблемалардың ушығуы;
- кедейліктің кесірінен қарулы қақтығыстардың көбеюі. [4, 202 б.]

Адамзат жеке меншікті сүйетін табиғатын тастап, индустриалды қоғам ағысынан шығып кете алмайтынын жоғарыда айттық. Және мұның әзірге көзге көрініп, ойға білініп тұрған салдарлары – трансұлттық мемлекеттердің пайда болуы, яғни ұлттық мемлекеттердің жойылуы, ұлттық мемлекеттердің жойылуымен бірге ұлттардың, этностардың дербес мәдениетінің жойылуы.

Қорытынды

Тәуелсіздік алу, қазақ мемлекеттілігін қайта жаңғырту, халықтың тарихына орасан зор қызығушылық туғызып отырғаны кездейсоқ емес, өйткені мемлекеттілікті қайтадан жаңғырту, мәдени қайта өрлеумен қатар жүреді. Алайда, бастапқы қайнар-бұлаққа қайтып оралу оңайда, жеңіл іс емес, өйткені Кеңес өкіметі жылдары дінмен, ділмен, феодализмнің сарқыншағы ретінде ұлттық дәстүрлермен күрес тоқтаусыз жүргізіліп отырылды. Қоғамда жүргізілген ұжымдастыру жылдары халық өзінің дәстүрлі тұрмысы тіршілікті қамтамасыз ету дәстүрлерінен күшпен қол үзіп, қоғамдық санаға ой салатын зиялы қауымы құртылды, кейбір тақырыптарды қорғауға тыйым салынды, нәтижесінде қазақ мәдениеті бүтіндей бір жүйе ретінде өмір сүруден қалды.

Жүйені қалпына келтірмей қазақ тарихын, қазақ мәдениетін түсіну мүмкін емес. Соңғысын қалпына келтіру және түсіну, өз кезегінде дәстүрлі дүниетанымды құрайтын қандай да бір болмасын элементтерді түсінуге септігін тигізеді. Осы бағытта жасалған Рухани жаңғыру жобасы тек есеп беру сипатында емес қоғамның барлық саласында күнделікті үздіксіз жүргізілуі қажет бағдар ретінде қоғамдық санада қабылдануы қажет.

Егер мәдениет уақыттық-кеңістік ауқымында мөлшерленер болса – стратегиялық мақсат-мүдделер мен ағымдық ұстанымдар тіл, дін, діл тұтастығымен айшықталуы қажет. Осы үш ерекшелікті басқа ұлт өкілдерінің ұйытқысы ретінде қолдану арқылы ынтымақтастықты дамыта отырып, жалпы мемлекеттік сүйіспеншілікке жетелеу.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. З. Фрейд. Недовольствие культурой. Москва: Издательство: Фолио, 2013.
2. С. Хантингтон. Столкновение цивилизаций. – Москва: Издание на русском языке AST Publishers, 2014.
3. Ғабитов Т. Х, А.Ш Алимжанова, А. Омирбекова. Жаһандану және Қазақстанның заманауи мәдениеті. - Алматы: ҚазҰУ, 2019.
4. Ғабитов Т. Х. Қазақ мәдениетінің типологиясы. – Алматы: ҚазҰУ, 1998.

ӘОЖ 1(091)(574)

Р. У. Сегізбаева

Азаматтық авиация академиясы

ӘЛ-ФАРАБИ ӘЛЕМІ

Мақалада ортағасырлық ғылымдардың қай саласында да үздік білімнің иесі, Әл-Фараби – әр сала бойынша айналысқан ғылыми бағыттары негізделіп, жүйеленіп, талданады.

Түйін сөздер: ғұлама-ойшыл, философия, музыка, математика, мемлекет.

В статье обоснованы, систематизированы и проанализированы научные направления в любой области мыслителя, философа, музыканта, математика - Аль-Фараби.

Ключевые слова: мыслитель, философия, музыка, математика, государство.

The article is based on systematized and analyzed scientific directions in any field of a thinker, philosopher, musician, mathematician - Al-Farabi.

Keywords: *thinker, philosophy, music, mathematics, state.*

Әл-Фараби – ортағасырлық ғылымдардың қай саласында да үздік білімнің иесі, энциклопедист ғалым ретінде даңқы шыққан ғұлама-ойшыл. Философия мен логика, математика мен физика, музыка мен поэзия, грамматика мен азаматтық саясат....

Көне гректің баймұрасын жан-жақты игерген ол аристотелизм мен ислам идеяларына өте терең талдаулар жасады. Әл-Фараби шығармаларының тізімін Байхаки, ибн Усайба, Омар Фаррух, М.Хортен, Ф.Дитериц, М.Штейншейдер еңбектерінен кездестіреміз. Фараби мұрасын зерттеуші көрнекті өзбек философ-ғалымы М.М.Хайруллаевтың айтуынша, Фараби шығармаларының толық тізімін, яғни 160-тай еңбектің атауын түрік ғалымы А.Атештің еңбектерінен табасыз[1].

Әл-Фараби трактаттарының қолжазбаларын Каир, Дамаск, Бейрут, Ыстамбұл, Лейден, Париж, Мадрид, Лондон, Тегеран, Нью-Йорк қалаларының кітапханаларында сақталған. Ғұлама ғалым және философ Аристотельдің логикаға қатысты барлық дерлік еңбектеріне, атап айтсақ, «Метафизика», «Никомахтық этика», «Риторика», «Поэтика», Птоломейдің «Әлмагестіне», Александр Афродизискийдің «Жан туралы» еңбегіне, Евклид «Бастауларының» бірқатар тарауларына, Порфирийдің «Исагогына», түсініктемелер жасады. Бұлардың арасында «Философияны меңгеруге дайындық», «Қайырымды қала тұрғындарының көзқарастары туралы», «Азаматтық саясат», «Бақытқа жету туралы» еңбектері бар[2].

Әл-Фараби антиканың мол мұрасын, әсіресе көне гректің Платон мен Аристотель секілді классик ойшылдарының философиялық көзқарастарын арабмұсылман мәдениетіне енгізумен қатар, ислам мен антиканың идеяларына синтез жасауды да іске асырды. Ол өз заманының рухани шамшырағы болды. Өз дәуірінің барлық сауалдарына жауап табуға тырысты. Бұл ізденістер арғы-бергі бүкіл адамзаттық рухани ізденістермен сабақтасып жатқандықтан еш уақытта өз мәнін жоймақ емес. Әлемдік философия мен ғылым философиясының дамуында, Батыс пен Шығыстың диалогында өзіне тиесілі рөлін атқара береді[3].

Әл-Фараби сананың тек теориялық-танымдық қана емес, саяси-әлеуметтік мәселелерді шешуде де алатын орнын жоғары бағалады, адамзат баласы сананы жетілдіру арқылы соғыс секілді қайшылықты жағдайды да шеше алады деп есептеді. Қайырымды мемлекетке мінездеме бере отырып, ол оның ішкі мәнін де ашуға тырысты. Адамзат баласына тату-тәтті көршілік пен өзара құрмет, әлеуметтік әділдік пен адалдықтың нәтижесінде қандай рухани биіктіктерге шығуға болатындығын сөз етті[4].

Фарабиді толғандырған бұл тақырыптар қазіргі кезде де еш маңызын жойған жоқ. Бұл тұрғыдағы бүгінгі ізденістер Фараби ғылым философиясының құрамдас бір бөлігі болып табылатын рухани дәстүрге сүйенуі керек. Барлық азаматтары бір ғана ортақ мақсатқа, яғни мемлекет пен жеке адамның игілігіне қызмет етуге жұмылдырылған ізгі, қайырымды мемлекет туралы ғалымның толғаныстары ортағасырлық ислам әлеміне ғана емес, өзінен кейінгі әлеуметтік-философиялық және әлеуметтік-утопиялық ойдың дамуына да үлкен ықпал етті. Әл-Фарабидің музыка теориясы, музыка өнері, риторика мен поэзия, эстетика проблемалары жайлы көркемдік-эстетикалық көзқарастары да аса құнды. Бұларды бүгінгі ұрпақты рухани жағынан тәрбиелеуге, ғылымды дамытуға, мәдени және мәдени-ағартушылық жұмыстарын жүргізуге жан-жақты пайдаланған дұрыс. Әл-Фарабидің жаратылыстануға қатысты мұрасы табиғатты тәңірінің туындысы деп есептейтін ортағасырлық жаратылыстануға тән көзқарастармен тамырлас болып келеді[5].

Ғалым Фараби рухани күш табиғатын анықтауға көп мән берген. Ол өзінің «Даналық негіздері» атты еңбегінде адам табиғатының қасиеттеріне қарай оның сыртқы және ішкі дүниесінің бар екенін айтады. Қоршаған ортаның құбылыстарын тани алатын физиологиялық дене құрылысы мен бітім болмысын құрайтын сыртқы тән сезімдері ішкі дүниеге де әсерін тигізеді. Ал ішкі құпия дүние дегеніміз - адамның рухани күштері. Өз кезегінде, даму процесінің үш түрі бар. Ол адамның, жануардың және өсімдіктің дамуы[6].

Дамуды осылай жіктеген Әл-Фараби дамудың мазмұнын түсіндіруде: «Өсімдіктерше өз ұрпағын, өзіне тән құрылыс сипатын сақтап қалуды ғана мақсат тұту немесе жануарларға өзінен басым күштермен күресу сияқты мінез-құлықтармен қорғанатын даму мен таным барысындағы ортақ ұқсастықтар адамзат баласының өрісін кеңейте алмайды. Адамның тіршілік етіп дамуы, оның пайдалы, ізгі, игі мақсаттарға бағытталған жолды таңдауына, шындыққа ұмтылуына байланысты. Мұндай үлкен мақсаттарға жетелейтін адамның санасы ғана» [7].

Оның еңбектерінде адам баласының ішкі дүниесі мен сыртқы дүниесі арасалмағына ерекше мән беріледі. Ғалымның айтуынша, рухы әлсіз адамдардың ішкі әлемін құрайтын сезім күйлерінің терең өріс алуы оның сыртқы дүниесінің белсенділігін өшіреді, яғни дүние құбылыстарын дұрыс табиғи тепе-теңдікте қабылдай алмайтындай жағдайға жеткізеді[8].

Ал білім жайлы кемеңгер бабамыз оның нұрымен кемелденген рухқа ешқандай күш кедергі, тосқауыл бола алмайтынын баяндайды. Адам рухының тұрақтылығы, ең алдымен, оған нәр беретін, дәлелді тәжірибе мен терең ой толғаныстарының сүзгісінен өткен, сөйтіп орнықты пікірге ие болған санаға байланысты дей келіп, рухты сананың сәулесі түсіп тұрған айнаға теңейді.

Әл-Фараби өзінің ғылыми тұжырымдарында адам рухының кемелденуі санамен тікелей байланысты деген ой келтіріп, тек сана ғана ақиқатқа жеткізетіндігін айтады[9].

Өзінің өмір сүрген кезеңіндегі ғылымды Әл-Фараби басты-басты бес салаға бөлді, олар: тілтану, логика (ой жүйесі), математика, физика, азаматтық туралы ілім[10].

Оның әлеуметтік-экономикалық мәселелерге, математика, философияға арналған трактаттары осы күнге дейін өзінің ғылыми маңыздылығымен құнды. Ол математиканы қолдану негізінде табиғат құбылыстарының сырын жазып шығуға болады деп тұжырымдаған[11].

Фарабидің пікірінше математика адамның білімін тереңдете түседі, әрі басқа ғылым салаларының дамуына тікелей әсерін тигізеді. Оның математикалық трактаттары осы замандағы математика ілімінің негізі болып табылады. Фарабиде математикалық астрономия мен географияның әр түрлі есептерін математикалық жолмен шешу қажетінен туған үлкен де жүйелі тригонометрия бар. Ол мағлұматтар ғұламаның «Алмагестке қосымша кітабы» атты еңбектерінде баяндалған.

Ежелгі грек математиктері дөңгелек шеңберінде 360, диаметрінде 120 бөлік бар деген бастапқы ұғымды басшылыққа алып, осылар арқылы хорданың ұзындығын табу мәселесін шешкен, былайша айтқанда, олар тригонометриялық бір – ақ функциясы – бұрыштың хордасын табуды көздеген. Олардан кейін шыққан Индия математиктері хорданы – синус пен косинус сызықтарымен айырбастап, бұл салада біраз ілгері кетеді.

Фарабиге дейінгі араб математиктері бұларға қосымша тангенс және котангенс (кері және тура көлеңке) сызықтарын қосқан, бірақ оларды күн сағаттарында (гномоникада) пайдаланған. Фараби өз еңбектерінде осы мағлұматтарды бір жүйеге келтіріп, оларды бірыңғай бірлік дөңгелек ішінде қарастыруды бастайды. Ең әуелі синус пен хорданың ара – қатынасын анықтап алады: синус дегеніміз екі еселенген доғаның (бұрыштың) жарым хордасы. Бұл жаңалық дөңгелекке іштей сызылған тікбұрышты үшбұрыштың қабырғалары мен бұрыштарына байланысты тригонометриялық функцияларды астрономияға кеңінен енгізуге жол ашты.

«Хорда мен синустар қасиеттері туралы» бірінші тарауда мынадай тригонометриялық сызықтар анықтайды. Хорда(ватар), косинус(джайб тамам) және синус-версус(сахим), олардың қасиеттерін сипаттайды.

«Бірінші және екінші көлеңкенің қасиеттері туралы» деп аталған он екінші тарау – Фарабидің тригонометриялық функциялар(сызықтар) жайлы ілімнің негізгі болып саналады. Мұнда ол математика тарихында алғашқылардың бірі болып, барлық тригонометриялық сызықты бірлік дөңгелек ішінде қарастырылады. Фараби тригонометрия тарихында тұңғыш рет кері көлеңке(тангенс), тура көлеңке(котангенс) терминдерін ғылыми – методикалық жағынан кемел жаңа терминдермен – «бірінші көлеңке», «екінші көлеңкемен» ауыстырады.

Фараби «Алмәгеске түсініктемесінің» бірінші кітабына Птоломейдің хордалар таблицасын жасау жөніндегі теориясын жаңартып, кемелдендіріп, бір градустың хордасы, синусы, косинусын табу жөніндегі өз ілімін жасайды. Мұнда шешуші рөл атқаратын Птоломей теоремасын ғұлама былай өрнектейді: «Әрбір іштей сызылған төртбұрышқа қарама – қарсы қабырғаларының көбейтінділерінің қосындысы сол төртбұрыштың диагональдарының көбейтіндісіне тең болады.»

Сонан кейін, Фараби осы лемманың көмегімен екі бұрыштың айырмасының синусы формуласын қорытып шығарады. Осы сияқты екі бұрыштың қосындысының синусына сай келетін қатыс дәлелденеді.

Фараби осы формаларды пайдаланып және Птоломей әдісінің есептеу дәлдігін арттыру арқылы бір градусының хордасын есептеп шығарады. Осыдан синусқа көшу қатынасына сүйеніп бір градустың синусы мен косинусы үшін дәлдігі жоғары мәндер табады (алпыстық бөлшекпен өрнектелген). Мысалы ондық бөлшекке көшсек, бір градустың синусы үшін Фараби 0,017452389 мәнін алғандығы байқалады. Бұл сол кез үшін өте үлкен дәлдік болып саналады.

Фараби өзінің тригонометриялық жетістіктерін жазық және сфера бетіндегі үшбұрыштарды шешуге қолданылады. Бұл геодезия, астрономия үшін қажет.

Ғұлама кез – келген дөңгелекке іштей сызылған жазық үшбұрыш үшін синустар теоремасына балама мынадай лемманы тұжырымдайды: Егер бұрыштары белгілі болса, онда олардың қабырғаларының қатынасы да анықталады. Егер бұрыштар дөңгелекке іштей сызылса және әрбір бұрыштың доғасы мәлім болса, онда ол – сәйкес хорданың диаметрге қатынасындай, мұнда егер бұрыш тік болса, онда оның хордасы – диаметрге тең. Сондықтан егер бұрыштардың біреуі немесе басқа қабырғасы мен оның тік бұрыштың хордасына қатынасы белгілі болса, онда басқа бұрыш тірелетін доғаны табуға жеткілікті болады; мұнан кейін берілетін доғаны жарты дөңгелекке дейін толықтыратын қалдық доға және үшінші қабырға болып табылатын оның хордасы табылады.»

Фараби сфералық тригонометрия саласы бойынша да үлкен маман болған. Мұнда жазықтық геометриясындағы түзулер орнына шар шеті, яғни сферадағы үлкен дөңгелек шеңберлерінің доғалары алынады да, жазық үшбұрыштар орнына сфералық үшбұрыштар қарастырылады.

Фараби өзінің тригонометриялық методтарын астрономия мәселелерін шешуге тиімді пайдаланады, ол Шығыста математикалық астрономияны дамытушылардың бірі.

Фарабидің анықтауы бойынша логика- ойлаудың заңдары мен ережелері туралы ғылым. Осы ғылымның арқасында адам өзінің ойын анық та айқын, жүйелі түрге келтіреді, ойлау, ой қорыту, талқылау барысында логикалық қателер жіберуден аулақ болады[12].

«Жалғандыққа жуымағын,

Көтеріп ақиқаттың ақ туын алғын.

Бұл дүние бізге мәңгі болмас мекен,

Пенде һәм жерде бақи болмайды екен.

Сызықтармыз сызылған бар болғаны,» - деп даңқы шыққан ғұлама-ойшыл Әл-Фарабидің осындай өлеңдері оның өресінің биіктігін, дүниелік жалған қызықтардан аулақтығын білдіреді, рухани әлемнің ұшар биігіне жеткендігін паш етеді. Дүние мәңгілік мекен емес өткінші, жалған әлем, сондықтан да әрбір ақылды жан осынау жалған пәни дүниені тәрк етіп, рухани тазалыққа, бекзаттыққа бет бұруы тиіс!

Қолданылған әдебиеттер

1. «Әбу Насыр Әл-Фараби. 10 томдық шығармалар жинағы», Ә.Н. Нысанбаев, Лотос-Астана, 2007 жыл.
2. «Қазақстан ұлттық энциклопедия 1 том», Алматы, 1998.
3. «Ғылым. Математика және жаратылыстану», Әбу Насыр Әл-Фараби, Лотос-Астана, 2007.
4. Нысанбаев Ә. Ғылым тарихы және философиясы. Оқу құралы. Алматы: Эверо, 2013.Б.164.
5. А. Көбесов. Фарабидің астрологиялық трактаттары «Білім және еңбек»,1968.
6. А. Көбесов, Математическое наследие Аль-Фараби Алматы, 1974.
7. Есенов Ш.Е. Аль-Фараби. Математические трактаты, 1974, Алматы.
8. Раимқұлова Д.У. Әбу Насыр Әл-Фараби және ортағасырлық Отырар // Ғұлама. Ойшыл. Ұстаз. Әл-Фарабидің 1130 жылдығына арналған 2001 жылдың қазан айының 12 жұлдызында Отырарда өткізілген Халықаралық ғылыми-теориялық конференцияның материалдары,- Алматы: Қазақпарат, 2001.Б.216.
9. Тұрдалиев А.М. Әл-Фарабидің музыкалық ілімі // Ғұлама. Ойшыл. Ұстаз. Әл-Фарабидің 1130 жылдығына арналған 2001 жылдың қазан айының 12 жұлдызында Отырарда өткізілген Халықаралық ғылыми-теориялық конференцияның материалдары,-Алматы: Қазақпарат, 2001.Б.216.
10. Арипбаева Л.Ш. Орта ғасыр ғалымы Әл-Фарабидің құнды музыкалық мұралары //Ғұлама. Ойшыл. Ұстаз. Әл-Фарабидің 1130 жылдығына арналған 2001 жылдың қазан айының 12 жұлдызында Отырарда өткізілген Халықаралық ғылыми-теориялық конференцияның материалдары, - Алматы: Қазақпарат, 2001.Б.216.
11. Байғабылов Х.С. Ұлы ойшыл ғұлама // Ғұлама. Ойшыл. Ұстаз. Әл-Фарабидің 1130 жылдығына арналған 2001 жылдың қазан айының 12 жұлдызында Отырарда өткізілген Халықаралық ғылыми-теориялық конференцияның материалдары, - Алматы: Қазақпарат, 2001.Б.216.
12. Қозғамбаева Г.Б. Фараб және фарабтық ғұлама туралы зерттеулерден //Ғұлама. Ойшыл. Ұстаз. Әл-Фарабидің 1130 жылдығына арналған 2001 жылдың қазан айының 12 жұлдызында Отырарда өткізілген Халықаралық ғылыми-теориялық конференцияның материалдары,- Алматы: Қазақпарат, 2001.Б.216.

ӘОЖ 821.512.122.075.8

Сейділдаева Ә.К.
Азаматтық авиация академиясы

«ӨЛДІ ДЕУГЕ СЫЯ МА, ОЙЛАҢДАРШЫ, ӨЛМЕЙТҰҒЫН АРТЫНА СӨЗ ҚАЛДЫРҒАН?»

Берілген мақалада – Ұлы ақынның өнегелі өмірімен таныстыру, ақынның даналығын, рухани асыл мұраларын насихаттап, өлеңдерін, әндерін мәнерлеп айтқызу. Көркем сөйлеуге, өз бетімен іздене білуге, шығармашылықпен жұмыс істеуге көмектесу.
Түйін сөздер: медресе, араб, парсы тілі, Сібір, Қара сөздер, Абайтану.

В данной статье-ознакомление с нравственной жизнью великого поэта, пропаганда мудрости, духовного наследия поэта, выразительное пение его стихов, песен. Помощь в художественной речи, самостоятельном поиске, творческой работе.

Ключевые слова: медресе, арабский, персидский язык, Сибирь, Слова назидания, Абаеведение.

In this article, familiarization with the moral life of the great poet, the promotion of wisdom, the poet's spiritual heritage, the expressive singing of his poems and songs. Help in artistic speech, independent search, creative work

Keywords: madrasah, Arabic, Persian language, Siberia, Words of edification, Abay studies.

Кіріспе

2020 жылы ЮНЕСКО-ның және ТЮРКСОЙ-дың қолдауымен Абай Құнанбаевтың туғанына 175 жыл толуына орай үлкен мерекелер өтуде.

30 сәуір 2020 жылы Zoom платформасында қашықтықтан «Жалпы ғылыми пәндер» кафедрасының меңгерушісі т.ғ.к., Сейдилдаева Ә.К., PhD докторы Байгисова К.Б., аға оқытушы Борибаева М.А. жетекшілігімен АВ-19.1 қазақ және орыс, МХ-19.2 қазақ ЛЭ-19 қазақ топтары ұйымдастырған Абай Құнанбаевтың 175 жылдық мерейтойына орай «**Өлді деуге сия ма, ойлаңдаршы, өлмейтұғын артына сөз қалдырған?**» атты дөңгелек үстелі өткізілді. Елбасымыз Н. Ә. Назарбаев «Абайды таныту арқылы біз Қазақстанды әлемге танытамыз, қазақ халқын танытамыз. Абай әрқашан біздің ұлттық ұранымыз болуы тиіс» деп айтқан сөзін тиек ете келе ақын, ағартушы, қазақ әдеби тілінің негізін қалаушы, философ, композитор, аудармашы Абай Құнанбаевтың 175 жылдығына орай елдегі төтенше жағдайға байланысты қашықтықтан өткізіліп отырған шараның мақсаты:

- студенттерді Ұлы ақынның өнегелі өмірімен таныстыру;
- ақынның даналығын, рухани асыл мұраларын насихаттау;
- өлеңдерін, әндерін мәнерлеп айтуға үйрету;
- көркем сөйлеуге, шығармашылықпен жұмыс істеуге үйрету

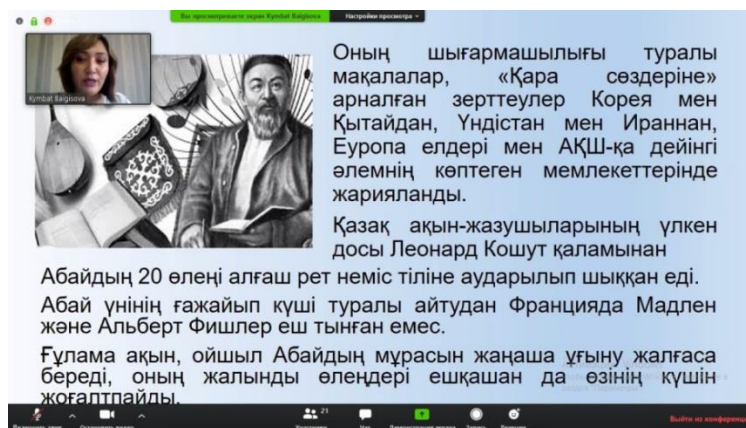


Абай Құнанбаев 1845 жылы 10 тамызда Семей облысы Сырт Қасқабұлақ жерінде дүниеге келген (қазіргі Шығыс Қазақстан облысының Абай ауданы). Ол оқуын Семейдегі молда Ахмет-Ризаның медресесінде жалғастырып, араб, парсы және басқа да шығыс тілдерінен дәріс алды. Сонымен қатар, Абай орыс мектебіне де барып жүрді. Абай Құнанбаев асыл, ақсүйектер мен билердің әулетінен әрі ауқатты отбасынан шыққан. Әжесі Зере мен анасы Ұлжанның арқасында Абайдың шығармашылық пен поэзияға деген қызығушылығы ерте оянды. Екі анасы да ұлдарын халық мүддесі үшін адалдыққа, адамгершілікке тәрбиеледі, қатыгездікке жол бермеуіне ықпал етті.

Құнанбай баласының зеректігін бірден байқап, оған жан-жақты білім беруге тырысады. Ал 13 жасында оны оқудан алып кетіп, ел басқару жұмысына салады. Оған қоса, әкесі ел тартысында жалғыздық сезе бастайды. Басында "барып кел, шауып келмен" жүрген жас Абай аз уақыттың ішінде жуан би, ел тартысының атқа мінері болып шыға келеді.

1885 жылы Шар өзенінің бойындағы Қарамола деген жерде 100-ден астам би-болыстың қатысуымен төтенше съезд өткізілді. Сонда төбе би болып сайланған Абайға "Семей қазақтары үшін қылмыстық істерге қарсы заң ережесін" әзірлеу тапсырылады. Абай бастаған комиссия барлығы 93-баптан тұратын ережені 3 күнде әзірлеп шығады. Бірақ оның беделін өсірген Қарамола съезінен кейін қарсыластары көбейіп кетеді.

Абайдың кезінде Құнанбаймен алысқан туысқаннан 17 адам Сібірге де айдалады. Абай әкесі бастаған істі аяқтаймын деп, өзіне талас-тартыстың біраз бәлесін тілеп алады. Оған неше түрлі жала жабылады. Мысалы, 28 жасында бір қыстың ішінде 12 түрлі қылмыс бойынша тексерілген кезі де болды. 1898 жылы Көшбике деген жердегі Мұқыр болысын сайлауда Оразбай Аққұлы баласы Жігіпек, Мырза-Жөкең ру басылары - Әзберген, Бейсенбі, Бұланбай мен Әбендерді ұйымдастырып, Абайдың өміріне қастық жасайды. Бірақ Кәкітай, Уәйіс, Аппас деген жақын достары ара түсіп, оны қорғап қалады. Осыдан соң ақын ел жұмысына араласпайды да, бұрынғы араздықпен өзіне қастық істеген адамдарымен татуласады. Өзі кітап оқуға ден қояды.



Абай алғашқы өлеңін 10 жасында жазған. Өлеңдерінің ішінде шығыс классикалық поэзиясының әсерімен жазылған лирикалық өлеңдер, халық поэзиясы стилінде, сол кездегі суырып салма ақындардың шығармашылығы рухында құрылған таңғажайып өлеңдері бар. Олар: «Жазғытұры», «Қыс», «Күз», «Жаз» Абайдың жыл мезгілдеріне арналған осы өлеңдерінен қазақ өмірінің тіршілігі суреттеледі, өлеңдерде табиғат аясында сол табиғаттың ауа-райына үндесе тіршілік ететін халықтың ұлттық ерекшелігі бейнеленген.

Абайдың дүниетанымының қалыптасуына шығыстың ақындары мен ғалымдары - Фирдоуси, Әлішер Навои, Низами, Физули, Ибн Сина, сондай-ақ орыс классиктерінің еңбектері әсер етті. Ол И.А.Крылов, М.Ю. Лермонтов, Гете және Байрондардың

шығармаларын қазақ тіліне аударды. Александр Пушкиннің "Евгений Онегин" шығармасынан "Татьянаның хатын" және "Ленскийдің сөзін", Михаил Лермонтовтың "Ой", "Жолға шықтым бір жым-жырт түнде жалғыз", "Қанжар", "Теректің сыйы" және тағы басқа өлеңдерін қазақ тіліне аударған.

Абай өлеңдерінің ішінде мазмұны жағынан да, көркемдік бітімі жағынан да ерекшеленіп тұрған үздік туындылар көп. "Сегіз аяқ", "Қан сонарда бүркітші шығады аңға", "Қалың елім, қазағым, қайран жұртым", "Желсіз түнде жарық ай", "Өлсем, орным кара жер сыз болмай ма?" сияқты өлеңдерінің әрбіреуі тың дүние.

Ақын 170-ке жуық өлеңдер мен 56 аудармалар, жазбаша өлеңдер, нақыл сөздер жазған («Қара сөздер»). Жалпы саны қырық бес бөлек шығармадан тұратын Абайдың кара сөздері тақырыбы жағынан бір бағытта жазылмаған, әр алуан. Өзінің асыл өлеңдерін, кара сөздерін қағазға түсіріп, кейінгі ұрпаққа жазып қалдырса, музыкалық жөнінде оның мұндай мүмкіншілігі болмады. Сондықтан Абай әндері де қазақтың басқа халықтық ән-күйлері сияқты, ауыздан-ауызға, заманнан заманға ауыса отырып жетті.

Абай бірнеше өлеңдерін музыкаға аударды, ал оның «Көзімнің қарасы» өлеңі халыққа кеңінен танымал болды.

Абайдың өмірі мен шығармашылық мұрасын зерттеу шын мәнінде Әлихан Бөкейханов, Ахмет Байтұрсынұлы, Міржақып Дулатұлы мақалаларынан басталды деуге болады. Ахмет Байтұрсынұлы 1913 жылы "Қазақ" газетінде басылған "Абай — қазақтың бас ақыны" атты мақаласында "Одан асқан бұрынғы-соңғы заманда қазақ баласында біз білетін ақын болған жоқ" — деп Абайды аса жоғары бағалады.

1909 жылы Санкт-Петербургте басылған Абай өлеңдерінің жинағында ақынның жүз қырықтай өлеңі, сондай-ақ, "Ескендір" мен "Масфұт" поэмалары енді. Бұл тұңғыш жинақты дайындаған, бастырып шығарған Кәкітай Ысқақұлы мен Абайдың баласы Тұрағұл болатын. Кәкітай Ысқақұлы бірінші болып ақынның өмірбаянын жазды.

Абайдың көзі тірісінде жарық көрген шығармалары көп емес. Ақынның өз қолжазбалары сақталмады. Шығармалары түгелдей дерлік Мүрсейіт Бікеұлының қолжазбалары арқылы жеткен.

Абай шығармашылығын зерттеудің алғашқы кезеңінде ақынның идеялық мұрасы қызу айтыстар тақырыбына айналды, "Абай философиясын" діншілдігі басым әдеттегі буржуазиялық идеалистік философияның жамап-жасқаған бір түрі деп дәлелдемек болушылар да табылды. Бірақ Мұхтар Әуезов, Сәбит Мұқанов, Ілияс Жансүгіров Құдайберген Жұбанов, Сұлтанбек Қожанов сынды қоғам қайраткерлері Абайдың ақындық мұрасын шабуылдан қорғап, мақалалар жазды.

"Көзқарасының қарама-қайшылықтарына қарамастан, Абай бұл сөздің ұнамды мәнінде ең озық реалист-суреткер болды және сонысы үшін де біз оны құрмет тұтамыз, сондықтан да оның әдеби мұрасы біз үшін баға жетпес байлық болып табылады, тап солай болғандықтан да қазақ халқы Абайды өзінің аса ірі ұлттық ақыны деп біледі", - деп жазды Мұқанов.

Ал Мұхтар Әуезов Абайтануды дербес ғылым саласы дәрежесіне көтерді. Ол "Абай жолы" эпопеясымен ұлы ақын, ағартушының алып тұлғасын дүниежүзі оқырмандарына танымал әдеби бейне қатарына жеткізсе, ғылымда да сондай күрделі еңбек атқарды. Әсіресе, Абай шығармаларының екі томдық толық жинағы осы салаға қосқан елеулі үлесі болып саналады.

Абайды шетелде танытқандардың бірі Қытайда Ха Хуан Жан (Хабай) көп еңбек етті. Ол Шыңжан өлкесінің Шэуешек қаласына жақын Қазақтар ауылында туған. Қытай тіліндегі мектептерде оқыса да, қазақ тілін жетік меңгерген. Абайды бала күнінен жаттап өскен екен.

1950 жылы Абайдың "Ескендір" поэмасын, ал 1958 жылы "Масфұт" поэмасын ханзу тіліне аударып, Пекинде арнайы кітап етіп бастырып шығарған. Жалпы, Хабай Абайдың 167

өлеңін, 3 поэмасын, 45 ғақлия сөзін түгел аударған. "Абай және Абай шығармалары" деген үш кітабын да Пекинде бастырған.

Абайдың өлеңдері басқа тілдерге аударылды. Мәселен, Грузин тілінде - Ш.Мчедлишвили, қарақалпақ тілінде - Ш.Сеитова, қырғыз тілінде - А.Токомбаева, татар тілінде - М.Максуд және Н.Арсланов, француз тілінде - Ғалымжан Мұқанов, ағылшын тілінде - А.Самохмалов, түрікмен тілінде - А.Хайидова, Т.Қасымова, П.Искакова және М.Хамраева Абайды ұйғыр тілінде сөйлеткен.

Абайдың өмірі мен шығармашылық мұрасын PhD доктор Байгисова К.Б. таныстырды.



Академияның 1-курс студенттері Абайдың өлеңдерін мәнерлеп оқыды:

Қадыр Жұлдыз (АВ-19.1к): Өлең **«Жасымда ғылым бар деп ескермедім»,**

Камалладинов Динмухамед (МХ-19.1к): Өлең **«Құлақтан кіріп, бойды алар»,**

Бузько Валерий (АВ-19.1ор): Өлең **«Желсіз түнде жарық ай»**

Абайдың табиғат лирикасына арнаған өлеңдері де тамашаланды:

Раденков Михаил (АВ-19.1ор): Өлең **«Жаз»**

Укуметова Дильназ (АВ-19.1ор): Өлең **«Күз»** тамаша мәнерлеп оқыды.

Абай Құнанбаевтың рухани жан-дүниесі, әлемге көзқарасы оның лирикалық әндерінде айрықша көрсетілгенін, Абай әндерінің өзгешелігі оның ырғақтығында, идеялық мазмұнының ашықтығында екенін **аға оқытушы Борибаева М.А** атап өтті.

Бірінші курс студенттері **Найман Баян** мен **Қадыр Жұлдыз (АВ-19.1к)** **«Айттым сәлем, Қаламқас»** әнін орындады.

Абай атамыздың Қара сөздерін оқығандар:

Дарибаева Асылым (АВ-19.1к): 4-ші Қара сөзі

Найман Баян (АВ-19.1к): 7-ші Қара сөзі

Қалиев Альтаир (ЛЭ-19.1 к): 8-ші Қара сөзі

Мірәлі Ақжол (АВ-19.1): 14-ші Қара сөзі

Октябров Нурислам (МХ-19.2): 19-шы Қара сөзі

Сейіт Қыран (МХ-19.2): 24-ші Қара сөзі

Төленбай Елнұр (МХ-19.2): 31-ші Қара сөзі

Сыдықжанова Мухаббат (МХ-19.2): 32-ші Қара сөзі

Сейдилдаева Әшіркүл Кемелбекқызы: 41-ші Қара сөзі

«Әнді сүйсең, менше сүй», – деп Абай атамыз айтқандай **Жұмаділов Әбілсейіттің** гитарада орындауындағы **«Көзімнің қарасы»** әні тамашаланды.

Авиациялық ағылшын тілдер кафедрасының профессоры Тулекова Г.Қ Абай танудың үлкен орын алатынын айта келе сөзін бір шумақ өлеңмен аяқтады.



Абай Құнанбаевтың 175 жылдық мерейтойына арналған дөңгелек үстеліміздің соңында кафедра ұстаздары мен студенттері «Сіз қай Қара сөзін талдайсыз?» атты челлендж эстафетасын бастап, **37-ші Қара сөзін** талдай келе:

**Көп адам дүниеге бой алдырған,
Бой алдырып, аяғын көп шалдырған.
Өлді деуге сия ма, ойландаршы,**

Өлмейтұғын артына сөз қалдырған? – деп төрелігін өзі шешкен Абай, бүгін жарқын бейнесімен де, жалынды жырымен де бізбен бірге 175 жыл бойы өмір сүріп келеді, мәңгі өмір сүре бермек!

Қолданылған әдебиеттер:

1. Абай. Энциклопедия. – Алматы: «Қазақ энциклопедиясының» Бас редакциясы, «Атамұра» баспасы, ISBN 5-7667-2949-9
2. Есім Ғ. Абай және Пушкин // Солтүстік Қазақстан. - 2006. - 9 тамыз. - 4 б.
3. Мұхтар Әуезов энциклопедиясы — Алматы, «Атамұра» баспасы, 2011 жыл. ISBN 978-601-282-175-8
4. https://abai.kz/content/uploads/2019/07/2019_05_31_20190530182639-1024x682-1000x_.jpg?token=45f08bf0599b1e94bcc549593a2ad5a8
5. <https://sputniknews.kz/spravka/20190602/10357198/Qazaqtyn-uly-aqyny-Abay-Qunanbayuly-turaly-qyzyqty-dereker.html>

=====

Иновациялық технология және авиациялық техника
Инновационная технология и авиационная техника
Innovative technology and aviation technic

=====

УДК 621.45

К. Алдамжаров, К. Кошеков, И. Пирманов
Академия гражданской авиации

МЕТОД ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО СПОСОБА ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ
ВИБРОПРОЧНОСТИ АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Описан способ оценки состояния авиационного двигателя, основанный на теории идентификационных измерений и заключающийся в анализе свойств регулярности временных и корреляционных функций вибросигнала. Рассмотрен пример анализа динамики состояния авиационного двигателя в процессе полетных испытаний. Выделены четыре класса состояний по шкале «норма - дефект».

Ключевые слова: алгоритм, диагностика, идентификационные измерения, квазичастота, параметр регулярности, порядковая шкала, случайный сигнал.

Сәйкестендіру өлшеулеріне негізделген және уақытша, корреляциялық дірілді белгі функцияларының жүйелілігі қасиеттерінің талдауында қорытындыланған авиациялық қозғалтқыш күйін бағалау әдістері сипатталған. Ұшу сынауларын жүргізу үрдістеріндегі авиациялық қозғалтқыш күйінің динамикасының талдау үлгісі қарастырылған. «Норма-ақаулық» шкаласы бойынша күйдің төрт сыныбы бөлініп көрсетілген.

Түйін сөздер: Алгоритм, диагностика, сәйкестендіру өлшеулері, квазижиілік, жүйелілік параметрі, реттік шкала, кездейсоқ белгі.

A method for aircraft engine state assessment is described, based on the theory of identification measurements and consisting in the analysis of the regularity properties of the temporal and correlation functions of the vibration signal. An example of an aircraft engine dynamics analysis during flight tests is considered. Four classes of states are distinguished according to the “norm – defect” scale.

Keywords: Algorithm, diagnostics, identification measurements, quasi-frequency, regularity parameter, ordinal scale, random signal.

Известные способы оценки состояния объектов и процессов основаны на анализе некоторых количественных характеристик, полученных субъективным или объективным путем. При использовании объективных способов, основанных на измерениях физических величин, наиболее важной является проблема выбора информативных свойств объекта или процесса. Если рассматривать сигналы, как носители информации, то указанная проблема сводится к выбору тех параметров сигналов, которые наиболее полно отражают исследуемое свойство объекта диагностики.

Помимо традиционных подходов при диагностике авиационных двигателей в последнее время стали широко применяться нечеткая логика, вейвлет-анализ, технологии искусственных нейронных сетей, искусственного интеллекта и экспертных систем, функциональные и алгоритмические подходы.

В данной статье предлагается собственный способ диагностики, основанный на идеях и методах теории идентификационных измерений, систематически изложенной в монографиях

и кратко представленной в ряде статей, где доказана возможность количественного оценивания (измерения) формы характеристик сигналов.

Целью данной работы является описание способа анализа временных и корреляционных функций сигналов с вибродатчиков, применительно к задаче диагностики авиационных двигателей.

Методика и инструменты исследования. Задача диагностики рассматривается в следующей постановке. Имеется объект диагностики (авиационный двигатель – АД), который проходил полетные испытания. Каждый полет (всего их было 13) сопровождался записью сигнала с вибродатчика, который контролировался визуально группой инженеров-испытателей.

Поведение объекта в самом первом полете (файл 1_2.txt) было однозначно оценено экспертами, как абсолютно нормальное (НОРМ). Поведение объекта в самом последнем 13 полете (файл 13_2.txt) было однозначно оценено экспертами, как абсолютно дефектное (ДЕФЕКТ). При этом чтобы не произошло разрушения, пришлось даже принудительно остановить работу АД, выключив его.

Требуется: 1) Оценить все, промежуточные состояния в терминах НОРМ – ДЕФЕКТ. 2) Выявить номера полетов, в которых происходили качественные изменения состояния объекта.

Методика исследований была основана на гипотезе о том, что наличие дефектов в процессе работы АД приводит к появлению в вибросигнале неких, условно регулярных компонент, которые, хотя и синхронизированы с частотой вращения, но имеют случайное амплитудное распределение. В рамках данной гипотезы бездефектное (близкое к идеальному) состояние АД характеризуется наличием основной гармоники частоты вращения на фоне «белого» шума с нормальным распределением.

Предложение сводится к тому, чтобы, во-первых, анализировать совместно временную и автокорреляционную функции сигналов и, во-вторых, измерять в них относительное содержание регулярной (или хаотической) компоненты. Показатель, количественно оценивающий свойство регулярности, в дальнейшем будем называть параметром регулярности (Regul) с диапазоном изменения от 0 до 1. Если Regul = 0, сигнал считается полностью хаотическим (случайный). Если Regul = 1, сигнал полностью регулярный (не случайный). Понятие «регулярный сигнал» в данном случае включает в себя, как частный случай, детерминированные сигналы, в том числе периодические.

В основе предлагаемого способа лежит предположение о том, что предельные, качественные («НОРМ» и «ДЕФЕКТ») состояния объекта диагностики отображаются предельными значениями параметра регулярности и, соответственно, должны находиться на противоположных концах шкалы $0 \leq \text{Regul} \leq 1$. Другими словами, необходимо проверить, имеют ли дефекты АД шкалу проявлений, коррелирующую со шкалой типа «Regul».

В качестве подтверждения правильности предлагаемого подхода на рис. 1 представлены графики временных и корреляционных функций двух крайних в качественном отношении полетов – нормального (левый столбец) и дефектного (правый столбец).

Действительно, сравнивая, например, по ширине корреляционные функции, можно достаточно уверенно сказать, что доля случайной компоненты в сигнале типа НОРМ (имя файла 1_2.txt) должна быть выше и, соответственно, степень регулярности – меньше, чем в сигнале типа ДЕФЕКТ (имя файла 13_2.txt). Это утверждение подтверждают и результаты измерений, помещенные в нижней части рис. 1.

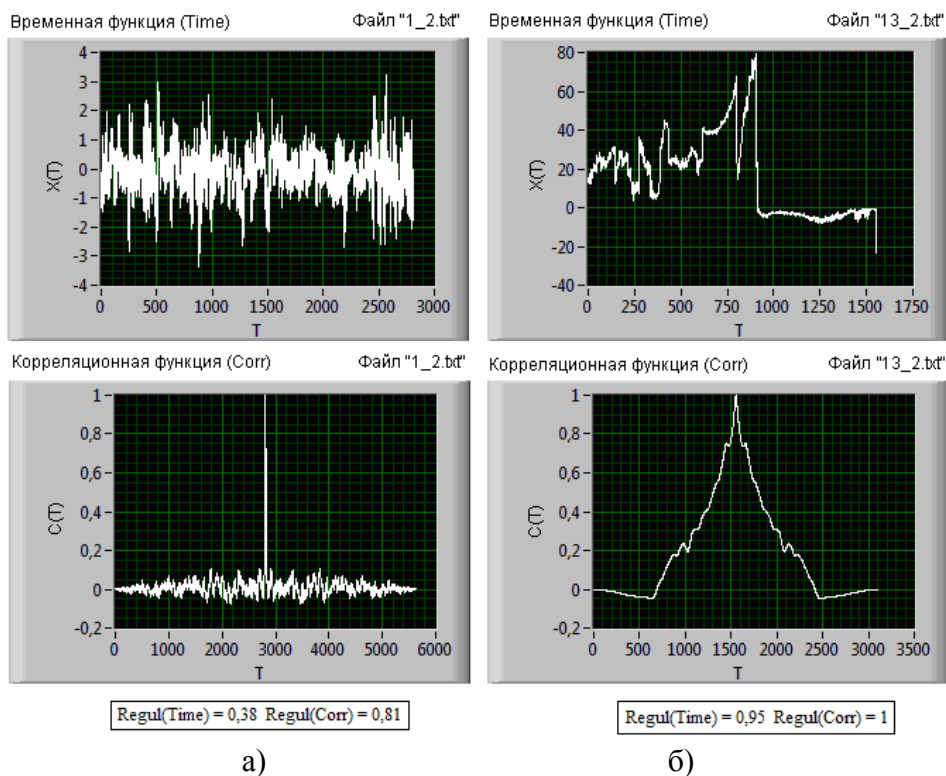


Рис. 1. Сравнение графиков временных и корреляционных функций сигналов в первом (НОРМ) (а) и тринадцатом (ДЕФЕКТ) (б) полетах

Инструментальная основа предлагаемого способа измерения параметра регулярности сигналов базируется на алгоритме равномерного, случайного перемешивания индексов всех отсчетов идентифицируемой корреляционной или временной функции. Таким образом, эти функции превращаются в случайные, даже, если они и содержали регулярные компоненты. Случайная реплика сохраняет значения всех отсчетов, форму и параметры распределения исходной корреляционной (или временной) функции. Но особенно важно то, что при таком преобразовании изменяется важнейший идентификационный параметр сигнала – квазичастота.

В отличие от классической теории сигналов, идентификационная теория вводит понятие квазичастоты, как *количества появления одноименных локальных экстремумов сигнала за единицу времени*. Это дает возможность оценивать частоту любых сигналов, в том числе случайных.

Физический смысл понятия «квазичастота» состоит в том, что для периодических сигналов ее значение совпадает с циклической частотой. Для случайных сигналов квазичастота F_c связана с их формой распределения. В табл. 1 для случайных сигналов с симметричными распределениями: двумодальным (2mod), арксинусным (asin), равномерным (even), трапецеидальным (trap), треугольным (simp), нормальным (gaus), двусторонним экспоненциальным (lapl) и Коши (kosh) даны оценки основных идентификационных параметров – параметра формы (A) и квазичастоты (F_c). Табл. 1 называется идентификационной шкалой (ИШ) распределений.

Таблица 1
 Идентификационная шкала распределений

| N=10000, K=100, $t_n=1c$ | Отметки шкалы – реперные точки (вид закона распределения случайного сигнала) | | | | | | | |
|-----------------------------|---|----------|----------|------|------|------|------|------|
| | 2mod | asin | even | trap | simp | gaus | lapl | kosh |
| Rank | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| $\langle A \rangle$, рад | 4 | 6,28 | 8 | 10 | 12 | 19 | 36 | N |
| $\langle F_c \rangle$, Гц | 2500 | 2027 | 1667 | 1350 | 1180 | 736 | 416 | 6 |
| Аналог | squ | sin, cos | tri, saw | | | | | |

Примечание: N – объем выборки реализации сигнала; K – количество реализаций сигнала; t_n – время наблюдения сигнала; Rank – порядковый номер отметки на шкале; $\langle A \rangle$, $\langle F_c \rangle$ – значение параметров A, F_c усредненные по L реализациям сигнала для каждой отметки шкалы.

В строке «Аналог» указаны имена периодических сигналов единичной частоты ($F = 1$) прямоугольной (squ), синусоидальной (sin), косинусоидальной (cos), треугольной (tri) и пилообразной формы (saw), имеющих такие же значения параметра формы, как и у случайных сигналов с двумодальным ($A_{2mod} = A_{squ}$), арксинусным ($A_{asin} = A_{sin} = A_{cos}$) и равномерным ($A_{even} = A_{tri} = A_{saw}$) распределениями соответственно.

В процессе проведения исследований была установлена новая для теории сигналов закономерность, в соответствие с которой:

$$F_c \geq F_x, \text{ при } A = A_x. \quad (1)$$

Соотношение (1) следует читать так: «Квазичастота F_c случайного сигнала всегда больше или равна характеристической частоте F_x любого другого сигнала с таким же значением параметра формы, т.е. таким же распределением мгновенных значений».

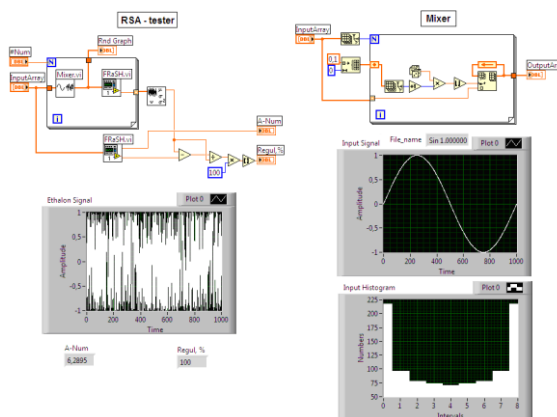



Рис. 2. Структура и компоненты преобразователя сигналов

На рис. 2 представлены инструменты, выполненные в среде LabVIEW, которые реализуют предлагаемый способ с помощью алгоритма равномерного случайного перемешивания отсчетов входной выборки сигнала. Основной модуль преобразователя (RSA-tester) содержит два идентификационных тестера (FRaSH.vi), миксер (Mixer.vi), цикл (обозначен в виде ) и измерительную цепь, предназначенную для вычисления параметра регулярности (Regul, %).

Нижний по схеме идентификационный тестер измеряет параметр формы (A-Num) и квазичастоту (F_x) массива (Input Array) входного сигнала, в соответствие с табл. 1.

Верхний по схеме идентификационный тестер измеряет квазичастоту (F_i)

перемешанного массива, полученного из входного сигнала. Миксер непосредственно реализует функцию перемешивания номеров отсчетов входного сигнала. Количество перемешиваний задается с панели управления в окне #Num. Измеренные значения (F_i) усредняются. Параметр регулярности (Regul, %) оценивается по формуле:

$$Regul = 1 - \frac{1}{L} \sum_{i=1}^L \frac{F_x}{F_i}, \quad (2)$$

где: L – количество перемешиваний.

Принцип действия миксера заключается в следующем. Из исходного массива (Input Array) поочередно извлекаются значения отсчетов. Первоначальные индексы (i) этих отсчетов случайным образом (по равномерному закону) заменяются другими индексами (j), но так, чтобы не было повторений. В итоге на выходе миксера формируется новый массив тех же самых отсчетов, но с другими, случайными индексами (порядковыми номерами).

На дисплеях (рис. 2) отражены результаты тестирования преобразователя синусоидальным входным сигналом (File_name Sin-1,000000) единичной частоты и объема выборки $N = 1000$. Выходной случайный сигнал (Ethalon Signal), называемый также репликой, имеет такой же объем, одинаковое с входным сигналом действующее значение ($U_{эфф} = 0,707$ В) и форму ($A\text{-Num} = 6,2895$ радиан) распределения (Input Histogram).

При этом относительная разность квазичастот (сигнала $F_x = 1$ Гц и реплики $F_{asin} = 203$ Гц для $N = 1000$) составила $Regul = (203 - 1) / 203 = 0,995$ или округленно $\approx 100\%$.

Тестирование преобразователя случайными сигналами, представленными своими реперными точками в ИШ (табл. 1), показало, что их регулярность в среднем близка к нулю, со стандартным отклонением в диапазоне от 1 до 10 % (в зависимости от числа анализируемых реализаций).

Таким образом, с помощью предлагаемого способа действительно можно оценивать такое фундаментальное свойство сигналов, как регулярность, и использовать эти свойство для целей диагностики.

Результаты исследований. Применим рассмотренную технологию к анализу временных и корреляционных функций сигналов полетных испытаний (табл. 2), представив результаты в виде реляционной базы данных (БД).

Таблица 2

База данных результатов измерений параметра регулярности (Regul) временной и корреляционной функций сигналов полетных испытаний

| № | FileName | Regul(Time) | Regul(Corr) | Gmean | N | NN |
|----|------------|-------------|-------------|----------|-------|-------|
| 1 | 1_2.txt | 0,38 | 0,81 | 0,554797 | 2813 | 2813 |
| 2 | 2_2.txt | 0,4 | 0,8 | 0,565685 | 6488 | 9301 |
| 3 | 3_2.txt | 0,46 | 0,86 | 0,628967 | 2188 | 11489 |
| 4 | 4_2.txt | 0,64 | 0,95 | 0,779744 | 3243 | 14732 |
| 5 | 5_2.txt | 0,75 | 0,99 | 0,861684 | 3726 | 18458 |
| 6 | 6_2.txt | 0,66 | 0,92 | 0,77923 | 4267 | 22725 |
| 7 | 7_2.txt | 0,66 | 0,94 | 0,787655 | 3088 | 25813 |
| 8 | 8_2.txt | 0,65 | 0,93 | 0,777496 | 3721 | 29534 |
| 9 | 9_2.txt | 0,77 | 0,99 | 0,873098 | 3557 | 33091 |
| 10 | 10_2.txt | 0,79 | 0,99 | 0,884364 | 5042 | 38133 |
| 11 | 11_2.txt | 0,81 | 1 | 0,9 | 2890 | 41023 |
| 12 | 12_2.txt | 0,85 | 1 | 0,921954 | 2788 | 43811 |
| 13 | 13_2.txt | 0,95 | 1 | 0,974679 | 1553 | 45364 |
| 14 | Common.txt | 0,86 | 1 | 0,927362 | 45364 | 45364 |

Файл Common.txt (№ 14), представляющий собой последовательную компиляцию всех полетов (рис. 3), отображает в целом поведение АД за время испытаний. Чтобы оценить

положение характерных выбросов сигнала на графике (рис. 3), в табл. 2 добавлены два столбца с данными о длительности отдельных полетов (столбец “N”) и накопленной длительности (столбец “NN”).

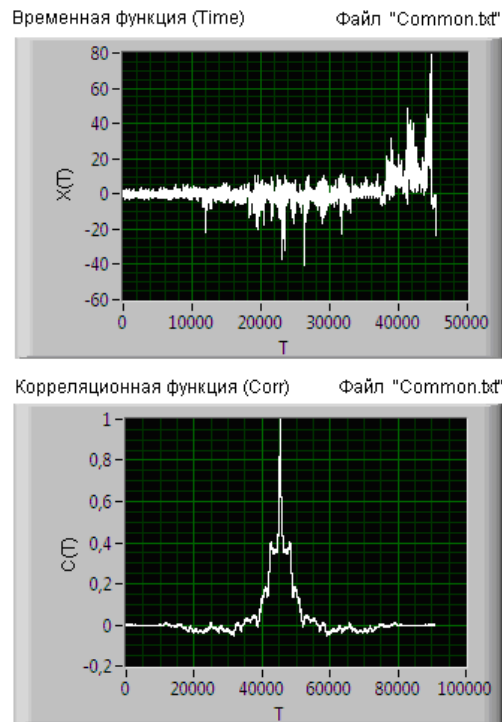


Рис. 3. Вид компилированного сигнала всех полетов и его корреляционная функция

Если объединить результаты измерений степени регулярности для временной ($Regul(Time)$) и корреляционной ($Regul(Corr)$) функций в один интегрированный показатель в виде среднего геометрического:

$$Gmean = \sqrt{Regul(Time) * Regul(Corr)} \quad (3)$$

и отсортировать БД по этому параметру, то получим график (рис. 4), показывающий скрытую закономерность – изменение состояния АД в полетных испытаниях.

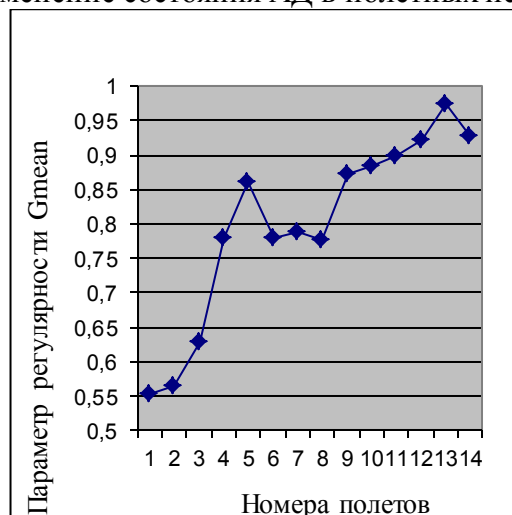


Рис. 4. Динамика состояния АД в полетных испытаниях

Для того чтобы классифицировать полеты в терминах НОРМ-ДЕФЕКТ, разобьем отсортированную функцию G_{mean} (табл. 2) простановкой соответствующих фильтров, указанных в табл. 3.

Таблица 3
Классификация полетных испытаний АД

| Номер класса | Условия разделения классов | Номера полетов | Накопленная длительность, в числе отсчетов | Характеристика класса |
|--------------|----------------------------|------------------|--|-----------------------|
| 1 | $G_{mean} < 0,7$ | 1;2;3 | 11489 | норма |
| 2 | $0,7 \leq G_{mean} < 0,8$ | 4;6;7;8 | 25808 | полунорма |
| 3 | $0,8 \leq G_{mean} < 0,9$ | 5;9; 10 | 38133 | полудефект |
| 4 | $G_{mean} \geq 0,9$ | 11;12;13; Common | 45364 | дефект |

Заключение

Полученные с помощью предложенного способа результаты позволяют сделать следующие выводы.

1) Проводить классификацию состояния объекта диагностики – авиационного двигателя.

2) Определить местоположение критических точек и участков, где поведение АД отличается от нормального. Так, например, исходя из верхнего графика (рис. 3) видно, что в сигнале Common.txt первый существенный выброс появляется в 4-ом полете, вблизи отсчета с номером 12000. Но, именно на этом участке наблюдается (рис. 4) наибольшая скорость изменения эволюционной характеристики. Все это указывает на проявление некоторого и, по-видимому, основного дефекта АД. Изменение знака скорости эволюционной характеристики после 5-го полета свидетельствует о проявлении другого типа дефектов, что в целом стабилизировало состояние АД в 6-ом, 7-ом и 8-ом полетах. Однако, в 9-ом полете скорость изменения эволюционной характеристики вновь увеличилась, что, в конечном итоге и привело к аварийному отключению АД в 13-ом полете.

3) Предложенный способ оценки состояния объектов диагностики является универсальным в том смысле, что позволяет измерять параметр регулярности не только сигналов и их характеристик, но и любых объектов и процессов, представленных совокупностью выборочных значений.

Перспективы применения данного способа связаны, прежде всего, с решением задач технической диагностики.

Список использованной литературы

1. Gayme D., Menon S., Ball C., Mukavetz D., Nwadiogbu E. Fault diagnosis in gas turbine engines using fuzzy logic // SMC'03 Conference Proceedings. 2003 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics. Conference Theme - System Security and Assurance (Cat. No.03CH37483). - 2003. - Vol.4. - P. 3756-3762.
2. Yu B, Liu D, Zhang T. Fault diagnosis for micro-gas turbine engine sensors via wavelet entropy // Sensors. -2011. - Vol.11. - Iss. 10. – P. 9928-9941.
3. Donald L. Simon, Sébastien Borguet, Olivier Léonard, Xiaodong (Frank) Zhang. Aircraft Engine Gas Path Diagnostic Methods: Public Benchmarking Results // ASME J. Eng. Gas Turbines Power. – 2014. - Vol. 136. – Iss. 4. – P. 041201. 10.1115/1.4025482.
4. DePold H. R., Gass F. D. The Application of Expert Systems and Neural Networks to Gas Turbine Prognostics and Diagnostics // ASME J. Eng. Gas Turb. Power. - 1999. - Vol. 121 – Iss. 4. – P. 607–612. 10.1115/1.2818515.
5. Jaw L. C. Recent Advances in Aircraft Engine Health Management (EHM) Technologies and Recommendations for the Next Step // ASME Turbo Expo 2005: Power for Land, Sea, and Air. - Paper No.- GT2005-68625. - P. 683-695. 10.1115/GT2005-68625.

6. Кликушин Ю.Н. Идентификационные инструменты анализа и синтеза формы сигналов: монография. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2010. – 216 с.
7. Кобенко В. Ю. Идентификационные измерения: методы, модели, технологии : монография. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. – 208с.
8. Klikushin Yu. N., Koshekov K. T., Kobenko V. Yu., Trunin E. S. An algorithm for evaluating the state of a generating unit based on the identification measurements of vibrosignals // Russian Journal of Nondestructive Testing. – 2014. – Vol. 50. – № 7. – P. 413 – 418.
9. Koshekov K. T., Klikushin Yu. N., Kobenko V. Yu., Sof'ina N.N., Savostin A.A., Kashevkin A.A. Testing a pump unit by identification measurements of vibration signals // Russian Journal of Nondestructive Testing. – 2016. – Vol. 52. – № 5. – P. 280 – 286.
10. Klikushin Yu. N., Kobenko V.Yu., Koshekov K.T., Belosludtsev O.M., Koshekov A.K.. Search of the operational earthquake precursors on the basis of the identification measurements of the seismographic records // Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines (Dynamics – 2016): Proceedings of X IEEE International Scientific and Technical Conference. Nov. 15–17, 2016, Omsk, Russia. – 2016. – P. 1 – 6.
11. Гоноровский И. С. Радиотехнические цепи и сигналы. – М.: Советское радио, 1977.
12. Klikushin Yu.N., Kobenko V.Yu., Stepanov P.P. Basics of identification measurement technology // Journal of Physics: Conf. Series. – 2018. – Vol. 944. – №1. – P. 012050.

УДК 502.3:622.32:665.6

*М.А.Бимагамбетов, С.Ж. Карипбаев, Ш.К. Кошанова, К.М. Жандильдинова
Академия гражданской авиации*

СНИЖЕНИЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СУЛЬФИДНЫХ РУД, СКЛОННЫХ К САМОВОЗГОРАНИЮ

Өздігінен жанатын материалдар үйіндісіндегі жылу балансының теңдеуі қарастырылған. Жылу өткізгіштік теңдеуінің шекаралық есебінің шешуіне талдау жасалынған. Жарылған кен үйіндісінің температуралық режимінде жылу көздерінің тығыздығы маңызды рөл атқаратындығы анықталған. Оның мәні жарылған кен үйіндісін құрайтын әжекелеген кен фракцияларының оттегі сору жылдамдығы тұрақтыларының жиынтығымен (\bar{U}_H) анықталатыны дәлелденген.

Түйін сөздер: *өздігінен жану, оттегінің сорылу жылдамдығының тұрақтысы, жылу көздерінің тығыздығы, диффузия.*

Рассмотрено уравнение теплового баланса в скоплений самовозгорающегося материала. Анализировано решение краевой задачи уравнения теплопроводности. Определено, что в температурном режиме взорванного навала руды значительная роль принадлежит плотности тепловых источников. Установлено, что ее величина определяется, в основном, совокупностью констант скорости сорбции кислорода (\bar{U}_H) отдельными фракциями руды, составляющими взорванный навал.

Ключевые слова: *самовозгорание, константа скорости сорбции кислорода, плотность тепловых источников, диффузия.*

It is analyzed the solution of the boundary value problem of the heat equation. Established that in the temperature mode of the blasted bulk ore, it plays big depends role the density of heat of sources. It's mainly value is determined by the set of oxygen sorption rate constants (\bar{U}_H) of the individual ore fractions that make up the exploded bulk. For determine (\bar{U}_H) is solved the problem about stationary oxygen diffusion in the ore grain.

Key words: self-ignition, oxygen sorption rate constant, the density of heat sources, diffusion.

Введение

Из официальных источников известно, что наша страна богата на природные ресурсы, в том на цветные металлы. Многие месторождения разрабатываются открытым способом с применением мощного горного оборудования, в этих условиях наиболее интенсивное пылевыделение происходит при экскавации взорванной горной массы. В полиметаллических карьерах пыль, выделяющаяся при работе горного оборудования, может содержать высокий уровень свободной двуокиси кремния, что указывает на ее высокую опасность для здоровья человека.

При разработка сульфидных руд, во взорванном навале часто наблюдается процесс самонагревание, которое может переходит в самовозгорание. Это приводит к потере полезных компонентов руды, ухудшению показателей обогащения, к экологическому и экономическому ущербу.

В таких условиях применение воды для снижения запыленности воздуха при экскавации не рекомендуется, так как вода интенсифицирует процесс окисления сульфидных руд.

Для увлажнения следует применять растворы комплексного действия, то есть растворы обладающие как антиокислительными свойствами, так и обеспыливающим действием. Интенсивность окисления руды характеризуется температурным режимом взорванного навала. Отсюда следует, что характер влияния увлажняющей жидкости, выбираемой в качестве раствора комплексного действия, на интенсивность окисления руд можно оценить по изменению температуры увлажненного взорванного навала руды.

В данной статье авторами рассматривается способ обеспыливания воздуха при экскавации руд, склонных к самовозгоранию, с применением раствора комплексного действия с таким удельным расходом, который обеспечивает как повышение влажности до определенной величины, при которой снижается запыленность до предельно-допустимой концентрации (ПДК), так и проникновение раствора до очага самовозгорания взорванного навала руды и не интенсифицирует при этом процесс окисления.

Химическая активность руд оценивается по скорости поглощения кислорода. При определении химической активности руды, увлажненной растворами различных веществ следует учитывать следующее. Чем ближе условия, при которых производится испытание к тем, при которых возникает самовозгорание в естественных условиях, тем точнее будут полученные результаты.

Руководствуясь изложенным решалось уравнение теплового баланса единицы объема в скоплении самонагревающегося материала, полученного в ИГД им. А.А. Скочинского и определялось влияние на него различных параметров.

Согласно исследованиям ИГД им. А.А. Скочинского, уравнение теплового баланса для единицы объема в скоплении самонагревающегося материала имеет вид:

$$\bar{QUC} \gamma_m = C_m \gamma_m \frac{\partial T}{\partial \tau} + C_b \gamma_b \frac{\partial T}{\partial y} + \lambda_m \nabla^2 T + F(n), \quad (1)$$

где $\bar{QUC} \gamma_m$ - генерация тепла за счет окисления, Дж/(м³.с) ;

$C_m \lambda_m \frac{\partial T}{\partial \tau}$ - тепло которое идет на нагревание единицы объема материала;

C_m -теплоемкость материала, Дж/(кг. К);

$\frac{\partial T}{\partial \tau}$ - скорость нагревания материала, К/с;

$C_e \gamma^1 B = \frac{\partial T}{\partial y}$ -тепло,которое расходуется на нагревание воздуха ,протекающего через

скопления;

C_e - теплоемкость воздуха, Дж/(кг. К);

γ^1 - плотность воздуха, кг/м³;

B - скорость движения воздушного потока в скоплении,м/с;

$\frac{\partial T}{\partial y}$ - градиент температуры вдоль воздушного потока ,К/м;

$\lambda_m \nabla^2 T$ -теплоотдача посредством теплопроводности ;

λ_m - удельная теплопроводность материала, Дж/(м.с.К);

$\nabla^2 T$ -сумма вторых производных температуры по координатамх, у, z, К/ м²;

$F(n)$ -прочие статьи расхода, которые могут приобретать значение в частных случаях (например, испарение воды, теплоотдача с открытых поверхностей и т.д.).

Анализ данного уравнения с учетом цели настоящих исследований,а именно изучение влияния растворов, применяемых для увлажнения, на процесс окисления руд,склонных к самовозгоранию, позволил получить уравнение теплопроводности с источником

$$T_t = \alpha T_{yy} + \theta, \quad (2)$$

$$\text{это уравнение с начальным } T(y, 0) = T_n, (0 \leq y \leq H); \quad (3)$$

$$\text{и граничными условиями } T(0, t) = \mu(t), (t > 0); \quad (4)$$

$$T(H, t) = T_1, (t > 0); \quad (5)$$

является краевой задачей уравнения теплопроводности.

Здесь T_t - скорость нагревания навала руды, К/с;

T_{yy} - вторая производная температуры по глубине навала у;

α - коэффициент температуропроводности, м²/с;

θ – плотность тепловых источников К/с;

$T(y, 0)$ - температура навала в начальный момент после отбойки (за счет перемешивания $T(y, 0) = \text{const}$), К;

$T(0, t), T(H, t)$ -температура на верхней и нижней границах навала в момент времени t , К;

H - высота взорванного навала, м.

Данное уравнение можно представить в виде системы, которая является краевой задачей уравнения теплопроводности. Решение данной задачи позволяет составить математическую модель распределения тепла по глубине взорванного навала руды в зависимости от времени:

$$T(y,t)=T_H+\frac{y}{H} [T_1-T_2]+\sum_{n=1}^{\infty} [1-(-1)^n] \frac{2\theta H^2}{(\pi n)^3 a} \left[1-e^{-\left(\frac{\pi n}{H}\right)^2 at} \right] \sin \frac{\pi n}{H} y \quad (6)$$

где $T_1=T(0,t)$, $T_2=T(H,t)$ -температура на верхней и нижней границах навала в момент времени t , К; H -высота навала. м.

Анализ решения (6) уравнения (2) показал, что в температурном режиме в скоплениях самовозгорающейся руды большое значение имеет плотность тепловых источников (θ) величина которой определяется из выражения

$$\theta = \frac{Q \cdot \bar{U}_H \cdot C_0}{C_p} * \exp^{-\frac{\bar{U}_H \cdot y}{\Pi \cdot v_{\phi}} * y}, \quad (7)$$

где – Q - удельная теплота сорбции кислорода, Дж/м³ ;

\bar{U}_H – среднее значение константы скорости сорбции кислорода навалом руды, м³/(кг.с.);

C_0 – концентрация кислорода в воздухе, доли единицы;

C_p – теплоемкость, Дж/(кг.К);

Π – коэффициент пористости, доли единицы;

γ – объемный вес руды, кг/м³;

v_{ϕ} – скорость фильтрации воздуха в навале, м/с.

Анализ формулы (1) показал, что величина (θ) определяются, в основном, значением (\bar{U}_H), т.е. совокупностью констант скорости сорбции кислорода отдельными фракциями руды, составляющими навал. Однако определение количественных значений констант для всех фракций руды, особенно крупных, встречает определенные трудности. Это обуславливает необходимость теоретического установления зависимости константы скорости сорбции кислорода рудой от размера кусков зерен и на основании этого определить среднее значение константы скорости сорбции кислорода навалом.

Для определения (\bar{U}_H) поставлена и решена задача о стационарной диффузии кислорода в зерне руды. В результате установлено, что константа скорости сорбции кислорода сорбентом пропорциональна его кинетической константе и средней концентрации кислорода. Поэтому зависимость константы скорости сорбции кислорода рудой от размера фракций можно представить в виде:

$$U(R) = U_k \frac{3(\beta R c t h \beta R - 1)}{(\beta R)^2}; \quad (C_k = 1) \quad (8)$$

Анализ формул (6) и (11) показывает, что параметры на сорбцию кислорода куском руды можно разбить на два вида:

1) химический параметр – константа скорости сорбции кислорода в кинетической области (u_k);

2) физические параметры – коэффициент диффузии кислорода (D), коэффициент пористости (Π_c), объемный вес (γ_c) и радиус зерна руды (R).

Коэффициенты диффузии и пористости являются взаимосвязанными величинами. Они определяют взаимодействие кислорода с комплексом руда – жидкость. Поэтому произведение $\Pi \cdot D$ принято называть «коэффициентом взаимодействия». При уменьшении U_k и увеличении β скорость сорбции $U(R)$ уменьшается. Такое явление может иметь место при малом доступе кислорода в зерно сорбента, которое можно достигнуть путем блокировки пор жидкостью. Отсюда следует, что величины β и U_k являются основными параметрами антиокислительного действия растворов, применяемых для увлажнения руд, склонных к самовозгоранию

Вывод

Использование полученных результатов позволяет ведение контроля за изменением температуры по времени в определенной глубине взорванного навала руды в производственных условиях, что необходимо при выборе наиболее эффективных растворов комплексного действия, которые наряду с подавлением пыли при экскавации руды оказывают и антипирогенное действие.

Список использованной литературы

1. Скочинский А.А., Макаров С.З. Исследования о применении антипирогенов в борьбе с рудничными пожарами. М:Изд-во АН СССР, 1974.-237 с.
2. Веселовский В.С., Виноградова Л.П., Орлеанская Г.Л., Терпогосова Е.А. Физические основы самовозгорания угля и руд. М: «Наука», 1972-148с.
3. Пихлак А.А., Ильчук Н.Г. Научные основы профилактики эндогенных пожаров и ухудшения атмосферных условий при добыче и транспортировке сульфидных медно-никелевых руд. В кн. Проблемы современной рудничной аэрологии. М:1974; Прогноз и профилактика эндогенных пожаров. М:1975.
4. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнение математической физики.-М:Наука, 1976, т.1.-583 с.
5. Ненашев Н.В., Бимагамбетов М.А. и др. Борьба с пылью при экскавации руд, склонных к самовозгоранию, на Николаевском карьере Восточно-Казахстанского медно-химического комбината. Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции «Основные задачи борьбы с пылью и профилактики пневмокониозов на горных предприятиях цветной металлургии». М:1981.
6. Бимагамбетов М.А., Кошанова Ш.К., Шынтаева А.М., Карипбаева А.С. Теоретическое исследование распределения температуры во взорванном навале руды, склонной к самовозгоранию.- Вестник АГА №4, стр.43-46, 2017.

УДК 629.783:658

*Р.Ж. Тулеушова¹, М.К. Наурызбаев²
Академия гражданской авиации¹*

Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства²

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CER-УРАВНЕНИЙ В КОСМИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЕ КАЗАХСТАНА ПРИ ОЦЕНКЕ СТОИМОСТИ УНИВЕРСАЛЬНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

CER регрессияға негізделген шығындарды бағалау әдісі авиациялық және ғарыштық салаларда техникалық-экономикалық негіздемені әзірлеу кезінде шығынды және көп уақытты қажет ететін процедурасыз өнімнің даму болашағын бағалау қажет болған кезде қолданылады. Бұл мақалада Қазақстанның ғарыштық бағдарламасында осы тәсілді қолдану мысалы сипатталған. Бұл әдіс Мемлекеттік бағдарлама шеңберінде әмбебап ғарыш платформасы жобасын іс жүзінде іске асыру перспективаларын бағалау үшін қолданылды.

Түйін сөздер: шығындарды бағалау, регрессиялық шығындарды бағалау, ғарыш платформасы, модульдік спутниктік платформа, шекті шығындарды оңтайландыру.

Метод предварительной оценки стоимости, основанный на регрессионных уравнениях CER используется в авиационной и космической промышленности когда возникает

необходимость в оценке перспективы разработки какого либо изделия без дорогостоящего и длительного процесса разработки технико-экономического обоснования.

В настоящей работе описан пример использования данного подхода в космической программе Казахстана. Этот метод был использован для оценки перспектив практической реализации проекта универсальной космической платформы в рамках Государственной программы.

Ключевые слова: оценка стоимости, регрессионная оценка стоимости, космическая платформа, модульная спутниковая платформа, пороговая оптимизация стоимости.

The CER regression-based cost estimate method is used in the aviation and space industry when it becomes necessary to assess the development prospects of a product without the costly and time-consuming process of developing a feasibility study.

This paper describes an example of using this approach in the space program of Kazakhstan. This method was used to assess the prospects for the practical implementation of the universal space platform project under the State Program.

Keywords: cost estimation, regression cost estimation, space platform, modular satellite platform, threshold cost optimization.

Введение

Уравнения *CER* (*Cost Estimate Relationship*), используются в авиационной, космической и, с некоторых пор, в автомобильной промышленности для получения предварительных оценок стоимости будущих изделий без разработки детального технико-экономического обоснования.

Уравнения *CER* получаются в результате регрессионного анализа статистических данных, связывающих стоимостные характеристики изделия с определенными техническими показателями. В большинстве случаев в регрессионном анализе используется двухфакторная модель.

Методы предварительной оценки стоимости характеризуются достаточно большим уровнем погрешности (до 30-40%). Однако на практике этот недостаток не имеет критических последствий, поскольку во многих случаях данная оценка требуется для принятия решения о дальнейшем развитии проекта. В этом случае, имеющаяся точность часто удовлетворяет экспертов.

Предварительная проработка проекта является краткосрочной и мало затратной фазой работ (в сравнении с выполнением самого проекта) результатом которой, является вывод о целесообразности дальнейшей разработки изделия.

Данная методика рекомендована НАСА для технико-экономических обоснований в авиационной и космической отрасли. Методологию активно развивают и применяют, например такие корпорации как *Boeing*, *Aerospace* и *Toyota*. Материалы об использовании *CER* уравнений в космической деятельности Казахстана в открытой печати публикуются впервые.

История использования методики *CER* в Казахстане

В ходе реализации Государственной программы по развитию космической деятельности в Республике Казахстан [1,2], на одном из ее этапов сложилась достаточно сложная ситуация.

В Государственную программу была заложена разработка технико-экономического обоснования универсальной космической платформы (УКП), предназначенной для обеспечения работы космических аппаратов (КА) на низкой околоземной (НО), солнечно-синхронной (ССО) и геостационарной (ГСО) орбите. С этой целью платформа должна разрабатываться по модульному принципу, позволяющему компоновать КА под конкретную миссию из набора готовых конструктивных элементов и подсистем, тогда как первые

спутники создавались в виде цельной конструкции, в которой такие важные части аппарата как полезная нагрузка и платформа разрабатывались в концепции единой системы.

К моменту формирования Государственной программы эта идеология широко внедрялась в мировой космической отрасли [3,4,5]. К 2005 году разделение КА на платформу и полезную нагрузку уже принесло выраженные последствия. Наиболее важными из них являлись образование рынка платформ, как самостоятельного объекта и независимого рынка предложений по полезным нагрузкам. Другим заметным фактором стало то, что обособление космических платформ породило процесс унификации конструктивных элементов, приведший к модульному принципу конструирования платформ.

Модульный принцип оказался полезен в разработке спутниковых платформ, поскольку обеспечил реальное снижение стоимости изделия главным образом за счет сокращения затрат на этап *R&D* и, в ряде случаев, за счет удешевления комплектующих, выпускающихся серийно [6].

Несмотря на это, в ходе реализации проекта были накоплены достаточные соображения о технической невозможности реализации УКП в летном образце, в конфигурации обеспечивающей миссии НО, ГСО и ССО. Главным образом потому, что реализация полетов на ГСО обладала набором противоречивых по отношению к миссиям НО и ССО требований, причем диапазон противоречий выходил за возможности гибкого конфигурирования модульных конструкций. При этом конфигурации КА, ориентированных на НО и ССО остаются вполне совместимыми между собой в рамках модульной модели.

С учетом этого обстоятельства, приоритетом проекта стала технико-экономическая проработка вариантов модульного построения платформ без расчета реальной космической миссии. Фактическим основанием для отказа от разработки УКП в первоначальном виде был выбран расчётный параметр стоимости УКП, который для полетных заданий, выполняемых на ГСО, ССО и НО в соответствии с исходным заданием должен был превысить приемлемые значения.

Этот подход давал, по всей видимости, единственное весомое обоснование отказа от создания летной модели УКП, рассчитанной на полный спектр используемых орбит, а также позволял провести достаточно обширный обзор, технический и экономический анализ модульных конструкций.

Однако в таком подходе была заложена проблема, критическая для самого выполнения проекта. Экономические характеристики практически всех существенных закупаемых комплектующих элементов являются закрытой информацией и называются только при составлении контрактов с конкретным заказчиком. При этом цены на оборудование могут варьироваться исходя из условий конкретного контракта. С учетом того, что стратегия реализации проекта была основана на выведении экономического, а не технического критерия, данное обстоятельство создало максимальный риск невыполнения проекта Государственной программы.

В этих условиях группа разработчиков проекта выдвинула предложение использовать для оценки стоимости УКП систему *CER*-уравнений [7-10]. При этом доминировало следующее соображение: несмотря на то, что данный подход дает оценочный результат, в случае если рассчитанный параметр стоимости УКП превысит стоимость специализированной платформы на величину, выходящую за пределы ошибки метода *CER*, это будет искомым обоснованием избыточной стоимости УКП, ориентированный на полный спектр космических миссий.

К тому времени, данный метод никогда не использовался в СССР, России и странах СНГ, поскольку в силу централизованного развития космической деятельности описанная проблема не возникала. По этой причине, использованный казахстанской стороной подход, основанный на *CER*, вызвал крайнее удивление у специалистов РКК «Энергия», которые

рецензировали эту работу. В силу данного обстоятельства был проведен тестовый расчет в котором наша программа пыталась определить стоимость неизвестного КА, некоторые параметры которого были открыты. После проведенного теста и детального ознакомления с материалами проекта рецензенты из РКК «Энергия» дали высокую оценку теоретическому уровню работы. Важно, что при этом рецензенты подтвердили вывод казахстанской стороны

| RDT&E Cost Component | Parameter, X (unit) | Applicable Range | CER (FY92\$K) | Standard Error |
|----------------------|--------------------------|------------------|----------------------------|----------------|
| IR Payload | Aperture dia. (m) | 0.2-1.2 | $c = 306892x^{0.562}$ | 46,061 |
| Comm Antenna | Wt. (kg) | 1-87 | $c = 1015x^{0.59}$ | 1793 |
| Comm Electronics | Wt. (kg) | 14-144 | $c = 917x^{0.7}$ | 6466 |
| Spacecraft Bus | Dry Wt. (kg) | 26-897 | $c = 16253 + 110x$ | 14,586 |
| Structure/Thermal | Wt (kg) | 7-428 | $c = 2640 + 416x^{0.66}$ | 4773 |
| TT&C | Wt (kg) | 4-112 | $c = 1955 + 199x$ | 3010 |
| Att Deter | Dry Wt. (kg) | 6-97 | $c = 3330x^{0.46}$ | 5665 |
| Att & Reac Ctrl | Dry Wt. (kg) | 25-170 | $c = 935 + 153x$ | 1895 |
| Power | EPS Wt. x BOL Pwr (kg-W) | 104-414,920 | $c = 5303 + 0.108x^{0.97}$ | 5743 |

| Prod. Cost Component | Parameter, X (unit) | Applicable Range | CER (FY92\$K) | Standard Error |
|----------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|----------------|
| IR Payload | Aperture dis. (m) | 0.2-1.2 | $c = 122,758x^{0.562}$ | 18,425 |
| Comm Antenna | Wt. (kg) | 1-87 | $c = 20 + 230x^{0.59}$ | 476 |
| Comm Electronics | Wt. (kg) | 13-156 | $c = 179x$ | 8235 |
| Spacecraft Bus | Dry Wt. (kg) | 26-1237 | $c = 185x^{0.77}$ | 6655 |
| Structure/Thermal | Wt. (kg) | 7-777 | $c = 86x^{0.65}$ | 1247 |
| TT&C | Wt. (kg) | 4-112 | $c = 93 + 164x^{0.93}$ | 1565 |
| Att Deter | Dry Wt. (kg) | 6-97 | $c = 1244x^{0.39}$ | 1912 |
| Att & Reac Ctrl | Dry Wt. (kg) | 9-167 | $c = -364 + 186x^{0.73}$ | 999 |
| Power | EPS Wt. x BOL Pwr (kg-W) | 104-414,920 | $183x^{0.29}$ | 2254 |

Рисунок 1. Некоторые уравнения CER, рекомендованные НАСА для оценки стоимости этапа RDT&E и производства КА. Источник - [7].

о нецелесообразности создания УКП, рассчитанной на полеты во всем диапазоне рабочих орбит в пользу специализированных платформ. Решение об отказе от практической реализации УКП сэкономило Казахстану сотни миллионов долларов (полная стоимость КА на ГСО с доставкой и пр. составляла тогда порядка 260 млн. долларов).

Уравнения оценки стоимости

Предварительные оценки стоимости представляют собой способ быстрой оценки стоимости изделия, используя одну или две ее характеристики. Например – массу аккумуляторов и общую массу КА. Эти параметры называют ценовыми драйверами, обычно их не более двух. Используя базу данных о сотнях КА можно методами регрессионного анализа построить некоторые статистически выявленные зависимости стоимости КА от значений ценовых драйверов. В методе CER-уравнений часто используются уравнения вида:

$$S = AD_1^n + BD_2^m$$

$$S = AD_1^m D_2^n,$$

где S – стоимость КА; D_1, D_2 – ценовые драйверы; m, n, A, B – регрессионные параметры. Конкретные CER – уравнения были взяты на официальном сайте НАСА, по причине того, что там сведены уравнения с высокой статистической достоверностью, за счет использования обширной базы данных о выполненных миссиях и анализе на нелинейных регрессиях. Пример подобных уравнений приведен на скриншоте (рис. 1).

Здесь расположена информация, соответственно по колонкам изображенной таблицы: название компонентов и подсистем, наименование драйвера и единица измерения, диапазон значений драйвера, в котором данное *CER*-уравнение применимо, собственно уравнение *CER*, величина стандартной ошибки (квадратный корень из среднеквадратического отклонения).

Запись $FY92\$k$ означает, что величина s , равная искомой стоимости выражена в тыс. USD на 1992г. Это значение пересчитывается на текущий год согласно таблице инфляционных коэффициентов доллара США. Рекомендуется использовать одну из трех таблиц: Министерства финансов США, НАСА и Министерства обороны США. По нашим наблюдениям наиболее реалистичные оценки инфляции оказались в таблице НАСА.

В качестве ценовых драйверов выбирались параметры всех подсистем КА. Отбор драйверов осуществлялся следующим образом. Заявленные Казахстаном цели для спутниковой группировки включали обеспечение связи через спутники на ГСО, дистанционное зондирование земли КА на ССО и научные исследование по прогнозированию землетрясений путем зондирования параметров ионосферы средствами КА научного назначения на НО.

Только один параметр – максимальная масса платформы был определен до начала расчетов, на основании уже известных данных о характеристиках испытательных стендов.

С учетом этих задач был сформирован облик УКП, из которого вытекали требования по энергетике, термостабилизации, ориентации, бортового комплекса управления, подсистемы передачи данных и команд управления.

После этого было произведено согласование подсистем по режимам потребления энергии и обеспечения температурной стабилизации. Также были определены параметры точности системы ориентации и стабилизации КА при выполнении полетного задания. В последнюю очередь были составлены весовые и энергетические бюджеты КА. Определенные таким образом диапазоны изменения драйверов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Диапазоны изменения ценовых драйверов.

| Драйвер | | MIN | MAX |
|--|---------------------|---------------------------------------|---------|
| EOL Электрическая мощность (W) | | 500 | 2500 |
| Точность ориентации (град.) | | 0,05 | 5 |
| TT&C/C&DH масса (кг.) | | 10 | 30 |
| Электрическая мощность полезной нагрузки (W) | | 120 | 1200 |
| Скорость передачи данных (kbps) | | 1 | 2000 |
| Средняя мощность (W) | | 5 | 600 |
| Сухая масса двигательной подсистемы (кг.) | | 15 | 35 |
| Сухая масса платформы (кг.) | | 200 | 500 |
| Площадь солнечных батарей (кг.) | | 5 | 10 |
| Тип системы ориентации (1= 3-осевая, 0 = другая) | | 0 | 1 |
| Масса подсистемы электропитания (кг.) | | 7 | 140 |
| Конструкция/Теплозащита Вес (кг) | | 7 | 777 |
| Определение ориентации Сухой вес (кг) | | 6 | 97 |
| Управления ориентацией Сухой вес (кг) | | 9 | 167 |
| Электропитание EPS вес x BOL энергетика (кг Вт) | | 450 | 450 |
| Доразгонный двигатель | Сухой вес (кг) | 8 | 57 |
| | Общий импульс (Н с) | 23.955 | 243.682 |
| Пусковые операции и поддержка на орбите | | Полный вес спутника (кг) | 700 |
| Программный уровень | | Стоимость оборудования спутника (\$K) | 2.6 |

После этого разброс значений основных параметров был последовательно сокращен по данным маркетингового и технико-технологического анализа. Тем не менее, перед началом экономического анализа набор основных значений все еще представлял собой некоторое множество допустимых конфигураций изделия. Допустимые конфигурации соответствовали маркетинговым и техническим ограничениям, и отличалась друг от друга стоимостными характеристиками.

Критерий экономической целесообразности соответствует ценовому порогу, при котором использование УКП предпочтительнее специализированных платформ. Для того, чтобы разработчики УКП могли иметь возможность для получения дополнительной прибыли, а также для учета стоимости рисков, связанных с отсутствием опыта, ценовой предел, устанавливаемый критерием экономической целесообразности был понижен до уровня 22-23 млн. долларов.

Проведение расчетов

В расчетах были использованы 13 уравнений CER, аргументами которых являлись 19 драйверов из таб.1. Диапазон допустимых значений каждого драйвера (max-min в таб. 1) разбивался на N интервалов, всего $K=19N$ значений драйверов. Эти драйверы входили в уравнения CER по одному и попарно, образуя большое число комбинаций. Каждая комбинация драйверов соответствовала одной конфигурации универсальной платформы и имела свою расчетную стоимость.

Перебором всех комбинаций драйверов во всех 13 уравнениях можно было решить оптимизационную задачу нахождения конфигурации платформы, имеющую наименьшую стоимость. Если наименьшая расчетная стоимость опускалась ниже ценового порога (в пределах ошибки данного уравнения), то вывод о нецелесообразности УКП был неверным.

Для реализации описанного алгоритма решения оптимизационной задачи была написана программа, использующая полный перебор всех допустимых значений драйверов, во всех комбинациях, во всех использованных уравнениях.

Таким образом, решение оптимизационной задачи состояло из перебора множества допустимых конфигураций. Стоимость, определенная в каждом варианте сравнивалась с пороговым значением, при превышении порога алгоритм обращался к следующему варианту.

Уровень дискретизации драйверов в расчетах был принят $N=40$ ($K=19N=760$), тогда максимальное число вариантов перебора составило:

$$P = 13C_{760}^2 = 7\,498\,920.$$

На процессоре AMD-K6 программа обрабатывала 1500 вариантов в секунду, общее время вычислений составило около 5000 секунд.

В таблице 1 приведены допустимые значения ценовых драйверов, вводимые в программу перебора. При этом, несмотря на рекомендации технико-технологического раздела об ограничении электрической мощности до 1400 Вт, в расчетах были рассмотрены варианты с использованием энергетической подсистемы мощностью до 2500 Вт. Это шаг являлся отражением стремления максимально соответствовать заданию госпрограммы в части обеспечения спутников связи на ГСО.

Указанные в таблице параметры вводились в программу расчета первоначально по своим максимальным значениям. При этом, полученный результат существенно превышал значение ценового предела и равнялся в среднем 43 млн. долларов.

Причиной подобного удорожания явилось завышенная электрическая мощность и высокие требования к точности ориентации. Таким образом, было констатировано, что требования высокой точности ориентации (до 0.05 градусов) и большой мощности энергообеспечения (до 2500 Вт) являются несовместимыми с заданным ценовым пределом. Для дальнейшего анализа значение электрической мощности было ограничено 1400 Вт.

Вторым фактором, существенно влияющим на итоговые ценовые характеристики изделия, является точность подсистемы ориентации. На рисунке 2 приведена зависимость стоимости КА в ценах 2008 года от параметра точности системы ориентации в градусах, построенного по *CER*.

Если из стоимости КА, при точности ориентации 0,05 градусов вычесть стоимость полезной нагрузки и этапа дополнительного *RD&T* (40 -50 млн. долларов), то полученное значение укладывается в ценовые ограничения.

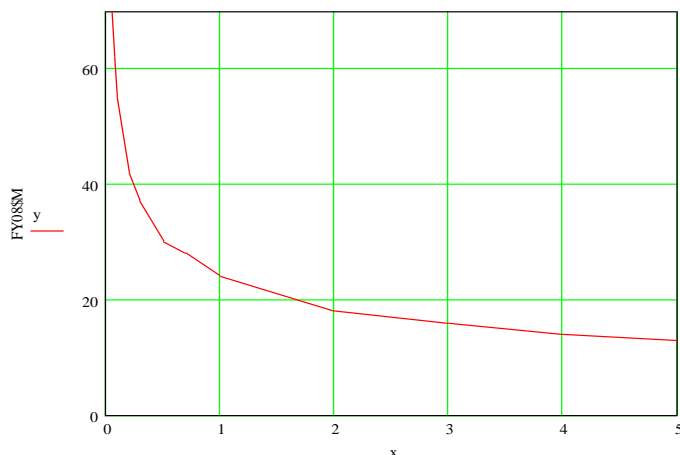


Рисунок 2 - Зависимость стоимости от точности ориентации.

По оси X отложены значения угла поворота в градусах, по оси Y стоимость КА в млн. долларов.

Дальнейший перебор вариантов осуществлялся при двух фиксированных параметрах:

- массы заправленной платформы 500-600 кг;
- точности ориентации 0,05 градуса.

В полученной выборке, были сохранены варианты, обеспечивающие скорость передачи данных не менее 2 Мб/с в S-диапазоне. В последующем поиске варьировались значения площади солнечных батарей (с учетом возможности применения батарей на основе арсенида галлия) и массовые характеристики подсистем.

Итоговое значение получалось после статистической обработки результатов, полученных из разных уравнений. Определенная в результате расчета итоговая конфигурация, приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Конфигурация модели, определенная в результате перебора вариантов.

| Драйвер | |
|--|----------|
| EOL Электрическая мощность (W) | 1400 |
| Точность ориентации (град.) | 0.05 |
| TT&C/C&DH масса (кг.) | 15 |
| Электрическая мощность полезной нагрузки (W) | 1200 |
| Скорость передачи данных (kbps) | 2000 |
| Сухая масса двигательной подсистемы (кг.) | 45 |
| Сухая масса платформы (кг.) | 375 |
| Площадь солнечных батарей (м ²) | 10 |
| Тип системы ориентации | 3-осевая |
| Масса подсистемы электропитания (кг.) | 140 |
| Конструкция/Теплозащита Вес (кг) | 110 |
| Определение ориентации сухой вес (кг) | 17 |
| Управления ориентацией Сухой вес (кг) | 67 |

| | | |
|---|---------------------------------------|------|
| Электропитание EPS вес x BOL энергетика (кг Вт) | | 450 |
| Доразгонный двигатель | Сухой вес (кг) | 45 |
| | Общий импульс (Н с) | 240 |
| Пусковые операции и поддержка на орбите | Полный вес спутника (кг) | 1000 |
| Программный уровень | Стоимость оборудования спутника (\$K) | 90 |

Стоимость УКП определялась по данным расчетов стоимостей ТЕ-модели, различными уравнениями методом наименьших квадратов. Оценочная стоимость первого экземпляра УКП с конфигурацией, описанной в таблице 6.14 равна 46 млн. долларов. При погрешности расчетов в 30% данная величина значительно превысила ценовой порог.

Библиография

1. Государственная программа "Развитие космической деятельности в Республике Казахстан на 2005-2007 годы".
2. План мероприятий по реализации Государственной программы "Развитие космической деятельности в Республике Казахстан на 2005-2007 годы".
3. SATELLITE DESIGN: PAST, PRESENT AND FUTURE. Cyrus D.Jilla, Graduate Research Assistant, Dr. David W. Miller, Director Space System Laboratory MIT, 1997.
4. 2005 COMMERCIAL SPACE TRANSPORTATION FORECASTS. USA Federal Aviation Administration, Office of Commercial Space Transportation (FAA/AST) and the Commercial Space Transportation Advisory Committee (COMSTAC), May 2005.
5. AN ADVANCED METHODOLOGY FOR THE DESIGN PROCESS OF A SATELLITE. Professor Heinz Stoewer, SAC Space Associates, Drachenfelsstr. 9, D-53757, St.Augustin/Bonn, Germany, Ralf Hartmann Dornier Satellite Systems GmbH, Daimler Chrysler Aerospace 88039 Friedrichshafen, Germany, L.A.J. Baron von Richter Technical University Delft, Faculty of Aerospace Engineering, Kluyverweg 1, Postbus 5058, 2600 GB Delft, The Netherlands.
6. MODULARITY AS AN ENABLER FOR A MORE EFFICIENT COMMERCIAL SMALL SATELLITE PROGRAM Jenny Kingston, Space Systems Research Fellow, School of Engineering, Cranfield University, Bedfordshire MK43 0AL, UK
7. David W. Miller Col. John Keesee Mr. Cyrus Jilla. Space Systems Cost Modeling. Электронный ресурс НАСА/ Заглавие с экрана/ режим доступа: https://ocw.mit.edu/courses/aeronautics-and-astronautics/16-851-satellite-engineering-fall-2003/lecture-notes/115_costmodellec.pdf.
8. Kahan, Targrove, "Cost modeling of large spaceborne optical systems", SPIE, Kona, 1998.
9. COST ENGINEERING WITHIN A MODEL-BASED DESIGN PROCESS FOR SATELLITE SYSTEMS, O. Quirnbach, M. Wilke, E. Igenbergs. 1 Dornier Satellite Systems GmbH, Postfach 80 11 6981663 Munich, Germany, 2 Institute of Astronautics Technical University of Munich Boltzmannstr. 15 85748 Garching, Germany.
10. A COST ESTIMATION MODEL FOR PROCUREMENT OF COMMUNICATIONS SATELLITE SYSTEM. Sang Jin Yang, Sung Ho Choi, Jae In Lee, Seong Joong Kim. KT, Satellite Operation Center, Montreal, Quebec, Canada. 20th AIAA International Communication Satellite Systems Conference and Exhibit 12–15 May 2002.

УДК 629.7.058

О.И. Ширяева
Академия гражданской авиации

СИНТЕЗ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТОМ

Бұл мақалада генетикалық алгоритмге негізделген параметрлік белгісіздік жағдайында әуе кемесінің анықтамалық моделімен адаптивті басқару жүйесін синтездеудің нәтижелері келтірілген. Генетикалық алгоритм интеллектуалдық әдістерге жатады. Генетикалық алгоритм мен Ляпуновтың 2-ші әдісіне негізделген реттегіш параметрлерін реттеу мәселесін шешу үшін басқару мақсаты құрылды. Басқару мақсатына жету әдісіне сәйкес анықтамалық моделі бар бұл басқару жүйесі параметрлік бейімделуге жатады. Басқару мақсатына сәйкес нақты басқару объектісі үшін адаптивті басқару заңы адаптивті механизмнің оң анықталған параметрлерін қамтиды.

Түйін сөздер: ұшу аппараты, зияткерлік жүйе, генетикалық алгоритм, биоинспирацияланған Алгоритмдер, реттеуші, модельдеу нәтижелері.

В данной статье приведены результаты синтеза адаптивной системы управления с эталонной моделью летательным аппаратом в условиях параметрической неопределенности на основе генетического алгоритма. Генетический алгоритм относится к интеллектуальным методам. Для постановки задачи настройки параметров регулятора на основе генетического алгоритма и 2-го метода Ляпунова сформирована цель управления. По способу достижения цели управления данная система управления с эталонной моделью относится к параметрической адаптации. В соответствии с целью управления, закон адаптивного управления для реального объекта управления включает положительно определенные параметры адаптивного механизма.

Ключевые слова: летательный аппарат, интеллектуальная система, генетический алгоритм, биоинспирированные алгоритмы, регулятор, результаты моделирования.

This article presents the results of the synthesis of an adaptive control system with a reference model of an aircraft under parametric uncertainty based on a genetic algorithm. Genetic algorithm refers to intelligent methods. To set the task of setting the controller parameters based on the genetic algorithm and the 2nd Lyapunov method, a control goal is formed. According to the method of achieving the control goal, this control system with a reference model belongs to parametric adaptation. In accordance with the purpose of control, the law of adaptive control for a real control object includes positively defined parameters of the adaptive mechanism.

Keywords: aircraft, intelligent system, genetic algorithm, bioinspired algorithms, controller, simulation results.

Введение

В настоящее время проблема синтеза управления сложными техническими процессами ЛА является актуальной задачей в теории управления. Перспективным направлением при проектировании подобных сложных (MIMO-систем) является применение интеллектуальных систем, в основе которых биоинспирированные алгоритмы, эффективно используемые при решении оптимизационных задач [1].

В настоящее время разработано большое количество биоинспирированных методов для синтеза оптимального управления на основе биоинспирированных алгоритмов для одномерных (SISO) систем [2]: генетический алгоритм, искусственные иммунные системы,

алгоритмы роевого интеллекта, популяционные алгоритмы. В работах [2,3] представлено, на сегодняшний день, около 134 биоинспирированных алгоритмов.

Рассматриваемые алгоритмы имеют следующие отличительные особенности: высокая точность вычислений, быстродействие, возможность работы алгоритмов при отсутствии полноты информации об объекте управления. Интеллектуальные алгоритмы способны находить глобальное оптимальное решение, и он дал ответ лучше, чем ответ традиционных методов настройки с точки зрения времени нарастания, времени регулирования, ошибки установившегося состояния и перерегулирования, имеет высокую точность решения и скорость сходимости.

В данной статье при настройке параметров адаптивных регуляторов, используются, генетические алгоритмы [4]. Генетические алгоритмы являются адаптивными методами поиска, основанные на биологической концепции "выживания наиболее приспособленных особей". Поэтому, генетический алгоритм применяется при настройке регуляторов для обеспечения оптимальной производительности управления при номинальных условиях эксплуатации, и, соответственно, используется для настройки адаптивного регулятора при постановке задачи адаптивного управления на основе эталонной модели.

Задача адаптивного управления на основе эталонной модели, включающая для решения задач синтеза регулятора генетический алгоритм, обозначается в современной литературе как GMRAC (genetic model reference adapter controller). Данная задача была введена в работе [5]. В работе приводится обоснование применимости метода генетического алгоритма для алгоритмов адаптации. В данных работах генетический алгоритм используется для настройки коэффициентов усиления регуляторов, используя принципы эволюции и генетики для выбора и адаптации параметров управления. Это обуславливает применимость генетического алгоритма для настройки адаптивного регулятора при решении задачи синтеза адаптивного управления с эталонной моделью ЛА.

Основная часть

Рассмотрим оптимальную математическую модель ЛА. Результаты линеаризации нелинейных дифференциальных уравнений ЛА на основе применения ряда Тейлора, выполненной в работе [6], а также использование обозначений параметров и переменных математической модели ЛА, позволяют получить модель в пространстве состояний:

$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1(t) \\ \dot{x}_2(t) \\ \dot{x}_3(t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.63 & -0.53 & 0 \\ 1.37 & -0.46 & -3.42 \\ -2.13 & 5.63 & 0.55 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \\ x_3(t) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} u_1(t) \\ u_2(t) \\ u_3(t) \end{bmatrix}, \quad (1)$$

Для представления модели (1) как эталонной, введен вектор переменных состояния $x_M(t) = [p(t) \ Q(t) \ L(t)]^T$ и вектор входных сигналов $u_M(t) = [u_1(t) \ u_2(t) \ u_3(t)]^T$.

$$\dot{x}_M(t) = Ax_M(t) + B_M u_M(t), \quad (2)$$

где $x_M(t) \in R^{3 \times 1}$ – вектор состояния эталонной модели;

$A_M \in R^{3 \times 3}$ – матрица переменных, представляющая взаимосвязь с линеаризованными параметрами $x_1(t)$, $x_2(t)$, $x_3(t)$;

$B_M \in R^{3 \times 3}$ – матрица управления системы;

$u_M \in R^{3 \times 1}$ – вектор управления системы.

Для описания реального движения ЛА введен вектор переменных состояния $y(t) = [x_{1S}(t) \ x_{2S}(t) \ x_{3S}(t)]^T$ и вектор входных сигналов $u_a(t) = [u_{a1}(t) \ u_{a2}(t) \ u_{a3}(t)]^T$:

$$\dot{y}(t) = A_p y(t) + B_p u_a(t), \quad (3)$$

где $y(t) \in R^{3 \times 1}$ – вектор выходного сигнала регулируемой системы ЛА;

$A_p \in R^{3 \times 3}$ и $B_p \in R^{3 \times 3}$ – неизвестные матрицы, параметры которых характеризуются неопределенностью;

$u_a(t) = [u_{a1}(t) \ u_{a2}(t) \ u_{a3}(t)]^T$ – выбранный закон адаптивного управления:

$$u_a(t) = f_y(e, t) \cdot y(t) + f_M(e, t) \cdot u_M(t), \quad (4)$$

где $f_y(e, t) \in R^{3 \times 3}$ и $f_M(e, t) \in R^{3 \times 3}$ – настраиваемые параметры регулятора.

Значения выходных сигналов $y(t)$ известны и отличаются от желаемых $x_M(t)$ на ошибку $e(t)$:

$$e(t) = x_M(t) - y(t), \quad (5)$$

где $e(t) \in R^{3 \times 1}$ – вектор ошибки, значения которого не известны;

$y(t) \in R^{3 \times 1}$ – вектор состояния реального движения ЛА.

Проблема параметрической неопределенности решается путем применения адаптивного закона управления (4) на основе 2-го метода Ляпунова. В ходе решения поставленной задачи синтеза системы адаптивного управления с эталонной моделью ЛА, был разработан алгоритм адаптации, который содержит настраиваемые параметры закона управления (4) и алгоритм адаптивного управления системы (3) с законом управления (4). В данном проекте разрабатывается методология получения параметров адаптивного регулятора (4) на основе генетического алгоритма (ГА), который относится к стохастическим, адаптивным методам поиска, отлично зарекомендовавшим себя для решения оптимизационных задач.

Для постановки задачи настройки параметров регулятора на основе ГА необходимо сформировать цель управления. Уравнение выходного сигнала (3), с учетом выражения входного сигнала (4):

$$\dot{y}(t) = (A_p + B_p \cdot f_y(e, t)) \cdot y(t) + B_p \cdot f_M(e, t) \cdot u_M(t), \quad (6)$$

$$A_S(e, t) = A_p + B_p \cdot f_y(e, t), \dots B_S(e, t) = B_p \cdot f_M(e, t), \quad (7)$$

где $A_S(e, t) \in R^{3 \times 3}$ и $B_S(e, t) \in R^{3 \times 3}$ – неизвестные матрицы, которые зависят от состояния обобщенного вектора ошибки $e(t)$, на основе которой определяется цель управления алгоритма:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} e(t) = 0, \quad (8)$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} A_S(t) = A_M, \quad \lim_{t \rightarrow \infty} B_S(t) = B_M.$$

По способу достижения цели управления данная система управления с эталонной моделью относится к параметрической адаптации. В соответствии с целью управления (8), закон адаптивного управления $u_a(t)$ для реального объекта управления имеет вид:

$$u_a(t) = f_y(t) \cdot y(t) + f_M(t) \cdot u_M(t), \quad (9)$$

$$\frac{d}{dt} f_y(t) = f_A \cdot B_S^T \cdot P \cdot e(t) \cdot y^T(t) \quad (10)$$

$$\frac{d}{dt} f_M(t) = f_B \cdot B_S^T \cdot P \cdot e(t) \cdot u_M^T(t)$$

где f_A и f_B – положительно определенные параметры адаптивного механизма, используемые для определения функциональной связи между $A_S(e, t)$, $B_S(e, t)$ и значениями вектора ошибки $e(t)$;

P – матрица, переделывающая квадратичную форму функции Ляпунова.

Для определения значений коэффициентов f_A и f_B используем алгоритм поиска параметров оптимального управления с целью достижение моделью (3) желаемых значений (2), при этом критерий качества выберем в виде:

$$I = \int_0^{\infty} |e(t)| dt. \quad (11)$$

В данном случае, цель управления достигается за счет изменения параметров управляющего устройства (9).

Постановка задачи. В соответствии с выражением настройки параметров оптимального управления (10), для синтеза адаптивного регулятора (9), с учетом цели управления (8) и критерия качества (11), необходимо получить значения настраиваемых параметров адаптивного механизма f_y и f_M на основе генетического алгоритма. Данная задача сводится к оптимизационной задаче (11), с требованиями высокой скорости сходимости алгоритма.

Разработанная адаптивная система управления с эталонной моделью и блоком генетического алгоритма (ГА) показана на рисунке 1:

- эталонная модель, включающая в себя информацию о желаемой динамике ЛАА $x_M(t)$ и эталонный управляющий сигнал $u_M(t)$;
- объект управления с выходным сигналом $y(t)$ и входным сигналом $u_a(t)$;
- адаптивный регулятор для формирования закона управления, $u_a(t)$, на основе 2-го метода Ляпунова;
- блок настройки параметров адаптивного регулятора на основе генетического алгоритма.

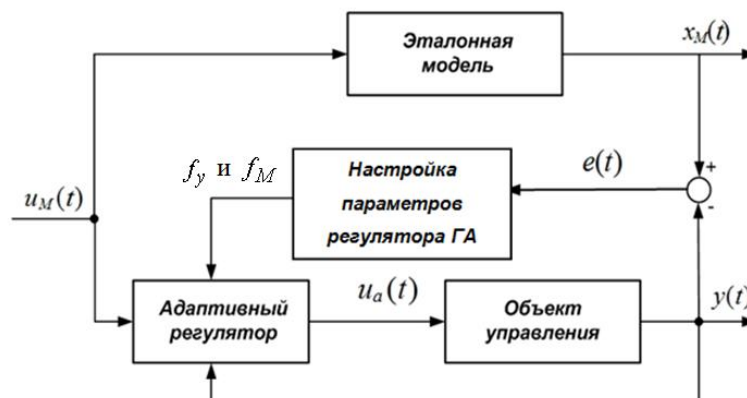


Рисунок 1 – Схема адаптивной системы управления ЛА с эталонной моделью и блоком настройки регулятора на основе генетического алгоритма (ГА)

В ходе реализации ГА для настройки адаптивного регулятора движения ЛА сформированы следующие этапы вычислительного алгоритма синтеза:

1. Генерация начальной популяции, состоящей из n хромосом.
2. Вычисление пригодности каждой отдельной хромосомы.
3. Выборка пар хромосом-родителей с помощью одного из известных способов отбора.
4. Кроссинговер пар родителей с производением двух потомков, с вероятностью ρ_C .
5. Мутация потомков с вероятностью ρ_m .
6. Повтор итераций 3-5 до тех пор, пока не будет сгенерировано новое поколение популяции, которые будет содержать n хромосом.
7. Повтор итераций 2-6 до тех пор, пока не будет выполнен критерий останова процесса.

В ходе реализации генетического алгоритма для настройки адаптивного регулятора ЛА сформированы следующие этапы вычислительного алгоритма.

Этап 1. Выбор локального целевого функционала.

Этап 2. Генетический алгоритм настройки f_y .

В ходе получения результатов, было сформулировано условие, что для настройки адаптивного регулятора хромосома особи должна кодировать не более одного параметра. Хромосома состоит из одного гена, длина которого равна 16 бит. Производится операция скрещивания для обмена генетической информацией между двумя хромосомами особей-родителей. По завершению работы генетического алгоритма производится перевод двоичного кода в инженерные величины.

Приспособленность хромосом в искомой популяции для оценки коэффициентов адаптивного регулятора рассматривается с помощью, интегрального критерия качества, который обуславливает критерий останова.

Результаты настройки регулятора на основе ГА получены в среде MATLAB, в соответствии с которыми получены начальные приближения параметров регулятора:

$$f_y(0) = \begin{vmatrix} 0,199266 & 0 & 0 \\ 0 & 0,199266 & 0 \\ 0 & 0 & 0,199266 \end{vmatrix}. \quad (12)$$

Результаты моделирования выходного сигнала регулируемой системы ЛА (6) и эталонной модели (1) представлены на рисунке 2а, а выходной сигнал эталонной модели и систему управления с регулятором на рисунке 2б.

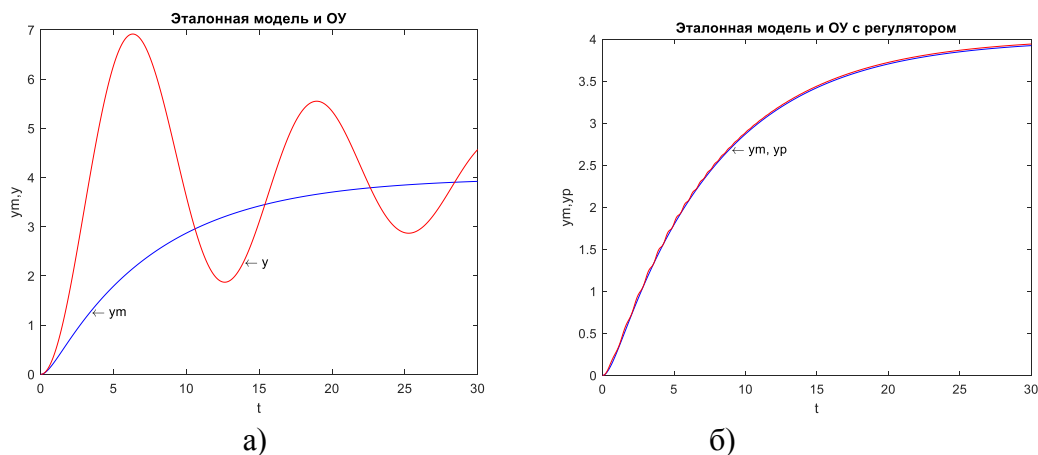


Рисунок 2 – Результаты моделирования ЛА

В соответствии с полученными графиками можно сделать вывод о том, что разработанный адаптивный алгоритм управления ЛА, с настройкой параметров на основе генетического алгоритма, обладает более высокой точностью и скоростью сходимости, что позволяет обеспечить надежную систему автоматического управления в условиях неопределенности параметров и значительном изменении динамических свойств объекта управления.

Выводы

В данной статье приводится обоснование применимости метода генетического алгоритма для алгоритмов адаптации системы управления с эталонной моделью ЛА. По способу достижения цели управления данная система управления с эталонной моделью относится к параметрической адаптации. В соответствии с целью управления, закон адаптивного управления (4) для реального объекта управления включает положительно определенные параметры адаптивного механизма. Для синтеза адаптивного управления траектории движения ЛА получен алгоритм адаптации, который содержит настраиваемые параметры адаптивного регулятора на основе генетического алгоритма, а также разработан алгоритм адаптивного управления системы с законом управления (4). На основе разработанных алгоритмов в среде MATLAB получены результаты моделирования процессов объекта управления и эталонной модели. На основе промоделированной ошибки между выходными сигналами объекта управления и эталонной модели сделан вывод о том, что применение генетического алгоритма привело к улучшению результатов синтеза адаптивной системы управления.

Список использованных источников

1. Бобиков А.И. Настройка весовых матриц ЗСУР регулятора с помощью биоинспирированных алгоритмов оптимизации. – Вестник РГРТУ. – 2016. – №55. – С. 77-83.
2. Bo Xing, Wen-Jing Gao. Innovative computational intelligence: A rough guide to 134 clever algorithms. – Cham: Springer, 2014. – 451p.
3. Карпенко А.П. Современные алгоритмы поисковой оптимизации. Алгоритмы, вдохновленные природой. – М.: МГТУ, 2017. – 447с.
4. Ширяева О.И., Самигулин Т.И. Разработка Smart-системы управления сложным технологическим процессом нефтегазовой отрасли с применением биоинспирированных алгоритмов // Вестник КБТУ. – 2019. – Т. 16. – Вып. 4. – С. 164-171.
5. Lavu B. A genetic algorithm approach for model reference adaptive control of ionic polymer metal composites // – Boston, Massachusetts Proceeding of the American Control Conference. – 2004. – 5514-5519с.
6. Баяндина Т.А., Балакин В.Л. Математические модели движения летательных аппаратов: курс лекций. – Самара: Минобрнауки России, 2013. – 43с.

УДК. 629.7.05

*Ф. Б. Тоймухамбетова¹, К. М. Жандилдинова¹, Б. Б. Темирбекова¹
Академия гражданской авиации¹*

ГИРОСКОПИЧЕСКИЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ВЕКТОРА УГЛОВОЙ СКОРОСТИ

Величина погрешностей датчиков первичной информации зависит от самого характера линейного и углового движения ЛА, а при фиксированном характере движения ЛА модель ошибок для бесплатформенной системы содержит или требует учета большего числа членов в сравнении с моделью ошибок датчика платформенной системы.

Особенностью решаемой задачи является накопление в результате интегрирования ошибок выходных параметров.

Ключевые слова: *Летательный аппарат, сигналы, угловые скорости поворота, навигация, гироскоп, углы Эйлера-Крылова, момент управления $M_{упр}$.*

The magnitude of the errors of the primary information sensors depends on the very nature of the linear and angular movement of the aircraft, and with a fixed nature of the strapdown systems contains or requires taking into account a larger number of the platform system sensor. A feature of the problem being solved is the accumulation of output parameters errors as a result of integration.

Keywords: *The aircraft, the signals, the angular speed of rotation, navigation, gyroscope, Euler angles, Krylov, time.*

Датчиктерінің қателіктерінің шамасы әуе кемесінің сызықтық және бұрыштық қозғалысының сипатына байланысты, ал әуе кемесінің қозғалмайтын сипатымен жүйесі үшін қателік моделі платформа жүйесі датчигінің қателік моделімен салыстырғанда көп терминдерді ескереді немесе ескеруді талап етеді. Шешілетін мәселенің ерекшелігі - интеграция нәтижесінде шығыс параметрлерінің қателіктерін жинақтау.

Түйін сөздер: *Ұшу аппараттары, сигналдар, бұрыштық айналу жылдамдығы, навигация, гироскоп, Крылов - Эйлер бұрыштары, басқару моменттері.*

Введение

Гироскопические системы ориентации позволяют получить необходимую информацию для автоматического управления летательными аппаратами (ЛА) автономными методами, без каких-либо иных, не зависящих от внешних помех источников информации (локация, радионавигация, астроориентация и др.) Бесплатформенные (бескарданные) системы ориентации, чувствительными элементами которых являются гироскопические датчики первичной информации, измеряющие углы или угловые скорости поворота ЛА и линейные ускорения (акселерометры и физические маятники). Эти датчики устанавливаются непосредственно на борту ЛА и работают совместно с цифровой или аналоговой вычислительной машиной, непрерывно производя расчет углов курса, крена и тангажа или иных параметров, определяющих ориентацию ЛА относительно базовой системы координат [1,3,4].

В бесплатформенных системах ориентации и навигации гироскопы и акселерометры устанавливаются непосредственно на корпусе ЛА либо монтируются в специальные блоки чувствительных элементов. Сигналы этих датчиков поступают на вход ЭВМ, которая решает задачу ориентации аналитически, как бы, заменяя собой карданов подвес и координатный преобразователь гиروطформы.

Наибольшее распространение в бесплатформенных системах ориентации и навигации получают прецизионные датчики угловых скоростей (ДУС) и гироскопы на электростатическом подвесе, определяющие углы поворота ЛА вокруг центра его масс. Также используются угловые и линейные акселерометры, установленные определенным образом на корпусе ЛА [1,3,2]. В отличие от систем ориентации с гиروطформами в бесплатформенных системах гироскопического датчики и акселерометры работают в более тяжелых условиях эксплуатации вследствие изменения расположения приборов по отношению к направлению гравитационного поля Земли, больших скоростей и ускорений, возникающих при вращении, колебаниях и вибрации корпуса ЛА [1]. Наибольшее распространение в бесплатформенных системах ориентации и навигации получают прецизионные датчики угловых скоростей (ДУС) и гироскопы на электростатическом подвесе, определяющие углы поворота ЛА вокруг центра его масс. Коэффициенты моделей

ошибок определяются конструктивными или геометрическими характеристиками чувствительных элементов, в частности, датчиков.

Точность же измерения угловых скоростей, ускорений или угловых перемещений ЛА должна быть того же уровня, который достигнут в системах платформенного типа.

Датчики угловых скоростей – это один из основных и наиболее совершенных чувствительных элементов систем управления, стабилизации и навигации [2].

Основная часть

К характеристикам ДУС предъявляются очень жесткие требования. Так, верхний диапазон скоростей, измеряемых современными ДУС, соответствует десяткам и сотням градусов в секунду. Верхний диапазон входных воздействий, в котором ДУС обязан обеспечить измерения угловой скорости, достигает 100 Гц [2].

Прецизионные ДУС бесплатформенных инерциальных систем должны иметь разрешающую способность до тысячных долей градусов в час и линейность до 10^{-3} %, причем эти ДУС должны формировать выходной сигнал в цифровом виде. В широком диапазоне варьируются требования к массовым и габаритным параметрам приборов, из-за миниатюризации ДУС в последнее время значительно уменьшились величины собственного кинетического момента их гироскопов [1,2,3,4].

Датчик угловой скорости (ДУС) служит для измерения угловой скорости ЛА от $0,001$ до 10 с^{-1} в инерциальном пространстве. Для этой цели можно применять как двухстепенные, так и трехстепенные гироскопы. Гиротахометр (рис.1) представляет собой обычно гироскоп с двумя степенями свободы и жесткой отрицательной обратной связью, которая создает противодействующий момент, пропорциональный угловому отклонению рамки от исходного положения для получения приемлемых переходных процессов применяются специальные демпферы; если гироскоп помещается в поплавок, то демпфирование осуществляется жидкостью [1,2].

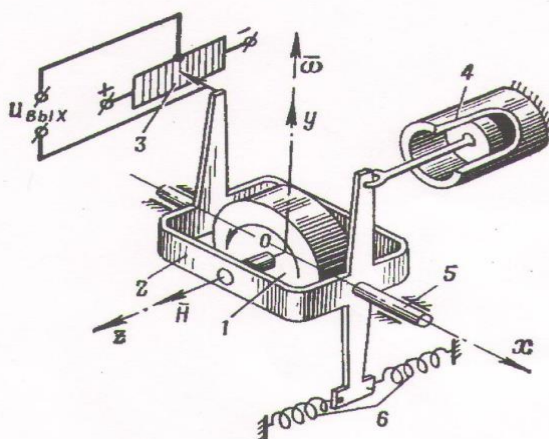


Рис.1 – Кинематическая схема гиротахометра:

1 – ротор; 2- рамка; 3- датчик сигнала; 4- демпфер; 5- цапфа выходной оси; 6- пружины; Н- кинетический момент гироскопа.

Величина момента сухого трения M_0 , определяет порог чувствительности гироскопа по отношению к измеряемой скорости. В поплавковых гироскопах момент M_0 пренебрежимо мал. Поэтому в установившемся режиме угол поворота рамки относительно ее оси [2].

$$\beta_{уст} = \frac{H\omega}{K_{пр}},$$

где: $K_{пр}$ - приведенная жесткость пружины.

ГИВУС включает в себя шесть измерителей с некопланарным расположением осей чувствительности (измерительных осей).

Все шесть измерительных осей (a_1, \dots, a_6) при номинальном положении располагаются параллельно ребрам базового правильного шестигранника, вписанного в конус вращения с углом полураствора φ , равным $0,9553$ рад и имеющего симметричное расположение ребер по кругу основания конуса с угловым шагом θ , равным $1,04$ рад [2].

1. В качестве приборной системы координат принимается правая ортогональная $Ox_n y_n z_n$, материализованная посадочными местами на корпусе ГИВУС. Ориентация осей чувствительности ГИВУС относительно осей приборной системы координат приведена на рисунке (рис. 2) где:

$Ox_n y_n z_n$, - приборная система координат ГИВУС;

a_1, \dots, a_6 - положительные направления осей чувствительности ГИВУС (измерителей $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$ соответственно).

Оси чувствительности a_1 и a_4 параллельны плоскости $x_n y_n$. На рисунке (рис. 3) показаны положительные направления углов отклонения осей чувствительности измерителей относительно номинального положения, где $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6$ - номинальные положения осей чувствительности измерителей $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$ соответственно;

$\Delta\theta_1, \Delta\varphi_1, \Delta\theta_2, \Delta\varphi_2, \dots, \Delta\theta_6, \Delta\varphi_6$ – положительные углы отклонения осей относительно номинального положения.

2. При вращении ГИВУС вокруг оси чувствительности $a_1(a_2, a_3, a_4, a_5, a_6)$ в положительном направлении (против часовой стрелки, если смотреть с конца вектора) выходная информация с измерителя $A_1(A_2, A_3, A_4, A_5, A_6)$ соответствует положительному значению параметра и наоборот.

3. Относительная ориентация осей приборной системы координат и строительной системы координат изделия такова, что ось x_n совпадает с отрицательным направлением оси $x_{изд}$; z_n совпадает с отрицательным направлением оси $y_{изд}$.

С ГИВУС выходная информация в дискретном виде выдается с ЛА каждого измерителя ($A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$) в виде унитарного кода последовательности импульсов, транслируемых в БЦВК по электрически не связанными каналами. Каждый канал информации имеет две функциональные линии связи; по одной линии выдаются импульсы, соответствующие положительной проекции, а по другой линии, соответствующие отрицательной проекции угловой скорости на ось чувствительности измерителя [1,2,3].

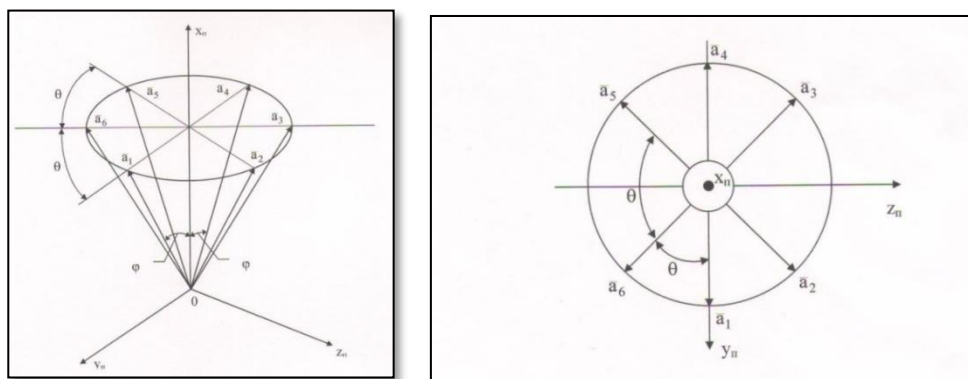


Рис.2. Ориентация осей чувствительности ГИВУС относительно осей приборной системы координат

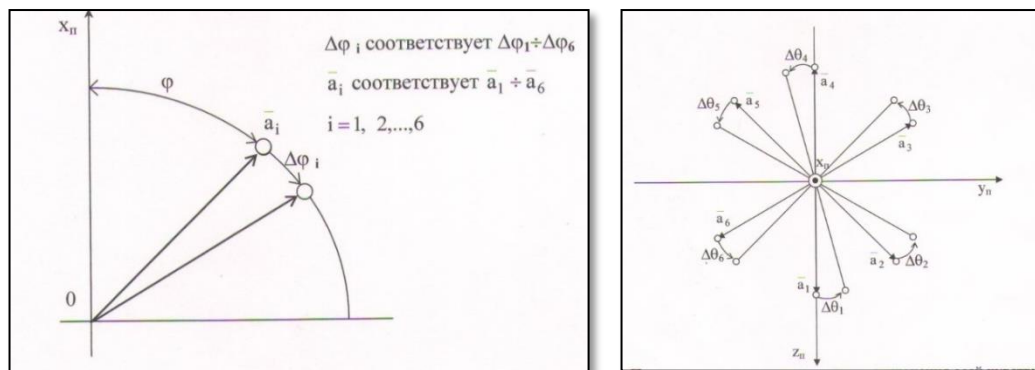


Рис.3. Положительные направления углов отклонения осей чувствительности измерителей относительно номинального положения

Возьмем для рассмотрения летательный аппарат, как абсолютно твердое тело, не содержащих каких-либо движущих масс [1].

Если триэдр жестко связанных с телом осей $Oxuz$ с началом координат в центре масс ЛА (связанная система координат - ССК) направить так, чтобы они совпали с главными центральными осями инерции, то центробежные моменты инерции обратятся в нуль и система уравнений Эйлера, описывающая динамику вращения ЛА вокруг центра масс, примет вид (3.1.) [1]:

$$\begin{cases} j_x \dot{\omega}_x - (j_y - j_z) \omega_y \omega_z = M_{упрх} + M_{вх}, \\ j_y \dot{\omega}_y - (j_z - j_x) \omega_z \omega_x = M_{упру} + M_{ву}, \\ j_z \dot{\omega}_z - (j_x - j_y) \omega_x \omega_y = M_{упрз} + M_{вz}, \end{cases} \quad (3.1)$$

где: $\omega_x, \omega_y, \omega_z$ – проекции вектора абсолютной угловой скорости тела на оси Ox, Oy и Oz соответственно;

$M_{упрх}, M_{упру}, M_{упрз}$ – проекции главного момента M на оси Ox, Oy и Oz соответственно;

J_x, J_y, J_z – моменты инерции тела относительно тех же осей.

$$\begin{aligned} j_x &= \int (y^2 + z^2) dm; \\ j_y &= \int (z^2 + x^2) dm; \\ j_z &= \int (x^2 + y^2) dm; \end{aligned} \quad (3.2)$$

В приведенных выражениях (3.2.) x, y, z – координаты элементарной массы тела, а интегралы берутся по всей массе твердого тела. Летательным аппаратом целесообразней управлять вокруг ССК [1].

Воспользуемся гироскопическим измерителем вектора угловой скорости и рассмотрим режим построения базовой ориентации с произвольными начальными условиями [1]. Командные приборы и исполнительные органы устанавливаем с учетом главных центральных осей инерции, таким образом, что управление вокруг трех взаимно перпендикулярных осей Ox, Oy, Oz – независимо.

Наряду с динамическими уравнениями, рассматриваются кинематические уравнения, связывающие угловые скорости ω_j с углами поворота триэдра осей $Oxuz$ относительно триэдра осей некоторой базовой системы координат (БСК) [1], начало которой совпадает с началом координат ССК, а оси определенным образом ориентированы в инерциальном пространстве и движутся поступательно.

Пусть углы ориентации (углы Эйлера-Крылова) $\varphi_x, \varphi_y, \varphi_z$ – полностью определяют угловое положение ССК относительно БСК. Понятие углов ориентации становится

однозначным лишь после того, как введена последовательность поворотов твердого тела вокруг осей Ox, Oy, Oz . Для последовательности поворотов: $\varphi_x \rightarrow \varphi_y \rightarrow \varphi_z$ система кинематических уравнений имеет вид [1]:

$$\begin{cases} \dot{\varphi}_x = \frac{1}{\cos\varphi_Y} (p\cos\varphi_Z - q\sin\varphi_Z); \\ \dot{\varphi}_Y = p\sin\varphi_Z + q\cos\varphi_Z; \\ \dot{\varphi}_Z = \frac{1}{\cos\varphi_Y} (-p\cos\varphi_Z\sin\varphi_Y + q\sin\varphi_Z\sin\varphi_Y + r\cos\varphi_Y); \end{cases} \quad (3.3)$$

Системы (3.1.) и (3.3.) описывают угловое движение твердого тела относительно БСК. Будем предполагать, что углы Эйлера-Крылова φ_j малы. Текущие значения ω_j оцениваются в системе по проекций вектора абсолютной угловой скорости ЛА на оси чувствительности прибора [2].

Известны также некоторые другие методы [1] описания конечного поворота твердого тела не тремя, а четырьмя параметрами: исследование параметров Родрига-Гамильтона, Кейли-Клейна или с использованием кватернионов [1].

Интегрируя кинематические уравнения (3.3.) в бортовой цифровой вычислительной машине (БЦВМ) при начальных значениях углов $\omega_j(0)$ и интегрируя уравнения движения центра масс ЛА при соответствующих начальных условиях, реализуют бесплатформенную инерциальную навигационную систему (БИНС). Таким образом, считаем, что текущие величины углов ω_j непрерывно вычисляются в БИНС [3,4].

Характерной особенностью момента управления $M_{упр}$ является активность, он появляется в результате включения вспомогательных органов (в частности реактивных двигателей стабилизации) и исчезает при их отключении. Момент $M_{упрj}$ формируется в соответствии с логикой закона управления и обеспечивает заданное угловое положение ЛА [1].

Источником внешнего возмущающего момента $M_{вj}$ является взаимодействие ЛА с внешней средой, приводящее к появлению действующих на корпус внешних сил – гравитационного, аэродинамического, светового, магнитного [1,4]. Момент $M_{упр}$ имеет две составляющие – M_p (создаваемую реактивными двигателями) и M_m (создаваемым моментным магнитоприводом и др. Будем рассматривать только M_p) [1].

Важным свойством динамической системы ориентации является: если осями ориентации являются поступательно движущиеся оси, то при соответствующем законе управления вместо сложных пространственных поворотов летательного аппарата можно изучать три независимых плоских угловых движения, что мы и сделаем в системе, т.е.:

$$\begin{cases} J_x \ddot{\varphi}_x = M_{упрx}(\varphi_x, \dot{\varphi}_x); \\ J_y \ddot{\varphi}_y = M_{упрy}(\varphi_y, \dot{\varphi}_y); \\ J_z \ddot{\varphi}_z = M_{упрz}(\varphi_z, \dot{\varphi}_z); \end{cases} \quad (3.4)$$

получено три независимых уравнения.

Закон управления формируется путем сложения позиционного сигнала φ_j и скоростного сигнала ω_j , умноженного на коэффициент усиления

$$\sigma_j = \varphi_j + k_j \omega_j. \quad (3.5.)$$

Усложним рассматриваемую модель. Для этого будем рассматривать ее ЛА к упругое тело [1,4]. Уравнения осцилляторов для упругой модели имеет вид:

$$\ddot{q}_i + \varepsilon_i \dot{q}_i + \omega_{qi}^2 q_i = \sum_{l=1}^N (a_{xil} p_{xl} + a_{yil} p_{yl} + a_{zil} p_{zl}) u'_l;$$

Где: ε_i - коэффициент демпфирования для каждой отдельно взятой гармоники;

ω_{qi}^2 –квадрат собственной частоты не демпфированных колебаний для каждой гармоники;

u'_l - управляющий момент с учетом возможного отказа. $i = 1, 2, 3, 4$.

Коэффициенты α_{il} , p_l , ε_i , ω_{qi}^2 мы берем из таблицы, приведенной в приложении А.

При нулевой правой части, мы получаем свободные колебания, зависящие от начальных отклонений, угловых скоростей и др. При ненулевой правой части мы получаем вынужденные колебания, которые накладываются на свободные колебания. Они являются затухающими со временем, в силу коэффициента демпфирования. Прототипом для данной упругой модели послужил маятник на пружинке. Рассматриваемая система является линейной [1].

Взаимодействие корпуса [1] движущегося с большой скоростью летательного аппарата с разреженной атмосферой больших высот вызывает появление аэродинамических сил и моментов. Первые приводят главным образом к постепенному торможению летательного аппарата и связанного с этим эволюции его орбиты, в конечном итоге приводящей к падению на поверхность планеты ее искусственных спутников. А вторые к появлению внешних моментов, иногда благотворно, а чаще неблагоприятно с ЛА показывающихся на режимах ориентации.

Вывод

Особенностью аэродинамического взаимодействия корпуса летательного аппарата с внешней средой является то, что вследствие малой плотности среды длина свободного пробега молекул атмосферы не может считаться малой по сравнению с характерными линейными размерами корпуса летательного аппарат. В результате соударение «отскочившей» от поверхности летательного аппарата молекулы внешней среды с другой такой молекулой происходит на большом удалении от него, что позволяет считать, что каждая молекула атмосферы взаимодействует с корпусом летательного аппарата независимо от других. Это приводит не к обычной в аэродинамике схеме обтекания тела сплошной среды, а к картине «бомбардировки» такого тела отдельными молекулами.

Взаимодействие молекул разреженной среды с поверхностью твердого тела мыслимо идеализировать двояким образом: либо как упругое соударение с мгновенным зеркальным отражением молекулы, либо считать, что при соударении молекула отдает всю свою энергию телу, приходит с ним в температурное равновесие, а затем выходит во внешнее пространство с тепловой скоростью. Поскольку тепловая скорость молекулы невелика по сравнению со скоростью движения летательного аппарата, последнюю схему можно считать схемой абсолютного упругого удара. Вторая из приведенных схем значительно лучше описывает наблюдаемые на практике явления и поэтому кладется в основу расчетов. Однако фактически происходит как упругие, так и неупругие соударения, и в более тонких расчетах следует учитывать долю тех и других.

Список использованной литературы:

1. Раушенбах Б.В., Токарь Е.Н. Управление ориентацией летательных аппаратов. – М.: Наука, 1974.-600с.
- 2.Пельпор Д.С. Гироскопические системы ориентации и стабилизации. Справочное пособие. -М.: Машиностроение, 1982, 165с.
3. Бранец В.Н., Шмыглевский И.П. Введение в теорию бесплатформенных инерциальных навигационных систем.- М.: Наука, 1192.-280с.

4. Анучин О.Н., Емельянцеv Г.И. Бесплатформенные инерциальные системы навигации и ориентации (БИНС и БИСО). Учебное пособие.- СПб.: ИТМО, 1995.-110с.
5. Несенюк Л.П. Бесплатформенные инерциальные системы. Обзор состояния перспектив развития // Гироскопия и навигация.- № (36).-2002.

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

УДК 001.895:351.814.1

З.Е. Конакбай, И.Ж. Асильбекова
Академия гражданской авиации

**ИНФОРМАЦИОННО-ИННОВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ОБСЛУЖИВАНИЕ
ПАССАЖИРОВ В АВИАКОМПАНИЯХ**

Информационно-инновационные системы - это лидирующий в отрасли пакет услуг по вылету на основе облачных вычислений, который предоставляет авиакомпаниям инновационные функции мобильной связи и самообслуживания, которые, как доказывают, увеличивают дополнительные доходы в аэропорту, улучшают качество обслуживания пассажиров и значительно снижают расходы на обслуживание пассажиров в авиакомпаниях по всему миру.

Ключевые слова: *пассажир, бронирование, авиакомпании, аэропорт, авиация.*

Ақпараттық және Инновациялық жүйелер-бұл авиакомпанияларға әуежайда қосымша кірістерді көбейтетін, жолаушыларға қызмет көрсету сапасын жақсартатын және бүкіл әлем бойынша авиакомпанияларда жолаушыларға қызмет көрсету шығындарын едәуір төмендететін инновациялық мобильді және өзіне-өзі қызмет көрсету функцияларын ұсынатын, бұлтты есептеулерге негізделген ұшу қызметтерінің жетекші пакеті.

Түйін сөздер: *жолаушы, брондау, авиакомпаниялар, әуежай, авиация.*

Information and innovation systems is an industry-leading cloud-based departure service package that provides airlines with innovative mobile and self-service features that are proven to increase additional revenue at the airport, improve the quality of passenger service, and significantly reduce passenger service costs for airlines around the world.

Keywords: *passenger, booking, airlines, airport, aviation.*

Введение

Для регистрации пассажиров в аэропорту авиакомпания Qazaq Air использует систему Radixx.

Radixx была основана в 1993 году и имеет штаб-квартиру в Орландо, штат Флорида. Radixx сочетает инновационный технологический подход с уникальными партнерскими моделями, позволяющими авиакомпаниям всех размеров и бизнес-моделей быть эффективными продавцами и эффективными операторами. Radixx обслуживает авиакомпании LCC и ULCC, включая поддержку распространения GDS.

Radixx предлагает мирового класса механизм бронирования через Интернет, Radixx ezyCommerce, облачную систему обслуживания пассажиров Radixx Res и ведущий пакет услуг для вылета, Radixx Go, уникально разработанный для того, чтобы позволить авиакомпаниям повысить свою прибыльность и максимизировать производительность благодаря расширенным службам распространения. Radixx также предлагает полностью

интегрированный инструмент для анализа данных и данных, Radixx Insight и Radixx Professional Services для индивидуальных нужд консалтинга.

Объединяя технологические портфели, Sabre и Radixx будут предлагать инновационные интегрированные решения, основанные на передовых технологиях и всестороннем опыте, для всех участников рынка, от недорогих до сетевых операторов.

Ориентировочная цена Radixx составляет приблизительно 110 миллионов долларов, включая платежи кредиторам в виде наличных денег. Ожидается, что Radixx составит около 20 миллионов долларов в 2019 году. Sabre прогнозирует окупаемость транзакции в среднесрочной перспективе, но эффект может быть слегка откорректирован обновленной прибылью на акцию Sabre в 2020 году из-за ожидаемых дополнительных инвестиций в быстро растущий минимум сегмент авиаперевозок. Ожидается, что приобретение Radixx окажет незначительное влияние на финансовые результаты Sabre за весь 2019 год.

Платформы мерчендайзинга и дистрибуции авиакомпаний Radixx сочетают в себе лучшие практики розничной торговли и экспертные знания авиакомпаний, что позволяет увеличить доходы и повысить качество обслуживания пассажиров. Архитектура, основанная на микросервисах Radixx, обеспечивает гибкость и стабильность, поддерживая как билетные, так и безбилетные среды, а также сетевое подключение для авиакомпаний всех бизнес-моделей. Инновационные решения Radixx позволяют авиакомпаниям дифференцировать свой бренд и монетизировать несколько точек соприкосновения клиентов в заказе на основе счетов по любому каналу.

Решения Radixx обеспечивают масштабируемость, разработанную на основе ядра, обеспечивая быструю интеграцию и автоматизированное развертывание для увеличения скорости инноваций. Надежные решения Radixx используют шлюзы API для интеграции с третьими лицами в интуитивно понятный интерфейс на основе браузера. Все решения обеспечивают шифрование данных, безопасность и интеграцию платежей. Решения Radixx поддерживают большинство отраслевых стандартов и сертификатов.

Основная часть :Инновационная платформа RadixxGo™ позволяет оптимизировать обработку пассажиров, позволяя агентам регистрировать пассажиров за считанные секунды, повышая удовлетворенность пассажиров и снижая эксплуатационные расходы. Современные мобильные, роуминг-агенты, киоски и мобильные сумки позволяют повысить эффективность работы в аэропорту и сократить очереди пассажиров. Агенты получают возможность с мобильными возможностями, которые значительно снижают стоимость встречного пространства и требования общего пользования.

Особенности:

- Получите место, заберите APIS и зарегистрируйте пассажиров за считанные секунды
- Регистрация, самообслуживание, сдача багажа и многое другое с помощью киоска самообслуживания
- Поддержка InterAirline через регистрацию
- Автоматическая передача данных с помощью Turn Management Solution
- Сертифицировано для платформ общего пользования
- Полная поддержка систем кредитных карт и управления доходами с оплатой сборов за сверхнормативный багаж и др.
- Печать на принтерах АЕА для аэропортов, мобильных или Windows-принтеров
- Увеличение дополнительных продаж в каждой точке путешествия путешественника
- Настраиваемое решение для онлайн-регистрации

- Поддерживает эффективную интеграцию SMS-сообщений
- Повышение автоматизации и точности с помощью решения для контроля нагрузки
- Поддержка правительственных сообщений
- Многосекторная карта мест

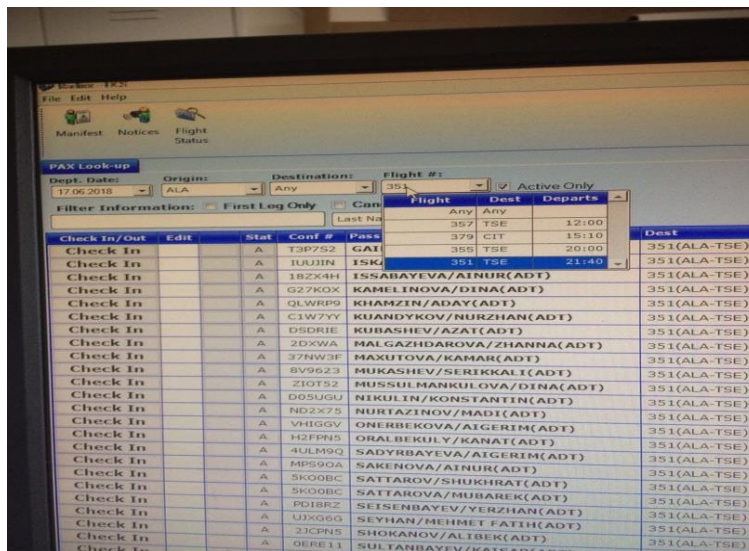


Рисунок 1– Интерфейс регистрации пассажиров в системе Радикс

Radix известен своей лучшей в своем классе для недорогих несущих, основанной на архитектуре микросервисов. В октябре 2019 года компания стала частью Sabre Corporation. Давайте посмотрим, какие преимущества - помимо широкой клиентской базы - привлекли технологического гиганта.

Многоканальный механизм онлайн-бронирования, интегрированный с платформой электронной коммерции, предоставляет безграничные возможности для персонализированных предложений и настроек. Набор доступных функций включает в себя:

- отображение календаря низких тарифов,
- корзина для вспомогательных продаж,
- возможности перепродажи на каждом этапе потока бронирования,
- многоязычный интерфейс.

Таким образом, мы рассмотрели информацию предлагающую нам официальный сайт и сайт по сравнению систем наземного обслуживания. Для сравнения рассмотрим две другие системы регистрации пассажиров.

Система регистрации пассажиров Astra использовалась авиакомпанией Bek Air, является продуктом Сирена-Тревел.

АО «Сирена-Тревел» является ведущей российской дистрибьюторской системой и поставщиком технологических решений для участников туристической индустрии: туристических агентств, авиакомпаний и аэропортов. Кроме того, компания управляет подсистемами бронирования билетов на спортивные и развлекательные мероприятия (например, футбольный матч Премьер-лиги), железнодорожным перевозчиком, страховкой и продажей полисов ОСАГО. Следует отметить, что помимо стандартного набора функций Astra DCS отличается высокой мобильностью, надежностью и гибкостью в применении, легкой адаптацией программного обеспечения под требования аэропортов и организацией взаимодействия с оборудованием и существующими службами. Уже сегодня программный пакет DCS Astra включает в себя поддержку различных типов

принтеров, сканеров, весов. Система обеспечивает взаимодействие с прогнозными информационными службами, системой баланса WB-Guarantee, МВД - «Магистраль», онлайн-паспортом и службами пограничного контроля,

Функции:

Многоуровневое управление доступом пользователей к системе.

• Поддержка русского и английского языков (внутренняя планировка, списки пассажиров, кодификаторы, выходные документы, выходные телеграммы)

• Введение сезонного графика

• Введение ежедневного расписания рейсов

• Автоматическое получение PNL и ADL от Sirena 2000, Sirena 2.3., Gabriel и других центров бронирования, работающих в соответствии с Рекомендуемой практикой IATA 1707/1708

• Список регистрации пассажиров.

• Регистрация групп и семей

• Регистрация пассажиров с замечаниями (VIP, несовершеннолетние без сопровождения, инвалиды, специальное питание и т. Д.).

• Регистрация трансферных пассажиров

• Регистрация пассажиров с заранее определенными местами

• Регистрация в NOREC и GOSHOW

• Цифровая регистрация

• Автоматическое предоставление мест с учетом пожеланий пассажира (у окна, у прохода, у перегородки, курение, курение)

• Выбор места в салоне самолета

• Кабина самолета Graphik

• Регистрация багажа по типу, автоматический расчет платного багажа

• Интерфейс с электронными весами

• Автоматический расчет ценного багажа

• Оформление и распечатка багажной квитанции

• Контроль документов зарегистрированных пассажиров.

• Динамическое управление предельной загрузкой рейса грузом и почтой

• Транспортные документы распечатать

• Отправка телеграмм по маршруту полета (PSM, PTM, BTM TPM) и в центры бронирования (PFS).

• Одновременная регистрация нескольких рейсов на одной стойке регистрации и один рейс с разных мест регистрации

• Проверка документов зарегистрированных пассажиров представителями МВД в их базе данных.

• Была реализована стыковка системы Astra с расчетной программой «WB-Guarantee», разработанной «Центром авиационной сертификации».

• Взаимодействие с системой Drop Off

• Поддержка взаимодействия с автоматическим отъездом ворот, оснащенных платформой SITA CUTE.

Особенности:

Система позволяет просматривать и распечатывать:

• Резервный список;

• Пассажиры не появились на посадку;

• Особые потребности пассажиров;

- Причины, по которым пассажир не улетел.

После отправления система формирует и отправляет следующие телеграммы:

- Пассажирский манифест (TPM);
- Сообщение для пассажиров с особыми потребностями (PSM);
- Пассажиры передают сообщение (PTM);
- Сообщение о передаче багажа (BTM);
- Список пассажиров, отправленных в соответствии с заключительными продажами пассажиров (PFS).

Astra DCS обеспечивает архивирование:

- Данные о вылетах / датах рейсов, а также хранение данных на срок до 3 лет;
- Хранение журнала основных операций, в котором указан пользователь, рабочая станция и момент реализации.

На основе архивных данных система обеспечивает:

- Поиск пассажира по имени или номеру бирки (до 3 лет);
- Контроль за оформлением регистрации пассажиров с указанием времени прохождения и имени агента;
- Просмотр и печать: статистика работы по отдельным агентам; Статистика пассажиров и отправления багажа за указанный период
- Для расширения услуг были разработаны и успешно использованы следующие решения:
 - WEB-приложение для самостоятельной регистрации на официальном сайте авиаперевозчика;

Приложение для самостоятельной регистрации в киосках

DCS Astra успешно эксплуатируется в более чем 140 аэропортах России и стран СНГ, включая аэропорты Украины, Армении, Азербайджана, Кыргызстана, Латвии, Литвы, Беларуси, Таджикистана, Турции и Греции.

Вывод:Преимущество использования хост-системы является значительным не только благодаря экономии на отсутствии накладных расходов на обслуживание серверов и другого специализированного оборудования, но и благодаря возможности: интерактивного изменения состояния электронных билетов, проведения сквозных регистраций, а также предоставление авиакомпании возможности управлять своими рейсами во всех действующих аэропортах в режиме онлайн.

DCS Astra решает следующие проблемы:

1. Подготовка к регистрации;
2. Регистрация пассажиров и багажа;
3. Контроль документов и распечатка багажных квитанций;
4. Документация;
5. Автоматическая генерация и отправка телеграмм;
6. Архивация и статистика.

Регистрация одного рейса возможна на нескольких стойках или нескольких рейсах на одной стойке. Можно установить режим обязательных отметок о прохождении контроля МВД до того, как пассажир отправится на посадку. После завершения регистрации система автоматически распечатывает сопроводительную документацию для внутренних и международных рейсов.

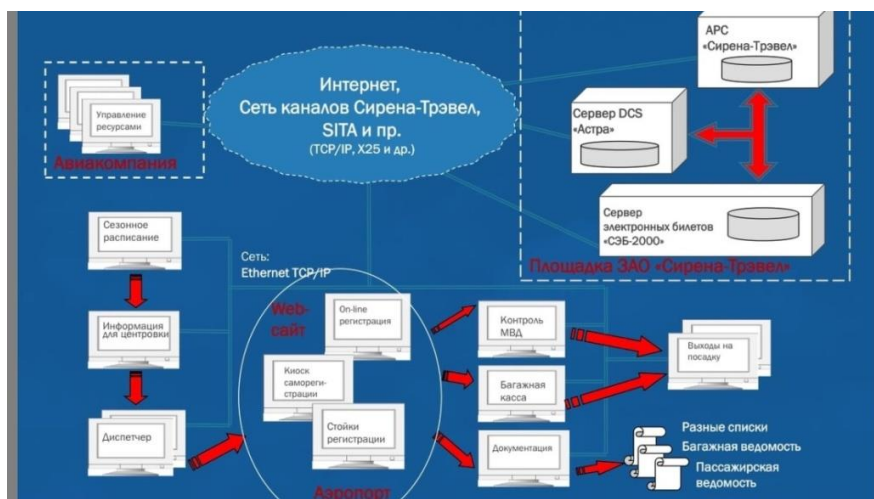


Рисунок 2 – Принцип работы системы Астра

Система управления отправлениями DCS Астра – современная хостовая система, обеспечивающая выполнение в автоматическом режиме всех необходимых операций процесса регистрации пассажиров и багажа, ведения сезонного расписания и контроля выполнения суточного плана полетов. Система разработана в соответствии со стандартами и рекомендациями IATA и имеет следующий базовый функционал: Ведение сезонного расписания и суточного плана полетов Контроль перевозок Регистрация пассажиров, включая автоматическую рассадку и печать и сканирование посадочных талонов Он-лайн подтверждение электронного билета Оформление багажа с печатью и сканированием багажной бирки Настройку и печать полетной документации.

Предложения по замены системы регистрации с Radixx на Astra и внедрением дополнительных двух сотрудников, решает проблемы:

1. налаживание работы агентов аэропорта и представителей авиакомпании, за счет работы в одной системе;

2. налаживания процесса регистрации трансферных пассажиров;

3. экономии времени, за счет автоматизации процесса;

4. нехваткой представителей в аэропорту;

Предполагаемый эффект мероприятий, предложенных в данной работе:

1) Облегчение работы представителей;

2) Снижение фактора человеческих ошибок;

3) Повышения качества обслуживания пассажиров;

4) Нарастивание клиентской базы;

5) Повышается имидж авиакомпании.

Список использованной литературы:

1. Афанасьев В.Г. Аэрополитика и регулирование международного воздушного транспорта: монография/-М: Авиашкола Аэрофлота, 2014. -414 с;

2.Афанасьев В.Г. Основы международных воздушных сообщений: М.: Авиабизнес, 2010. -456с.

3. Елисеев Б.П. Книга "Воздушные перевозки", Издательство: Дашков и Ко, 2011.- 424с.

4. Сухушина Т.Н. " Регистрация вылетающих пассажиров. Способы регистрации", Алматы: Академия ГА, 2007г.;

5. Костромина Е.В. Учебник "Авиатранспортный маркетинг", Издательство: Инфра-М, РИОР, 2014 - 2015 годы. – 360с;

6. Григорьева Ю.М. Практические аспекты эксплуатации воздушных линий, учебное пособие, 4-е издание, исправленное и дополненное. Москва. НОЧУ СПО "Авиашкола Аэрофлота", 2013. – 394 с.;

7. Харитонов Л.С. "Организация взаиморасчетов при продаже авиаперевозок", учебное пособие, 2007;

8. Ашфорд Н., Стентон Х.П., Мур К.А. Книга "Функционирование аэропорта" Перевод с английского Ноздрин В.И. М. Транспорт 1990. – 372 с.;

10. Вороницына Г.С., Волкова Л.П. Технология перевозок на воздушном транспорте. – М., 1998 г. – 248с.;

УДК 629.7

¹Ю. Плоткин, ²М.Е. Калекеева

¹Берлинский Университет Экономики и Права,
факультет электротехники, г. Берлин, Германия.

²Академия гражданской авиации

РАЗРАБОТКА БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ МАНИПУЛЯТОРОВ

Добавление бортовой системы манипулирования к беспилотному летательному аппарату существенно усложняет алгоритмы функционирования, конструкцию и ведет к увеличению габаритных размеров. Физическое взаимодействие манипулятора с объектами усложняет процесс стабилизации БЛА, что в свою очередь приводит к трудностям позиционирования БЛА и снижает точность наведения захвата. Кроме того, физическое взаимодействие манипулятора с объектами требует повышенных энергоресурсов БЛА.

Ключевые слова: беспилотные летательные манипуляторы, беспилотные летательные аппараты.

The addition of an on-board manipulation system to an unmanned aerial vehicle significantly complicates the algorithms of operation, design and leads to an increase in overall dimensions. The physical interaction of the manipulator with objects complicates the process of stabilizing the UAV, which in turn leads to difficulties in positioning the UAV and reduces the accuracy of targeting the capture. In addition, the physical interaction of the manipulator with objects requires increased energy resources of the UAV.

Key words: unmanned aerial manipulators, unmanned aerial vehicles.

Ұшқышсыз әуе кемесіне борттық манипуляция жүйесін қосу жұмыс алгоритмін, дизайнын айтарлықтай қиындатады және жалпы өлшемдердің ұлғаюына әкеледі. Манипулятордың объектілермен физикалық өзара әрекеттесуі ҰЖ тұрақтандыру процесін қиындатады, бұл өз кезегінде ҰЖ орналасуындағы қиындықтарға әкеліп соғады және түсірудің дәлдігін төмендетеді. Сонымен қатар, манипулятордың объектілермен физикалық өзара әрекеттесуі ҰЖЖ-нің энергия ресурстарын арттыруды қажет етеді.

Түйін сөздер: пилотсыз әуе манипуляторлары, пилотсыз ұшу аппараттары.

В настоящее время беспилотные летательные аппараты (БЛА) все больше применяются для решения задач мониторинга различного рода объектов и территорий. Также перспективным направлением исследований является транспортировка грузов посредством БЛА, основным преимуществом которых в урбанизированной местности является высокая скорость, при этом предъявляются жесткие требования по безопасности. БЛА должны

избегать препятствия, не замедлять и не препятствовать передвижению наземных транспортных средств. В отличие от самолетов с фиксированным крылом, винтокрылые летательные аппараты (ВЛА), такие как вертолеты и мультикоптеры, могут перемещаться по узким проходам. ВЛА также может зависать и наблюдать, что полезно при взаимодействии со стационарными объектами. Некоторые ВЛА способны приземляться в ходе выполнения задания, чтобы продлить время автономной работы и сократить потребление энергии, например, при наблюдении со стационарной площадки. Последние достижения в области глобальной и локальной навигации, локализации, обнаружения и предотвращения препятствий позволили существенно увеличить автономность БЛА. Стабилизация параметров полета и постоянный контроль окружающих объектов являются важными аспектами в автономных операциях, выполняемых БЛА. Большинство исследований до настоящего времени было сосредоточено на разработке робастных систем автопилотирования, автоматизированных рабочих мест для взаимодействия пилота с самолетом с использованием систем 3D моделирования и виртуальной реальности, а также анализе проблем безопасности полетов, в том числе предотвращении падения БЛА. Также часто рассматриваются различные варианты двигателей, устанавливаемых на БЛА, навигация, их точная посадка и продолжительность автономной работы БЛА. Проанализированы подходы к решению проблемы увеличения времени работы беспилотных летательных аппаратов в автономных миссиях на основе заряда или замены бортовых аккумуляторов на сопровождающей роботизированной платформе.

Возможность воздушных беспилотных транспортных средств манипулировать или переносить окружающие предметы значительно расширяет типы миссий и области применения, усиливая возможности оператора при выполнении грязных, опасных или монотонных операций, таких как: манипуляция объектами, создание строительных конструкций, ремонт инфраструктур строений, помощь при стихийных бедствиях, погрузка грузов, осмотр и техническое обслуживание промышленных установок, взятие образцов материалов из труднодоступных районов, осмотр транспортных средств, сельскохозяйственных угодий и другие применения. Подобными типовыми задачами могут выступать: сбор образцов почвы, выполнение технического обслуживания на мосту или на фасаде здания, очистка завалов в опасной зоне. В таких задачах БЛА должен быть способен манипулировать в своей окружающей среде, в том числе устранять препятствия, которые блокируют передвижение к целевой точке. Однако в настоящее время манипуляторами оснащены только наземные роботизированные транспортные средства.

Основная часть

Системы управления мультироторными платформами, оснащенными манипулятором с захватом, также имеют название MM-UAV (Mobile Manipulating Unmanned Aerial Vehicles). Разработка беспилотных летательных манипуляторов (БЛМ) сопровождается значительно большим числом трудностей, чем создание традиционных наземных роботов, выполняющих задачи передвижения совместно с манипуляциями. Наиболее сложным вопросом является отсутствие стабильной платформы в воздухе. Наземные транспортные средства могут останавливаться для совершения операций и в стационарном стабильном состоянии производить точные манипуляции, в то время как БЛМ в большинстве случаев не имеют такой возможности. Фактически даже с использованием робастных систем стабилизации полета воздушная платформа БЛМ будет находиться в некоторой области пространства, при этом не имея точных постоянных координат, особенно при функционировании в открытом месте. Отсутствие стабильности воздушной платформы может быть частично компенсировано управлением манипулятором. Диапазон движений манипулятора и поле датчиков зрения также зависят от стороны, с которой платформа подлетает к предмету.

Рабочее пространство манипулятора ограничивается корпусом самой воздушной платформы, поэтому для его увеличения в большинстве случаев манипулятор монтируется непосредственно в нижнюю часть платформы.

Таким образом, в центре внимания предыдущих исследований было решение проблемы управления полетом, недопущение контакта с землей и окружающим пространством. Целью данного исследования является физическое взаимодействие БЛА с предметами посредством встроенного манипулятора. Далее приведен обзор основных проблем, с которыми сталкиваются разработчики беспилотных летательных манипуляторов и анализ опубликованных результатов. Надо отметить, что еще довольно редко осуществляются эксперименты на натуральных моделях, в основном это компьютерное или комбинированное моделирование, где натурная модель манипулятора подвешивается в специальную раму, имитирующую свободные движения БЛА. В последнем разделе сформулирован перечень задач, которые возникают при разработке беспилотных летательных манипуляторов, не исследованные ранее при проектировании БЛА и наземных манипуляторов.

Проблемы разработки беспилотных летательных манипуляторов и анализ существующих решений. Взаимодействие с объектами с использованием манипулятора, установленного на беспилотных летательных аппаратах, является важной задачей, поскольку БЛА могут получить доступ ко многим местам, которые в некоторых случаях недоступны

для других наземных транспортных роботизированных платформ. Однако добавление бортовой системы манипулирования к летающему роботу вызывает серьезные проблемы, поскольку операции физического взаимодействия с наземными объектами влияют на общую стабильность всей системы воздушной платформы. Во время полета БЛА с движущейся мобильной манипуляционной системой изменяется распределение масс и возникают дополнительные динамические силы реакции. Конструкция механизма захвата и манипулирования объектами влияет на допустимую массу полезной нагрузки, инерционные и динамические характеристики всего БЛА. **Важно, чтобы масса этого механизма была низкой и его центр масс был ближе к основанию БЛА, в этом случае появляющиеся силы реакции и вращающий момент, которые будут возникать во время движения БЛА, существенно не повлияют на его стабильность.** Влияние распространяемых контактных сил от конечного захвата к БЛА возможно минимизировать через соединение воздушного манипулятора с основанием БЛА. Подобные аспекты обычно не учитываются в стандартных алгоритмах стабилизации платформы, поэтому необходим новый алгоритм, решающий такие задачи. Также следует учесть, что манипуляторы выполняют различные виды движений поступательные, вращающиеся, с полезной нагрузкой и без, что вызывает различные воздействия на БЛА, нарушающие его стабильность.

Также необходимо проанализировать ряд других серьезных проблем, прежде чем появится возможность манипулировать объектами посредством БЛА, среди которых выделяют:

1) платформа БЛА постоянно имеет микродвижения и, соответственно, крайне тяжело выполнить точное позиционирование звеньев манипулятора БЛА относительно представляющего интерес объекта для манипуляций;

2) движения манипулятора влияют на стабильность платформы БЛА, что еще больше усложняет позиционирование.



<https://meet.google.com/qsc-qspz-mbs>

Рис. 1- Прототип летающего-дрона манипулятора

В прототипе была использована операционная система Robot Operating System (ROS) для управления и связи между системой захвата, пользователем и квадрокоптером. Система технического зрения и другие датчики применены для навигации БЛА, наведения манипулятора на объект.

В работе описан мультикоптер, оснащенный манипулятором, захватывающим полезную нагрузку. Структура предложенной системы показана на рис. 2. В разработанном контроллере движением БЛА применялись три метода управления: метод линейной обратной связи (FL-PID), метод прямого управления с нечеткой логикой (DFLC) и метод управления с нечеткой моделью (FMRLC). Методы были протестированы при захвате полезной нагрузки и освобождения от нее.

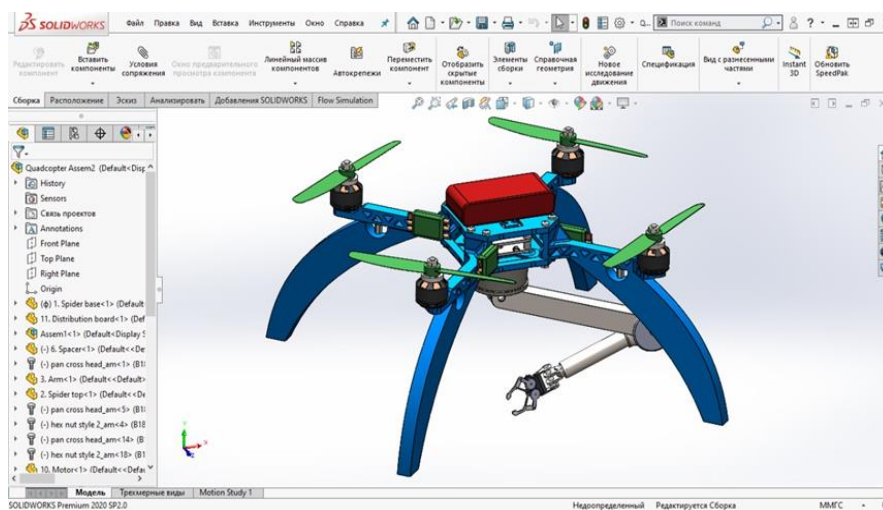


Рис. 2 - 3D-модель мультикоптера с манипулятором

Метод FL-PID не обеспечил стабильность БЛА при увеличении полезной нагрузки и наблюдались задержки при выполнении операций в реальном времени. Метод DFCLC и FMRLC позволили сохранить стабильность БЛА при добавлении/освобождении от полезной нагрузки, при этом метод FMRLC показал более высокую точность позиционирования.

Заклучение

БЛА использовались главным образом для задач наблюдения и мониторинга, например, в поисково-спасательных миссиях. Тем не менее способность БЛА манипулировать и перемещать объекты может значительно расширить типы миссий, выполняемых беспилотными системами. Летящие роботы, оснащенные манипуляторами, могут привести к существенным изменениям в сфере авиации.

На сегодняшний день применение БЛА для непосредственного взаимодействия с окружающей средой по-прежнему ограничено из-за его нестабильности. Был проведен ряд исследований по данной тематике, но большинство из них выполнены на уровне моделирования. Безусловно, работа с объектами с использованием манипулятора, установленного на беспилотных летательных аппаратах, и изучение особенностей управления мультироторными платформами, оснащенными манипулятором захватом, являются перспективными направлениями дальнейших исследований.

Использованная литература

1. Gardec i S., asi s i A., Bond ra A., Ga sior P. Multirotor Aerial Platform with Manipulation System - Static Disturbances // ICA 2017: Automation, 2017, pp. 357 - 366.
2. Suarez A., Heredia G., Ollero A. Compliant and Lightweight Anthropomorphic Finger Module for Aerial Manipulation and Grasping. Robot 2015 // Second Iberian Robotics Conference, 02 December 2015, pp. 543-555
3. Orsag M., Korpela C., Oh P. Modeling and Control of MM-UAV: Mobile Manipulating Unmanned Aerial Vehicle // Journal of Intelligent & Robotic Systems, 2013, no. 69, pp. 227 – 240.
4. Khalifa A., Fanni M. A New Quadrotor Manipulation System: Modeling and Point-to-point Task Space Control // International Journal of Control, Automation and Systems, 2017, no. 15(3), pp. 1434 - 1446.

УДК 656.225(073)

*Абжапбарова А. Ж.
Академия гражданской авиации*

МАРКЕТИНГОВЫЕ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ КОМПАНИЕЙ

Анализ рынка транспортных услуг направлен на выявление возможностей участника рынка – транспортной компании занять конкурентные позиции на транспортном рынке путем более полного удовлетворения спроса на перевозки и выполнения требований клиентов. Задачами маркетинговой стратегии управления перевозочной компанией является определение условий, при которых достигается оптимальное соотношение между спросом и предложением транспортных услуг на рынке

Ключевые слова: *маркетинговые исследования, транспортные услуги, ситуационный анализ, конкуренция, стратегия управления*

Көлік қызметтері нарығын талдау нарыққа қатысушы – көлік компаниясының тасымалдауға сұранысты неғұрлым толық қанағаттандыру және клиенттердің талаптарын орындау арқылы көлік нарығында бәсекелестік позицияға ие болу мүмкіндіктерін анықтауға бағытталған. Тасымалдау компаниясын басқарудың маркетингтік стратегиясының міндеттері нарықтағы көлік қызметтеріне сұраныс пен

ұсыныстың оңтайлы арақатынасына қол жеткізуге болатын жағдайларды анықтау болып табылады

Түйін сөздер: маркетингтік зерттеулер, көлік қызметтері, ситуациялық талдау, бәсекелестік, басқару стратегиясы

The analysis of the transport services market is aimed at identifying the opportunities of a market participant – a transport company to take a competitive position in the transport market by more fully meeting the demand for transportation and meeting customer requirements. The objectives of the marketing strategy for managing a transport company are to determine the conditions under which the optimal ratio between the supply and demand of transport services in the market is achieved

Keywords: marketing research, transport services, situation analysis, competition, management strategy

В современных условиях развития конкуренции на рынке транспортных услуг большое внимание уделяется маркетингу, который определяется как комплексная система организации перевозочного процесса и выполнения перевозок, ориентированных на более полное удовлетворение постоянно меняющегося спроса на транспортные услуги и повышение рентабельности при оптимизации грузопотоков и транспортной составляющей в структуре валового национального продукта [1].

Этот процесс закономерен, т.к. ранее исходной информацией для планирования грузовых перевозок служили директивные указания по распределению объемов между видами транспорта, а в настоящее время объемы перевозочной работы определяются прогнозами развития рынка транспортных услуг, внешней по отношению к рассматриваемому виду транспорта экономической и внутренней конкурентной средой.

Для перевозочной компании маркетинг представляет собой комплексную систему организации перевозок и реализации услуг, ориентированных на более полное удовлетворение постоянно меняющегося спроса на транспортную продукцию и получение на этой основе устойчивой прибыли и конкурентных преимуществ.

Ориентированность компаний на требования потребителей, в частности в области организации транспортировки, заставляет уделять повышенное внимание оказанию комплекса дополнительных услуг. Решение подобной задачи может быть осуществлено посредством применения логистических принципов [2]. В настоящих условиях развития конкуренции при выборе поставщика потребитель принимает во внимание возможности последнего в области логистического сервиса. Спектр предоставления логистических услуг имеет широкий диапазон, при этом ассортимент и качество услуг могут подвергаться некоторым изменениям, что приводит к необходимости формирования стратегии в области логистического обслуживания потребителей.

Под транспортной продукцией (единицей транспортного товара) понимается в соответствии с целостный обособленный процесс или отдельная, законченная перевозка, имеющая ряд отличительных (количественных и качественных) признаков. По аналогии с материальным товаром транспортная продукция - перевозка - также имеет набор свойств, определяющих ее вид (срок доставки, регулярность и дальность перевозки, частота движения и виды отправок и др.).

Требования рынка в отношении транспортной продукции не ограничиваются спросом на перевозки. Потребитель диктует свои условия также в области состава и качества услуг, оказываемых ему по поставке товара.

В научной литературе по проблемам маркетинга [3] анализ рынка предлагается осуществлять с использованием ситуационного анализа (Рис.1), являющегося основой

управления любым предприятием, действенным методом контроля за положением данного предприятия на конкурентном рынке. К объектам ситуационного анализа перевозочной компании можно отнести рынки (грузоотправителей, конкурентов, грузов), схемы перевозок; ценовую политику, новые транспортные услуги и др.



Рисунок 1 - Ситуационный анализ рынка транспортных услуг

На основе проводимого анализа спроса и предложения перевозок определенного рода груза, конкурентной обстановки и потенциала своей компании выявляются реальные возможности по завоеванию устойчивых позиций на рынке. Увеличение объемов перевозок при этом дает возможность внедрять и использовать более прогрессивные технологии, позволяющие обеспечить снижение затрат на перевозки, определять потребности в необходимых ресурсах и рационализировать их.

Изучение рынков охватывает:

- рынок грузоотправителей - структура рынка, сегментация, география связей, деловая активность, финансовая устойчивость, объемы производства продукции и доля перевозок железнодорожным транспортом;
- рынок конкурентов - структура рынка перевозчиков, номенклатура перевозимых грузов.

Ситуационный анализ охватывает всю деятельность компании и, в конечном итоге, должен привести к выдвижению целей, оценке способов их достижения, принятию решения, выработке соответствующих стратегий.

Структура маркетинговых исследований должна определяться его целями и задачами. Целью маркетинговых исследований является выявление возможностей компании занять конкурентные позиции на транспортном рынке путем более полного удовлетворения спроса на перевозки и выполнения требований клиентов. А главной задачей данных исследований - определение условий, при которых достигается оптимальное соотношение между спросом и предложением транспортных услуг на рынке

Исходя из этого, в структуре исследований предполагается наличие двух взаимосвязанных частей: исследование транспортного рынка и исследование возможностей перевозчика (рисунок 2).



Рисунок 2 - Структура маркетинговых исследований

Из анализа спроса и предложения можно сделать вывод о возможности реализации перевозок, определить тенденции формирования и развития спроса в исследуемый период и на перспективу.

Изучение условий транспортного рынка дополняется изучением и оценкой деятельности перевозчиков, выступающих на рынке, их позиций и осуществляемых ими технологий перевозочного процесса.

Определение позиций конкурентов и рассматриваемого перевозчика на транспортном рынке позволяет ориентироваться на структуру и схемы перевозок, а также виды сервисного обслуживания, которые пользуются спросом.

Здесь четко отражены области проведения исследований: анализ транспортного рынка как такового, анализ конкурентов и потребителей транспортной продукции, анализ самой перевозочной компании. Однако представленная схема не отражает процесс выбора объекта исследования. Не показано также, какие результаты исследований могут использоваться для планирования деятельности компании.

Маркетинг рассматривается как система стратегического управления деятельностью перевозочной компании, включающая целый ряд этапов управленческой деятельности. При этом в качестве основных этапов выделяются выбор и реализация стратегий, которые следуют не только друг за другом, но и осуществляются одновременно: компания проводит стратегию, принятую на основе предшествующих исследований и одновременно продолжает исследования с целью поиска новых стратегических решений.

Возросшие в настоящее время в нашей стране требования к управлению обусловлены сложностью технологий, необходимостью овладения самыми современными управленческими навыками. Все решения по организационным, технологическим и другим вопросам подготавливаются и вырабатываются профессионалами в сфере организации управления, которые осуществляют и контроль за выполнением намеченного.

Главная задача управления - налаживание эффективной деятельности компании на рынке на ближайшую и дальние перспективы. Управление путем постановки и реализации целей осуществляется с учетом оценки потенциальных возможностей фирмы, ее обеспеченности необходимыми ресурсами, условий конкурентной борьбы.

На современном этапе в управлении важное место отводится взаимодействию с внешней средой, учету ее изменений, ориентации всей деятельности компании, исходя из сложившихся условий.

Для перевозочных компаний особая актуальность управленческих аспектов обуславливается тем, что на предприятии такой формы не всегда возможно применить развернутые системы управления, разработанные и апробированные на крупных корпорациях с их огромными финансовыми потоками, людскими резервами и запасом прочности по всем параметрам.

Управление может осуществляться только в том случае, если существует реально действующая система, решающая задачи управления. Если данная система является органичной частью организации, ее действиями осуществляется управление организацией, и она не решает задач, отличных от управленческих, то ее можно рассматривать как специализированную систему. Система управления является формой реального воплощения управленческих взаимосвязей. Она выступает в виде реально существующей субстанции, посредством которой управление приобретает конкретное содержание и конкретное проявление, а функция управления – практическую реализацию. В реальной действительности управленческая деятельность – это функционирование системы управления. Система управления складывается и действует не только в соответствии с содержанием функции управления и характером отношений, лежащих в основе управленческих взаимосвязей, но и в соответствии с условиями, в которых формируется система управления, а также в соответствии с присущими системе управления принципами ее построения, функционирования и преобразования.

Определение стратегии достижения главной цели основывается на анализе тенденций изменения окружающей среды и оценке возможностей, сильных и слабых сторон компании, что, в свою очередь, позволяет проанализировать состояние и стратегические возможности перевозчика по достижению цели в сложившейся ситуации.

Такой анализ позволяет сделать вывод о необходимости изменения в стратегии компании. Если такая необходимость существует, требуется проанализировать возможные варианты стратегии в новых условиях. Если же изменение не требуется, определяются технологические и ресурсные возможности. Комплексный анализ возможных стратегий с точки зрения выявленных перспектив позволяет разработать варианты возможной рыночной стратегии компании.

Выбор окончательного варианта основывается на маркетинговых исследованиях рынка и технологических возможностях перевозочной компании. На основе выбранной стратегии разрабатывается план ее реализации, составляются конкретные программы, включая программу маркетинговой деятельности.

Список использованной литературы

1. Смехов. А. А. Маркетинговые модели транспортного рынка. М.: -Транспорт. -1998.
2. Логистика транспорта в цепи поставок [Текст]: учебное пособие / Л.Б. Миротин [и др.]- М.: ФГБУ ДПО "Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2018.- 144 с.- (Высшее образование).
3. Беркутова, Т. А. Маркетинговые коммуникации: учебное пособие/ Т. А.Беркутова. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. -254 с.
4. Анненков А.В. Организация производства и управление транспортной компанией в условиях конкуренции на транспортном рынке. Монография. М.: РГОТУПС, 2003. -245 с.

УДК 629.7:621.391.825

*Г.М. Имашева, А.Н. Макенов
Академия гражданской авиации*

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОМОЩИ РОБОТАЗИРОВАННОГО УМНОГО ЗАБОРА

В данной статье рассматривается внедрение роботизированного умного забора. Это внедрение является важным для Казахстана, в частности для международного аэропорта Алматы. В ближайшие десятилетия планируется строительство нового аэропорта - транзитного хаба для Центральной Азии, с пропускной способностью до 10 миллионов пассажиров в год на первом этапе, с возможным увеличением до 40 миллионов. В этом случае аэропорт будет под угрозой нападения. Для ее решения предложено внедрить роботизированный умный забор. Приведены проблемы с коммерческой стороны и их выгодные пути решения.

Умный забор ("smart fence) позволяет предотвратить скрытое несанкционированное проникновение в контролируемую зону аэропорта.

Умный забор будет оснащаться:

- Датчиками движения;
- Датчиками вибрации;
- Камерами телевизионного наблюдения;
- Инфракрасной системой дальнего обнаружения.

Когда какой-либо датчик срабатывает, на экран оператора поступает сигнал с указанием места нарушения, а также видеоизображение с камеры и тепловизора. Аналитическая система будет определять степень угрозы и генерировать дальнейшие действия.

Ключевые слова: *Умный забор, робогуард, датчик движения, датчик вибрации, робот.*

Бұл мақалада роботты ақылды қоршауды енгізу қарастырылған. Бұл енгізу Қазақстан үшін, атап айтқанда Алматы халықаралық әуежайы үшін маңызды болып табылады. Таяу онжылдықта бірінші кезеңде өткізу қабілеті жылына 10 миллион жолаушыға дейін, 40 миллионға дейін ұлғайту мүмкіндігімен Орталық Азия үшін жаңа әуежай - транзиттік хаб салу жоспарлануда. Бұл жағдайда әуежайға шабуыл жасау қаупі төнеді. Оны шешу үшін роботты ақылды қоршауды енгізу ұсынылды. Коммерциялық жағынан проблемалар және оларды шешудің тиімді жолдары келтірілген.

Ақылды қоршау ("smart fence) әуежайдың бақыланатын аймағына жасырын рұқсатсыз кірудің алдын алады.

Ақылды қоршау жабдықталады:

- Қозғалыс датчиктері;
- Діріл датчиктері;
- Телевизиялық бақылау камералары;
- Инфрақызыл қашықтан анықтау жүйесі.

Кез-келген сенсор іске қосылған кезде оператордың экранына бұзылу орны көрсетілген сигнал, сондай-ақ камера мен жылу түсіргіштен бейне түседі. Аналитикалық жүйе қауіптің дәрежесін анықтайды және одан әрі әрекеттерді жасайды.

Түйін сөздер: *ақылды қоршау, робогуар, қозғалыс сенсоры, діріл сенсоры, робот.*

This article discusses the implementation of a robotic smart fence. This implementation is important for Kazakhstan, in particular for Almaty international airport. In the coming decades, it is planned to build a new airport—a transit hub for Central Asia, with a capacity of up to 10 million passengers per year at the first stage, with a possible increase to 40 million. In this case, the airport will be under threat of attack. To solve this problem, it is proposed to introduce a robotic smart fence. Problems from the commercial side and their profitable solutions are presented.

Smart fence allows you to prevent hidden unauthorized entry into the controlled area of the airport.

Smart fence will be equipped with:

- *Motion sensor;*
- *Vibration sensor;*
- *Television surveillance cameras;*
- *Infrared long-range detection system.*

When a sensor is triggered, the operator's screen receives a signal indicating the location of the violation, as well as a video image from the camera and thermal imager. The analytical system will determine the degree of threat and generate further actions.

Keywords: *Smart fence, roboguard, motion sensor, vibration sensor, robot.*

Основная часть

RoboGuard - революционное новшество в области безопасности. Робот, который работает на возвышенном рельсе по периметру защищенных участков или пограничных линий, с набором датчиков. Он превращает всю индустрию безопасности в новый «футуристический» уровень. Он является залогом надежности.



Робот может оперативно реагировать и бросаться в точную зону или место, где подозревается вторжение; Типичная конфигурация RoboGuard будет включать:

- Две стационарные камеры с ИК-подсветкой для исследования стереоскопических ограждений
- Одна PTZ-камера
- Двусторонняя переговорная система для связи с перехваченными потенциальными злоумышленниками



Он надежно распознает и сразу же вызывает тревогу на контрольной или охранной станции в отношении потенциальных опасностей, таких как: движение, человеческие формы, дым, колебания температуры, все виды газа, окись углерода, даже химическое, биологическое и ядерное излучение.

Roboguard оборудован 240 индивидуально запрограммированными датчиками, дневными и ночными камерами дистанционного наблюдения, самыми последними в биометрии - технология отпечатков пальцев, радиолокационные и инфракрасные датчики и ультразвуковые датчики - он может обнаруживать подозрительные движения даже за стенами, всеми типами отделов и даже между полами и потолками. Нейронные сети позволяют автоматически перемещаться со скоростью 4 км в час.



Когда робот обнаруживает подозрительного человека, он приказывает им идентифицировать себя, используя свой отпечаток пальца, выступая на 24 разных языках. Если они отказываются или не могут подтвердить свою личность, это вызывает звуковой или тихий сигнал тревоги, предупреждающий о надлежащих полномочиях нарушения безопасности и вторжения. Затем через 10 секунд он автоматически сбрасывается и продолжает продолжать свою работу.



ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Экономическая безопасность 24/7 ;
- Нет требований совета по трудоустройству или компенсации работникам;
- Без больничных дней;
- 18-часовая смена без перерывов;
- Никакие дополнительные расходы по уставным отпускам;
- Устраняет проблемы переподготовки с текущим персоналом;
- Удаленный просмотр из укомплектованного места безопасности;
- Его можно дистанционно управлять или устанавливать на предварительно запрограммированный курс;
- Живая видеозапись того, что «видно» в патрульном туре.

Заключение

Если мы внедрим умный забор «Smart Fence» и робот «RoboGuard», то мы получим самый безопасный забор для аэропорта. Также такой забор можно использовать и в других промышленных предприятиях.

С коммерческой точки зрения есть два недостатка.

Первый недостаток – это то, что вся техника будет поглощать много электричества. Для её решения мы предлагаем оборудовать зону забора солнечными батареями (панелями). К примеру: В Тбилисском международном аэропорту им. Шота Руставели завершился процесс установки солнечных батарей. Солнечные батареи, установленные в Тбилисском международном аэропорту, имеют производительность 337 тыс. киловатт/час электроэнергии в год. Новая система обеспечит 40% потребностей аэропорта. Проект является первым в своем роде на Южном Кавказе.



Второй недостаток – это большая стоимость этих техник, она может составить несколько миллиардов тенге, но вся потраченная сумма можно вернуть за 10-15 лет, так как используя эти техники вам не будет нужен персонал безопасности вокруг аэропорта с их заработной платой несколько тысяч долларов. Но в любом случае без вмешательства человека невозможно управлять техникой. Поэтому все мы должны учиться и совершенствоваться в области новых технологий и идти в ногу со временем, чтобы помочь людям упростить жизнь.

Список использованных источников

1. Информационный дайджест общедоступный многоязычной универсальной интернет-энциклопедии со свободным контентом «Википедия» [Электрон. ресурс]. - URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Magal_Security_Systems
2. Информационный дайджест ведущего международного поставщика решений, услуг и продуктов для физической безопасности, кибербезопасности, безопасности и управления сайтами «Magal Security Systems» [Электрон. ресурс]. – URL: <https://magalsecurity.com/about-magal>
3. Информационный дайджест маркетингового и сервисного партнера для проведения ярмарок, конгрессов и других мероприятий «Messe Frankfurt» [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.messefrankfurt.com/frankfurt/en.html>
4. Информационный дайджест является хорошо известным и надежным партнером в области безопасности и домашней автоматизации, автомобильной, осветительной и строительной промышленности по всему миру, обеспечивая эффективное место встречи для

подключения всех сотрудников смежных отраслей «Messe Frankfurt New Era Business Media (MFNE)» [Электрон. ресурс]. – URL: <https://www.asmag.com/showpost/16046.aspx>

5. Информационный дайджест ведущего международного поставщика решений, услуг и продуктов для физической безопасности, кибербезопасности, безопасности и управления сайтами «Magal Security Systems» [Электрон. ресурс]. – URL: <https://magalsecurity.com/investors/annual-reports>

УДК 330.322

Калиева Г.К.
Академия гражданской авиации

ИНОСТРАННЫЕ ИНВЕСТИЦИИ В КАЗАХСТАНЕ: ПРИВЛЕЧЕНИЕ И НЕОБХОДИМОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Қазақстан экономикасына шетелдік инвестицияларды тарту объективті түрде қажет процесс болып табылады. Көптеген елдердің әлемдік тәжірибесі көрсеткендей, шетелдік капиталдың ағыны және оны пайдалануды мемлекеттік реттеу экономикаға оң әсер етеді.

Түйін сөздер: инвестициялық саясат, өндіріс, кәсіпкерлік, портфельдік инвестициялар.

Привлечение иностранных инвестиций в экономику Казахстана является объективно необходимым процессом. Мировой опыт многих стран свидетельствует, что приток иностранного капитала и государственное регулирование его использования позитивно воздействуют на экономику.

Ключевые слова: инвестиционная политика, производство, предпринимательство, портфельные инвестиции.

Attracting foreign investment into the economy of Kazakhstan is an objectively necessary process. The world experience of many countries shows that the inflow of foreign capital and government regulation of its use have a positive effect on the economy.

Key words: investment policy, production, entrepreneurship, portfolio investments.

Введение

На современном этапе развития Казахстана как нового независимого государства, ориентирующегося на рыночные отношения, главным направлением экономических реформ становится выработка и реализация инвестиционной политики государства, нацеленной на обеспечение высоких темпов экономического роста и повышение эффективности экономики. В сложившихся условиях для обеспечения структурных преобразований экономики на основе программы действий правительства по углублению реформ и в условиях ограниченности внутренних источников финансирования исключительно важное значение приобретает привлечение иностранного капитала в экономику республики [1].

Основная часть

С помощью иностранных инвестиций можно реально улучшить деформированную производственную структуру экономики Казахстана, создать новые высокотехнологические производства, модернизовать основные фонды и технически перевооружить многие предприятия, подготовить специалистов и рабочих, внедрить передовые достижения

менеджмента, маркетинга и ноу-хау, наполнить внутренний рынок качественными товарами отечественного производства с одновременным увеличением объемов экспорта в зарубежные страны.

Инвестиции содействуют становлению и укреплению частного предпринимательства в странах со средним и низким уровнями экономического развития, мобилизуют капитал для реализации серьезных проектов, создания смешанных компаний, рынков ссудного капитала. От того, насколько успешно экономика Казахстана будет интегрироваться в мирохозяйственные связи, зависит стратегия и тактика преодоления кризиса.

Правовой режим предусматривает гарантии для иностранных инвесторов, основные их которых:

- 1) национальный режим, т.е. иностранные инвесторы вправе пользоваться условиями не менее благоприятными, чем отечественные инвесторы;
- 2) правительственные гарантии от имени республики;
- 3) гарантии от изменений законодательства и политической ситуации;
- 4) гарантии от экспроприации и др.

Также Правительством Республики Казахстан были разработаны и введены в действие другие законы и нормативные акты, регулирующие инвестиционную деятельность в республике. С точки зрения политиков и экономистов республики, с участием иностранного капитала можно решать следующие задачи:

- повысить эффективность экспортного потенциала, преодолеть его сырьевую направленность и развить импортозамещающие производства;
- усилить экспортную экспансию страны и упрочить ее позиции на внеш- них рынках;
- повысить научно-технический уровень производства с помощью новотехники и технологий, методов управления и сбыта продукции;
- увеличить налоговые поступления в государственный бюджет;
- содействовать развитию отсталых и депрессивных районов и создать новые рабочие места в национальной экономике;
- использовать современный производственный и управленческий опыт через обучение и переподготовку кадров;
- достигнуть экономической самостоятельности Казахстана [2].

Таким образом, зарубежное инвестирование выступает как объективно необходимый процесс для Казахстана, т.к. он способствует обузданию кризиса и, одновременно, финансовой стабилизации экономики, решает стратегические и тактические задачи макроэкономического характера, такие как борьба с инфляцией, структурная перестройка, искоренение технологической и управленческой отсталости экономики. То есть все эти факторы доказывают важность привлечения и использования внешних капитальных вложений.

Самым главным фактором, препятствующим притоку портфельных инвестиций в республику, является то, что в Казахстане отсутствует нормально функционирующий рынок ценных бумаг - реальная основа для привлечения подобных инвестиций в эту область.

Законодательство, регулирующее эту область экономики, находится в стадии становления, нестабильно. Остальные факторы непосредственно вытекают из предыдущего: неопределенность, «непрозрачность» рынка ценных бумаг республики, огромные риски, сопряженные с ними, - все это сдерживает иностранного инвестора от вложения денег в ценные бумаги Казахстана.

Таким образом, с учетом вышеизложенной информации в Казахстане в настоящий период преобладают следующие формы внешнего заимствования:

- кредиты и займы международных финансовых институтов и стран-доноров;

– прямые иностранные инвестиции. Казахстан использует все эти источники для покрытия бюджетного дефицита, дефицита платежного баланса, финансирования программ системного преобразования экономики, финансирования социального сектора и как капитальные вложения в реальный сектор экономики.

В настоящее время в рамках официальной помощи развитию Казахстан развивает финансовое сотрудничество с целым рядом международных финансовых, экономических организаций (МФЭО), таких, как МВФ, МБРР, АБР, ЕБРР, ИБР и правительствами стран-доноров – Японии, США, ФРГ и т.д.

Кредиты МБРР в основном направлены на финансирование критического импорта, развитие городского транспорта, технической помощи нефтяной промышленности, финансовой сферы и социальные нужды. Средства, выделенные АБР, направляются на поддержку стабилизационных программ, структурных преобразований и развитие сельскохозяйственного производства. Кредиты, предоставленные Австрией и Швецией в дополнение к займам МБРР, использовались на покрытие дефицита платежного баланса страны. Займы, выделенные ЕБРР, используются, главным образом, для финансирования проектов развития мелких и средних предприятий [3].

Для Казахстана наиболее целесообразным и безболезненным, с точки зрения влияния на инфляцию и внешний долг, является привлечение прямых иностранных инвестиций, так как прямые инвестиции, будучи привлеченные под собственные гарантии заемщиков, снижают финансовые обязательства государства по заимствованию средств на структуризацию экономики.

Выгодность привлечения прямых инвестиций очевидна. По данным Национального банка Республики Казахстан за годы Независимости совокупный объем валового притока прямых иностранных инвестиций в экономику Казахстана составил порядка \$350 миллиардов, при этом по итогам 2019 года валовый приток ПИИ в Казахстан составил \$24,1 миллиарда против \$24,3 миллиарда в 2018 году, передает МИА «Казинформ» со ссылкой на пресс-службу АО «НК «Kazakh Invest». В 2019 году на долю горнодобывающей промышленности пришелся наибольший объем иностранных инвестиций – 56,3%. Отрасль привлекла рекордный объем иностранных инвестиций – \$13 586 млн. При этом произошли структурные изменения: на 60% увеличился объем притока ПИИ в добычу металлических руд, в то время как в добычу угля и лигнита ПИИ снизились на 60% [4].

В обрабатывающую промышленность инвестировано \$3,5 млрд, в торговлю - \$3 млрд, а в транспорт и складирование - \$1,1 млрд, финансовую и страховую деятельность – свыше \$1,0 млрд.

По итогам прошлого года большой подъем показала сфера предоставления услуг по проживанию и питанию – в 10,5 раза (на \$175,6 млн.), сфера водоснабжения – в 3,1 раза (на \$18,4 млн.), транспорта – на 50,7% (на \$371,7 млн.) и др.

На этом фоне оказалось незначительным снижение притока инвестиций в отрасли информации и связи – на 31,4% (на \$58,1 млн.), в профессиональной, научно-технической деятельности - на 24,8% (на \$167,1 млн.), в финансовой и страховой деятельности – на 22,4% (на \$293,2 млн.).

В свою очередь, инвесторы направили на 50% больше средств в производство пищевых продуктов, напитков и табачных изделий. К примеру, сегодня в Туркестанской области индийскими инвесторами при поддержке АО «НК «KAZAKH INVEST» реализован проект по производству лапши быстрого приготовления. На производстве, мощностью 180 метрических тонн, в одну смену сегодня трудятся более сотни местных жителей. Помимо обеспечения местного рынка инвесторы реализуют продукцию в Узбекистан, Киргизию и Индию.

Пятерка стран с наибольшим объемом ПИИ в 2019 году осталась неизменной. Больше всего в экономику Казахстана вложили инвесторы из Нидерландов – \$7,3 млрд (с долей 30,2%). Далее расположились инвесторы из США – \$5,5 млрд (23,0%), Швейцарии – \$2,2 млрд. Стоит отметить, что китайские инвесторы потеснили инвесторов из Российской Федерации, и заняли 4 место – \$1,7 млрд (7,0%), в то время как РФ замкнула пятерку лидеров – \$1,4 млрд. (5,8%).

Наряду с изменениями в очередности лидеров, пальму лидерства по динамике роста инвестиций в казахстанскую экономику держат инвесторы из Сингапура, объем валового притока ПИИ из этого островного города-государства в 2019 г. увеличился в 7 раз и составил около \$166 млн.

Если говорить о сингапурских инвестициях, можно привести в пример проект сингапурской компании «Kinder World International» по строительству образовательных учреждений непрерывного образования в городах Нур-Султане, Алматы и Шымкенте. На сегодня под проект уже выделены земельные участки, и в недалеком будущем школы сингапурского стандарта откроют свои двери для казахстанских школьников.

Позитивную динамику притока инвестиций также показали турецкие инвесторы, рост составил 20%. В 2019 году турецкие инвесторы вложили в казахстанские проекты рекордную сумму – порядка \$358 млн. Одним из крупнейших проектов турецких инвесторов является завод по производству 144 тыс. тонн ферросилиция в год в Карагандинской области. В производство было вложено более \$93 млн. [5].

На сегодняшний день инвесторы из Турции реализуют ряд проектов в сфере транспорта (строительство аэропорта), машиностроения (производство бытовой техники), химии (производство кальцинированной соды), ГМК (геологоразведка), туризма (гостиничные комплексы), а также 4 проекта в сфере здравоохранения (больницы и диагностический центр).

Кроме прямых иностранных инвестиций и создания совместных предприятий существуют и другие формы притока иностранного капитала в Республику Казахстан, в том числе и через создание совместных и иностранных банков. В настоящее время такие банки регистрируются в Национальном государственном банке Республики Казахстан. Как известно, главной задачей государственной инвестиционной политики нашей страны является создание благоприятной среды для расширения внебюджетных источников финансирования капитальных вложений и привлечения частных отечественных и иностранных инвестиций на основе дальнейшего совершенствования нормативно-законодательной базы и государственной поддержки эффективных инвестиционных проектов.

Таким образом, нами была сделана попытка определить и выявить основную цель политики привлечения иностранных инвестиций – это преодоление экономической отсталости, обеспечение высокого качества жизни населения страны на основе использования зарубежных капиталов в модернизации и структурных преобразованиях национальной экономики. Достижение данной стратегической цели обеспечит решение следующих задач:

- развитие экспортного потенциала;
- развитие импортозамещающих производств;
- увеличение налоговых поступлений;
- создание новых рабочих мест и т.д.[5].

Заключение

Для стимулирования притока иностранных инвестиций и финансового контроля за их использованием необходимо совершенствовать действенность механизма государственного регулирования процесса привлечения внешней помощи, включающего организационную структуру управления иностранными инвестициями и широкий арсенал правовых и экономических средств, используемых специалистами этой структуры; совершенствовать систему страхования и перестрахования рисков; налаживать качественное и своевременное информационное обеспечение иностранных инвесторов; осуществлять целый ряд других мер, но главное – инвестиционная политика Республики Казахстан должна быть гибкой, прагматичной и соответствующей происходящим внутренним и внешним экономическим реалиям.

Список использованных источников:

1. Окаев К.О., Смагулова Н.Т., Бекетова Е.Б., Абдулина З.Т. «Предпринимательство в Республике Казахстан». — Алматы: Экономика, 2013. -102с.
2. Мамыров Н.К. «Основы предпринимательства», Алматы, Экономика, 2014. – 140с.
3. Сагандыкова С. Иностранные инвестиции в Казахстане: анализ и прогноз инвестиционных процессов. Алматы: Экономика, 2014, 123-129с.
4. https://forbes.kz/news/2020/04/08/newsid_222885
5. https://forbes.kz/news/2020/09/14/newsid_233328

УДК 656.07:338(574)

*М.Е. Калекеева, Б. Манарбекқызы
Академия гражданской авиации*

РЕГУЛИРОВАНИЕ АВИАТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ В КАЗАХСТАНЕ

В этой статье рассматриваются все виды регулирования авиатранспортной отрасли в Казахстане. А также о переходе Казахстана на британскую модель регулирования гражданской авиации на модели Британского государственного агентства гражданской авиации (UK CAA) и агентства безопасности авиации Европейского Союза (EASA).

Ключевые слова: авиатранспорт, налоговые службы, таможенные, государственное регулирование.

Бұл мақалада Қазақстандағы әуе көлігі саласын реттеудің барлық түрлері қарастырылған. Азаматтық авиацияның Британдық мемлекеттік агенттігі (UK CAA) және Еуропалық Одақтың Авиациялық қауіпсіздік агенттігінің (EASA) модельдеріне негізделген Қазақстанның азаматтық авиацияны реттеу моделіне өтуі туралы.

Түйін сөздер: әуе көлігі, салық қызметтері, кедендік, мемлекеттік реттеу.

This article discusses all types of regulation of the air transport industry in Kazakhstan. As well as the transition of Kazakhstan to the British civil aviation regulatory model based on the models of the British State Civil Aviation Agency (UK CAA) and the European Union Aviation Safety Agency (EASA).

Key words: air transport, tax services, customs, state regulation.

Введение

На национальном уровне следует отметить неавиационные полномочные органы, которые также непосредственно участвуют в организации авиатранспортного процесса: налоговые службы, таможенные, иммиграционные, санитарные, туристические.

Государственное регулирование авиатранспортной отрасли представляет собой процесс реализации организационными структурами воздушного транспорта своих полномочий. К процедурам государственного регулирования относятся разработка и внедрение государственной политики в области воздушного транспорта, создание нормативно-правовой базы авиационной деятельности, выдача авиационным предприятиям сертификатов и свидетельств, то есть предоставление права на осуществление деятельности, выдачу лицензий и разрешений на осуществление своей деятельности и контроль за деятельностью держателей свидетельств и лицензий.

Кроме того, важным инструментом государственного контроля и регулирования является контроль финансово-экономического состояния авиационных предприятий отрасли. Практика государственного воздействия на воздушный транспорт позволяет выделить основные направления регулирования деятельности авиапредприятий: социальное, техническое и экономическое.

Социальное регулирование через процедуры сертификации и лицензирования должно обеспечивать необходимый уровень безопасности и регулярности полетов, авиационной безопасности, а также охраны окружающей среды и защиты интересов потребителя.

Экономическое регулирование деятельности представляет собой контроль за уровнем конкуренции в отрасли в целях недопущения монополии, а также за финансово-экономическим состоянием авиапредприятий.

Техническое регулирование представляет собой процесс правового регулирования отношений, касающийся вопросов исполнения обязательных требований, а также вопросов исполнения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг, а также правовое регулирование отношений в области оценки соответствия заявленных характеристик продукции или услуги определенным требованиям.

С развитием рыночной экономики в Казахстане стоит отметить ряд особенностей и изменений, произошедших в авиатранспортной отрасли. В первую очередь изменилась структура собственности предприятий авиатранспорта, а также производственная структура. В настоящее время в отрасли наблюдается значительное количество хозяйствующих субъектов (авиакомпаний, аэропортов, предприятий по организации воздушного движения и др.). Несмотря на то, что многие предприятия авиатранспорта были приватизированы, в руках государства по-прежнему сосредоточена значительная часть имущества предприятий. К этому имуществу следует отнести имущество аэропортов, а именно аэродромы и объекты управления воздушным движением, государственные пакеты акций.

В настоящее время аэропорты, зарегистрированные на территории Казахстана находятся в ведении юридических лиц с различной формой хозяйствования: - аэропорты в форме АО при контрольном пакете акций у государства; - аэропорты в форме АО при контрольном пакете акций у авиакомпании; - муниципальные предприятия, которые эксплуатируют мощности аэропортовых комплексов; - авиакомпании в формах АО при контрольном пакете акций у государства либо в частной собственности. Следует также отметить небольшие частные предприятия по наземному обслуживанию, которые предоставляют услуги по заправке топливом, предоставлению услуг бортового питания, услуг по уборке салонов ВС, услуг по погрузке и разгрузке, услуг технического обслуживания ВС, и др. Развитие предприятий по наземному обслуживанию говорит о наличии в аэропортовых комплексах конкуренции, что является позитивным сигналом ввиду борьбы с монополизмом в сфере аэропортовой деятельности. Конкуренция между предприятиями по наземному обслуживанию будет способствовать понижению цен и повышению качества обслуживания, благодаря чему авиакомпании смогут в соответствии со своими целями и задачами выбирать тот уровень обслуживания, который для нее является наиболее целесообразным. Условия, в

которых авиационным предприятиям приходится осуществлять свою деятельность, существенно различаются. Это обусловлено их разным финансово-экономическим положением.

В настоящее время достаточно невелик вес авиационных предприятий (самостоятельных аэропортов и предприятий по наземному обслуживанию), которые имеют неустойчивое финансовое положение. Основными причинами их финансовой нестабильности является ограниченная платежеспособность авиакомпаний. Следует отметить, что даже присутствие авиакомпании-банкрота не является критической ситуацией для аэропорта ввиду того, что сужение сферы деятельности одной авиакомпании приводит к увеличению сфер деятельности авиакомпаний-конкурентов, то есть происходит замещение тех объемов деятельности, которые выполняла авиакомпания, ставшая банкротом.

По мнению всех экспертов, принявших участие в слушаниях, крайне необходимым является создание в государстве единого полномочного органа в области гражданской авиации. Стандарты и Рекомендуемая практика Международной организации гражданской авиации (ИКАО) требуют, чтобы в каждом государстве был образован единый полномочный орган. Таким образом, в сфере гражданской авиации создан отраслевой регулятор безопасности полетов АО «Авиационной администрации Казахстана» (ААК), который обеспечит осуществление контроля и надзора на высоком международном уровне, что создает основу для устойчивого развития гражданской авиации и повышения привлекательности авиатранзита через Казахстан.

Комитетом гражданской авиации получено поручение Елбасы, закрепленное в 68-шаге Плана нации «100 конкретных шагов», по ориентированию деятельности на модели Британского государственного агентства гражданской авиации (UK CAA) и агентства безопасности авиации Европейского Союза (EASA). Это кардинально новый подход в обеспечении безопасности полетов в стране в соответствии с лучшими мировыми практиками регулирования отрасли. Данный подход внедряется впервые.

В течение следующих 12 месяцев эксперты по регулированию Британского агентства гражданской авиации (UK CAA) будут содействовать ААК и анализировать законодательство в Казахстане и предлагать пути дальнейшего включения положений EASA / ЕС и их согласования с моделью Британского агентства гражданской авиации. Комитетом гражданской авиации Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан в течение последних 1,5 лет были разработаны и внесены соответствующие изменения в основной закон гражданской авиации и 61 подзаконный нормативный правовой акт.

Второй рабочий процесс будет посвящен организационной структуре ААК и предоставит рекомендации в соответствии с моделью Британского агентства гражданской авиации (UK CAA). Международное агентство гражданской авиации (CAAi) также проведет анализ потребностей в обучении технического персонала ААК.

Выступая после подписания контракта, глава отдела международного развития CAAi Маттйис Смит сказал: «Мы рады сотрудничеству с нашими коллегами в Казахстане, и наша команда полностью привержена поддержке ААК. Впечатляет то, что Казахстан мыслит масштабно, и нам интересно играть важную роль в постоянном улучшении его сектора воздушного транспорта. Географически Казахстан расположен между двумя огромными авиационными рынками, поэтому существует большой потенциал для привлечения большего количества транзитных соединений, а также расширения его международной сети. Модернизация нормативно-правовой базы создаст прочную основу, необходимую для надзора, что позволит Казахстану получать больше социально-экономических выгод, которые приносит авиация».

По словам министра индустрии и инфраструктурного развития РК Бейбута Атамкулова, основными функциями данной организации будут технический контроль и надзор за авиакомпаниями и воздушными судами, обучение персонала согласно стандартам ИКАО.

«Теперь Казахстану техническую поддержку по внедрению европейских стандартов безопасности полетов будут оказывать ведущие европейские эксперты Британского агентства», - подчеркнул Бейбут Атамкулов.

Генеральный директор Авиационной администрации Казахстана Питер Гриффитс отметил «Данное соглашение позволит АО «Авиационная администрация Казахстана» повысить компетентность и квалификацию своих сотрудников, а также перенять лучший опыт от авиационных властей Великобритании. Создание ААК ускорит переход Казахстана на международную лучшую практику госрегулирования авиационной отрасли. Авиационной администрации будет обеспечивать контроль и надзор в столь серьезной области, как безопасность авиаперелетов. Подписание этого контракта с UK CAA будет поддерживать ААК для достижения своей цели в 80 процентов по уровню безопасности полетов, которой также позволит соответствовать требованиям ИКАО.»

Посол Соединенного королевства Великобритании и Северной Ирландии в Казахстане Майкл Гиффорд и его коллеги из департамента международной торговли (DIT) в Нур-Султане оказывали постоянную поддержку в осуществлении проекта для обеих сторон.

Эдмунд Марлер, директор DIT Казахстан, отметил, что «Великобритания является источником самого передового опыта во многих сферах, и принятие Казахстаном британской модели гражданской авиации показывает, что правительственные структуры продолжают обращаться к Великобритании за экспертными знаниями и поддержкой экономических реформ. Британское правительство демонстрирует свою приверженность укреплению наших отношений с Казахстаном, и мы с гордостью являемся свидетелями запуска новой инициативы, которая будет способствовать росту казахстанского авиатранспортного сектора и обеспечит основу для того, чтобы Казахская авиационная индустрия стала мировым игроком».

Список использованной литературы

1. Рахимбердинова М.У. Анализ состояния и предложения по развитию автотранспортной инфраструктуры в регионе. [Электронный ресурс] –2014. URL: - <https://articlekz.com/article/15446>
2. Бекмагамбетов М. Развитие транспортной отрасли Казахстана. [Электронный ресурс] – 2014. URL: - <http://mysl.kazgazeta.kz/?p=1904>
3. Алиева С.С., Аюпова М.С. Организация автомобильных перевозок. [Электронный ресурс] – 2019. URL: - <http://www.analitika.kz/images/5773.pdf>
4. Сайт KAZINFORM. Гражданская авиация Казахстана переходит на британскую модель регулирования полетов. [Электронный ресурс] – 2019. URL: - <https://www.inform.kz/ru/grazhdanskaya-aviaciya-kazahstana>

УДК 656.025.4

А. Ж. Абжапбарова, Ф. Б. Сержанова
Академия гражданской авиации

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ГРУЗОВЫХ АВИАПЕРЕВОЗОК

Перспективы развития международных грузовых перевозок воздушным транспортом в значительной степени зависят от общего состояния мировой конъюнктуры, от развития международного разделения труда, а также от научно-технического прогресса в области авиатехники и наземной инфраструктуры по обслуживанию грузовых перевозок.

В настоящее время грузовой воздушный транспорт занял важное место в международном комплексе транспортного обеспечения производства и торговли. Важное место занимает в структуре воздушных перевозок работа экспедиторов и грузовых агентов. Экспедирование в современном мире стало определяющей частью процесса перевозки, транспортной логистики.

Ключевые слова: *грузовые авиaperезовки, экспедиторы, авиационные услуги, грузовой агент.*

Әуе көлігімен халықаралық жүк тасымалдарын дамыту перспективалары едәуір дәрежеде әлемдік конъюнктураның жалпы жай-күйіне, Халықаралық еңбек бөлінісінің дамуына, сондай-ақ авиатехника және жүк тасымалдарына қызмет көрсету жөніндегі жерүсті инфрақұрылымы саласындағы ғылыми-техникалық прогреске байланысты.

Қазіргі уақытта жүк әуе көлігі өндіріс пен сауданы халықаралық көліктік қамтамасыз ету кешенінде маңызды орынға ие болды. Әуе тасымалы құрылымында экспедиторлар мен жүк агенттерінің жұмысы маңызды орын алады. Қазіргі әлемде экспедициялау тасымалдау процесінің, көлік логистикасының шешуші бөлігіне айналды.

Түйін сөздер: *жүк авиатасымалдары, экспедиторлар, авиациялық қызметтер, жүк агенті*

The prospects for the development of international air freight transport depend to a large extent on the General state of the world market, on the development of the international division of labor, as well as on scientific and technological progress in the field of aircraft and ground infrastructure for servicing cargo transportation.

Currently, air cargo transport has taken an important place in the international complex of transport support for production and trade. An important place in the structure of air transport is occupied by the work of freight forwarders and cargo agents. Forwarding in the modern world has become a defining part of the transportation process, transport logistics.

Keywords: *air cargo transportation, freight forwarders, aviation services, cargo agent*

Рост рынка грузовых авиaperезовок обусловлен стабильным наращиванием объемов мировой торговли. Воздушные грузовые перевозки более дорогие, чем другие виды грузовых перевозок, однако они идеально отвечают специфическим требованиям отправителей благодаря быстрой и надежной доставке. Высокоценные грузы особенно удобно отправлять по воздуху. В денежном выражении на долю воздушных перевозок приходится 40% всех транспортируемых грузов в мире, но по весовому показателю воздушные перевозки составляют лишь 2%



Рисунок 1- Прогнозируемый рынок регулярных грузовых авиаперевозок

По региональным перспективам, авиакомпании Ближнего Востока и Азиатского/Тихоокеанского регионов ожидают наивысший рост в пассажирских перевозках на уровне 5.8% в год до 2025 г, далее следуют авиакомпании Африки и Латинской Америки/бассейн Карибского моря с предсказуемым ростом на уровне 5.1% и 4.8% в год, соответственно

Будущее развитие воздушного транспорта продолжит зависеть в первую очередь от роста экономики и торговли в мире, а также от эксплуатационных расходов авиакомпании, которые в свою очередь сильно зависят от цен на топливо. Однако на рост также будет оказывать влияние такие основные проблемы, с которыми сталкивается авиа индустрия, как аэропортовые сборы и загруженность воздушного пространства, защиты окружающей среды и возрастающие потребности в финансовых инвестициях.

На общую картину и размер авиа транспортной системы также будут затрагивать правительственные решения, которые больше всего определяют разновидность и степень экономического регулирования авиакомпаний.

Воздушные грузовые перевозки более дорогие, чем другие виды грузовых перевозок, однако они идеально отвечают специфическим требованиям отправителей благодаря быстрой и надежной доставке. Высокоценные грузы особенно удобно отправлять по воздуху. В денежном выражении на долю воздушных перевозок приходится 40% всех транспортируемых грузов в мире, но по весовому показателю воздушные перевозки составляют лишь 2%.

Перспективы развития международных грузовых перевозок воздушным транспортом в значительной степени зависят от общего состояния мировой конъюнктуры, от развития международного разделения труда, а также от научно-технического прогресса в области авиатехники и наземной инфраструктуры по обслуживанию грузовых перевозок.

Второй перспективной тенденцией развития международных грузовых авиаперевозок является контейнеризация, которая стала возможной благодаря созданию широкофюзеляжных грузовых самолетов, способных перевозить большое число стандартных контейнеров.

В конце прошлого века на рынке грузовых перевозок наметился новый перспективный сегмент – рынок малогабаритных грузов, перевозимых на регулярных рейсах. Многие авиакомпании, занимающиеся организацией и продажей воздушных грузоперевозок.

Предполагают в ближайшем будущем сделать ставку на его развития. При этом они либо сами обращаются к услуге экспресс доставки, либо работают в партнерстве с ведущими курьерскими компаниями – такими как DHL, TNT, FedEx, UPS, продвигаясь на доставке их грузов.

Другим знаменательным явлением, наблюдаемым в области грузовых воздушных перевозок, стал рост числа авиакомпаний, таких как Atlas Air и Gemini Air Cargo, специализирующихся только на грузовых перевозках. Эти операторы воздушных судов предоставляют другим авиакомпаниям комплекс услуг. Известных в отрасли как АСМІ (аренда грузовых самолетов, обеспеченных экипажами, техническим обслуживанием и страховкой). В качестве арендующих компаний чаще всего выступают ведущие неамериканские воздушные перевозчики. Atlas Air специализируется на предоставлении застрахованных грузовых самолетов с летными экипажами и техобслуживанием (АСМІ) для пассажирских авиакомпаний, заинтересованных в увеличении объема грузоперевозок. Обычно с авиакомпанией заключается контракт на год или на больший промежуток времени. Вместе с тем компания готовит фундамент для расширения своей профильной деятельности. Так, ею была приобретена грузовая авиакомпания Polar Air Cargo, выполнявшая регулярные рейсы, и создана сеть маршрутов, связывающих хабы по всему земному шару. Atlas готовит программу долевого участия во владении ресурсом АСМІ, позволяющую заказчикам заключать с ней соглашения на небольшие, менее одного года, промежутки времени.

В индустрии воздушных грузоперевозок все больше будут использоваться грузовые самолеты. Заказчики, отправляющие грузы, рассчитывают на все более быстрое, своевременное и надежное обслуживание. Вместимость нижних грузовых отделений пассажирских самолетов ограничена высоким коэффициентом пассажирской загрузки, оставляющим меньше места для коммерческих грузов. Рост грузового авиатранспорта более чем на 1% в год, что окажет дальнейшее воздействие на сложившуюся ситуацию. Кроме того, многие пассажирские самолеты уже эксплуатируются на пределе полезной нагрузки и дальности, что увеличивает нагрузку на грузовые самолеты.

Рынок переоборудования пассажирских самолетов в составе мирового парка стимулируется двумя факторами, а именно: доступностью подходящих моделей и возобновлением интереса к переоборудованию со стороны двух основных производителей самолетов (компаний Boeing и Airbus). Как и в случае производственных моделей, большое значение имеет ассортимент продукции, так что оба производителя продолжают расширять спектр своих услуг.

Перевозка груза в пассажирском самолете потребовала организации погрузочно-разгрузочных операций, как правило, на пассажирском терминале в периоде времени, отводимого на посадку/ высадку пассажиров. В первые послевоенные десятилетия имела место серьезная диспропорция между спросом на пассажирские и спросом на грузовые перевозки. Такая ситуация привела к тому, что внимание персонала авиакомпаний было сконцентрировано на обслуживании пассажиров, а все вопросы привлечения грузов к перевозке и их обработки были переданы экспедиторским фирмам (их называли "грузовыми агентами"), которые в основном были заняты до этого в сфере транспортной экспедиции грузов, перевозимых морским транспортом. (Этим объясняется то, что авиационная транспортная лексика близка к морской).

В настоящее время не маловажную роль в области грузовых авиaperевозок играют экспедиторские компании. Общеизвестно, что в настоящее время 75-85% отправок грузов оформляются транспортно-экспедиторскими и агентскими фирмами. Доставка товаров от производителя к потребителю - процесс сложный. Для обеспечения доставки грузов приходится преодолевать значительные расстояния, пересекать границы и территории и других государств, использовать различные виды транспорта. Кроме того, важно не просто

перевезти груз, а доставить его во время, в целостности и сохранности и без лишних материальных затрат. Чтобы реализовать это, надо определять оптимальный вид транспорта для перевозки, решать вопросы таможенного и пограничного прохождения груза, оформлять множество сопроводительных документов и многое другое. Поэтому в последние годы в мире происходят коренные изменения доли экспедиторских услуг в организации процесса перевозок грузов. Они являются следствием научно-технической революции на транспорте, выразившейся, в частности, в контейнеризации грузовой массы и переходе на мультимодальные технологии организаций перевозок, без которых редко обходится наиболее популярная у клиентов схема доставки «от двери до двери». В настоящее время экспедиторами организуется две трети перевозок грузов в мире, при которых они выполняют все необходимые операции.

Международное транспортное экспедирование быстро повышает свой рейтинг в системе международных перевозок. Осуществляя непосредственный выход на клиента, рекламируя перед ним возможности перевозок, устанавливая договорные отношения, экспедитор является одним из основных субъектов внешнеторговой деятельности, оптимизирующим транспортные, особенно транзитные грузопотоки в стране, защищая интересы заказчика с принятием на себя полной ответственности за организацию перевозки. Экспедирование в современном мире стало определяющей частью процесса перевозки, транспортной логистики.

Реорганизуется снабженческо-сбытовая структура промышленных и торговых фирм в форме ликвидации их транспортных подразделений с передачей своих функций и персонала в экспедиторские предприятия. Две трети всех контейнерных перевозок осуществляется экспедиторами в качестве операторов по технологии «от двери до двери», т.е. в смешанном сообщении. По данным Air Cargo News оборот только 25 экспедиторов ФИАТА составил за 2019г.- 20,04 млрд. долл. США.

Становление грузовых перевозок происходило под жестким контролем Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА). Уже в 1950 г. она установила единый статус "грузового агента ИАТА", который может привлекать грузы для любой авиакомпании - члена ассоциации (в отличие от агента конкретной компании в определенном аэропорту). ИАТА определила также обязательную процедуру подбора и назначения грузовых агентов, сформулировала редакцию агентского договора и требования к оператору, организующему воздушную комплексную перевозку груза. "Грузовой агент должен быть профессионалом своего дела, финансово состоятельным юридическим лицом, которое обязано строжайше следовать правилам авиационных перевозок грузов, привлекать их к перевозке и использовать только ставки официальных грузовых тарифов ИАТА. За эту работу грузовым агентам авиакомпании должны выплачивать обязательное вознаграждение, размер которого в то время значительно превышал экспедиторскую комиссию, назначавшуюся за аналогичную работу владельцами средств транспорта других отраслей.

"Грузовые агенты ИАТА" помимо складского хозяйства содержат также собственный автотранспорт для подвоза и вывоза груза из аэропортов, а термин "интегратор" в настоящее время часто используется не для характеристики экспедиторов сборных отправок, а только тех из них, которые имеют также собственный парк самолетов, осуществляя экспрессную доставку мелкопартионных грузов, бандеролей и посылок по варианту "от двери до двери" (компании FedEx, UPS, DHL и др.). Парцеллизация доставки грузов от отправителя к получателю привела, с одной стороны, к росту на перспективу до 2020 г. общего объема грузоперевозок воздушным транспортом ежегодно на 5,5 -6,4%, с колебанием по направлениям: в европейских странах - 5% (от 3,5 до 6,8%), в странах Азии -от 5,9 до 10,3%, в Северной Америке - от 3,5 до 7,6%, а с другой стороны, к требованию ускорения времени доставки груза от отправителя к получателю (ITJ N3-4, 2003 г.). На международных

авиафорумах ставится задача достижения норматива обработки и приема груза в аэропортах за 2 часа, времени на оформление документации и таможенную очистку - 4 часа, на консолидацию и деконсолидацию грузов - 3-4 часа для пассажирских и 6-12 часов для грузовых самолетов. В настоящее время интеграторы обеспечивают доставку мелких отправок за 24-48-72 ч. по регионам с оплатой неустойки за опоздание.

В настоящее время грузовой воздушный транспорт занял важное место в международном комплексе транспортного обеспечения производства и торговли. Возрастает тенденция к переходу на важнейших транспортных коридорах грузового авиатранспорта с чартерного на регулярный линейный сервис с оснащением его наиболее прогрессивными технологиями терминального обслуживания и электронного оснащения всех этапов обработки груза на земле.

Снабжение грузовыми авиационными услугами дифференцировалось по их предложению: самими авиакомпаниями (тяжеловесные, габаритные и другие специальные отправки); экспедиторами - консолидаторами ("грузовыми агентами ИАТА"), формирующими транспортно-логистические схемы доставки с участием нескольких авиаперевозчиков и "интеграторами" парцелльных перевозок экспрессной доставки по варианту от "двери до двери" и "точно в срок".

Грузовая вместимость на отдельных регулярных пассажирских направлениях зачастую сдается экспедиторам на контрактной основе с ее распределением по объему перевозок или аэропортам назначения.

На начальном этапе развития авиатранспорта воздушные перевозчики предпочитали получать заказы на перевозку, как пассажиров, так и грузов через третьих лиц, которые назывались грузовыми или пассажирскими агентами. Для упрощения управления этой деятельностью воздушные перевозчики посредством образования Международной авиатранспортной ассоциации (ИАТА) создали всемирную организацию агентов по перевозкам.

Появление авиатранспорта предоставило экспедиторам очередную возможность увеличить спектр услуг, оказываемых клиентам. Большинство экспедиторов добавилось и получило признание ИАТА в качестве грузовых агентов, на основании чего они осуществляют операции, связанные с воздушными перевозками. Получив подобный статус, экспедитор может предлагать клиентам воздушные перевозки грузов, зная, что авиалиния, входящая в состав ИАТА и признанная во всем мире, перевезет груз за фиксированную цену и выплатит вознаграждение экспедитору. В настоящее время консолидация грузов для воздушных перевозок является для экспедиторов более важной, чем агентская деятельность по программе ИАТА.

ИАТА наделяет своего грузового агента правом действовать от имени и по поручению авиалиний ИАТА при заключении сделок со своими клиентами.

Прежде чем получить признание в качестве агента ИАТА, экспедитор должен продемонстрировать финансовую стабильность своего предприятия и нанять квалифицированный персонал, он должен также иметь в собственности или нанимать транспортные средства и приспособления для обращения с грузами, перевозимыми по воздуху и готовыми к отправке; согласно Резолюции ИАТА 833, он должен был начислять и принимать оплату фрахта в соответствии с установленными тарифами и перечислять эти деньги в течение тридцати дней после выставления счета на перевозку. Как только экспедитор становится признанным агентом ИАТА, он становится и субъектом Резолюций ИАТА.

Какой бы не была стоимость перевозки для клиента, экспедитор должен перечислить воздушному перевозчику определенную тарифную ставку. Воздушный перевозчик платит экспедитору согласованное вознаграждение в форме комиссии от оборота. В настоящее

время эта комиссия не установлена в виде твердой процентной ставки, но индивидуально оговаривается в каждом конкретном случае.

Экспедиторы, выдающие накладные на воздушные перевозки, пытаются сделать свою ответственность сообразной с ответственностью воздушного перевозчика. Действуя правильно, экспедитор может переадресовать воздушному перевозчику большинство претензий по причине ущерба при условии, что тот все еще является платежеспособным, когда придет время расплачиваться. Однако практика показывает, что существует множество различных сложных ситуаций, трудно поддающихся разрешению, даже с учетом идентичной правовой базы ответственности для экспедитора и воздушного перевозчика.

Всегда существует возможность повреждения груза из-за того, что экспедитор неправильно разместил груз в контейнере. Если упаковка одной отдельной отправки была неподходящей, экспедитор, по всей вероятности, сможет защитить свои интересы. Однако клиент может продолжать настаивать на том, чтобы экспедитор понес ответственность, но уже за то, что не проверил состояние груза при заполнении контейнера. В случае ущерба для одной отдельной отправки, как правило, нельзя найти внешних, видимых доказательств повреждения (ущерба) контейнера, так что воздушному перевозчику удастся избежать ответственности.

Содержимое контейнера может не соответствовать загрузочному списку или грузовой декларации. Недостающие единицы багажа могли затеряться, когда груз еще находился на попечении перевозчика. Если контейнер запечатан и не имеется никаких доказательств того, что печати и пломбы были нарушены, доказать что-либо будет невозможно.

В особенно оживленных аэропортах груз вполне может быть передан на терминал экспедитора без подписанного свидетельства о приеме груза, где указывается фактическое количество полученного груза. Может быть, в паллетизированной партии не хватит одного или двух ящиков. Клиент пожелает, чтобы экспедитор нес ответственность за эту недостачу. Без подписанного свидетельства о приеме груза экспедитор не сможет предоставить необходимые доказательства, позволяющие ему снять ответственность с себя и возложить ее на перевозчика.

Еще одна трудность, скорее теоретическая, чем практическая, состоит в том, что выраженная в долларах США мера ответственности может изменяться, особенно если грузоотправитель объявил экспедитору стоимость груза. Экспедитор должен внести объявленную стоимость в накладную предприятия (HAWB). Однако в настоящее время не существует испытанного и готового к применению механизма для того, чтобы внести заявленную стоимость отдельной отправки в основную накладную (MAWB), выданную на консолидированную перевозку.

С самого начала развития воздушного фрахтования некоторые экспедиторы действовали от своего собственного, имени как перевозчики, поскольку такой порядок повышал ценность их услуг для клиентов. Если экспедитор действует как перевозчик, не имеющий в собственности транспортных средств, то он должен принять на себя ответственность за свою перевозку в таком же размере, что и фактический перевозчик. Экспедитор который выступает в роли перевозчика, является субъектом всех видов служебной ответственности перевозчика, что во многих странах включает полную ответственность в случае повреждения или утраты груза.

Экспедиторы организовали обслуживание своих клиентов таким образом, чтобы пользоваться преимуществами структуры тарифов воздушных перевозчиков, в соответствии с которой плата за перевозку груза взимается в зависимости от веса. Группируя отдельные отправки в одну партию, экспедитор получает выгоду за счет того, что к грузу, имеющему большой вес, применяется более низкая тарифная ставка за килограмм веса. Экспедитор устанавливает для своих клиентов более низкую тарифную ставку, чем та, что установлена в

тарифе воздушного перевозчика за груз того же веса. Эта услуга называется группировка или консолидация.

Чтобы повысить объемы консолидированных грузов, предлагаемых к перевозке воздушным перевозчикам, экспедиторы размещают рекламу постоянного консолидационного обслуживания от своего имени. Когда эти услуги приобретают популярность у клиентуры, экспедиторы получают основания для того, чтобы начать переговоры с воздушным перевозчиком о скидке в связи с повышением объема грузоперевозок. Таким образом, у экспедиторов имеется еще один побудительный стимул для того, чтобы искать груз малого размера(менее контейнера).

Увеличение объема воздушных перевозок отчасти явилось результатом того, что воздушные маршруты крайне быстро были освоены для перевозки пассажиров. Большинство пассажирских самолетов имеет грузовой отсек для перевозки малогабаритных, ценных или особо ценных грузов. В 70-е годы воздушные перевозчики стали использовать для своих операций пассажирские и грузовые самолеты с широким фюзеляжем, значительно повысив объем воздушных грузоперевозок.

С началом использования контейнеров экспедиторы могли предлагать авиакомпаниям к перевозке контейнер, заполненный грузами их клиентов. Для возможности обработки контейнеров экспедитор зачастую должен был сделать инвестиции в приобретение специального оборудования, предназначенного для обращения с легко повреждающимся грузом. Экспедитор получал прибыль от объединения нескольких грузов в один контейнер точно так же, как это происходило в случае консолидации. Такая деятельность экспедиторов приобрела достаточно существенный размах для того, чтобы термин «воздушный экспедитор» или «воздушный консолидатор» вошел в повседневное обращение. В некоторых странах воздушные экспедиторы создали свои собственные производственные ассоциации для защиты интересов членов этих ассоциаций, специализирующихся на воздушных перевозках.

Сегодня рынок воздушных перевозок находится в постоянном движении. Практика калькуляции цен исключительно на основании тарифа теперь изменилась. Воздушные перевозчики в настоящее время публикуют сетку предельно низких ставок для определенного рынка. Но и эти ставки вполне могут еще стать предметом переговоров. Можно с определенностью сказать одно: сегодня рынок воздушных перевозок на самом деле является «местным рынком».

Список использованной литературы

1. Государственная программа «Цифровой Казахстан» утверждена постановлением Правительства РК №827 от 12.12.2017, URL: https://primeminister.kz/ru/page/view/gosudarstvennaya_programma_digital_kazahstan#2
2. Сергеев В.И. «Логистика в бизнесе» Учебник. - М.: ИНФРА - М. 2001. 608 с.
3. Комарова Т. Грузовое расширение /Т. Комарова// Авиатранспортное обозрение. 2008. - № 92.
4. Бизнес-консалтинг [Электронный ресурс] // Магазин Будущего. – Режим доступа: <http://futurestore.ru/service/business-consulting>

=====

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

=====

УДК 004.8

А.Г. Вихнин¹, Н.З. Сакипов²¹Центр разработки программного обеспечения «Азиум», Бишкек, Кыргызстан²Академия гражданской авиации

СИМУЛЯТОР ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА – ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ СИМВОЛЬНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Попытки осознать феномен человеческого интеллекта, привели к созданию разных форм интеллекта искусственного. Если AGI (Artificial General Intelligence – искусственный интеллект общего уровня), означает способность решить любую задачу и пока существует только в эскизах, то Символьный Искусственный Интеллект (СИИ) [1], как симулятор Второй сигнальной системы человека, уже способен решать многие прикладные задачи, связанные с коммуникациями и языком. При этом разработчики всегда ориентированы на решение практических задач.

Симулятор Человеческого Перевода (СЧП) является специализированным приложением СИИ для высококачественного машинного перевода нехудожественных текстов, и предлагается как высокотехнологическая и более качественная альтернатива эксплуатируемым в настоящее время машинным переводчикам. Перевод может осуществляться на большинство коммуникационно значимых языков по практически всем востребованным предметным областям.

В данной публикации мы крупными мазками описываем замкнутую и исчерпывающую схему организации вычислений, а также манипуляций с данными для СЧП, начиная от ввода в него текста, подлежащего переводу, и до получения на выходе текста перевода на целевом языке. Постановка задачи предполагает использование принципа конструирования целого из заранее заготовленных частей. Под «целым» понимается выходной текст, «частями» которого служат элементы текста и конструкции из них. Эти элементы и конструкции отбираются «как есть» из текстовых коллекций по предметной области на целевом языке. Они же представляют собой Базу знаний вербальных моделей.

Ключевые слова: искусственный интеллект, ИИ, символьный искусственный интеллект, СИИ, машинный перевод, экспертные системы.

Адамның интеллект құбылысын түсінуге тырысу, жасанды интеллекттің әртүрлі формаларын жасауға әкелді. Егер AGI (Artificial General Intelligence - жалпы деңгейдегі жасанды интеллект) кез-келген мәселені шешуге қабілеттілікті білдірсе және әзірге тек нобайларда болса, онда екінші символдық жүйенің симуляторы ретінде Символдық Жасанды Интеллект (СЖИ) [1] қазірдің өзінде көптеген қолданбалы есептерді шешуге қабілетті, қарым-қатынас пен тілге байланысты. Сонымен бірге, әзірлеушілер әрдайым практикалық мәселелерді шешуге бағытталады.

Адам Аудармасының Симуляторы (ААС) - бұл көркем емес мәтіндердің жоғары сапалы машиналық аудармасына арналған арнайы СЖИ қосымшасы және қазіргі кезде қолданылып жүрген машина аудармашыларына жоғары технологиялық және жақсы

балама ретінде ұсынылған. Аударманы коммуникативті маңызы бар тілдерге барлық қажетті пәндік салаларда жүргізуге болады.

Бұл басылымда біз есептеуді ұйымдастырудың тұйық және кешенді схемасын, сонымен қатар ААС-ге арналған мәтіндерден оған аударылатын мәтінді енгізуден бастап аударма мәтінін шыққанына дейін сипаттаймыз. Мәселенің қойылуы алдын-ала дайындалған бөліктерден бүтіндік құру принципін пайдалануды көздейді. «Бүкіл» дегеніміз мәтіннің элементтері мен құрылымдары болып табылатын «бөліктері» шығарылған мәтінге сілтеме жасайды. Бұл элементтер мен құрылымдар аударма тіліндегі тақырып аймағына арналған мәтін жинақтарынан «сол күйінде» таңдалады. Олар сонымен қатар вербальды модельдердің білім қоры болып табылады.

Түйін сөздер: жасанды интеллект, ЖИ, символдық жасанды интеллект, СЖИ, машинаның аудармашысы, сараптамалық жүйелер.

Attempts to understand the phenomenon of human intelligence have led to the creation of various forms of artificial intelligence. While AGI (Artificial General Intelligence - general level artificial intelligence) means the ability to solve any problem and so far exists only in sketches, the Symbolic Artificial Intelligence (SAI) [1], as a simulator of the Second human signaling system, is already capable of solving many applied problems, related to communication and language. And developers always focus on solving practical problems.

The Simulator of Human Translation (SHT) is a dedicated SAI application for high quality machine translation of non-fiction texts, and is offered as a high-tech and better alternative to the currently exploited machine translators. Translation can be carried out into most communicatively significant languages in almost all demanded subject areas.

In this publication we describe in broad strokes a closed and comprehensive scheme for organizing computations, as well as data manipulations for the SHT, starting from text to be translated at the entrance and receiving the translated text at target language on the output. The problem formulation suppose the use of the principle to construct a whole from preliminary prepared parts. The "whole" refers to the output text, the "parts" of which are text elements and structures from them. These elements and constructs are selected "as is" from text collections for the subject area on target language. They also represent the Knowledge Base of verbal models.

Key words: Artificial Intelligence, AI, Symbolic Artificial Intelligence, SAI, machine translation, expert systems.

Введение

Основной руководящей идеей разработки компьютерной программы по симуляции человеческого перевода, является предположение об идентичности ментального отклика (размышлений) у высококвалифицированных образованных специалистов, обладающих высокими компетенциями в некоторой предметной области при рассмотрении одной и той же, т.е. содержательно инвариантной, ситуации действительности [2].

Термин «Симуляция» здесь и ниже, употребляется в стандартном для IT смысле:

• *A simulation* – является системой, поведение которой совпадает с поведением хорошо известной системы (оригинал), но реализована она на совершенно иных принципах действия. Сравним полет самолета и симулятор полета (авиационный симулятор);

Симулируется в данном случае создание этими специалистами текста описания указанной ситуации на родном языке, т.е. отчета о наблюдаемом явлении по определенной тематике. Данные отчеты (тексты) написанные разноязычными специалистами, при симуляции условно будем считать письменными переводами текстов из естественного языка одного специалиста на язык другого специалиста. Это допущение, на конечный результат оно не влияет.

Особенностью схемы вычислений (операционного функционирования) СЧП является работа одновременно с двумя различными знаковыми системами – вербальной и ментальной. Это относится и к операциям над свойствами данных, и к методам представления значений.

Ментальная знаковая система определена на области чувственных восприятий человека. Она связана с его рецептивным аппаратом и химическим кодированием значений, а также соответствующей организации памяти [3]. Что касается вербальной знаковой системы, или сильно упрощая – текстов на естественных языках - то она хорошо изучена и всем знакома. Связь между ментальным и вербальным представлением информации, устанавливаются на основе корректного рассмотрения процессов информирования и обратной информационной связи между управляющей и управляемой подсистемами в контурах управления организмом человека (Центральной нервной системе) [4]. В результате анализа цепей информирования, включающих разные кодовые и информационные цепи [5], ментальная репрезентация анализируемой предметной области получает отраженный характер, учитывающий содержание вербальных моделей.

С ментальной и вербальными репрезентациями информации связаны следующие интуитивные представления. Мысли «рождаются в голове», они не зависят от языка, а затем трансформируются в речевые сообщения на конкретном языке. Для этого необходима языковая компетенция и обучение. Проще говоря, имеем некоторое множество ментальных элементов, которые через определенные команды и обратные связи управляют «производством» элементов текста в линейной цепи (речевом сообщении) [6].

Искомое решение для ЧП по свойствам должно совпадать с результатом деятельности специалиста-переводчика. Однако оно реализовано на иных «принципах действия». Поэтому, по типу функционирования – это именно симулятор, а с учетом рабочей среды – это цифровой симулятор.

Основная часть

Основой ресурсного обеспечения СЧП в парадигме Символьного Искусственного Интеллекта (СИИ) являются Базы знаний на разных языках и по различным тематикам. СИИ в данной разработке используется в виде минималистской авторской реализации парадигмы AGI (Artificial General Intelligence) [7]. Это собственное инструментально ориентированное решение на основе моделирования Второй сигнальной системы человека, обучаемое на малых данных. Особое внимание в СИИ уделено процессам информирования между управляющей и управляемой системами в контуре управления.

Базы знаний представляют собой текстовые коллекции на соответствующих языках. Принцип действия СЧП кратко формулируется следующим образом:

1) Тексты переводов собираются из готовых «строительных» единиц – элементов и конструкций, заранее выделенных из текстов Баз знаний. Другими словами, при полнотекстовом поиске в Базах знаний, указанные элементы и конструкции должны целиком найтись «как есть»;

2) Операции над значением и структурой отобранных исходных единиц не допускаются. Разрешаются только операции над именем, например, назначение единице идентификатора, синонима и т.д.;

3) Из отобранных «строительных» единиц конструируется рабочая техническая проза, которую будут содержать тексты переводов. Конструирование состоит в расстановке ранее отобранных текстовых единиц по отведенным для них позиционным местам в соответствующей линейной цепочке. Определение позиционных мест и сборка цепочки осуществляется программой-планировщиком;

4) Базовый процессинг для СЧП представляет собой попеременный анализ сегментов текста, с построением для этих сегментов ментального представления. Ментальное

представление для входных сегментов в дальнейшем используется для их вербализации на целевом языке и конструировании выходного текста из готовых блоков.

5) Несовпадение узусов при ЧП всегда представляло собой переводческую проблему для специалистов-переводчиков. Поскольку текст на целевом языке берется из «правильных» текстов предметной области, то в Симуляторе проблемы узуса отсутствуют. Окказиональные проблемы (явления нарочитого отклонения от литературных норм) теоретически возможны, но окказионализмы в технических переводах не встречаются, поскольку значения окказиональных слов формируются на основе ассоциаций. А тематические тексты в узкой предметной области тяготеют к терминологической однозначности.

6) При симуляции ЧП работа идет с двумя формами представления тематической информации в разных знаковых системах – вербальной и ментальной. Вербальная, то есть тексты, хорошо известны и привычны, нотация там никаких затруднений не вызывает. Ментальная нотация – это цепочка идентификаторов. Уровневая организация ментального представления насчитывает три уровня: отдельных элементов, цепочек из них и уровня сообщений. Проблемой являются структурные связи ментальных единиц, которые первоначально неизвестны.

Выделение компонент и определение структурной организации СЧП – базы данных, метаинформации и функциональной организации и т.д., обычно начинается со схемы данных. В СЧП выделяются следующие уровни представления в ментальной и вербальной знаковых системах:

- 1) минимальная единица представления, низший уровень структуры – *элемент*;
- 2) конфигурация (линейная цепочка) элементов – аналог фразы в вербальной знаковой системе;
- 3) *элементарный коммуникат* – вербальная модель элементарного процесса;
- 4) *расширения, дополняющие единственный элементарный коммуникат* – это модель распространенного процесса
- 5) конструкция, содержащая более одного элементарного коммуниката – *составной коммуникат*, состоящий из нескольких элементарных процессов
- 6) *объект данных* – точка в многомерном пространстве, каждому измерению которого соответствует некоторое свойство объекта, а метрика является функцией от значений данных свойств. Измерения в таком пространстве, могут быть как числовыми, так и категориальными;
- 7) *речевая модель* для текстовых данных – это цепочки с «пустыми местами», которые могут заполняться различными элементами и фразами, порождая отрезки речи, несущие смысл

При формализованном описании процессов то, что изменяется при протекании данного процесса, называют «Входом», а результат или конечное состояние процесса – «Выходом». Во многих случаях вход имеет определенную организацию, компонентами которой являются «рабочий вход» и «процессор». Рабочий вход – это то, что обрабатывается, т.е. непосредственно связано с предпринимаемыми процессом действиями, а процессор – то, что «обрабатывает», т.е. *активный участник*, или *носитель состояния, свойства, качества, имени, количества* и подобное, обобщенное в термине «процессор» или «субъект процесса».

События связаны с моментом изменения характеристик системы. Имена - идентификаторы и маркеры процессоров связаны с их характерным поведением, которое можно описать через списки процессов с их характеристиками. Эмпирический процесс, являясь системой, определяется также и теми его свойствами, которые, дали повод для названия данного феномена (лат. *processus* – продвижение):

- последовательная смена состояний в развитии чего-нибудь;

• совокупность действий для достижения какого-либо результата (напр., производственный процесс).

Без предметных участников процесса «действия», предпринимаемые процессором являются невыполнимыми, поскольку любой процесс возможен только в рамках определенной организационной формы, при наличии ресурсов и взаимной обусловленности функций и значений его компонент. Представить процесс без предмета – его носителя, либо определить признак, не приписываемый ничему, представляется абсолютно нереальным.

Обучение является обязательной характеристикой любой интеллектуальной системы, включая СЧП. В СЧП предусмотрено обучение с учителем, состоящее в *ручном тегировании* ограниченного и замкнутого множества выбранных данных – текстовых элементов из описаний предметной области. Это понятная и не сложная процедура. *Обучение без учителя* предполагает использование методов кластеризации данных, в нашем случае – объектов данных.

Синхронизация вербальных и ментальных элементов. При получении вербальной репрезентации для некоторой тематической ситуации при заданном ментальном представлении, мы сталкиваемся с тем, что единственное ментальное представление, которое языково-независимое, может вербализоваться в тексты на разных языках с эквивалентным содержанием. Может возникнуть и такая ситуация, когда ментальное представление исходно получено из вербальной модели предметной области на одном языке, а по нему необходимо будет генерировать текст на другом языке. Наш подход состоит в том, что рассматривая ментальное и вербальное представления совместно, мы можем синхронизовать оба представления между собой и получить взаимно-однозначное соответствие между ментальными и вербальными элементами. Однако если ментальное и вербальное представление получены из разных источников, то да, элементы будут те же, но отношения порядка между ними будут другими. Как два множества, отсортированные по разным критериями. Потребуется их синхронизация. Эта задача достаточно просто решается путем применения сценарных технологий.

Сценарные технологии. Разные кодовые цепи контуров информирования могут принадлежать и к разным знаковым системам. Так, тексты на разных языках относятся к вербальной знаковой системе, а мысли – к невербальной знаковой системе. Знаковые системы изучаются в семиотике, и когда мы говорим о трансформации мыслей в текст и обратно, мы говорим про межсемиотический перевод [8]. Общеизвестными компетенциями в области межсемиотического перевода обладают деятели кино. У них исключительно богатая практика «перевода» (экранизации) текстов, то есть перевода из вербальной знаковой системы (текст) в невербальную (видеоряд) [9].

То, что постановщик кинофильма хотел бы видеть на экране, предварительно выражается через Сценарий. С управленческих позиций, Сценарий представляет собой пошаговую инструкцию по «переводу» текста в видеоряд. Вербализация ментального содержимого в текст и обратно осуществляется по общей схеме межсемиотического перевода: «Оригинал – Сценарий – Образ». Элементы ментальной репрезентации несут тот же смысл, что элементы вербальной репрезентации. Поэтому состав элементов ментального лексикона нам известен, однако он системно не упорядочен. Необходимые нам сценарии мы получаем из моделей предметных областей, оформляя их текстовое содержание по шаблону. Для этой работы необходимо упорядочить корпуса ментальных и вербальных элементов, что выполняется через синхронизацию данных с помощью кластерного анализа.

Сценарий представляет собой композицию сценарных блоков, в которую входит тематический Блок, сегментированный на подтемы, и информационный Блок, содержащий служебные данные.

Поэтому компоненты и функционал программного обеспечения для СЧП представляют собой вычислительную систему ориентированную преимущественно на:

- Организацию текстовых хранилищ.
- Решение задачи ресурсного обеспечения, т.е. наполнения текстовых хранилищ. Она ставится отдельно и формально не относится к вычислительной системе.
- Методы обработки естественно-язычных текстов, для которых имеется свободное программное обеспечение: сегментацию, нормализацию, индексацию текстовых массивов. Задача сегментация иероглифических текстов и текстов со слоговыми азбуками рассматривается и решается согласно отдельных постановок.
- Экстракция текстовых элементов из вербальных моделей.
- Некоторые задачи Text Mining: контекстное окружение элемента, совместная встречаемость, участие элемента в процессах.
- Кластеризация данных.
- Программа конструирования (сборки) текстов из готовых текстовых компонент.
- Планировщик текста.
- Матрица причинно-следственных отношений (программа построения сетевых диаграмм).
- Реализация типового генетического алгоритма с простой фитнес-функцией.
- Решение концептуальных символьных аналогов числовых уравнений перебором и подстановкой.
- Определение достижимости решения.
- Тематическое представление текста.
- Речевые модели.
- Ручной функциональный теггер.

Заключение

Описанный в [1] СИИ имеет широкий диапазон применений. Помимо СЧП возможны такие приложения, как экспертные системы принятия решений; системы, использующие понимание смысла запросов, например, обучающие; системы, имеющие дело с большими массивами текстовой информации, т.е. различного рода аналитические программы и т.д.

Список использованной литературы

1. Вихнин А.Г., Сакипов Н.З. Символьный искусственный интеллект и его применение в авиации // Вестник Академии Гражданской Авиации. – 2020. - №3 (18) – С. 76 – 82.
2. Morgan L. H. Ancient Society / ed. by L. A. White. Cambridge (Mass.), 1964.
3. Каменская М.А., Каменский А.А. Основы нейробиологии. М.: Дрофа, 2014.
4. Смирнов В. М., Бudyлина С. М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2003.
5. Marian Mazur. Jascosciowa Teoria Informacji. Wydawnictwa Naukowo-techniczne Warszawa 1970.
6. Вихнин А.Г., Сакипов Н.З. Штурм четвертого мегапроекта: кто будет новым Биллом Гейтсом? – М.: Диалог-МИФИ, 2008. – 288 с.: ил.
7. Hal Hodson. DeepMind and Google: the battle to control artificial intelligence //1843 - 2019.- March 1st
8. R. Jakobson On Linguistic Aspects of Translation. In: R. A. Brower (ed). On Translation. New York, Oxford University Press, 1966, pp. 232-239.
9. С. Герасимов. О профессии кинорежиссёра. - М.: Госкиноиздат, 1952.

ӘОЖ 629.7

Ш.Т. Булгауов
Азаматтық авиация академиясы

АКАДЕМИЯМЕН БІРГЕ

Тақырып пен оның өзектілігі Қазақстан дамуының посткеңестік кезеңінде болған әлеуметтік-экономикалық және саяси өмірдің барлық салаларында ауқымды өзгерістерге негізделген. Елдің мемлекеттік жүйесі мен экономикасының өзгеруі азаматтық авиацияны реттеу саласында да аса кең де күрделі өзгерістерге әкелді. Түрлі мемлекеттік бағдарламалар мен жобаларды іске асыру саласындағы тарихи тәжірибені анықтау және қорыту, көліктің әуе саласында мемлекеттік басқару органдарының құрылымын құру өзекті болды. Тәуелсіз Қазақстанның соңғы онжылдықтарда жүргізіп отырған Азаматтық авиация саласындағы саясаты тікелей қызығушылық тудырады. Себебі бұл сала қоғамның өзге салаларымен, атап айтқанда экономикасымен, әлеуметтік дамуымен және саясатымен тығыз байланысты.

Қазіргі уақытта Қазақстанда азаматтық авиация саласындағы мемлекеттік реттеу жөніндегі Негізгі заңнамалық акт ол - Қазақстан Республикасының әуе кеңістігін пайдалану және авиация қызметі туралы (01.08.2019 ж. өзгерістермен және толықтырулармен) "Қазақстан Республикасының Заңы" болып табылады, онда авиацияны дамытуды мемлекеттік реттеудің негізгі қағидаттары мен мақсаттары айқындалған. Сөз жоқ, авиация саласын дамытуға қажетті заң қажет болғанымен, сол заңның болашақта табысты ілгері басуы ол әрине адамдарға, мамандарға байланысты. Азаматтық авиацияны даму тарихы ол еліміздің де, оның азаматтарының және маман қайраткерлерінің де өсіп жетілу, даму тарихы. Сөз орайына қарай айтар болсақ, кез келген оқу-білім, өндіріс, экономика саласының күрделі де проблемаларға толы тоқсаныншы жылдардан өтіп, қазіргі кездегі өзінің бірқалыпты даму деңгейіне жетуі әрине авиация саласын алға жылжытқан, дамытуға ат салысқан білім, қоғам қайраткерлеріне қатысты.

Мақала тақырыбының өзектілігі көбінесе азаматтық авиацияның қазіргі жағдайына, сол авиация саласына қажетті мамандар даярлау тәжірибесіне, болашақ мамандардың білім дәрежесіне байланысты екенін көрсету. Мақала Азаматтық авиация саласының қажетті мамандық бағыттарының, оларды даярлау процессінің басы-қасында жүрген, сол саладағы проблемаларды шешуде тек қана ел ішінің ресурстарын ғана емес, шетелдік мамандарды да тартуға барынша күш салған және дүниежүзілік беделі бар ИКАО (Халықаралық азаматтық авиация ұйымы) секілді ұйымдармен байланыс орнатқан азамат жайлы болады. Бұл тақырыптың өзектілігі сонда, ол біздің еліміздегі азаматтық авиацияға еңбегі сіңген қоғам қайраткерлерінің есімдері кейде жалпы көпшілікке белгісіз болып қалып отырады. Оның басты себептері, мүмкін бұл саланың КСРО ыдырағаннан кейін Қазақстанның азаматтық авиациясының терең дағдарысқа ұшырап, аяғынан қайта тұруы үшін ондаған жылдар кеткендігінен де шығар.

Бірқатар жылдар бойы азаматтық авиация саласында әкімшілік реформалар, басқару және осы саланың қызметін ұйымдастыру жұмыстары орнықпады, толассыз тоқтамады. Нәтижесінде жаңа мемлекеттік құрылымдар пайда болды және функциялар мен жауапкершіліктің шатасып бөлінуі қалыптасты, бұл авиакомпаниялардың жұмысын қиындатты. Дағдарыстың және саланы басқаруды шексіз реформалаудың теріс салдары отандық әуе индустриясының әуе тасымалы көлемінің өсіп келе жатқан қажеттіліктерін ұшақ паркінің қажетті мөлшерімен,

аймақтық тасымалдардың бұзылған желісімен және ұшу кадрларының өткір тіспеушілігімен қамтамасыз ете алмауы скілді проблемалардан көрінді. Шын мәнінде, Қазақстанның азаматтық әуе флоты жаңа кезеңде бір кездері табысты шешілген проблемалармен бетпе-бет келді. Тұтастай алғанда, елдегі азаматтық авиацияның қазіргі заманғы өткір проблемалары Отан тарихының әртүрлі кезеңдерінде оларды мұқият зерделеудің шұғыл қажеттілігін талап ететіндігі белгілі.

Бүгінде Қазақстанның азаматтық авиациясы түбегейлі шаралар қабылдамай, тек шектес елдермен ғана емес, бүкіл әлемде бәсекеге қабілеттіліктен тыс қалуы мүмкін. Біздің жұмысымыздың мақсаты - еліміздің азаматтық авиациясының даму және қалыптасу тарихын зерттеу, оның ішінде азаматтық авиация Академиясы оқу орнының авиация саласының дамуына қосатын үлесінде ғана емес, сонымен бірге осы саланың аяғынан тұрып, бәсекеге қабілетті болуына тікелей ат салысқан, ат салысып жүрген қоғам қайраткері жайлы болмақ. Алдамжаров Қазбек Бақытұлы - техника ғылымдарының докторы (РФ ЖАК, ҚР ЖАК), профессор (ҚР ЖАК), халықаралық көлік академиясының академигі, Еуразия Халықаралық Ғылым Академиясының академигі. Ленин комсомолы атындағы Рига Қызыл Ту азаматтық авиация инженерлері институтын, мамандығы - ұшақтар мен қозғалтқыштарды пайдалану (үздік) бітірген.

Қ.Б. Алдамжаровтың әуе көлігі саласындағы жоғары білікті маман ретіндегі беделінің арқасында Қазақстан Республикасының Азаматтық авиация Академиясы Халықаралық Азаматтық авиация ұйымында (ИКАО) тіркелген. Ол: Мемлекетаралық авиация комитетінің (МАК) Үйлестіру кеңесінде тең төраға ретінде; ТМД оқу-әдістемелік бірлестігінде; авиациялық оқу орталықтары қауымдастығында Қазақстан Республикасының мүдделерін білдіреді.

Академия ҚР Бірінші жоғары оқу орындарының қатарында ИСО 9001:2000 сапа менеджменті жүйесін енгізді. 2005 жылы жоғары кәсіптік білімі бар кадрларды даярлау бойынша халықаралық сертификатты (бакалавр, маман) алып, Азаматтық авиация саласында қосымша кәсіптік білім беру бойынша ҚР жоғары оқу орындары арасында алғаш рет "Русский Регистр" және "IQNet" менеджмент жүйесін енгізді. Ол ТМД елдерінде Қазақстанның мүддесін білдірді: - Мемлекетаралық авиация комитетінің (МАК) Үйлестіру кеңесінде тең төраға ретінде; - ТМД оқу-әдістемелік бірлестігінде; - ТМД елдерінің азаматтық авиациясының оқу-жаттығу орталықтары қауымдастығының кеңесінде. Қ.Б. Алдамжаров 210-нан астам ғылыми жұмыстың, оның ішінде 12 монография, 32 патент және предпатенттің авторы [1].

Түйін сөздер: Қазақстанның азаматтық авиациясы, Азаматтық авиация Академиясы, ИКАО, Мемлекетаралық авиация комитеті (МАК), Қ.Б. Алдамжаров.

Тема и ее актуальность обусловлены масштабными изменениями во всех сферах социально-экономической и политической жизни, произошедшими в постсоветский период развития Казахстана. Изменение государственной системы и экономики страны привело к более широким и сложным изменениям как в сфере регулирования гражданской авиации. Актуальным стало выявление и обобщение исторического опыта в сфере реализации различных государственных программ и проектов, создание структуры органов государственного управления в воздушной сфере транспорта. Непосредственный интерес представляет политика независимого Казахстана в сфере гражданской авиации, проводимая им в последние десятилетия. Потому что эта сфера тесно связана с другими отраслями общества, в частности с экономикой, социальным развитием и политикой.

В настоящее время основным законодательным актом по государственному регулированию в сфере гражданской авиации в Казахстане является "Закон Республики

Казахстан" об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации (с изменениями и дополнениями от 01.08.2019 г.), в котором определены основные принципы и цели государственного регулирования развития авиации. Безусловно, для развития авиационной отрасли необходим закон, но успешное продвижение этого закона в будущем, безусловно, зависит от людей, специалистов. История развития гражданской авиации это история взросления, развития как страны, так и ее граждан и специалистов. К слову, любая сфера образования, производства, экономики, пройдя девяностые годы, наполненные серьезными проблемами, и достигнув в настоящее время своего плавного уровня развития, безусловно, продвинула авиационную отрасль кто участвовал в развитии образования, в отношении общественных деятелей.

Показать, что актуальность темы статьи во многом зависит от современного состояния гражданской авиации, опыта подготовки специалистов, необходимых для этой авиационной отрасли, степени знаний будущих специалистов. Статья расскажет о гражданине, который находится в авангарде востребованных специальностей отрасли гражданской авиации, процесса их подготовки, приложил максимум усилий для привлечения не только ресурсов внутри страны, но и иностранных специалистов в решении проблем в этой сфере и поддерживает связи с такими организациями, как ИКАО (международная организация гражданской авиации) с мировым авторитетом. Актуальность данной темы заключается в том, что имена общественных деятелей, заслуженных в гражданской авиации в нашей стране, иногда остаются неизвестными широкой публике. Его главные причины, возможно, заключались в том, что после распада СССР гражданская авиация Казахстана пережила глубокий кризис и ушла на десятилетия, чтобы вновь встать на ноги.

На протяжении ряда лет в сфере гражданской авиации не проводились и не прекращались административные реформы, управленческая и организационная деятельность в этой сфере. В результате появились новые государственные структуры и сформировалось запутанное распределение функций и ответственности, что усложнило работу авиакомпаний. Негативные последствия кризиса и бесконечной реформы управления отраслью проявились в неспособности Отечественной авиаиндустрии обеспечить растущие потребности в объемах воздушных перевозок необходимым количеством самолетного парка, нарушенной сетью региональных перевозок и острой текучестью летных кадров. По сути, гражданский воздушный флот Казахстана на новом этапе столкнулся с проблемами, которые когда-то успешно решались. В целом известно, что острые современные проблемы гражданской авиации в стране требуют острой необходимости их тщательного изучения на разных этапах отечественной истории.

Сегодня гражданская авиация Казахстана, не приняв кардинальных мер, может выйти за пределы конкурентоспособности не только со смежными странами, но и во всем мире. Цель нашей работы-изучение истории развития и становления гражданской авиации страны, в том числе о вкладе учебного заведения Академии гражданской авиации в развитие авиационной отрасли, а также об общественном деятеле, принимающем непосредственное участие в становлении и конкурентоспособности этой отрасли. Алдамжаров Казбек Бакытович-доктор технических наук (ВАК РФ, ВАК РК), профессор (ВАК РК), академик Международной академии транспорта, академик Евразийской международной академии наук. Окончил Рижский Краснознаменный институт инженеров гражданской авиации им. Ленинского комсомола, специальность - эксплуатация самолетов и двигателей (с отличием).

Благодаря репутации Алдамжарова К. Б. как высококвалифицированного специалиста в области воздушного транспорта Академия гражданской авиации Республики Казахстан зарегистрирована в Международной организации гражданской авиации (ИКАО). Он представляет интересы Республики Казахстан: в качестве сопредседателя в Координационном совете Межгосударственного авиационного комитета (ГАК); в учебно-методическом объединении СНГ; в ассоциации авиационных учебных центров.

Академия в числе первых вузов РК внедрила систему менеджмента качества ИСО 9001:2000. В 2005 году получил международный сертификат по подготовке кадров с высшим профессиональным образованием (бакалавр, специалист) и впервые внедрил систему менеджмента "Русский Регистр" и "IQNet" среди вузов РК по дополнительному профессиональному образованию в сфере гражданской авиации. Он представлял интересы Казахстана в странах СНГ:

- В качестве сопредседателя в Координационном совете Межгосударственного авиационного комитета (ГАК);-в учебно - методическом объединении СНГ;-в Совете ассоциации учебно-тренировочных центров гражданской авиации стран СНГ. Алдамжаров К. Б. является автором более 210 научных работ, в том числе 12 монографий, 32 патентов и предпатентов [1].

Ключевые слова: Гражданская авиация Казахстана, Академия гражданской авиации, ИКАО, Межгосударственный авиационный комитет (МАК), Алдамжаров К. Б.

The topic and its relevance are due to large-scale changes in all spheres of socio-economic and political life that occurred in the post-Soviet period of Kazakhstan's development. Changes in the country's state system and economy have led to broader and more complex changes both in the field of civil aviation regulation. Identification and generalization of historical experience in the implementation of various state programs and projects, creation of the structure of public administration bodies in the air transport sector became relevant. Of direct interest is the policy of independent Kazakhstan in the field of civil aviation, conducted by it in recent decades. Because this area is closely linked to other sectors of society, in particular with the economy, social development and politics.

Currently, the main legislative act on state regulation in the field of civil aviation in Kazakhstan is the "Law of the Republic of Kazakhstan" on the use of the airspace of the Republic of Kazakhstan and aviation activities (as amended on 01.08.2019), which defines the main principles and goals of state regulation of aviation development. Of course, the development of the aviation industry requires a law, but the successful promotion of this law in the future, of course, depends on people and specialists.

The history of civil aviation development is the history of growing up, development of both the country and its citizens and specialists. By the way, any sphere of education, production, economy, having passed the nineties, filled with serious problems, and having now reached its smooth level of development, has certainly advanced the aviation industry, who participated in the development of education, in relation to public figures.

To show that the relevance of the article depends largely on the current state of civil aviation, the experience of training specialists necessary for this aviation industry, and the degree of knowledge of future specialists. The article will tell about a citizen who is at the forefront of popular specialties in the civil aviation industry, the process of their training, has made every effort to attract not only resources within the country, but also foreign specialists in solving problems in this area and maintains ties with organizations such as ICAO (international civil aviation organization) with world authority. The relevance of this topic is that the names of public figures who have been honored in civil aviation in our country

sometimes remain unknown to the General public. Its main reasons may have been that after the collapse of the Soviet Union, Kazakhstan's civil aviation went through a deep crisis and took decades to get back on its feet.

For a number of years, administrative reforms, management and organizational activities in this field have not been carried out and have not stopped in the field of civil aviation. As a result, new government structures have emerged and a confusing distribution of functions and responsibilities has formed, which has made the work of airlines more difficult. The negative consequences of the crisis and the endless reform of industry management were manifested in the inability of the domestic aviation industry to meet the growing demand for air traffic volumes with the necessary number of aircraft, the disrupted network of regional transportation and the acute turnover of flight personnel. In fact, the civil air fleet of Kazakhstan at a new stage faced problems that were once successfully solved. In General, it is known that the acute modern problems of civil aviation in the country require an urgent need for their careful study at different stages of national history.

Today, civil aviation in Kazakhstan, without taking drastic measures, can go beyond the limits of competitiveness not only with neighboring countries, but also around the world. The purpose of our work is to study the history of the development and development of civil aviation in the country, including the contribution of the Academy of civil aviation to the development of the aviation industry, as well as a public figure who is directly involved in the development and competitiveness of this industry. Aldamzharov Kazbek Bakytovich-doctor of technical Sciences (HAC RF, HAC RK), Professor (HAC RK), academician of the International Academy of transport, academician of the Eurasian international Academy of Sciences. Graduated from the Riga red banner Institute of civil aviation engineers.Lenin Komsomol, specialty-operation of aircraft and engines (with honors).

Due to the reputation of K. B. Aldamzharov as a highly qualified specialist in the field of air transport, the Academy of civil aviation of the Republic of Kazakhstan is registered in the International civil aviation organization (ICAO). He represents the interests of the Republic of Kazakhstan: as a co-Chairman in the Coordination Council of the Interstate aviation Committee(SAC); in the CIS educational and methodological Association; in the Association of aviation training centers.

The Academy was among the first universities in Kazakhstan to implement the ISO 9001:2000 quality management system. In 2005, he received an international certificate for training personnel with higher professional education (bachelor, specialist) and for the first time implemented the "Russian Register" and "IQNet" management system among higher education institutions of the Republic of Kazakhstan for additional professional education in the field of civil aviation. He represented the interests of Kazakhstan in the CIS countries:

- As a co-chair in The coordination Council of the Interstate aviation Committee (SAC);- in the CIS training Association; - in the Council of the Association of civil aviation training centers of the CIS countries. K. B. Aldamzharov is the author of more than 210 scientific papers, including 12 monographs, 32 patents and pre-patents [1].

Keywords: *Civil aviation of Kazakhstan, civil aviation Academy, ICAO, interstate aviation Committee(IAC), K. B. Aldamzharov*

Кіріспе

Біздің назарымызды аударатын тақырып өзінің өзектілігі, қоғамның ірі қайта құруларына, қоғамдық-әлеуметтік, саяси бастамаларға неғұрлым тығыз қатысуы бойынша жетекші бағыттардың бірі болып табылатынын көріп отырмыз. Қазіргі уақытта посткеңестік кеңістікте азаматтық авиация саласындағы көзге түсіп жатқан өткен жылдар қиындықтары, проблемалары жалғасын тауып жатқан тұста осы салаға маман-

кадр даярлайтын оқу орындарының да мәселелерін жалаңаштап берді деуге болады. Күрделі де, түбегейлі өзгерістер өзінің салқын лебін тек маман-кадрларды даярлау, білім беру бағыттарына, оқу процессін ұйымдастыруға ғана тигізген жоқ, сонымен бірге техникалық, материалдық жағынан да олқылық, жетіспеушілік болды.

Кеңес билігінің, КСРО-ның ыдырауы және Тәуелсіз Қазақстанның қалыптасуы тұсында. Қайта құру кезеңінде. Бұрынғы экономикалық байланыстардың барлығы үзілген тұста азаматтық авиация және осы салаға мамандар даярлайтын оқу орындарының жағдайы күрт түсіп кеткені белгілі. Осыған байланысты авиация саласына қатысты барлық практикаларды, мемлекеттік жобаларды, бағдарламаларды біріздендіре отырып, әлемдік деңгейдегі авиациялық кешенге сәйкес азаматтық авиация саласын дереу қалыптастыру қажет болды. Кеңестік байланыс жойылғаннан кейін әуе парктерін, аэродромдарды, ұшқыштарды дайындау мәселесі туындады. Жүктерді тасымалдау, отынмен қамтамасыз ету проблемалары, сондай-ақ қымбат әуе билеттері, қымбат конструкциялар, бөлшектер, ұшақтардың ұшу мерзімдерін аяқтауға байланысты мәселелер заңды іс-әрекеттерге, елдің әуе кеңістігіне деген қажеттілікке көбірек нұқсан келтіретінін ескеру қажет.

Заңға («Қазақстан Республикасының әуе кеңістігін пайдалану және авиация қызметі туралы» 2010 жылғы 15 шілдедегі № 339-IV Қазақстан Республикасының Заңы) 2017 жылы енгізілген өзгерістер арқылы қазақстандық азаматтық авиация өзінің проблемаларын шешуге ұмтылуда. «7-бап. Халықаралық Азаматтық авиация ұйымының (ИКАО) стандарттары мен ұсынылатын практикасын, сондай-ақ азаматтық авиация саласындағы басқа да халықаралық ұйымдардың авиациялық қағидаларын қолдану». Әрине, Халықаралық Азаматтық авиация ұйымының (ИКАО) қолдауынсыз азаматтық авиация саласын әлемдік деңгейде көтеру қиын болады. Жалпы, «Халықаралық Азаматтық авиация ұйымы» (ағылш. ICAO-International Civil Aviation Organization) - қауіпсіздік пен тиімділікті арттыру мақсатында Азаматтық авиацияның халықаралық стандарттарын белгілейтін және оның дамуын үйлестіретін БҰҰ-ның мамандандырылған мекемесі.

ИКАО 1944 жылғы Чикаго конвенциясының II бөлігінің ережелері негізінде құрылды. 1947 жылдан бастап жұмыс істейді. Штаб-пәтері Канаданың Монреаль қаласында орналасқан. КСРО ИКАО-ға 1970 жылы 14 қарашада қосылған болатын. ИКАО функцияларының бірі - әлемдік әуежайларға әуежайларда аэронавигациялық және метеорологиялық ақпаратты тарату үшін пайдаланылатын сәйкестендіргіш - төрт әріптен тұратын жеке кодтарды беру, ұшу жоспарлары, радио навигациялық карталарда азаматтық әуеайлақтарды белгілеу және т. б." [2]. Азаматтық сектордың қауіпсіз, тиімді, экономикалық тұрақты және экологиялық тұрғыдан жауапты дамуын қамтамасыз ету үшін ИКАО 193 мүше мемлекеттермен және салалық ұйымдармен стандарттар, ұсынылған тәжірибелер (SARPS) және Халықаралық Азаматтық авиация саясаты бойынша консенсусқа қол жеткізу үшін жұмыс істейді [3].

Сондай-ақ, ол өз жұмысының нәтижелерін білу үшін аудит, мониторинг жүргізеді. Бұл үлкен, әлемдік масштабта, қол жеткізілген бірлікте, бірлікте және жетістіктерде авиация қандай қиындықтар мен кемшіліктерді бастан өткерді. Оқырмандар оны білуі керек, өйткені әлемдік авиацияның, әсіресе ресейлік авиацияның тарихы біздің қазақстандық азаматтар үшін өте қымбат. Себебі, басталуы Ресей империясының, посткеңестік (кеңестік) авиацияның даму тарихымен тығыз байланысты қазақстандық авиацияның тамыры сол жаққа жатыр. Мақала арқауы болып отырған Қ.Б. Алдамжаров авиация саласының тарихына үлес қосқан азамат, қоғам қайраткері және үлкен ғалым.

Негізгі бөлім

Академияның бірінші басшысы, оның құрылуының негізгі бастамашысы болған Киев институтының азаматтық авиация инженерлерінің оқу-кеңес беру орталығының (Учебно-консультационный пункт Киевского института инженеров гражданской авиации, қысқаша УКП) бұрынғы директоры, ф.м.ғ.к., доцент Александр Михайлович Гресь, сонымен қатар Академияның барлық бастамасының басында т.ғ.к., доцент А.Ж. Бекмұхамедов, ф.м.ғ.к., доцент А.В. Сапа (кейінірек инженерлік факультеттің деканы), оқу-жаттығу бөлімінде (учебно-тренировочный отряд - УТО) жұмыс істеген Г.Н. Башкиров (кейінірек біліктілікті арттыру факультетінің деканы), КСРО еңбек сіңірген ұшқышы И. Улеско және т.б. болды [4].

1995 жылға дейін Қазақстандағы Киев институтының азаматтық авиация инженерлерінің оқу-кеңес беру орталығын (Учебно-консультационный пункт Киевского института инженеров гражданской авиации, қысқаша УКП) басқарып келген ф.м.ғ.к., доцент Александр Михайлович Гресьтің алдында енді осы оқу-кеңес беру Орталығын Академияға айналдыру қажет болатын. Жаңа университетте аталған тәжірибелі де жоғары білікті мамандар, ғалымдар алдыңғы кеңестік авиаторлар мектебінің ең жақсы дәстүрлерін сақтауға және жетілдіруге, терең де тұрақты білім, дағдылар беруге тырысты. Бақытымызға орай, материалдық-техникалық база және мұғалімдердің біліктілігі жаңа Академияның алдына қойылған мақсаттар мен міндеттерге сәйкес келді. Осы тұста университетте «..оқу корпусы, жатақхана, АН-2/26, ТУ-134/154 ұшақтарына арналған тренажерлар, көрнекі құралдар, зертханалық жабдықтар және қажетті оқу әдебиеттері болды» [5].

Өзінің алғашқы қадамын бастап жатқан Академия алдында бірінші кезекте профессор-оқытушы құрамын қалыптастыру мәселесі бой көтергені заңдылық болатын. Яғни, біріншіден, арнайы пәндерден білім беретін оқытушылар құрамын бір жүйеге түсіріп алу қажет болатын. Егер ғылыми дәрежесі бар жалпы білім беретін пәндердің оқытушыларын басқа университеттерден шақыруға болатын болса, арнайы пәндер оқытушыларымен жағдай басқаша, күрделірек болатын. Бұл тұста Қазақстанда арнайы авиациялық университеттер болмаған болатын. Академия ашылғаннан кейін осы секілді проблемаларды ішінара өз отанына оралған, Кеңес Одағының басқа аймақтарында жұмыс істеген, дәрежесі бар, қазақстандық авиация мамандарының арқасында шешкенін айту керек. Мәселен, «профессор Пазылхан Мусабекович Мусабеков Ташкенттен келсе (кейін - Академия ректоры), Ригадан - т.ғ.к., доцент В.И. Челпаченко (кейін - инженерлік факультеттің деканы) келді» [4].

Келесі екі жылда, 1997-1999 жылдар аралығында Азаматтық авиация академиясының жұмысын басқарған техника ғылымдарының докторы, профессор Пазылхан Мусабекұлы Мусабеков өзі тарапынан университеттің аяғынан тұруына, мүмкіндіктерінің кеңеюіне көп күш жұмсады.

Академияның алдында кафедраларды қайткенде арнайы пәндер оқытушыларымен толықтырудың тағы бір жолы, ол жоғары авиациялық білімі бар, авиация немесе экономиканың басқа салаларында көп жылдық тәжірибе жинаған мамандарды өзіне шақыру болатын. Осылайша «Академияға т.ғ.д., профессор Ш.Ш. Ибраев (кейін - кафедра меңгерушісі), э.ғ.к., доцент О.Л. Гирш (кейін - кафедра меңгерушісі), Қазақстанның еңбегі сіңген авиаторы Е.С. Абдраманов (кейін - ұшу-әдістемелік және тәрбие жұмыстары жөніндегі проректоры); Т.Н. Сухушина секілді білікті мамандар келіп қосылды. Соңғы үшеуі – қазақ азаматтық авиация басқармасының мамандары болатын» [4].

Академия басшылары өзінің алдында тұрған осындай маңызды проблеманы, яғни ғылыми дәрежесі бар арнайы пәндер оқытушыларының жетіспеушілігін жою үшін тағы бір мүмкіншілікті пайдаланды. Академияда аспирантура ашылып, кандидаттық

диссертациялар қорғала бастады. Т.Н. Сухушина, А.С. Жиенбаев, жалпы білім беретін пәндердің екі оқытушысы - А.К. Бейсенбаева және Г.Х. Төлекова - басқа университеттерде аспирантураны бітіріп, диссертацияларын сәтті қорғап шықты.

Жаңадан ашылған жоғарғы оқу орнының алдында тұрған тағы бір маңызды мәселе, ол - барлық мамандықтарға арналған оқу жоспарлары мен бағдарламаларын жасау болатын. Бұл жерде Академияның бұрынғы кеңестік республикалардың жетекші авиациялық университеттерімен, ең алдымен, Мәскеу авиациялық институтымен, Киев азаматтық авиация инженерлері институтымен және Рига азаматтық авиация инженерлері институтымен байланысы маңызды рөл атқарғанын айту қажет.

Академияда оқу күндізгі, сырттай (жеделдетілген оқу үшін - екінші жоғары білім) және қашықтықтан оқыту технологиялары бойынша жүзеге асырылады (DOT). Академия ашылғалы бері білім алған бірнеше мың адамның көп бөлігі өз саласының жоғары білікті маманы болып, азаматтық авиация саласында өз орнын тапты. Әрине, сонымен бірге, авиация кәсіпорындарының Академияның көптеген түлектерінің сапасына қатысты шағымдарына назар аудармасқа болмайды. Бұған айтарлықтай себептер де бар еді. Олардың бірнешеуін атап кеткен жөн. Біріншіден, авиациялық жаттығулар қымбат жаттығу жабдықтары мен практиканы, әсіресе ұшуды ұйымдастыру тұсында үлкен қаржылық шығындарды талап ететінін ескеруіміз қажет. Екіншіден, осы проблемаларға Қазақстандық авиакомпаниялардың авиациялық паркін біртіндеп Батыс техникасына, технологиясына ауыстыру туралы қабылданған мемлекеттік шешімі аясында қарайтын болсақ, қолданыстағы оқу жабдықтарының, сондай-ақ кеңестік типтегі әуе кемелерін басқаруға арналған тренажерлердің техникалық және моральдық тұрғыдан тіптен ескіргенін көреміз. Алайда, бұл мәселелерді шешуге аса қажетті қаражат осы тұста, мемлекет тарапынан бөлінбеді. Оның үстіне, өкінішке орай, тәжірибе болмағандықтан жеке инвесторлар мен авиакомпаниялардан қаражат тартуына мүмкіндік беретін заңнама бағыттарының да болмағандығынан, бұл жол да жабық күйінде қалды.

2010 жылғы наурызында Қазақстанның Болон декларациясына ресми түрде қосылуына байланысты, ол - Еуропалық жоғары білім аймағының 47-ші мүшесі болып танылған Орталық Азиядағы алғашқы мемлекет болатын. Осылайша, Азаматтық авиация академиясының дипломдары Болон декларациясына мойындайтын барлық елдерде таныла бастайтын болады. Дегенмен, Қазақстанның 2010 жылы Болон процесіне қосылуымен жоғары білімге кредиттік білім беру технологияларына көшу басталды, ол бірнеше жылға созылды, бұл да оқу процесін ұйымдастырудың жаңа формалары мен әдістерін іздестіру тұсында білім сапасына әсер етпей қоймады. Тәуелсіздік пен егемендік алғаннан кейін, еліміздің әлемдік қауымдастыққа, азаматтық авиацияның халықаралық стандарттарына, жұмыс формалары мен әдістеріне қарқынды түрде көшуі бұл да объективті түрде практикалық және тәжірибелік тұрғыдан кәсіби білім деңгейінің «қазіргі заманғы авиация - кәсіпорындарының талабынан шыға алмауына себепші болғанын көреміз» [4].

Академияға түсетін талапкерлердің сапасына әсер еткен қоғамдық өмірдің барлық аспектілерінің, соның ішінде мектептегі білімнің белгілі де бағытта сапасының жойылуына алып келген жағдай, ол - кеңестік білім жүйесінің және де Кеңес Одағындағы қалыптасқан барлық қоғамдық қатынастардың түпкілікті жойылуы болатын. Осының бәрі оқу орнының білім беру жобасындағы, жоспарындағы, бағдарламаларындағы сапалы мамандарды даярлаудың мақсат-міндеттеріне, студенттердің білім көрсеткіштеріне кері әсерін тигізбеуі мүмкін емес еді. Осындай қиындықтар мен проблемаларды жеңу үшін Академияға көп ресурстар, уақыт қажет болатын.

Жалпы алғанда, азаматтық авиация Академиясында мамандарды даярлау процесінің өзге де жоғары оқу орындары секілді өзінің бірнеше сапалық даму кезеңдерден өткенін байқауымызға болады. Академияның профессоры Н. Максименконың мақаласында бірінші кезеңді – «1995 жылы Академияның құрылғанынан бастап 2005 жылға дейін»- деп атап өткен. Бұл, әрине, «профессорлық-оқытушылық құрамды қалыптастыру, оқу курстарын дамыту, оқу-тәрбиелік қолдау бөлімдерінің құрылымын құру, көрші елдердің авиациялық университеттерімен байланыс орнату кезеңі» [4] болатын. Осы кезеңде Академия Тәжікстан мен Қырғызстанның авиациялық кәсіпорындары үшін мамандар даярлауды бастайды. Екінші кезеңді автор Академияның 2005-2012 жж., профессор Казбек Бахитович Алдамжаров (1999-2012жж.) басшылығы тұсымен тікелей байланыстырады.

[1]. «Басқарма төрағасы, «Азаматтық авиация Академиясы» АҚ ректоры. Техника ғылымдарының докторы, профессор, Халықаралық көлік академиясының академигі. Қазақстан Республикасының еңбек сіңірген қайраткері. Қазақстан Республикасының құрметті авиация қызметкері. Қазақстан Республикасының білім беру ісінің құрметті қызметкері. «Халықаралық тасымалдауды дамытудағы ерен еңбегі үшін» орденімен, Л.Е. Гончаров, Н. Жуковский, А. Байтұрсынов атындағы медальдармен марапатталған» [6]. Айта кету керек, А. Байтұрсынов атындағы медаль азаматтық авиация саласында инженерлік кадрларды даярлауға қосқан зор үлесі үшін берілген болатын. Сонымен қатар, ол 210-нан астам ғылыми жұмыстың, оның ішінде 12 монография, 32 патент және предпатенттің авторы [1]. Ол - қазақ еліне еңбегі сіңген ірі қайраткер.

Қ.Б. Алдамжаров 2001 жылы Санкт-Петербуркте техникалық ғылымдар докторы ғылыми дәрежесін алу үшін диссертация қорғады, ол Қазақстан Республикасының сол тұстағы азаматтық авиация саласындағы алғашқы ғылым докторы болды. Әуе көлігі саласындағы жоғары білікті маман ретіндегі «Қ.Б. Алдамжаровтың беделінің арқасында ҚР Азаматтық авиация Академиясы Халықаралық азаматтық авиация ұйымында (ИКАО) тіркелген болатын» [7]. Ол Мемлекетаралық авиация комитетінің (IAC) Үйлестіру Кеңесінде тең төрағасы ретінде, ТМД Оқу-әдістемелік бірлестігінде, авиациялық оқу орталықтарының Қауымдастығында Қазақстан Республикасының мүдделерін білдірді.

Академия ректордың ықпалымен жоғары оқу орындары арасында бірінші болып азаматтық авиация саласындағы қосымша кәсіби «Русский Регистр» и «IQNet», 2005 жылы жоғары кәсіби білімі бар кадрларды даярлаудың халықаралық сертификатын (бакалавр, маман) алып, «Қазақстан Республикасының жоғары оқу орындарының арасында бірінші болып ISO 9001:2000 сапа менеджменті жүйесін енгізді» [7].

Соңғы уақытта Қ.Б. Алдамжаровтың ғылыми еңбектері «дамудың тиімді нұсқаларының кешенін, пайдалануды басқарудың перспективалық әдістері мен құралдарын әзірлеу, Қазақстан Республикасы Азаматтық авиациясының ұшу сенімділігін арттыру және қауіпсіздігін қамтамасыз ету» секілді бірыңғай ұзақ мерзімді бағдарламасына арналды. Оның басшылығымен қазіргі уақыттағы ҚР Азаматтық авиациясының қызметін реттейтін қолданыстағы 22 нормативтік және құқықтық актілер әзірленген болатын [1]. Осы секілді уақыт талабына сай келетін авиация саласын дамытуға септігін тигізетін құжаттардың арқасында Академияда, оның негізінде Қазақстан Республикасының ғана емес, Орталық Азия елдерінің де қажеттіліктерін қанағаттандыра алатын авиация мамандарын даярлаудың халықаралық орталығын енгізудің және қалыптастырудың барлық алғышарттары жасалған болатын [7]. Азаматтық авиация Академиясының басшылығы ұжым алдына келесі міндеттерді қоя алды: басым бағыттарды анықтау, жалпыға бірдей сапа менеджменті тұжырымдамасында және ICAO халықаралық стандарттарында айқындалған қағидаттарды негізге алған жаңа модельдерді пайдалану, инновациялық білім беруге көшу, ЖОО-ын

институционалдык аккредиттеу, білім беру бағдарламалары және мамандарды сертификаттау.

Осы міндеттерді іске асыру нәтижесінде Академия 2000 жылы Халықаралық Азаматтық авиация ұйымының (ICAO) директориясында жоғары оқу орны ретінде тіркелді. Ал, 2001 жылы Академия мемлекеттік аккредиттеуден өтті (03.08.2001 ж.серия А №0000017 куәлігі) және осы жылдан бастап алғаш рет Қазақстан Республикасының Үкіметі авиациялық мамандықтар бойынша мемлекеттік білім беру гранттары мен кредиттерін бере бастады. Нәтижесінде 2002 жылы Азаматтық авиация академиясы мерзімі шектеусіз орта, жоғары кәсіптік білім мамандықтары бойынша білім беру қызметін жүргізу құқығына 2002 жылғы 18 қаңтардағы № 0000099 сериялы АА мемлекеттік лицензиясын алды. Сонымен қатар 2004 жылдан бастап орта, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі кәсіптік білім беру мамандықтары бойынша білім беру қызметін шектеусіз жүргізуге 2004 жылғы 23 шілдеде алған № 0000358 сериялы АА Мемлекеттік лицензиясы бар.

Азаматтық авиация Академиясы аталған жетістіктермен қатар екі жылда бір рет Қазақстан Республикасы Көлік және коммуникация министрлігінің Қазақстан Республикасы Азаматтық авиациясы Азаматтық авиация комитетінің авиациялық персоналын даярлау жөніндегі жоғары оқу орындарына қойылатын талаптарға сәйкестігіне сертификаттаудан (40-тан астам бағыттағы қосымша кәсіптік білім бойынша) өтеді. 2004 жылы Азаматтық авиация Академиясы 2004 жылғы 4 маусымдағы №513 «Азаматтық авиация Академиясының (Алматы қ.) Мемлекеттік аттестаттау және білім беру қызметін тексеру қорытындылары туралы» бұйрығының негізінде мемлекеттік аттестаттаудан өтті.

2005 жылдың маусым айында Академия ИСО 9001:2000 сапа менеджменті жүйесі бойынша «Русский Регистр» сертификаттау қауымдастығының лицензиялау және мемлекеттік аккредиттеу саласына сәйкес мамандықтар мен бағыттар бойынша жоғары кәсіптік білім берудің мемлекеттік білім беру стандарттарына сәйкес жоғары кәсіптік білімі бар кадрларды даярлау (бакалавр, маман) бойынша халықаралық сертификаттау аудитінен өтті; азаматтық авиация саласындағы қосымша кәсіптік білім беру саласында 2005 жылғы 7 шілдеде «Орыс Тіркелімі» және «IQNet»-тің сертификаттарын №05.206.026 алды.

2008 жылғы сәуірде Академия тағы да сапа менеджменті жүйесіне сәйкестігін растады және 2008 жылғы 21 сәуірдегі № 08.241.026 «Орыс Тіркелімі» және «IQNet»-тің тиісті сертификаттарын алды. Академия 2005 жылы білім сапасын көтеруде тағы бір үлкен кадам жасаған болатын, осы жылы К14.61.20 техника ғылымдарының кандидаты ғылыми дәрежесін алу үшін диссертация қорғау жөніндегі диссертациялық Кеңес ашылды. Академия Ресей Федерациясы, Украина, Латвия, Испания және басқа елдердің жетекші жоғары оқу орындарымен тығыз байланыс орнатты. Академияда авиациялық мамандықтар бойынша оқу-әдістемелік бірлестік жұмыс істеп тұрды.

Азаматтық авиация Академиясы ҚР БҒМ жанындағы авиациялық мамандықтар бойынша республикалық оқу-әдістемелік бірлестіктің құрамына, сондай-ақ авиациялық мамандықтар бойынша республикалық оқу-әдістемелік бірлестіктің құрамына да кіреді: - Азаматтық авиация туралы және Достастық елдерінің әуе кеңістігін пайдалану туралы Келісімге қатысушы мемлекеттердің авиация мамандарын даярлау жөніндегі Мемлекетаралық авиация комитетінің (МАК) үйлестіру кеңесі;

- Ресей Федерациясының Санкт-Петербург мемлекеттік техникалық азаматтық авиация университеті мен Мәскеу мемлекеттік техникалық авиация университетінің авиация мамандары саласындағы оқу-әдістемелік бірлестіктер. Олардың негізгі мақсаты жоғары кәсіби білімнің сапасын қамтамасыз ету үшін оқу орындарының ғылыми-педагогикалық қоғамдастығының, кәсіпорындар, мекемелер мен ұйым өкілдерінің іс-қимылын үйлестіру болып табылады;

- ТМД елдерінің авиациялық оқу орталықтары қауымдастығының кеңесі.

Осы тұста Академия ректорының басшылығымен күндізгі және сырттай оқу нысандары бойынша мамандар даярлауды жүзеге асырды. Оқыту мемлекеттік және орыс тілдерінде жүргізілді. Академия өз қызметін 2006 жылғы 11 қарашадағы «АА академиясы» АҚ Жарғысына, 05.02.2005 ж. 01.01-05 СМЖ СТ ААА академиясы туралы ережеге және 04.02.05 ж. СМЖ СТ ААА 2.02-05 сапа саласындағы стратегия мен саясатқа сәйкес ұйымдастырды.

Академияда Қазақстан Республикасының барлық өңірлерінен, сондай-ақ Тәжікстан, Қырғызстан, Қытай елдерінен келген студенттер, мемлекеттік білім беру гранттарының иегерлері ақылы негізде және басқа мемлекеттермен шарттар бойынша білім алуда. Бүгінгі күні Академияда мамандарды даярлау мерзімі мен деңгейі бойынша орта, жоғары және жоғары оқу орнынан кейінгі кәсіптік білім берудің әртүрлі білім беру бағдарламалары іске асырылуда [8]. Шындығында, осы жылдары Қ.Б. Алдамжаровтың басшылығымен Академия ұжымы бұрын қолы жетпеген биіктерге көтерілгенін көреміз. Ол Испания мен Египеттің авиациялық оқу орталықтарымен байланыстарды кеңейтуге тырысты. Үш оқытушы Хересе қаласында (Испания) өздерінің оқу жетілдіру тәжірибесінен өтіп, бірқатар оқытушылар Домодедово (Мәскеу) авиациялық орталығында оқыды. Сонымен қатар, осы жылдары Академияға дәріс оқуға шет жақтан - Ресей, Украина және Латвияның жетекші авиациялық университеттерінің мамандары шақырылып, олар өздерінің тәжірибелерімен бөлісті.

Осы тұста тағы бір көзге түсетін іс, ол оқу орнының жетекші қазақстандық авиакомпаниялармен серіктестігінің негіздері қаланған болатын, Алматы қаласының авиациялық кәсіпорындарында студенттердің практикасын өткізу мәселелері шешілді. Академияда 12 авиакомпаниямен, соның ішінде Алматы халықаралық әуежайы, «Эйр Астана» АҚ, № 405 авиациялық жөндеу зауыты және басқалармен бірге студенттерге тағылымдамадан өту туралы келісімдер бар, Кредиттік технология арқылы білім алуға (КТО - кредитные технологии обучения) ауысу бойынша жұмыстар жүргізілді. Мемлекеттік білім берудің жаңа стандарттарын (ГОСО) енгізуге байланысты барлық оқытылатын пәндер бойынша оқу жоспарлары мен бағдарламалары қайта өңделе бастады.

Қорытынды

Қорыта келе, сөзімізді Академияның дамуындағы үшінші кезеңді (2012 жылдан) азаматтық авиацияның дамуына мемлекеттің назарының артуымен және профессор М.К. Байжумановтың басшылыққа келуімен байланыстырған профессор Николай Максименконың сөзімен айтсақ [4], осы кезеңде үкімет алға қойған ауқымды міндеттерді орындау жөніндегі жауапты миссия Академияның жаңа ректоры - физика-математика ғылымдарының кандидаты, профессор Мұхтар Қазбекұлы Байжұмановтың мойнына жүктелгендігін атап кетеді. Бұл әрине, Академияның жаңа сатыға, келесі бір белеске көтерілген кезеңі болатын. Қызығы да қиындығы мол бұл жылдардың өзіне тән ерекшелігі келесі әңгімеге арқау болары анық. Ал, біз сөз еткен желі, ол – көрнекті ғалым, еліне еңбегі сіңген қоғам қайраткері, еңбек ардагері Қазбек Бахитович Алдамжаровтың азаматтық авиация Академиясына сіңірген мол еңбегінің бір ғана көрінісі болатын. Ол қазір де Академиямен бірге, азаматтық авиацияның алдында тұрған жаңа белестерді алу үшін еңбек етуде.

Ұсыныс

Мақала жазу барысында ұсыныс айтуға болатыны анық көрінді, ол әрине азаматтық авиацияның тарихы елімізде ойдағыдай дами алмай отырғандығына қабысты. Сайттар жұмыс істеп жатыр, ал кіптар өте сирек десе болады. Екіншіден, сөз жоқ авиация саласы қараткерлерінің, ардагерлерінің өмірі, тарихы және қызметі жайлы ойлардың да шектеулі

екендігі толғандырады. Сол себепті айтылған ойларды практика жүзінде іске асырса болар еді.

Пайдаланылған дереккөздердің тізімі:

1. Алдамжаров Казбек Бахитович. [Электронный ресурс]. - 10.12.2020г.
URL - https://agakaz.kz/pages/c/aldamzharov-kazbek-bahitovich_273
2. Конвенция о международной гражданской авиации. [Электронный ресурс]. - 10.12.2020г. URL - https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D0%BE_%D0%BC%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D1%83%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8
3. Все об ИКАО. [Электронный ресурс]. - 10.12.2020г. URL - https://www.icao.int/about-icao/Pages/RU/default_RU.aspx
4. Николай Максименко, профессор Академии гражданской авиации готовим авиационных специалистов (20 лет Академии гражданской авиации).
5. Мы гордимся своим прошлым и уверенно смотрим в будущее. [Электронный ресурс]. - 10.12.2020г. URL - https://agakaz.kz/reports/c/my-gordimsya-svoim-proshlym-i-uverenno-smotrim-v-budushchee_41
6. Лучшие люди Казахстана. Акционерное общество Академия гражданской авиации. [Электронный ресурс]. - 10.12.2020г.
URL-<http://www.llk.kz/content/41425/41536?letter=%C0&page=>
7. Энциклопедия. Известные ученые. Алдамжаров Казбек Бахитович. [Электронный ресурс]. - 10.12.2020г. <https://www.famous-scientists.ru/12242/>
8. Академия гражданской авиации, АО, г. Алматы. Описание деятельности. Алдамжаров К.Б., ректор Академии ГА. [Электронный ресурс]. - 10.12.2020г. <http://www.dg.kz/c9344>

УДК 629.7: 811.111

*А.М.Тенбаева, Ж.Б. Ахметова
Академия гражданской авиации*

ОБ АВИАЦИОННЫХ ТЕРМИНАХ-МЕТАФОРАХ СЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ «НЕБО – ПЯТЫЙ ОКЕАН»

Статья посвящена рассмотрению семантического вида авиационной метафоры, основанного на параллели «небо – пятый океан». Этот вид метафор входит в общую классификацию научной метафоры. Переносное значение слов в авиационной сфере является одним из значимых способов понимания явлений и предметов.

К данному типу Тенбаева А.М. и Ахметова Ж.Б. относят слова, заимствованные из терминологии морского флота. Авторы статьи справедливо отмечают, что авиация появилась гораздо позднее распространения морских судов и этим объясняется данные заимствования. В зависимости от степени активизации переносного значения они разделены на три подтипа. Особый интерес представляет третий подтип слов, в семантике которых отчетливо проявляется переносное значение. К ним были отнесены такие авиационные термины, как «киль», «гондола шасси», «крейсерский режим полета».

Ключевые слова: научная метафора, авиационная метафора, переносное значение, термины, морская терминология.

Мақала параллель «аспан - бесінші мұхитқа» негізделген авиациялық метафораның семантикалық түрін қарастыруға арналған. Метафораның бұл түрі ғылыми метафораның жалпы классификациясына енеді. Авиация саласындағы сөздердің бейнелі мағынасы құбылыстар мен заттарды түсінудің маңызды тәсілдерінің бірі болып табылады.

Тенбаев А.М. және Ахметова Ж.Б. теңіз флоты терминологиясынан алынған сөздерді қамтиды. Мақала авторлары авиация теңіз кемелерінің таралуына қарағанда әлдеқайда кешірек пайда болғанын және бұл қарыз алу деректерін түсіндіретінін дұрыс айтады. Бейнелі мәнің активтену дәрежесіне байланысты олар үш кіші түрге бөлінеді.

Семантикада бейнелі мағынасы айқын көрінетін сөздердің үшінші түрі ерекше қызығушылық тудырады. Олар «ұшу», «гондола шассиі», «круиздік ұшу режимі» сияқты авиациялық терминдерді қамтиды.

Түйін сөздер: ғылыми метафора, авиациялық метафора, бейнелі мағына, терминдер, теңіз терминологиясы.

The article is devoted to the consideration of the semantic form of aviation metaphor based on the parallel «sky - fifth ocean». This kind of metaphor is included in the general classification of scientific metaphor. The figurative meaning of words in the aviation field is one of the significant ways to understand phenomena and objects. To this type of Tenbaev A.M. and Akhmetova Zh.B. include words borrowed from the terminology of the navy. The authors of the article rightly note that aviation appeared much later than the spread of sea vessels and this explains the data of borrowing. Depending on the degree of activation of the figurative value, they are divided into three subtypes. Of particular interest is the third subtype of words, in the semantics of which the figurative meaning is clearly manifested. They included such aviation terms as «keel», «gondola chassis», «cruising flight mode».

Keywords: scientific metaphor, aviation metaphor, figurative meaning, terms, marine terminology.

Введение

Как известно, метафора составляет значительный пласт авиационной терминологии. Она является неотъемлемой составляющей научной метафоры в целом. Взгляд на метафору как способ осмысления предметов и явлений прочно утвердился в современных исследованиях. Ученые видят в метафоре, прежде всего, один из важнейших механизмов построения научного знания вообще: «...можно предположить, что метафора, являясь формой заведомо неточного описания действительных связей, выполняет в рамках чисто количественного подхода» [1].

На наш взгляд, список авиационных метафор можно дополнить метафорами, основанными на параллели «небо – пятый океан». К этим терминам-метафорам мы относим термины, заимствованные из терминологии морского флота.

Авиация появилась гораздо позднее распространения морских судов и этим объясняется появления этого типа авиационных метафор. На наш взгляд, для данных заимствований характерна разная степень активизации переносного значения. Мы выделили три группы терминов:

1. Некоторые термины напрямую перешли в авиацию. Реалии морского дела крайне схожи с реалиями авиации. Самолет в случае происшествия может сесть на воду. И в этом случае для спасения людей необходимы спасательный жилет и спасательный плот. Также как и у морского судна, у летательного аппарата есть трап и надувной трап для случаев экстренной эвакуации пассажиров.

2. Ко второй группе терминов мы относим слова и словосочетания, которые имеют более выраженную авиационную специфику в сравнении с терминами первой группы. Так, в конструкции самолета выделяем: борт, палуба, штурвал, каюта.

Как известно, борт у корабля и самолета – это боковая его сторона. Стали привычными метонимии – взять на борт, когда «борт» как обозначение всего судна. Отметим, что в авиации по понятным причинам не употребляются такие выражения, как «человек за бортом» и «взять на бордаж».

От термина «борт» в авиационной терминологии образованы, например, сложные слова и словосочетания: бортовое оборудование, бортовой журнал, бортовой накопитель, бортпитание, бортпроводник.

«Бортовой журнал – 1) Б. ж. воздушного судна – технический документ установленной формы, предназначенный для контроля за техническим состоянием и оформлением приёма-передачи воздушного судна. В Б. ж. записываются сведения о выявленных отказах и неисправностях воздушного судна, а также о задержках рейса по техническим причинам. Ведёт Б. ж. бортмеханик (бортинженер), второй пилот или командир воздушного судна» [2, с. 36].

«Бортовой накопитель – устройство для регистрации и накопления полётной информации в течение всего полёта (или несколько полётов). По конструкции различают Б. н. защищённые (БНЗ) и эксплуатационные (БНЭ), по типу регистрируемой информации – параметрические и речевые. Регистрация параметров производится в основном на магнитной, металлической, или лавсановой ленте, в некоторых Бортовой накопитель – на фото- или киноленте, осциллографии, бумаге и на специальной бумаге (для записи царапанием)» [2, с. 37].

В современной авиации различают однопалубный самолет и двухпалубный самолет. В самолете каюты предусмотрены только для членов экипажа. Штурвал в самолете со временем приобрел свою специфическую форму срезанного круга. Пилот поворачивает его не только направо и налево, но и тянет на себя и от себя. Также мы выделяем: лайнер, навигация, швартовка, штурман, командир экипажа, фрахтование, чартерные рейсы.

Как известно, в авиации швартовка означает то же, что и в морской терминологии – крепление воздушного судна на стоянке. Это необходимо в основном для предохранения машин от поломки во время сильных ветров.

Ряд терминов конструкции морских судов стали базовыми для машиностроения вообще и для авиаконструирования в частности. К ним относятся: шпангоут, траверса, такелаж. В первых двух терминах актуализируются визуальные характеристики:

«Траверса, траверза (от фр. *traverse* – перекадина, поперечный брус) – элемент несущей конструкции: горизонтальная балка, опирающаяся на вертикальные опоры или подвешенная» [3].

«Шпангоут (нидерл. *spanthout*, от *spant* – «балка» и *hout* – «древесина») – поперечное ребро корпуса судна; деревянный или металлический поперечный элемент жёсткости обшивки корпуса корабля или летательного аппарата» [4, с. 703].

От морского понятия «такелаж» (от нидерл. *takelage*, от *takel* – оснастка) [4, с. 664] образовался авиационный термин «такелажный узел». Но если в морском термине актуализируется первоначальное значение – снасти, канаты, то в заимствованном термине маркируется способность такелажа поднимать, удерживать, то есть действие.

3. К третьей группе мы относим термины, в семантике которых отчетливо проявляется переносное значение. Мы выделяем: киль, гондола, крейсерский режим полета.

«Киль судна – элемент набора судна; продольная балка или балки, или пояс наружной обшивки судна, расположенные в диаметральной плоскости либо простирающиеся

симметрично этой плоскости в районе днища судна и служащие для обеспечения прочности корпуса корабля (судна)» [5, с. 134].

«В конструкции летательного аппарата киль – часть оперения летательного аппарата (ЛА), расположенная в нормальной плоскости летательного аппарата (которая обычно совпадает с его плоскостью симметрии) или наклонной плоскости в случае V-образного оперения. Киль предназначен для обеспечения устойчивости по углу скольжения летательного аппарата» [6].

Таким образом, несмотря на видимые различия между положением килей в конструкции самолета и корабля их объединяют общая функция – они способствуют устойчивости судов. В данном случае авиационный термин является термином-метафорой. Перенос маркируется по сходству технических свойств элемента конструкции.

Среди производных от «киль» слов мы выделяем: однокилевое оперение, двухкилевое оперение, форкиль, фальшкиль, носок кия. Интерес для филологов представляют сложные слова: фальшкиль и форкиль, состоящие из двух корней иностранного происхождения. Корень «фор» греческого происхождения, его значение – «носитель» [4]. Корень «фальш» заимствован из немецкого языка, его значение «неверный, неправильный» [4].

Гондола – один из символов Венеции, лодка, имеющая закругленную форму. Округление напрямую связано с обтекаемостью. Этот последний признак отличает гондолы в конструкции самолета (как гондолы шасси, так и гондолы двигателя). Обтекаемость речного транспорта необходима для скольжения по воде, а для летательного аппарата – «скольжения» в воздухе, поскольку гондолы расположены на поверхности конструкции самолета. Так, в этом случае, как и в примере с термином «киль», наименование одного предмета было заимствовано другим на основе перенесения признака.

Термины «крейсерский режим полета» и «крейсерская скорость» были заимствованы из военно-морской терминологии.

Военный корабль крейсер способен плавать на большие расстояния с высокой скоростью. Классификационные признаки – дальность и скорость – маркируются в определении самой длительной фазы полета самолета:

«Крейсерский режим полёта – режим полёта летательного аппарата с постоянной скоростью. Основной режим полёта на дальность. Высота при К. р. может выдерживаться постоянной в процессе полёта или увеличиваться вследствие уменьшения массы самолёта по мере расходования топлива. К. р. определяется двумя параметрами – скоростью и высотой (или коэффициентом подъёмной силы на К. р.)» [2, с. 175].

«Крейсерская скорость – скорость летательного аппарата на крейсерском режиме полёта» [2, с. 176].

Таким образом, наименование морского судна метафорически трансформировалось в наименование одного из фаз полета воздушного судна. В отличие от вышеприведенных примеров номинативное обозначение, выраженное существительным, трансформировалось в атрибутивное словосочетание.

Выводы

Таким образом, показательно, что универсальность метафоры, ее концептуальный потенциал позволили «адаптировать» в авиации термины морского дела. Выделение нами трех типов заимствований говорит о сложности механизмов терминообразования. И, на наш взгляд, изучение когнитивных процессов образования авиационной метафоры может стать объектом множества научных исследований.

Список использованной литературы

1. Гусев, С.С. Наука и метафора – Л.: Издательство ленинградского университета. – 1994.

2. Свищёв, Г. Г. Энциклопедия «Авиация». – М.: Большая Российская Энциклопедия. 1998.
3. Траверса (авиация) [Электронный ресурс] // Википедия: свободная энциклопедия – URL: <http://ru.wikipedia.org/wik / Киль> Дата обращения 26.04.2020.
4. Егорова, Т.В. Словарь иностранных слов современного русского языка. – М: Аделант. – 800 с.
5. EdwART. Толковый военно-морской словарь. [Электронный ресурс]. // [http. www. dadako. narod/ ru / rarepное. htm](http://www.dadako.porod/ ru / rarepное. htm) Дата обращения 26.04.2020.
6. Киль (авиация) [Электронный ресурс] // Википедия: свободная энциклопедия – URL: <http://ru.wikipedia.org/wik / Киль> Дата обращения 26.04.2020.

UDC 008:39; 008:351.858

A.N. Akbayeva¹, L.N. Akbayeva²
Academy of Civil Aviation¹

Kazakh Academy of Transport and Communications Named after M. Tynyshpayev²

DIRECTIONS OF ETHNOAESTHETIC EDUCATION IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

The article examines the main trends in ethnoaesthetic research in modern Kazakhstan, presented in two scientific fields – ethno-literary and ethnophilosophical.

Key words: *ethnoaesthetics, ethnopedagogy, aesthetic education, theoretical problems of aesthetics, Kazakh aesthetic culture.*

В статье рассмотрены основные тенденции этноэстетических исследований в современном Казахстане, представленные в двух научных областях – этнолитературоведческой и этнофилософской.

Ключевые слова: *этноэстетика, этнопедагогика, эстетическое воспитание, теоретические проблемы эстетики, казахская эстетическая культура.*

Мақалада қазіргі кездегі Қазақстандағы этноәдебиеттанушылық және этнофилософиялық сияқты этноэстетикалық зерттеулердің екі басты ғылыми саладағы тенденциялары қарастырылған.

Түйін сөздер: *этноэстетика, этнопедагогика, эстетикалық тәрбие, эстетиканың теориялық мәселелрі, қазіргі эстетикалық мәдениет.*

The strategy for the development of variable education in the Republic of Kazakhstan in relation to ethnoaesthetic education is associated with the transition from the “non-national” unitary school, which works according to uniform normative textbooks, to the ethnic differentiation of the content of education. Therefore, the purpose of the subject “Ethnoaesthetics” is due to the formation of university students of the Republic of Kazakhstan as aesthetic personality types with the presence of the Kazakh aesthetic mentality [1].

Since the discipline “Ethnoaesthetics” is at the junction of social and humanitarian sciences, such as aesthetics, ethnophilosophy, ethnoethics (components of the “upper” – theoretical level), ethno-literary studies, ethno-art studies (“lower” – the empirical level) and ethnopedagogy (“uniting” – educational pedagogical level), then the content of the new proposed social and humanitarian discipline is due to the interdisciplinary integration of scientific views and theories of these areas.

Aesthetic thought in Kazakhstan from the middle of the 20th to the beginning of the 21st centuries begins to develop on a scientific and theoretical basis in four scientific areas: ethno-literary, ethnophilosophical, ethnopedagogical and ethno-artistic [2]. Of these, ethno-literary and ethnophilosophical directions are the most significant branches of Kazakh aesthetic thought, represented by the aesthetic research of prominent Kazakh scientists, literary critics and aesthetic philosophers. This is due to the fact that the universal cognitive system that determines the basis of the aesthetic in all its manifestations (aesthetic consciousness, feelings, taste, ideal, values; types of art) is literature and philosophy. The most prominent Kazakh literary critics-aesthetics are M. Karatayev and Z. Kabdolov. Ethnophilosophical direction is represented mainly by the aesthetic research of Kazakh scientists, philosophers and aesthetics B. Kazykhanova and K. Nurlanova.

From the theoretical problems of aesthetics, M. Karatayev examines the subject of aesthetics and aesthetic consciousness (“Әдебиет және эстетика”, articles: “Moving aesthetics”, “Өнердің эстетикалық сипаты”, “Jeweler words”, “Reflections on Kazakh literature 1966-1971”, “Fighting alignment”, “Educational function of aesthetic values”, “Man is a song”). In his opinion: “Aesthetics studies the beautiful independently of art in its direct manifestation in reality” (article “The educational function of aesthetic values”) [3]. The aesthetic consciousness of a person, according to Karatayev, is formed through familiarization with works of literature and painting, which develop “good taste,.. harmony and color,.. a sense of form”. Aesthetic assessment is associated primarily with the level of education and with the degree of artistic culture.

The main goal of aesthetic education is the formation of a system of aesthetic feelings, views, tastes, and culture. In the process of determining the level of a work of art, a special role, in his opinion, is played by aesthetic feelings. Aesthetic education, carried out through a work of art, is associated with “deep, actual ideological content, expressed in a perfect artistic form”, which has an educational effect on a person. Hence his understanding of “each work of art as an aesthetic discovery ... affecting the psyche of the reader ... in an aesthetic sense, that is, from the point of view of the implementation of the laws of beauty” [3]. “Education with beauty, introduction to beauty” is impossible without the formation of a coloristic culture, carried out through such types of art as music, sculpture, painting (articles “Aesthetic nature of art”, “Educational function of aesthetic values”).

From the theoretical problems of aesthetics, another Kazakh literary critic-aesthetist Zeinolla Kabdolov considers the subject of aesthetics and its categories – “beautiful”, “comic”, “tragic”, “heroic”, “fantastic” («Әдебиет теориясының негіздері», «Арна», «Сөз өнері», article «Әуезовтің әсемдік әлемі»).

The subject of aesthetics is defined by Kabdolov as the science of the aesthetic attitude of a person to reality, the object of which is art (“Әдебиет теориясының негіздері”). The origins of art go back to folk culture, turning into the spiritual food of the people: “Өнердің кәусәр туындысы халық өмірінің терең және мөлдір қайнарынан шымырлап шығады да, сол халықтың өзінің рухани сусынына айналады” (“Сөз өнері”) [4].

The history of the development of ethno-aesthetic thought is linked by Kabdolov (“Сөз өнері”) with the analysis of the aesthetic views of the Kazakh enlighteners – “the aesthetics of criticism” of A. Kunanbayev, the Kazakh folk oral-poetic creativity of Ch. Valikhanov, the aesthetic education of Y. Altynsarın.

In the development of the “beautiful” category, Kabdolov proceeds from the synthesis of the aesthetic and ethical in the images of the aesthetically ideal women of Abai – grandmother Zere, mother Ulzhan, beloved Togzhan, wife Aigerim: “Сонда бір ожданы тап-таза иманнан құйылғандай мейірім-шафқатқа толы Зере – әжелердің үлгісі; салқын қанды, сарабал, сабырлы ақыл иесі Ұлжан – аналардың үлгісі”; “сылдырлаған шолпысы әлдеқандай былдырлаған тілмен” бар сыры мен назын Абайға ғана құпия баян ететін “ақ еті атқан таңдай аппақ” ару Тоғжан – алыстан аралайтын қол жетпес арман секілді махаббат таңының үлгісі;

әні сәніне, сәні әніне астасқан асыл, аяулы Әйгерім – жас жігіттің нақ сүйер сұлу жарының үлгісі...” (article “Әуезовтің әсемдік әлемі”) [5].

The categories “comic”, “tragic”, “heroic”, “fantastic” Kabdolov identifies with satirical, tragic, heroic and fantastic images, appearing to be universal for both literature and aesthetics, differing only in the method of their manifestation: literary or philosophical. The category of the comic is revealed through the types of its reflection in art: humor, sarcasm, irony, grotesque, with various shades of laughter. If Kabdolov's humorous image is positive, then the satirical image is negative, hence their difference in goals.

The ethnophilosophical direction for the first time finds expression in the work of B. Kazykhanova (“The role of artistic heritage in the aesthetic education of the people”, “Aesthetic culture of the Kazakh people”, “Take beauty on the road”), which laid the foundations of the theory and history of ethnoaesthetic science, transforming the general problems of aesthetics into ethnoaesthetics based on Kazakh artistic culture. Studying the aesthetic culture of the Kazakhs for the first time, Kazykhanova considers it as part of the world culture (“Aesthetic culture of the Kazakh people”). The specificity of Kazakh aesthetic culture is revealed through the dialectic of the aesthetic concepts of “tradition” and “innovation”, embodied in the transformation of the main structural element of aesthetic culture – art from folk to professional. Kazykhanova highlighted the following aspects of Kazakh aesthetic culture: a) familiarization with the achievements of world and domestic art as a means of forming aesthetic culture, b) the formation of a culture of work (or production) and a culture of everyday life, c) aesthetic and artistic education in the family, d) the formation of aesthetic views and tastes, e) the unity of the aesthetic and ethical as criteria of aesthetic views, f) the study of the aesthetic views of the classics of Kazakh enlightenment as the basis of the historical and aesthetic direction of ethno-aesthetic culture.

Kazykhanova connects the analysis of the aesthetic views of Kazakh thinkers with the aesthetic ideas of the Kazakh enlighteners Ch. Valikhanov, Y. Altynsarin, A. Kunanbayev: “The aesthetic views of the Kazakh people for the first time received theoretical generalization and further development in the works of the Kazakh educators-democrats Chokan Valikhanov, Ibrai Altynsarin, Abay Kunanbayev” [6]. Aesthetic views of A. Kunanbayev are assessed by her as “the pinnacle of the aesthetic thought of the Kazakh people...”, giving a person an idea of the beauty of life and high morality” [6].

The theory of aesthetic education is associated by Kazykhanova with the identification of its goals and objectives, the formation of aesthetic taste and the choice of art as a means of aesthetic education. She sees the goal of aesthetic education in “the ability to correctly assess beauty in the surrounding reality ..., to teach people to understand and perceive works of art, to encourage people to create” (“The role of artistic heritage in the aesthetic education of the people”) [7]. That is, “to form a certain system of aesthetic views and tastes”.

The development of the theoretical foundations of ethnoaesthetics was continued in the works of the philosopher-aesthetics Kanat Nurlanova (“Formation and development of the artistic and aesthetic culture of the Kazakh people”, “Aesthetics of the artistic culture of the Kazakh people”, the articles “The symbolism of peace in the traditional art of Kazakhs”, “Қазақ хандығы дәуіріндегі жырау поэзиясының эстетикалық ерекшеліктері”, “Қазақтың дәстүрлі мәдениетінің эстетикалық ерекшеліктері”).

From the theoretical problems of aesthetics, Nurlanova examines the subject of aesthetics, conditioned by its basic category “beautiful”, which contains three bases: the concept of “beautiful” (“әсемдік ұғымы”); identification of the beautiful with reality (“әсемдікті өмір деп білу”); the unity of the aesthetic and ethical (“қазақ эстетикасының этикамен ажырамас біртұтастығы”) (article “Қазақ хандығы дәуіріндегі жырау поэзиясының эстетикалық ерекшеліктері”).

As a means of forming ethnoaesthetic consciousness, Nurlanova puts forward the method of contemplation – the direct visual comprehension of the essence of reality by a Kazakh person, and

inherited from the nomadic civilization, the principles of interaction with it and comprehending its secrets: “Созерцание арқылы көшпелі дәуірде қазақ өзінің табиғатпен берік байланысын, өзінің жарық дүниемен рухани кіндестігін сезініп,.. адам мен әлем байланыстарын көзбен көріп, іштей сезіп, санаға тоқып өзінің эстетикалық негізін салған” [8].

K. Nurlanova's philosophical and aesthetic analysis of Kazakh oral culture is based on the following parameters: a) the principle of verbalism, b) communication as its essential characteristics, c) co-creation as an organic phenomenon of verbalism, d) improvisation as a form of creativity, e) artistic and aesthetic content of the word. Artistic and aesthetic features of the interaction of Kazakh folklore and written literature, according to Nurlanova, occur through the dialectical relationship of the aesthetic concepts of "tradition" and "innovation", based on the historical and aesthetic analysis of the four stages of Kazakh artistic culture: a) epic poetry, b) akyn's poetry, c) culture of education, d) modern artistic culture (from the beginning of the 20th century to the modern period).

As a result of the analysis of the nature of the aesthetic in the oral culture of Kazakhs by Nurlanova, the following conclusions were formed: a) the duration of the history of the development of the oral poetic form, b) its spiritual and moral content, c) the presence of the principle of continuity due to its general availability (“Aesthetics of the artistic culture of the Kazakh people”). “The aesthetic originality of a word in oral culture is associated with ... its artistic and polyphonic content, when the spoken word contains in a folded form the entire word “multitudes” (көпшілік)... The inner artistic and poetic polylogue is “the all-pervading substrate of oral culture” [8].

Nurlanova reveals two principles of the existence of Kazakh folklore and Kazakh literature – “attraction” and “repulsion” inherent in the work of almost all Kazakh zhyrau – Asan Kaigy, Kaztugan, Shalkiiz, Dospambet, Bukhar zhyrau, etc. In this connection, an essential feature of epic poetry syncretism: “Their tolgau are imbued with the ethics of their era, contain the foundations of traditional pedagogy, ethical and aesthetic ideas, even knowledge about the art of war of their time...” [8]. For example, the content of akyn's poetry reflects numerous instructions in the spirit of “customary law” and age-old ethical and household standards, the main motive of which was ancestral family ties, and the favorite images are people of different generations (ancestors, descendants), reflected in the tolgau, devoted to the analysis of the stages of the psychological-age transformation of a person (from 25 to 100 years old, for example, in the poetry of Bukhar zhyrau).

She singled out as aesthetic moments of Kazakh poetry – spirituality, sublimity and religiosity (article “Қазақ хандығы дәуіріндегі жырау поэзиясының эстетикалық ерекшеліктері”). The aesthetic aspect of the epic poetry of zhyrau is the inclusion in its content of the category of “heroic”, reflecting the “fullness of the spirit”, the high civic spirit of poetry, aimed at the formation of a single ethnic community, which provided zhyrau with the title of “historians of the people”, and akyns – “memory of the people”, “archivists”, the keepers of its history in the shezhire (chronicles).

Thus, the modern main directions of higher ethnoaesthetic education in the Republic of Kazakhstan are ethno-literary and ethno-philosophical directions. The main problems they study are the development of theoretical problems of ethnoaesthetics, aesthetic education, Kazakh aesthetic culture.

References

1. Akbayeva L.N. Fundamentals of Kazakh ethnoaesthetics. Tutorial. – Almaty: Atamura, 2012. - 264 p.
2. Akbayeva L.N., Akbayeva A.N. Trends in ethnoaesthetic research in modern Kazakhstan / Coll. works int. scientific-practical conf. KazUMoWL them. Abylai Khan “The legacy of Abylai Khan: interconnection and superiority of ideas”, dedicated to the 300th anniversary of Abylai Khan. – Almaty: KazUMO & WL, 2013. - 288-292 p.

3. Karatayev M.K. Collected works: In 3 volumes. Volume 2: Articles and essays. – Almaty: Zhazushy, 1986. - 186,185 p.
4. Kabdolov Z. Сөз өнері: Оқулық. – Алматы: Қазақ университеті, 1992. - 25 б.
5. Kabdolov Z. Арна: Зерттеу-сын-эссе. – Алматы: Жазушы, 1988. - 91 б.
6. Kazykhanova B.R. Aesthetic culture of the Kazakh people. – Alma-Ata: Kazakhstan, 1973. - 100,107 p.
7. Kazykhanova B.R. The role of artistic heritage in aesthetic education. – Alma-Ata: Kazakhstan, 1967. - 169 p.
8. Nurlanova K.Sh. Aesthetics of the artistic culture of the Kazakh people. – Alma-Ata: Nauka, 1987. – 120,75,161 p.

ӘОЖ 004.77

С.К. Батырхан¹, А.М. Жуман¹
¹Нархоз университеті

BIG DATA - ҚАЗАҚСТАНДА: ЕНГІЗУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ МЕН ПРОБЛЕМАЛАРЫ

Бұл жұмыста Big Data (үлкен деректер) тұжырымдамасымен байланысты теориялық аспектілер қарастырылады. Big Data анықтамасы беріледі, ауқымды деректерді алу әдістері бөліп көрсетіледі және Big Data технологиясын қазіргі өмірде пайдалану мысалдары келтіріледі, сондай-ақ Қазақстан Республикасында енгізу технологиялары мен проблемалары қарастырылады.

Түйін сөздер: Big Data, статистика, ақпарат, Ақпаратты өңдеу, үлкен деректер.

В данной работе рассматриваются теоретические аспекты, связанные с концепцией Big Data (Большие данные). Дается определение Big Data, выделяются методы извлечения Больших данных и приводятся примеры использования Big Data в современной жизни, также рассматриваются технологии внедрение и проблемы в Республике Казахстан.

Ключевые слова: Big Data, статистика, информация, обработка информации, большие данные.

This paper discusses the theoretical aspects associated with the Big Data concept. The definition of Big Data is given, methods for extracting Big Data are highlighted and examples of using Big Data in modern life are given, implementation technologies and problems in the Republic of Kazakhstan are also considered.

Keywords: Big Data, statistics, information, information processing, big data.

BigData — бұл практика үшін берілген уақыт ішінде дәстүрлі құралдарды ұстауды, басқаруды және өңдеуді жүзеге асыруға қабілетсіз болатын, мөлшердегі мәліметтер жиынтығы. Міне сондықтан мәліметтердің ауқымды мөлшерін аз ғана уақытта өңдеу кезіндегі проблеманы шешуге арналған BigData ғылымы пайда болды [1, 13 б].

Бәрінен бұрын мынаны атап өтеміз, BigData термині, әртүрлі мәтінде үлкен көлемдегі мәліметтер, оларды өңдеу технологиясы, жобалар, нарық және тіпті осы технологияны белсенді пайдаланатын компаниялар дегенді білдіруі мүмкін.

Үлкен деректер аналитикасы академиктердің де, өнеркәсіптің де назарын аударды, өйткені жаппай мәліметтер жиынтығындағы тенденцияларды түсінуге деген сұраныс артып келеді. Сенсорлық желілер, киберфизикалық жүйелер және интернет заттары (IoT)

саласындағы соңғы жетістіктер деректерді жинауды (Денсаулық сақтау, әлеуметтік медиа, ақылды қалалар, ауыл шаруашылығы, қаржы, білім беру және басқаларын қоса) үлкен деңгейге көтерді. Деректердің осындай үлкен көлемін талдау жоғары дәлдікпен болашақ іс-қимыл бағыттарын және шешім қабылдаудың озық стратегияларын тиімді талдау және/немесе болжау үшін алдыңғы қатарлы аналитикалық әдістерді қажет етеді [6].

Қазақстандағы компаниялар Big Data технологияларын тестілеуді бірнеше жыл бұрын бастаған болатын. Еліміздің ірі банктерінің бірінде мұндай технологияларды енгізу 5 жыл бұрын таң қалдырды. Тәжірибе сәтті болғандықтан, сол кезден бастап еліміздің аумағында үлкен деректерді пайдалануда өсу басталды.

Үлкен деректер қайда қолданылады?

Дамыған елдерде бизнес деректерді талдау, өлшеу және олардың өнімділігін арттыру үшін маңызды шешімдерге жиі жүгінеді. Банк ісі, бөлшек сауда, сақтандыру, телекоммуникация, пайдалы қазбаларды өндіру, өндіріс, клиенттерге қызмет көрсету немесе бәсекелі спорт түрлері болсын үлкен деректер бизнестегі болашақ стратегиясын қалыптастыруда шешуші фактор болады [2, 15 б].

Түрлі салаларда жасалатын үлкен деректер саны туралы тағы бір таңқаларлық статистикалық ақпарат:

- Facebook IBM есебіне сәйкес 10 терабайттан астам деректерді жинайды және өңдейді.
- Отын-май қондырғыларындағы чиптер минут сайын 5 терабайт деректер жасайды.
- Реактивті қозғалтқыш санаушы әрбір 30 минут сайын 10 терабайт деректерді генерациялайды.

Жаһандық ауқымда күн сайын 2,5 квинтиллион Байттан астам деректер генерацияланады-бұл 2,5, одан кейін 17 нөлден тұрады.

Барлық осы мысалдар бір сөзді дәлелдейді: деректер еңбекке, капитал мен технологияларға ұқсас экономикалық үлес үшін тағы бір ресурс болып табылады.

BigData парадигмасы тапсырмалардың негізгі үш түрін анықтайды.

- Жүздеген терабайт немесе петабайт көлемдегі мәліметтерді сақтау және басқару, әдетте, мәліметтердің қарапайым салыстырмалы қоры бұны тиімді пайдалануға мүмкіндік бермейді.

- Мәтіндерден, бейнелеулерден, бейне көріністерден және мәліметтердің басқа түрлерінен тұратын, құрылымсыз ақпараттарды ұйымдастыру.

- Құрылымсыз ақпараттармен жұмыс істеуге, аналитикалық есеп беруді түрлендіруге, сол сияқты болжаушы моделдерді енгізуге қабілеттілігі туралы BigData талдауы.

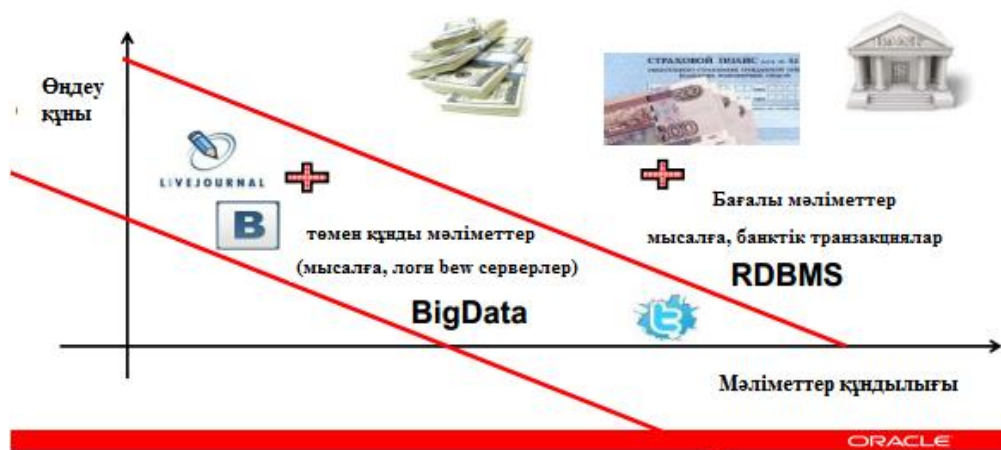
BigData термині өте ертеректе пайда болды, бірақ қазақстандық бизнес бұл аналитиканың пайдалылығын енді ғана түсініп келеді. АО «НИТ» басқарма төрағасының орынбасары Жанат Мырзабековтің сөзіне қарағанда, әлемдік практикада үлкен мәліметтер мүмкіндігінің біршама тиімді жақтары қаржы секторында, инфокоммуникациялық технологияда, сату мен логистикада пайдаланылады. Міне сондықтан, әрбір компания BigData- ны пайдаланудан өздері үшін қосымша артықшылықтарды алуы қажет. Үлкен перспективаларды «Санды Қазақстан - 2020» жаңа мемлекеттік бағдарламасын жүзеге асыру шеңберінде атап өтуге болады [2,30 б].

Және де, BigData негізінде шешуге болатын тапсырмалардың жинағы, іс жүзінде шектелмеген. Үлкен деректер немесе Big Data пән ретінде әлі де дамып келеді, сондықтан оның анықтамасы мен жіктелуі әлі толық анықталмаған. Жалпы алғанда, мәліметтер базасының негізгі мәселелерін жан-жақты қарастыратын немесе жаңа теориялардың немесе жаңа тәжірибелердің мүмкіндіктерін зерттейтін зерттеулер жетіспейді. Осылайша,

көрсеткіштер орын алуы үшін мәліметтер базасының проблемалары мен байланысты мәліметтер базасының әдістерінің шарықтау шегі қажет[7].

Үлкен мәліметтер технологиясы негізінен клиенттік ортаны талдау үшін қолданылады. Сонымен, HSBC пластикалық карталармен жасалатын алаяқтық операцияларға тосқауыл қою үшін Үлкен Мәліметтер технологиясын пайдаланады. BigData көмегімен компания қауіпсіздік қызметінің тиімділігін 3 есеге, алаяқтық инциденттер анықтауды – 10 есеге арттырды. Аталған технологияны енгізу арқылы экономикалық өсім 10 млн АҚШ долларынан асып түсті.

Қазіргі уақытта Қазақстанда мемлекеттік ұйымдар жұмыстарына BigData және OpenData (ашық мәліметтер) тұжырымдамаларын енгізуге тырысуда. Сонымен, Қазақстан Республикасының ақпараттық және коммуникациялар министрлігі ақпараттардың үлкен көлемін сақтау мен өңдеудің жаңа технологиясын енгізуді жоспарлауда. Сонымен қатар ведомство өзінің алдына BigData-ның жаңа технологиясын енгізу мен Қазақстанды АКТ-ның дүниежүзілік саласындағы көшбасшылық рөлге шығарудың ауқымды мәселесін қойып отыр [4]. 1-сурет мәліметтердің өсу динамикасын бейнелейді, онда оның есептеуіш құралдардың өсуіне байланысты, қосымшалар мен тұтынушылардың — мейнфреймдер дәуіріндегі миллиондардан ДК дәуіріне дегі жүздеген миллиондарға және мобильдік құрылымдар, мобильді Ғаламтор, әлеуметтік желілер, «бұлттық» технологиялар мен «ақылды» экономиканың мүмкін болатын барлық шешімдерін жасайтын дәуірдегі миллиардтаған тұтынушылардың экспоненциалды өсу сипаты түсіндіріледі.



1 - сурет. BigData технологияның артықшылықтары.

Шындығында да, бүгінде мәліметтер ағыны адам сенбес жылдамдықпен өсуде. Мәліметтер әртүрлі қауіпсіздік құрылғыларынан түседі, жауапты қондырғылардың жарамдылығы мен мониторингі жүргізіледі.

2-суретте 1986 жылдан бастап 2011 жылға дейін компьютерлік қосымшалар мен тұтынушылардың өсуі көрсетілген. Адамдар күнделікті Мобильді қосымшаларды пайдаланады: Байланыс, оқу және ойын-сауық үшін. Күн сайын мобильді қосымшаларды

құруды бастаған адамдар саны артып келеді. Мысалы, 2022 жылы мобильді қосымшалар нарығының айналымы 6,3 трлн долларға жетеді. Тиісінше, тұтынушылар саны да артады.



2 - сурет. Компьютерлік қосымшалар мен тұтынушылардың өсу сызбасы.

IBM болжамы бойынша, 2020 жылға қарай осы саладағы мамандар үшін 700 мыңнан астам бос жұмыс орны ашылады. Батыста трансформация басталды, егер қазір Big data термині ТМД аумағында IT-мамандар арасында неғұрлым танымал болса, нарық көшбасшылары классикалық талдаушыларға арналған оқыту бағдарламаларымен, тренингтермен бейімделе бастады. Сонымен қатар, дәстүрлі лауазымдардың функционалы кеңейтілетін болады, қызметкерлер үлкен деректермен сауатты жұмыс істеуді үйренеді, демек, осы технология беретін жаңа артықшылықтарды пайдаланатын болады. Нәтижесінде біз барлық қызметкерлер, тек IT-бөлімдердің өкілдері ғана емес, Big Data-мен жұмыс істеу әдістерін меңгереді.

Мысалы, келесі жылы компаниялардың 62% machine learning (Машиналық оқыту) және Big Data талдауының негізгі әдістерін енгізуді жоспарлап отыр, демек, ұйымдар қызметкерлердің осы өзгерістерге бейімделуінің ең тиімді тәсілдерін іздеуі қажет.

Big Data өңдеу технологиясы тек отандық нарыққа кіреді, шын мәнінде қазір ешкім ірі енгізулер мен нәтижелермен мақтана алмайды. Мемлекет тарапынан цифрландыру, Сандық Қазақстан, smart city және басқа да мемлекеттік бағдарламалар бойынша үлкен жұмыс жүргізілуде. Шетелдік компаниялар үшін кедергі елдегі халық санының аз саны болып табылады, яғни енгізудің сапасы, саны мен өтелу мерзімі өте артады [4].

Қазақстанда деректерді өңдеу бойынша ірі тапсырыс беруші мемлекет болып табылады, Тәуелсіздік кезеңінен бастап елде көптеген мәліметтер жиналды, оларды елден тыс бақылау және бәсекелесу үшін өңдеу және пайдалану қажет.

Ірі енгізудің бірі Қаржы министрлігінде жүргізілетін болады. Бұл бағыт статистика және экономика мен ЖІӨ болжау үшін стратегиялық маңызды болғандықтан. Біздің елімізде бейресми экономиканың мөлшері 26% — ды, Ресейде — 39% - ды, Украинада-46% - ды құрайды, ал Әзірбайжанда экономиканың 67% - дан астамы көлеңкеде. Стратегиялық міндеттердің бірі ақ нарықты құру үшін шағын және орта бизнестің өркениеті болып табылады. Дәлірек талдау және жылдам нәтижелер үшін мұнда үлкен деректерді талдаусыз болмайды.

Денсаулық сақтау министрлігінде өркениеттің базалық деңгейі басталды. ЭДП (электрондық денсаулық паспорты) медициналық карта тарихы бар бірыңғай деректер базасын құруға мүмкіндік береді. Егер ауруханаға жүгінсек, деректерді компьютерге енгізеді. Деректер картотекасы толық цифрланған кезде, дәрігерлердің жұмысын болжауға және жақсартуға болады.

Ресейде жүргізілген деректер бойынша жылына кем дегенде 250 гигабайт көлеміндегі деректер тек рентген түсіру үшін қолданылады және де бұл мәліметтер тек Красноярск өлкесінен алынды. Демек, еліміздегі денсаулық сақтау деректері де аз емес. Олардың өзі жеке дара деректер базасын құрайтыны абзал.

Қазір білім және ғылым министрлігінің базасы eGov платформасында басқа мемлекеттік органдардың базаларымен біріктірілген. Жалпы алғанда, министрлікте 73 Мемлекеттік қызмет бар. Оның 25-і автоматтандырылған. ҰБДҚ (ұлттық білім беру дерекқоры) енгізу процесі жүріп жатыр, бұл білім беру саласындағы алғашқы статистикалық деректерді жинау және өңдеу бойынша бизнес-үдерістерді автоматтандыруға арналған ЭОЖ кіші жүйесі (электрондық оқыту жүйесі). ОДБ — да "білім беру ұйымы — білім беру бөлімі — білім басқармасы-ҚР БҒМ"тізбегі бойынша қолмен толтырылған және жиналған әкімшілік есептер үшін деректер жинау автоматтандырылған. Міндеттері: ведомстволық статистиканы бірінші көздерден (білім беру ұйымдарынан) автоматты режимде жинау; деректерді сақтау және өңдеу; әкімшілік есептілікті қалыптастыру; ҚР БҒМ құрылымдық бөлімшелерін жұмыс үшін қажетті статистикалық деректермен қамтамасыз ету. ҰБДҚ білім алушылардың толық есебін қамтамасыз етеді; қайталауды болдырмау арқылы респонденттердің дұрыс емес ақпаратын анықтайды; білім беру ұйымдарының төлқұжаттарын толтыру рәсімін жеңілдетеді; статистикалық деректердің тарихи қатарын қалыптастырады; регламенттелмеген есептерді қалыптастыруға мүмкіндік береді. 2020 жылға дейін толығымен енгізілетін болады.

Сондай-ақ, үлкен мәліметтерге бизнес, банктер, деректерді сақтайтын кез келген ірі немесе орта бизнес үлкен қызығушылық танытуда. Бұған мысал — қызығушылық таныта бастаған "Қазпошта" мен "Қазақтелеком".

Үлкен деректерді өңдеу нарығы болашақта өте перспективалы. Елімізде сұраныс жыл сайын артып келе жатыр. Junior Data Scientist нарығындағы орташа жалақы 200 000 теңгеден бастап айына 500 000 теңгеге дейін жетеді [5].

Біздің елімізде белгілі бір ұйымдар немесе министрлік қана емес, сондай-ақ еліміздің жас буыны да үлкен деректерді "пайдаланады". Олар үлкен деректерді үйренеді және тіпті болашағын байланыстырады.

Жақсы мысал ретінде 2018 жылдың маусым айында Алматы қаласында өткен Blockchain and Data Science Hub бастамасымен стартап-жобалардың тұсаукесерін келтіруге болады. Data Science және блокчейнді қолданатын 8 Стартап өз жобаларын корпоративтік және жеке сектор өкілдеріне және БҰҰ Балалар қорына (ЮНИСЕФ) ұсынды. Іс-шара Data Science Hub және блокчейн акселератор бағдарламасының аяқталуы болды. Бағдарлама үлкен деректерді және үлестірілген тізімдер технологиясын қолданатын инновациялық жобаларды құруға бағытталған: үлкен көлемдегі деректерді жинау және талдау, машиналық оқыту, жасанды интеллект және басқалар. Хаб Қазақстанда ЮНИСЕФ пен MOST Бизнес-инкубаторының бастамасы бойынша құрылды. Финалистер қатарына енген Almaty.bookcrossing жобасы кітап алмасу немесе сату үшін құрылған.

Цифрлық Қазақстан жобасының пайда болуымен елімізде модернизация үдерісі баспалдақ бойынша тек жоғары өрлеу бастады. Және ол еліміздегі салалардың барлығын қамти алды. Мысалы үшін 2018 жылдың 25 мамырында Алматыда PROFIT Finance day төртінші жыл сайынғы конференциясы өтті, онда қаржы саласында ақпараттық технологияларды енгізу, сондай-ақ қаржы ұйымдары үшін кибер-тәуекелдерді еңсеру тәсілдері талқыланды. Конференция модераторы Әсем Нұрғалиева, "Бірінші кредиттік бюро" бизнесті дамыту жөніндегі директоры BigDatаның қаржылық сектордағы қолданылуы туралы былай деді: «Цифрландыруға қатысты шағын истерия бар, барлығы технологияға барғысы келеді, бірақ кейде олар оны қазіргі уақытта қолдану керектігін түсінбейді. Мысалы, егер біз сақтандыру нарығы туралы айтатын болсақ, онда қазір онда да

цифрландыру үшін күресуде. Бірақ бұл жай ғана кейбір процестерді онлайн аудару болады. Шын мәнінде, цифрландыру — бизнес-процестерді автоматтандыру емес, оны эволюциялық жолмен еңсеру керек. Сақтандыру полистерін электронды түрде жасауға рұқсат берген кезде, бұл өте үлкен жетістік болады, дегенмен бұл 5-10 жыл бұрын жасалуы керек еді. Сондықтан цифрландыру тұрғысынан бізге сақтандыру компаниялары түбегейлі жаңа ештеңе ұсынбайтыны түсінікті. Бізге үйде медициналық тексеруден өту немесе ДНК-ға байланысты сақтандыру құнын есептеу ұсынылмайды. Ешқандай үлкен деректер туралы да айтылмайды. Егер біз Банктер туралы айтатын болсақ, онда overtech, технологиямен қанықтылық бар. Көптеген жүйелер сатып алынады, банктер осының бәрін басқарады, бірақ оларды бейімдеуге, қолдануға уақыт жоқ, бәрі ұзақ уақыт бойы төленеді. Және бұл, бәлкім, Кадрлық жазықтықта жатыр-дұрыс пайдалану үшін адамдар жеткіліксіз. Негізінен, біз технологияны қабылдай алмаймыз және оны дұрыс "бұрап" аламыз». Көріп отқанымыздай қаржылық сектордағы үлкен деректер де өз орнын табауда.

3-суретте Big Data-ның жалпы әрі басты сипаттамасы бейнеленген. Көлем(volume), жылдамдық(velocity), әртүрлілік(variety), сенімділік(veracity) және құндылық(value) – бұл үлкен деректерді үлкен бизнеске айналдырудың бес кілті[7]:

1. *Көлем (volume)* - бұл үлкен деректер өлшеміне қатысты. Деректерді үлкен деректер деп санауға болады немесе ол көлемге байланысты емес. Деректердің тез өсіп келе жатқан көлемі бұлтты есептеу трафигі, IoT, мобильді трафик және т. б. да қолданылады[8].

2. *Жылдамдық (velocity)* - бұл деректер жиналатын жылдамдыққа қатысты. Бұл негізінен IoTs, Мобильді деректер, әлеуметтік медиа және т.б. да қолданулады[8].

3. *Әртүрлілік (variety)* - Бұл адамдар немесе машиналар жасаған әртүрлі деректер көздерінен алынған құрылымдалған, жартылай құрылымдалған және құрылымданбаған деректерге жатады[8]:

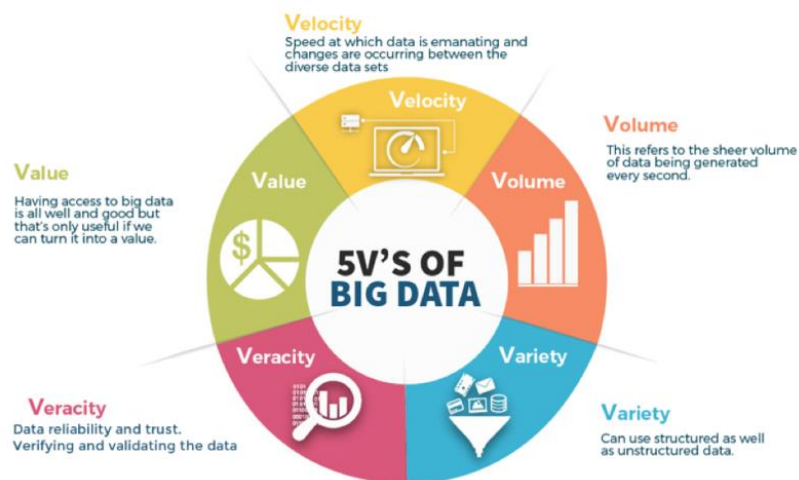
- Құрылымдық деректер: бұл ұйымдастырылған және ресми деректер құрылымына сәйкес келетін дәстүрлі деректер.

- Жартылай құрылымдалған деректер: бұл жартылай ұйымдастырылған деректер.

- Құрылымғаған деректер: бұл ұйымдастырылмаған деректер және реляциялық Дерекқордың жолдары мен бағандарының құрылымына сәйкес келмейді.

4. *Сенімділік (veracity)* - бұл деректердің сапасын / тұтастығын / сенімділігін дәлдігін қамтамасыз етуге қатысты. Деректер бірнеше көздерден жиналғандықтан, оларды бизнес-аналитика үшін пайдаланбас бұрын олардың дәлдігін тексеру керек[8].

5. *Құндылық (value)* - бұл деректердің сапасы немесе сенімділігі[8].



3-сурет. Үлкен деректердің жалпы сипаттамалары.

Берілген мақаланың қорытынды мақсаты – BigData – ға байланысты белгілі бір қиындықтарға: көлемі терабайт, петабайт (және одан да үлкен) мәліметтерді сақтауға, BigData – тан алынатын маңызды ақпараттардың қиындығын жоюға арналған технологиялар мен әдіс -тәсілдерге қысқаша шолу жасау.

Сонымен, көлемі терабайт, петабайт және одан да үлкен ақпараттарды сақтауды құру мен қолдау, таратылатын файлдық жүйе технологиясының арқасында мүмкін болды. Алғашында, үлкен деректер - бұл үлкен мәліметтер жиынтығы немесе алынатын ақпаратты қамтитын ағындар немесе зерттеу, гипотезаларды тексеру, машиналық оқыту алгоритмдерін оқыту мақсатында жылдам интерактивті өңдеуді қажет ететін орташа үлкен мәліметтер[11].

Жоғарыда айтылған мәліметтер бойынша кадрлардың жетіспейтінін көреміз. IT-нарық көшбасшылары дербес онлайн-оқытуды бастады, Google, Яндекс, Microsoft өз курстарын, үлкен деректерді өңдеу және машиналық оқыту бойынша мектептер ашады.

Ал 10-20 жылдан кейін озық компанияның кез келген менеджері Data Science базалық дағдыларын меңгеруі қажет деген пікір бар. Бір күні рекрутер Линда Берч өзінің Mashable сұхбатында былай деді: "Егер сіз деректерді меңгеруге қабілетті болмасаңыз, он жылдан кейін сіз жай ғана бастықтар қатарында орын таба алмайсыз".

Пайдаланылған дерек көздерінің тізімі:

1. Е.Ы. Бидайбеков, К. Елубаев, Ш.Т. Шекербекова. Мәліметтер қоры және ақпараттық жүйелер : оқу құралы /- Алматы, 2010.- 220б.

2. Радченко И.А, Николаев И.Н. Технологии и инфраструктура Big Data. – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 52 с

3. Uncertainty in big data analytics: survey, opportunities, and challenges. <https://journalofbigdata.springeropen.com/articles/10.1186/s40537-019-0206-3>

4. Информационный источник «Dis Group» <https://dis-group.ru/resheniya/reshenie-v-oblasti-big-data/>

5. Информационный источник «habrahabr» <https://habrahabr.ru/company/yandex/blog/214217/>

6. Microsoft's Big Data Strategy: An Insider's View. <https://www.informationweek.com/big-data/big-data-analytics/microsofts-big-data-strategy-an-insiders-view/d/d-id/1108641>.

7. Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014829631630488X>.

8. Data Science: The 5 V's of Big Data. <https://suryagutta.medium.com/the-5-vs-of-big-data-2758bfcc51d>

9. Казахстан достигает новых вершин в Big Data. <https://profit.kz/articles/13468/Kazakhstan-dostigaet-novih-vershin-v-Big-Data/>

10. Большие данные в Казахстане. <https://and.kz/bolshie-dannye-v-kazakhstan>

11. А.Сенько. Работа с Big Data в облаках. Обработка и хранение данных с примерами из Microsoft Azure. – СПб.: Питер, 2019. – 26с.

УДК 159.9(08).

М.А. Богачёва
Академия гражданской авиации

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА У АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

В статье рассматриваются особенности проявления профессионального стресса у пилотов в особой ситуации в полете.

Ключевые слова: *стресс, профессиональный стресс, стресс-факторы, эустресс, острый стресс (дистресс), адаптационный синдром.*

Мақалада ұшу кезіндегі ерекше жағдайда ұшықшытардағы кәсіби стресстің көрінісі қарастырылады.

Түйін сөздер: *стресс, кәсіби стресс, стресс-факторы, эустресс, острый стресс (дистресс), адаптационный синдром.*

The article discusses the features of professional stress in pilots in a special situation in flight.

Keywords: *stress, professional stress, stress factors, stress, acute stress (distress), adaptation syndrome.*

Стресс является привычной и неотъемлемой частью жизни человека, это обычное и часто встречающееся явление в нашей жизни. Стрессу подвержен любой человек вне зависимости от занимаемой им должности, положения в обществе и материального достатка. Исследователи компании «Лаборатория проектов» выяснили, что более 90 % жителей Казахстана испытывают стресс. Разовые стрессы неизбежны и безвредны. Проблему для здоровья создает чрезмерный, хронический стресс.

Многими учеными стресс определяется как сильная неблагоприятная для организма психологическая и физиологическая реакция на воздействие экстремальных факторов, воспринимаемых человеком как угроза его благополучию. [1]

Стресс может быть вызван самыми разнообразными факторами окружения, быта, работы, а также личными факторами, с которыми мы встречаемся постоянно в различных жизненных ситуациях. Стрессогенные факторы персональной и профессиональной среды снижают жизнестойкость специалистов и жизнеспособность организации, в которой они трудятся. Следовательно, они заставляют персонал и руководство организаций считаться с их присутствием.

Следует отметить, что профессиональной деятельности без стресса не бывает, специфичными будут лишь ведущие стресс-факторы. Так, стрессы бухгалтеров и экономистов вызваны малоподвижным характером их работы; стрессы педагогов учителей, преподавателей, врачей – интенсивным общением и взаимодействием с обучающимися, клиентами, пациентами; стрессы юристов и полицейских – общением с антисоциальными лицами; лаборантов и чертежников – монотонным характером деятельности; стрессы курьеров – разъездным характером работы, а авиационных специалистов – высочайшей ответственностью и работой в дневных и ночных сменах. Необходимо учесть еще социально-экономические и организационные факторы, влияющие на качество выполнения профессиональной деятельности: уровень зарплаты и характер материального стимулирования; стратегии и стиль руководства; особенности корпоративной культуры, мотивации сотрудников и межличностных отношений членов коллектива; условия труда, оснащенность рабочего места и многое др. Есть ли универсальный способ избавления от

лично-профессиональных и организационных стрессов? Да, технологии и методы существовали и существуют. Психологическая наука и практика должна показать работодателям возможности управления факторами лично-профессионального и организационного стресса для обеспечения качества труда и продления срока профессиональной деятельности специалистов. Делать это надо на основе концепции непрерывного обучения (Livelong Learning) в течение всей профессиональной деятельности специалиста, а социальная поддержка в коллективе и группе, не снижая выраженности стресса, из-за усиления опоры на окружающих будет способствовать переводу его неблагоприятных проявлений в благоприятные, то есть дистресса в эвстресс. Так считают специалисты, разрабатывающие проблему лично-профессионального и организационного стресса, стрессогенности жизнедеятельности в целом. [2]

Необходимость учета функциональных состояний человека в профессиональной деятельности как факторов обеспечения надежности его деятельности и сохранности личного и профессионального благополучия признается отечественными и зарубежными учеными. Доказано, что переживание острых и хронических стрессовых состояний приводит к снижению надежности деятельности, ее продуктивности, быстродействию, качеству работы и может быть причиной аварий и травм (Леонова, Кузнецова, 1993). В связи с этим достаточно актуальным является вопрос изучения внутренней структуры психологических предпосылок, препятствующих развитию функциональных состояний (в первую очередь, отрицательных функциональных состояний, стрессовых состояний) в профессиональной деятельности. Следует отметить, что особое значение в исследованиях проблемы стресса в профессиональной деятельности приобретают личностные и субъектные ресурсы профессионала, позволяющие ему преодолевать стресс и эффективно работать, несмотря на развитие стресса. Прежде всего важно правильно понимать, что такое стресс. Впервые общий адаптационный синдром, названный стрессом, описал канадский физиолог Ганс Селье в 30-е годы прошлого столетия. И сегодня стресс рассматривается как неспецифический ответ организма на любые предъявляемые ему требования. Но есть и более «жесткие» определения стресса, как например: стресс – это чрезвычайно высокая неспецифическая реакция организма на экстремальное воздействие внешней среды, которая может носить деструктивный характер. Несмотря на имеющееся различие в определениях, они по сути своей не противоречат друг другу. Если первое определение дает общую характеристику стрессу, то второе – его крайней степени выраженности. Поэтому стресс – это неспецифическая реакция организма, но она может быть абсолютно разной: от незначительного изменения функционирования психических и физиологических систем организма, до их предельно возможного реагирования и даже нарушения, т. е. сбоя в работе. В последнем случае стресс оказывает негативное влияние на надежность человека и получил определение дистресс. Дистресс – это стресс предельной (максимальной) степени выраженности, оказывающий отрицательное воздействие на организм человека, его деятельность и поведение. Употребляя слово «стресс» в профессиональной жизни в негативном плане, мы чаще всего вкладываем в него именно такой смысл, т. е. рассматриваем его как дистресс. Другими словами, когда речь ведется о пагубном влиянии стресса на надежность человека, то имеется в виду всегда его высший уровень – дистресс. Используемый в определении термин «неспецифическая» реакция означает, что при воздействии на организм как физического (например, температура, голод и др.), так и психического (например, слово) опасного фактора, ответ будет формироваться по единому механизму. [2, 3]

Выделяют два вида стресса: острый, когда фактор, его вызвавший, действует недолго, и хронический, когда действие фактора продолжительное. У пилотов стресс, возникающий в полете, практически всегда острый, так как развитие особой ситуации в полёте (ОСП) не

продолжается часами. При остром стрессе (дистрессе) возможны два типа реакций. Первый тип – тормозная реакция, характеризующаяся снижением внешней активности, вплоть до ступора (от латинского stupor – оцепенение: состояние неподвижности с отсутствием реакций на внешние раздражители), вязкостью и сужением объема внимания, угнетением интеллектуальной деятельности, а также нарушениями в речевой сфере (замедление, переход на шепот и др.). Второй тип – импульсивная реакция, проявляющаяся сильным возбуждением в виде спешки, бессистемного распределения и переключения внимания, быстрых импульсивных действий без осмысления их результата, что обусловлено затруднением выполнения сложных интеллектуальных операций. Оба вида стресса сопровождаются резким снижением надежности пилота в виде череды ошибочных действий. Такие формы проявления стресса (дистресса) объясняются тем, что при его развитии, как отмечалось выше, функционирование систем организма ухудшается или вовсе дает сбой, а именно:

- страдает работа анализаторов (падает их чувствительность, сужается поле зрения и т.п.).
 - нарушаются психические функции:
 - а) восприятие (снижается скорость, точность и т.д.);
 - б) внимание (страдает распределение, переключение, объем и др.)
 - в) память (кратковременная: плохое запоминание; долговременная: плохое воспроизведение информации);
 - г) «блокируется» мыслительная деятельность (действия регулируются по принципу «стимул-реакция» без их осмысления, возникает фикс-идея) и начинают доминировать негативные эмоции (в т. ч. страха);
 - снижается работоспособность (показатели количества и качества выполняемой деятельности ухудшаются), в частности:
 - а) пропускается восприятие значимой информации;
 - б) нарушается координация управляющих движений (становятся резкими, большой амплитуды и т. д.);
 - падает, как отмечалось выше, надежность пилота (вероятность ошибок возрастает), особенно при усложнении полетной ситуации. [4, 5]

Важно отметить, что уровень стресса определяется не столько стимулом, сколько индивидуальными особенностями личности, и прежде всего стрессоустойчивостью. Для пилотов гражданской авиации любая нештатная ситуация на земле или в полете — это в большинстве случаев стрессовая ситуация. Не меньшую роль в формировании психического напряжения играют бытовые проблемы, снижая возможность полноценного отдыха или отвлекая от основной цели полетов. Состояние стресса очень опасно для всего организма, он вызывает расстройства практически всех систем организма. Большинство патологических состояний напрямую связано с появлением психологических проблем и поэтому важно вовремя предупредить стрессовую ситуацию и не допустить психологических перегрузок организма. Для предупреждения такого состояния существует профилактика стресса. [6, 7]

Список использованной литературы

1. Китаев-Смык Л. С. Психология стресса: психологическая антропология стресса / Л. С. КитаевСмык. – М. : Академический проект, – 2009. – 943 с.
2. Кондратюк Н. Г. Надежность действий спасателей в чрезвычайных ситуациях: регуляторные и личностные предпосылки / Н. Г. Кондратюк, В. И. Моросанова // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2010. – Вып. 11, № 40. – С. 51–62. – (Сер. Психология).

3. Леонова А. Б. Методика интегральной диагностики и коррекции профессионального стресса (ИДИКС) : метод. рук. / А. Б. Леонова // Госстандарт России «Комплексное обеспечение психологической практики». – СПб. : ИМАТОН, 2007.
4. Моросанова В. И. Новая версия опросника «Стиль саморегуляции поведения – ССПМ» / В. И. Моросанова, Н. Г. Кондратюк // Вопросы психологии. – 2011. – № 1. – С. 10–18.
5. Моросанова В. И. Особенности осознанного саморегулирования при развитии острого и хронического стресса у спасателей / В. И. Моросанова, А. Б. Леонова, Н. Г. Кондратюк, А. А. Качина // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики / под ред. В. А. Бодрова и А. Л. Журавлева. – М. : Ин-т психологии РАН, 2009. – Вып. 1. – С. 279–297.
6. Моросанова В. И. Регуляторные аспекты экстраверсии и нейротизма: новый взгляд / В. И. Моросанова, Е. М. Коноз // Вопросы психологии. – 2001. – № 2. – С. 59–73.
7. Моросанова В. И. Саморегуляция и индивидуальность человека / В. И. Моросанова. – М. : Наука, 2010. – 519.

UDC 336.743

*R.D.Omarova¹, Almassuly Ostemir²
Academy of Civil Aviation¹
KIMEP University Bang College of Business, Management²*

TECHNOLOGY BLOCKCHAIN

Бұл жұмыста "блокчейн-технология" қарастырылады, инновациялық қаржы құралдарын құрудың қазіргі заманғы технологияларымен және тұтастай алғанда блокчейн технологиясымен танысу, құқықтық реттеу мен криптовалюталарды қолдану ерекшеліктерін түсіну, криптовалюталарды болжау мен олардың тәуекелдерін бағалау әдістерін меңгеру жүргізілді. Блокчейнтехнологиясының мәні мен мүмкіндіктері; әртүрлі криптовалюталардың қолданылуы, артықшылықтары мен кемшіліктері.

***Түйін сөздер:** блокчейн-технология, криптовалюталар, электронды кітаптар, қосымшалар.*

В данной работе рассматривается «блокчейн-технология», произведено ознакомление с современными технологиями построения инновационных финансовых инструментов и с технологией блокчейна в целом, понимание особенностей правового регулирования и применения криптовалют, освоение методов прогнозирования и оценки рисков криптовалют. Рассмотрены сущность и возможности технологии блокчейна; области применения, достоинства и недостатки различных криптовалют.

***Ключевые слова:** блокчейн-технология, криптовалюты, электронные книги, приложения.*

This paper examines the "blockchain technology", introduces modern technologies for building innovative financial instruments and blockchain technology in general, understanding the features of legal regulation and the use of cryptocurrencies, mastering the methods of forecasting and assessing the risks of cryptocurrencies. The essence and capabilities of blockchain technology are considered; areas of application, advantages and disadvantages of various cryptocurrencies.

***Keywords:** blockchain technology, cryptocurrencies, E-books, applications.*

If you have been following banking, investing, or cryptocurrency over the last ten years, you may have heard the term “blockchain” the record-keeping technology behind the Bitcoin network. Blockchain seems complicated, and it definitely can be, but its core concept is really quite simple. A blockchain is a type of database. To be able to understand blockchain, it helps to first understand what a database actually is. A database is a collection of information that is stored electronically on a computer system. Information, or data, in databases is typically structured in table format to allow for easier searching and filtering for specific information. Spreadsheets are designed for one person, or a small group of people, to store and access limited amounts of information. In contrast, a database is designed to house significantly larger amounts of information that can be accessed, filtered, and manipulated quickly and easily by any number of users at once.

Large databases achieve this by housing data on servers that are made of powerful computers. These servers can sometimes be built using hundreds or thousands of computers in order to have the computational power and storage capacity necessary for many users to access the database simultaneously. While a spreadsheet or database may be accessible to any number of people, it is often owned by a business and managed by an appointed individual that has complete control over how it works and the data within it. One key difference between a typical database and a blockchain is the way the data is structured. A blockchain collects information together in groups, also known as blocks, that hold sets of information.

By allowing digital information to be distributed but not copied, blockchain technology created the backbone of a new type of internet. Originally devised for the digital currency, Bitcoin blockchain, the tech community has now found other potential uses for the technology.

In this guide, we are going to explain to you what the blockchain technology is, and what its properties are what make it so unique. If you already know what blockchain is and want to become a blockchain developer please check out our in-depth blockchain tutorial and create your very first blockchain. A blockchain is, in the simplest of terms, a time-stamped series of immutable records of data that is managed by a cluster of computers not owned by any single entity. Each of these blocks of data is secured and bound to each other using cryptographic principles.

The blockchain network has no central authority - it is the very definition of a democratized system. Since it is a shared and immutable ledger, the information in it is open for anyone and everyone to see. Hence, anything that is built on the blockchain is by its very nature transparent and everyone involved is accountable for their actions.

A blockchain carries no transaction cost. The blockchain is a simple yet ingenious way of passing information from A to B in a fully automated and safe manner. One party to a transaction initiates the process by creating a block. This block is verified by thousands, perhaps millions of computers distributed around the net. The verified block is added to a chain, which is stored across the net, creating not just a unique record, but a unique record with a unique history. Falsifying a single record would mean falsifying the entire chain in millions of instances. That is virtually impossible. Bitcoin uses this model for monetary transactions, but it can be deployed in many other ways.

Think of a railway company. We buy tickets on an app or the web. The credit card company takes a cut for processing the transaction. Blockchains, not only can the railway operator save on credit card processing fees, it can move the entire ticketing process to the blockchain. The two parties in the transaction are the railway company and the passenger. The ticket is a block, which will be added to a ticket blockchain. Just as a monetary transaction on the blockchain is a unique, independently verifiable and unfalsifiable record (like Bitcoin), so can your ticket be. Incidentally, the final ticket blockchain is also a record of all transactions for, say, a certain train route, or even the entire train network, comprising every ticket ever sold, every journey ever taken.

Even recent entrants like Uber and Airbnb are threatened by blockchain. All you need to do is encode the transactional information for a car ride or an overnight stay, and again you have a

perfectly safe way that disrupts the business model of the companies which have just begun to challenge the traditional economy. We are not just cutting out the fee-processing middle man, we are also eliminating the need for the match-making platform.

It goes further. E-books could be fitted with blockchain code. Instead of Amazon taking a cut, and the credit card company earning money on the sale, the books would circulate in encoded form and a successful blockchain transaction would transfer money to the author and unlock the book. Transfer ALL the money to the author, not just meager royalties. You could do this on a book review website like Goodreads , or on your own website. The marketplace Amazon is then unnecessary. Successful iterations could even include reviews and other third-party information about the book.

In the financial world the applications are more obvious and the revolutionary changes more imminent. Blockchains will change the way stock exchanges work, loans are bundled, and insurances contracted. They will eliminate bank accounts and practically all services offered by banks. Almost every financial institution will go bankrupt or be forced to change fundamentally, once the advantages of a safe ledger technology without transaction fees are widely understood and implemented. After all, the financial system is built on taking a small cut of your money for the privilege of facilitating a transaction. Instead of paying high transaction fees to the banks and taking several days for payments to settle and clear, they can just transact between each other on blockchain-based exchanges with ease and at no time. Bankers will become mere advisers, not gatekeepers of money. Stockbrokers will no longer be able to earn commissions and the buy/sell spread will disappear.

The blockchain is maintained by a peer-to-peer network. The network is a collection of nodes that are interconnected to one another. Nodes are individual computers that take in input and performs a function on them and gives an output. The blockchain uses a special kind of network called “peer-to-peer network” which partitions its entire workload between participants, who are all equally privileged, called “peers”. There is no longer one central server, now there are several distributed and decentralized peers.

The use of networks and nodes in cryptocurrencies. The peer-to-peer network structure in cryptocurrency is structured according to the consensus mechanism that they are utilizing. For cryptocurrency like Bitcoin and Ethereum which uses a normal proof-of-work consensus mechanism (Ethereum will eventually move on to Proof of Stake), all the nodes have the same privilege. The idea is to create an egalitarian network. The nodes are not given any special privileges, however, their functions and degree of participation may differ. There is no centralized server/entity, nor is there any hierarchy. It is a flat topology.

These decentralized cryptocurrencies are structured like that is because of a simple reason, to stay true to their philosophy. The idea is to have a currency system, where everyone is treated as an equal and there is no governing body, which can determine the value of the currency based on a whim. This is true for both bitcoin and Ethereum.

Now, if there is no central system, how would everyone in the system get to know that a certain transaction has happened? The network follows the gossip protocol. Think of how gossip spreads. Suppose Alice sent 3 ETH to Bob. The nodes nearest to her will get to know of this, and then they will tell the nodes closest to them, and then they will tell their neighbors, and this will keep on spreading out until everyone knows. Nodes are basically your nosy, annoying relatives.

A database structures its data into tables whereas a blockchain, like its name implies, structures its data into chunks (blocks) that are chained together. This makes it so that all blockchains are databases but not all databases are blockchains. This system also inherently makes an irreversible timeline of data when implemented in a decentralized nature. When a block is filled it is set in stone and becomes a part of this timeline. Each block in the chain is given an exact timestamp when it is added to the chain.

For the purpose of understanding blockchain, it is instructive to view it in the context of how it has been implemented by Bitcoin. Like a database, Bitcoin needs a collection of computers to store its blockchain. For Bitcoin, this blockchain is just a specific type of database that stores every Bitcoin transaction ever made. In Bitcoin's case, and unlike most databases, these computers are not all under one roof, and each computer or group of computers is operated by a unique individual or group of individuals.

Imagine that a company owns a server comprised of 10,000 computers with a database holding all of its client's account information. This company has a warehouse containing all of these computers under one roof and has full control of each of these computers and all the information contained within them.

In a blockchain, each node has a full record of the data that has been stored on the blockchain since its inception. For Bitcoin, the data is the entire history of all Bitcoin transactions. If one node has an error in its data it can use the thousands of other nodes as a reference point to correct itself. This way, no one node within the network can alter information held within it. Because of this, the history of transactions in each block that make up Bitcoin's blockchain is irreversible. If one user tampers with Bitcoin's record of transactions, all other nodes would cross-reference each other and easily pinpoint the node with the incorrect information. This system helps to establish an exact and transparent order of events. For Bitcoin, this information is a list of transactions, but it also is possible for a blockchain to hold a variety of information like legal contracts, state identifications, or a company's product inventory.

In order to change how that system works, or the information stored within it, a majority of the decentralized network's computing power would need to agree on said changes. This ensures that whatever changes do occur are in the best interests of the majority.

Blockchain technology accounts for the issues of security and trust in several ways. First, new blocks are always stored linearly and chronologically. That is, they are always added to the "end" of the blockchain. If you take a look at Bitcoin's blockchain, you'll see that each block has a position on the chain, called a "height." As of November 2020, the block's height had reached 656,197 blocks so far.

After a block has been added to the end of the blockchain, it is very difficult to go back and alter the contents of the block unless the majority reached a consensus to do so. That's because each block contains its own hash, along with the hash of the block before it, as well as the previously mentioned time stamp. Hash codes are created by a math function that turns digital information into a string of numbers and letters. If that information is edited in any way, the hash code changes as well.

Here's why that's important to security. Let's say a hacker wants to alter the blockchain and steal Bitcoin from everyone else. If they were to alter their own single copy, it would no longer align with everyone else's copy. When everyone else cross-references their copies against each other, they would see this one copy stand out and that hacker's version of the chain would be cast away as illegitimate.

Succeeding with such a hack would require that the hacker simultaneously control and alter 51% of the copies of the blockchain so that their new copy becomes the majority copy and thus, the agreed-upon chain. Such an attack would also require an immense amount of money and resources as they would need to redo all of the blocks because they would now have different timestamps and hash codes. Due to the size of Bitcoin's network and how fast it is growing, the cost to pull off such a feat would probably be insurmountable. Not only would this be extremely expensive, but it would also likely be fruitless. Doing such a thing would not go unnoticed, as network members would see such drastic alterations to the blockchain. The network members would then fork off to a new version of the chain that has not been affected.

This would cause the attacked version of Bitcoin to plummet in value, making the attack ultimately pointless as the bad actor has control of a worthless asset. The same would occur if the

bad actor were to attack the new fork of Bitcoin. It is built this way so that taking part in the network is far more economically incentivized than attacking it.

The key thing to understand here is that Bitcoin merely uses blockchain as a means to transparently record a ledger of payments, but blockchain can, in theory, be used to immutably record any number of data points. As discussed above, this could be in the form of transactions, votes in an election, product inventories, state identifications, deeds to homes, and much more.

Currently, there is a vast variety of blockchain-based projects looking to implement blockchain in ways to help society other than just recording transactions. One good example is that of blockchain being used as a way to vote in democratic elections. The nature of blockchain's immutability means that fraudulent voting would become far more difficult to occur. For example, a voting system could work such that each citizen of a country would be issued a single cryptocurrency or token. Each candidate would then be given a specific wallet address, and the voters would send their token or crypto to whichever candidate's address they wish to vote for. The transparent and traceable nature of blockchain would eliminate the need for human vote counting as well as the ability of bad actors to tamper with physical ballots.

As we now know, blocks on Bitcoin's blockchain store data about monetary transactions. But it turns out that blockchain is actually a reliable way of storing data about other types of transactions, as well.

Some companies that have already incorporated blockchain include Walmart, Pfizer, AIG, Siemens, Unilever, and a host of others. For example, IBM has created its Food Trust blockchain to trace the journey that food products take to get to its locations. The food industry has seen countless outbreaks of e Coli, salmonella, listeria, as well as hazardous materials being accidentally introduced to foods. In the past, it has taken weeks to find the source of these outbreaks or the cause of sickness from what people are eating.

Using blockchain gives brands the ability to track a food product's route from its origin, through each stop it makes, and finally its delivery. If a food is found to be contaminated then it can be traced all the way back through each stop to its origin. Not only that, but these companies can also now see everything else it may have come in contact with, allowing the identification of the problem to occur far sooner, potentially saving lives. This is one example of blockchains in practice, but there are many other forms of blockchain implementation.

Banking and Finance Perhaps no industry stands to benefit from integrating blockchain into its business operations more than banking. Financial institutions only operate during business hours, five days a week. That means if you try to deposit a check on Friday at 6 p.m., you will likely have to wait until Monday morning to see that money hit your account. Even if you do make your deposit during business hours, the transaction can still take one to three days to verify due to the sheer volume of transactions that banks need to settle. Blockchain, on the other hand, never sleeps.

By integrating blockchain into banks, consumers can see their transactions processed in as little as 10 minutes, basically the time it takes to add a block to the blockchain, regardless of holidays or the time of day or week. With blockchain, banks also have the opportunity to exchange funds between institutions more quickly and securely. In the stock trading business, for example, the settlement and clearing process can take up to three days (or longer, if trading internationally, meaning that the money and shares are frozen for that period of time.

Currency Blockchain forms the bedrock for cryptocurrencies like Bitcoin. The U.S. dollar is controlled by the Federal Reserve. Under this central authority system, a user's data and currency are technically at the whim of their bank or government. If a user's bank is hacked, the client's private information is at risk. If the client's bank collapses or they live in a country with an unstable government, the value of their currency may be at risk. In 2008, some of the banks that ran out of money were bailed out partially using taxpayer money. These are the worries out of which Bitcoin was first conceived and developed.

By spreading its operations across a network of computers, blockchain allows Bitcoin and other cryptocurrencies to operate without the need for a central authority. This not only reduces risk but also eliminates many of the processing and transaction fees. It can also give those in countries with unstable currencies or financial infrastructures a more stable currency with more applications and a wider network of individuals and institutions they can do business with, both domestically and internationally.

Using cryptocurrency wallets for savings accounts or as a means of payment is especially profound for those who have no state identification. Some countries may be war-torn or have governments that lack any real infrastructure to provide identification. Citizens of such countries may not have access to savings or brokerage accounts and therefore, no way to safely store wealth.

Smart Contracts A smart contract is a computer code that can be built into the blockchain to facilitate, verify, or negotiate a contract agreement. Smart contracts operate under a set of conditions that users agree to. When those conditions are met, the terms of the agreement are automatically carried out.

Say, for example, a potential tenant would like to lease an apartment using a smart contract. The landlord agrees to give the tenant the door code to the apartment as soon as the tenant pays the security deposit. Both the tenant and the landlord would send their respective portions of the deal to the smart contract, which would hold onto and automatically exchange the door code for the security deposit on the date the lease begins. If the landlord doesn't supply the door code by the lease date, the smart contract refunds the security deposit. This would eliminate the fees and processes typically associated with the use of a notary, third-party mediator, or attorneys.

Supply Chains As in the IBM Food Trust example, suppliers can use blockchain to record the origins of materials that they have purchased. This would allow companies to verify the authenticity of their products, along with such common labels as "Organic," "Local," and "Fair Trade."

As reported by Forbes, the food industry is increasingly adopting the use of blockchain to track the path and safety of food throughout the farm-to-user journey. Cost Reduction typically, consumers pay a bank to verify a transaction, a notary to sign a document, or a minister to perform a marriage. Blockchain eliminates the need for third-party verification and, with it, their associated costs. Business owners incur a small fee whenever they accept payments using credit cards, for example, because banks and payment processing companies have to process those transactions. Bitcoin, on the other hand, does not have a central authority and has limited transaction fees.

Technology Cost Although blockchain can save users money on transaction fees, the technology is far from free. The "proof of work" system that bitcoin uses to validate transactions, for example, consumes vast amounts of computational power. In the real world, the power from the millions of computers on the bitcoin network is close to what Denmark consumes annually. Assuming electricity costs of \$0.03~\$0.05 per kilowatt-hour, mining costs exclusive of hardware expenses are about \$5,000~\$7,000 per coin.

Despite the costs of mining bitcoin, users continue to drive up their electricity bills in order to validate transactions on the blockchain. That's because when miners add a block to the bitcoin blockchain, they are rewarded with enough bitcoin to make their time and energy worthwhile. When it comes to blockchains that do not use cryptocurrency, however, miners will need to be paid or otherwise incentivized to validate transactions. Some solutions to these issues are

beginning to arise. For example, bitcoin mining farms have been set up to use solar power, excess natural gas from fracking sites, or power from wind farms.

Speed Inefficiency Bitcoin is a perfect case study for the possible inefficiencies of blockchain. Bitcoin's "proof of work" system takes about ten minutes to add a new block to the blockchain. At that rate, it's estimated that the blockchain network can only manage about seven transactions per second (TPS). Although other cryptocurrencies such as Ethereum perform better than bitcoin, they are still limited by blockchain.

The website allowed users to browse the website without being tracked using the Tor browser and make illegal purchases in Bitcoin or other cryptocurrencies. Current U.S. regulations require financial service providers to obtain information about their customers when they open an account, verify the identity of each customer, and confirm that customers do not appear on any list of known or suspected terrorist organizations. This system can be seen as both a pro and a con.

Blockchains can be set up to operate in a variety of ways, using different mechanisms to secure a consensus on transactions, seen only by authorized users, and denied to everyone else. Bitcoin is the most well-known example that shows how huge Blockchain Technology has become. Blockchain founders are also trying out numerous other applications to expand Blockchain's level of technology and influence. Judging by its success and increased use, it seems that Blockchain is poised to rule the digital world of the near future.

Because of to blockchain technology, you can get rid of participation in financial transactions of third parties (in this case, banks). The blockchain system has successfully implemented the ability to confirm the identity of the person, register transactions and conclude contracts. Today, the largest market for capitalization is the financial services market, so these functions of the blockchain are of great importance. If you shift at least part of the work of this system to the blockchain, the efficiency of financial services will significantly increase.

The ability to conclude contracts will be of great benefit to the non-financial sector. With the help of blockchain, it will be possible to introduce new cryptocurrencies into circulation, store any kind of information, and also control the use of intellectual property. All this makes the possibilities of using the blockchain mechanism in the future very promising and almost endless.

References

1. Ahmed S., Broek N. Food supply: Blockchain could boost food security. *Nature*, 550 (7674), 43, 2017.
2. Chapron G. The environment needs crypto governance. *Nature*, 545 (7655), 2017.

ӘОЖ 159.9(08).

М.И.Акмусаева
Азаматтық авиация академиясы

АВИАЦИЯДАҒЫ СТРЕСС ПСИХОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ӨЗІН-ӨЗІ РЕТТЕУДІҢ АСПЕКТІЛЕРІ

Мақалада стресс күйінің тұлғаның сапалық ерекшеліктеріне, іс-әрекетте әсері және оның психология ғылымындағы теориялық зерттелу мәселелері қарастырылды. Стресс деңгейінің жоғарылауы түрлі аурулардың пайда болуымен қатар өмір сапасының едәуір төмендеуіне әкеледі. Авиация саласындағы стресстің орын алуы мен оны алдын алу жолдары ұсынылды.

Түйін сөздер: *стресс, мазасыздық, өзін-өзі реттеу, эмоция.*

В статье рассмотрены вопросы влияния стрессового состояния на качественные особенности личности, в деятельности и его теоретическое изучение в психологической науке. Повышение уровня стресса приводит к значительному снижению качества жизни наряду с возникновением различных заболеваний. Предложены пути предупреждения и возникновения стресса в авиационной отрасли.

Ключевые слова: *стресс, беспокойство, саморегуляция, эмоции.*

The article deals with the influence of stress on the qualitative characteristics of the individual, in the activity and its theoretical study in psychological science. Increased stress levels lead to a significant decrease in the quality of life, along with the occurrence of various diseases. Ways to prevent and cause stress in the aviation industry are proposed.

Keywords: *stress, anxiety, self-regulation, emotions.*

Қазіргі күнделікті өзгерісі мен жаңа даму үстіндегі қоғамда психологияның тағы бір қатарастырып жатқан сұраға ол – СТРЕСС мәселесі болып отыр. Адам шамадан тыс сыртқы күштерге (сыртқы факторларға) қарсы тұра алмаған кезде жағымсыз сезімдері артады. Осындай қолайсыз жағдайлардың салдарынан стресс пайда болады (стресс дегеніміз - қазақша зорығу дегенді білдіретін ағылшын сөзі). Стресстің алғашқы көрінісі мазасыздық деп аталады. Мазасыздық адамның әр түрлі жағдайда (қуаныш, қайғы, ұят, ашуланшақтық, қорқыныш және т.б.) күйді басынан кешуі. Мазасыздық психикалық жай-күймен байланысты, ол адамның эмоционалды күйі мен мазасыздықты білдіретін әртүрлі сезімдері. Мысалы: абыржу, алаңдаушылық, толқу, немқұрайлылық, шыдамсыздық, кідіріс және т.б. Мазасыздықты білдіретін психикалық күйдің басқа мағыналары да бар, олар: депрессия - мазасыздықпен бірге жүретін ұят психикалық күй; үгіт - бұл тек мазасыздық жағдайында ғана емес, сонымен бірге ашуланшақтық пен ашулану күйінде өтетін құбылыс; қайғы - бұл мазасыздықпен, алаңдаушылықпен, қайғы-қасіретпен бірге жүретін қалып, психикалық күй - бұл ақыл-ой жағдайы, зорлық-зомбылық - бұл психикалық күй, ұзақ уақыт мазасыздықпен бірге жүретін қайғы және т.б., сондықтан мазасыздық - қосарлы психикалық күйді білдіреді. Теориялық маңыздылығы - «мазасыздықтың» психикалық жағдайы - күрделі құбылыс. Бұл жағдайды тудыратын жағдаяттар жағымды (бақытты жағдайға сенембілмеу) немесе теріс, жағымсыз (болжанған іс-әрекет орындалмаса) болуы мүмкін. Адам алаңдаушылық білдірген кезде, өзін толғандыратын сұрақтың жауабын іздейді. Мазасыз сәттерде адам жиі демалуға, медитацияға, өзімен өзі іштей сұхбаттасуға (монолог басым болады) және басқа адамдармен араласқаннан гөрі өзінің мазасыз ойларына өзі жауап іздейді. Мұндай күйзеліске душар

болған адам жасаған әрекеті туралы ұзақ уақыт бойы ойлануы, ренжуі, ұялуы немесе ашулануы мүмкін. Бұл дабыл күйінің ұзақтығын білдіреді. Дене қызуы өзгеріп: қызба немесе суық тер бөлінеді.

Б.Б.Айсмондас өз еңбегінде стресстің объективті сипаттарын қарастырған болатын.



1-сурет [1].

Егер стресс жағдайын басқара алмаса, ол қиын мәселелердің туындауына әкеледі. Стрессті қадағалап, басқара алмаудан қан қысымы көтеріліп, иммундық жүйе әлсірейді, жүрек ұстамасының тәуекелдігі артады, қартаю үрдісі тездейді. Психикалық денсаулыққа. Басқарылмайтын стресс психикалық денсаулыққа да әсер етпей қоймайды, адам мазасыздық, депрессияға ұрымтал болып келеді.

Психологиядағы стресс түсінігі - адамның әртүрлі жағдайларда тәжірибесіне байланысты түрлі жағымсыздықты сезіну қабілетін білдіреді. Кез-келген адамда уақытша және қалыпты деп аталатын алаңдаушылық деңгейі бар. Егер адам қаласа, оны жеңе алады. Ал стресс ұзаққа созылса, адам өздігінен жеңе алмайды және бұл адамның денсаулығына жағымсыз әсер етіп, қалыпты күйін бұзады. Стресстің психологиялық және физиологиялық көріністері бар, оны оңай анықтауға болады.

Қазіргі психологияда ғылыми зерттеулердің пәні болып табылатын психикалық жағдайлар арасында "anxiety", кейде "anxiousness" терминіне көп көңіл бөлінеді. Бұл қазақ тілінде "мазасыздық", "дабыл" дегенді білдіреді. Латын тіліндегі "angusto" терминінен шыққан. Мазасыздық Р.С. Немовтың анықтамасында: «мазасыздық - белгілі бір әлеуметтік жағдайдағы мазасыздық, қорқыныш және уайымның жоғары деңгейінің тұрақты немесе жағдаяттық сипаты»[2]. Ал, А.М. Прихожан: «мазасыздық - бұл қауіпті қабылдаумен байланысты эмоция немесе эмоционалды ыңғайсыздық» деп түсіндірді [3]. Л. А. Китаев-Смык психологиялық зерттеулерінде Ч.Спильбергер ұсынған «жеке алаңдаушылық» және «жағымсыз алаңдаушылық» түрлерін қарастырады[4]. И.В. Имедадзе мазасыздықты бастапқы фрустрация қауіпі бар жағдай мерзімінен бұрын өтелмеген кезде туындайтын бұзылумен тікелей байланыстырады[5].

Психологияда мазасыздықтың екі түрі қарастырылады. Біріншісі – ситуативті, яғни объективті түрде алаңдауды тудырып отыратын нақты жағдайдың арқасында болатын мазасыздық. Бұл күй адамның бойында болғалы тұрған келеңсіздіктер мен өмір қиындықтарының алдында пайда болуы мүмкін. Мұндай күй тек қалыпты ғана емес, сондай - ақ жағымды рөл де атқарады. Ол адамды орын алған мәселеге жете дайындалуға итермелейтін механизм түрінде жүреді. Келесі түрі – жеке мазасыздық. Ол өмірдің кез келген жағдайларын, тіптен алаңдауды қажет етпейтін жағдайларында да мазасыздануға бейімділігінен байқалатын адамның жеке белгісі. Ол адамның есепсіз үрейімен, белгісіз қауіпті сезінуімен, кез келген жағдайды жағымсыз және қауіпті деп қабылдауға дайындығымен сипатталады[6].

Осындай күйдегі тұлға әрдайым сақ, көңіл-күйі төмен болады және айналасымен толыққанды байланысқа түсе алмайды, себебі ол өзін қоршаған әлемді қорқынышты өзіне қауіпті деп санайды, яғни жеке мазасыздық басымдау келеді. Эмоциялары мен сезімдері өмір шындығын қайғырулар түрінде бейнелеп отырады. Сезімдерді басынан кешірудің түрлі формалары (эмоция, аффект, көңіл-күй, стрес, құштарлық) адамның эмоциялы аймағының жиынтығын құрайды[7]. Кез-келген өмірінде де эмоциялар маңызды рөл атқарады: болмыстықа қарай қабылдауға және оған орай әрекет етуге көмектеседі. Эмоциялар тұлғаның мінезінен байқала отырып, ересек адамды балаға не нәрсенің ұнайтынын, не нәрсеге ашуланып не болмаса ренжіп тұрғанынан хабардар етеді. Эмоциялар тұлғаның бет әлпетінен, жүріс-тұрысынан, тіптен бүкіл мінез-құлқынан оңай танылады. Кез-келген адамда уақытша және қалыпты деп аталатын алаңдаушылық деңгейі болатынын анықтаған. Алайда, егер мазасыздық ұзаққа созылса, адам өздігінен жеңе алмайды және бұл өміріне әсер етіп, соңынан мазасыздық жоғарылайды. Мазасыздық деңгейінің ширығуы әртүрлі аурулардың пайда болуымен және өмір сапасының едәуір төмендеуіне әкелуі мүмкін.

Адам қай салада қызмет атқарса да, психология ғылымының орны ерекше десем артық болмайды. Бүгінгі таңда ғылымның кеңдігінде шек жоқ, мұнымен ғылымның ең ежелгі және ең жаңа ғылым екеніне тағы көз жеткіземіз.

Стресс - бұл күрделі құбылыс оның үш негізі көрсеткіші: физиологиялық стресстер, психологиялық стресстер және қоршаған орта факторлары болып саналады. Авиация саласындағы стресстің ерекшелігі айқын. Маман ерекше шартта қызмет атқаратындықтан, бұл салада стресстің орын алуы да ерекшеленеді. Кәсіби ұшқыштар ұшу кезінде, қызметі барысында және жеке уақытында өз кәсібінің әсерінен күйзеліске ұшырауы мүмкін. Авиакомпания ұшқышының жұмысы бүкіл әлем бойынша тасымалдайтын мыңдаған жолаушылардың жүктемелеріне, міндеттеріне және қауіпсіздігіне байланысты өте ауыр екендігі сөзсіз. Стресстің созылмалы деңгейі денсаулыққа, еңбек өнімділігіне және танымдық жұмысына теріс әсер етуі мүмкін. Стресс әрқашан адамдарға теріс әсер етпейді, өйткені ол адамдарды белсенділігін де арттырады және жаңа ортаға бейімделуге көмектеседі. Жазатайым оқиғалар ұшқыш қатты күйзеліске ұшыраған кезде басталады, өйткені бұл оның физикалық, эмоционалды және психикалық жағдайына күрт әсер етеді. Стресс "шешім қабылдаудың өзектілігі мен танымдық жұмысына қауіп төндіреді" және ұшқыштың қателігінің маңызды себебі болып табылады. Ұшқыш үлкен жұмыс жүктемелерін басқаруды және жақсы психологиялық және физикалық денсаулықты қажет ететін ерекше қызмет болып саналады. Ғалымдардың зерттеуі бойынша басқа кәсіби мамандықтардан айырмашылығы, ұшқыштар қатты күйзеліске ұшырайтыны анықталған.

Стресске қатысты оң және теріс көзқарастар бар, яғни стресс назарды жақсы және жаман мағынада тарылтуы мүмкін. Стресс ұшқыштың міндетін жеңілдетуге көмектесуі және оған маңызды емес ақпаратты жою арқылы негізгі мәселелерге назар аударуға мүмкіндік беруі де мүмкін. Арине бұл фактор маманның жеке тұлғалық ерекшеліктеріне тікелей байланысты.

Адамның қажеттіліктеріне қанағаттанбаушылық жас шамасына, әлеуметтік өмір талаптарының сақталмауына, қоғамдағы құндылықтардың нормативтік жүйесінің бұзылуына, тұлғаның әлеуметтік мәртебесіне әсер етудің төмен деңгейіне, өзін-өзі бағалаудың төмен немесе жоғары деңгейіне байланысты. Әрбір адам басқалармен өзара іс-қимыл жасауға, өзін тануға, өзін анықтауға, басқалардың алдында өзін бекітуге жағдай жасау-бұл қарым-қатынаста болатын процесс.

Барлық эмоционалдық құбылыстар жеке субъективті және материалдық мазмұнмен сипатталады. Барлық қажеттіліктерді қанағаттандыруға қабілетсіздікпен байланысты эмоциялар сияқты шамадан тыс эмоциялық зорлау теріс эмоцияларға байланысты. Адамның мақсаттарына, ағзада болып жатқан физиологиялық процестерге кедергі келтіретін әлеуметтік ортадағы қажеттілікті, өзгерістерді және жағдайларды қанағаттандыруға қабілетсіздікті тудыратын жағдайлар. Мазасыздықты жеке басының қасиеті ретінде өлшеу өте маңызды, өйткені бұл қасиет көптеген жеке қасиеттерді қамтиды. Мазасыздықтың белгілі бір деңгейі адамның белсенді мінез-құлқының міндетті және табиғи белгісі. Олардың әрқайсысының оңтайлы немесе қасақана болсын, өзіндік мазасыздық деңгейі болады. Осыған байланысты мазасыздық өзін-өзі бағалауда, өзін-өзі бақылау мен өзін-өзі тәрбиелеудің маңызды құрамдас бір бөлігі болып табылады.

Әр түрлі кезеңде әрқайсымызда өмірлік қиындықты жеңу оңай болмаған жағдайлар болды. Біреуде бұл шара симптомсыз өтсе, бір адамдарда керісінше созылмалы ауру ретінде қиын өтеді. Тиімді мінез-құлқтың сындарлы стратегиясының болмауы адамның іс-әрекетіне ғана емес, сонымен бірге психикалық денсаулығына да әсер етеді.

Бірақ адам кез-келген стресстік жағдайда өзін қалай жеңуге болатынын білу үшін сізге өміршеңдік пен күрес стратегиялары қажет. Күресу мінез-құлқы, күресу стратегиялары эмоционалдық стрессті, көңіл-күйді жеңу және қиын өмірлік жағдайлардан шығу үшін жеке мінез-құлқтың белгілі бір тәсілдерімен байланысты. Жеңу адамға қиын өмірлік кезеңдерде психоәлеуметтік бейімделуді сақтауға көмектесетін тұрақтандырушы фактор ретінде қарастырылады.

А.В. Либина "Савладающий интеллект" еңбегінде жағдайды жеңу дегенді төмендегідей түсіндірді:

• "Істерді ретке келтіру", "болған жағдайдың мәнін түсіну", "өмірдің қиын кезеңінен өту";

- Қиын жағдайды тудырған себептерді дер кезінде және дәл анықтау;
- Белгілі бір жағдайларға барабар жауап беру;
- Жаңа орын алған жағдайға бейімделе алу;
- *Адам алдында туындаған тапсырманы, дилемманы немесе қиындықты жеңу;
- Басқалармен ортақ тіл табысу немесе үйлесімді қарым-қатынас орнату.

Адам өз эмоцияларын басқару дағдыларын меңгере отырып, өзін сыртқы қауіптерден толық қорғай алады деген қорытынды жасауға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Айсмондас Б.Б. Общая психология.Схемы. М. ВЛАДОС/Пресс-2003 ж.-205б.
2. Немов Р.С. Психология: Учеб. Пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений: В 3 кн. - кн. 3: Психодиагностика. Введение в научно - психологическое исследование с элементами математической статистики - 3-е изд. - М.: Гуманит. Центр ВЛАДОС, 1998. - 632 с.
3. Прихожан А.М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика. - М.: Просвещение, 2000. - 304с.
4. Китаев-Смык Л.А. Психология стресса. М., 1983, С.21-24

5. Имедадзе И.В. Тревожность как фактор учения в дошкольном возрасте // Психологическое исследование, Тбилиси, 1966г.С.49-57
6. Соловьев В.Н. Адаптация, стресс, здоровье: учеб.-метод. пособие. Ижевск: Изд. дом «Удмуртский университет», 2005. 1110 с.
7. Адлер Р., Коэн Н. Психонейроиммунология: кондиционирование и стресс//ежегодное обозрение психологии. 1993. Том. 44. С. 53-85.

УДК 621.315.592

¹А.Е. Кемелбекова, ¹Д.М. Мухамедшина, ¹К.А. Мить, ²В.А. Мошников
¹КазНИТУ им. К.И. Сатпаева

²Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»), Россия

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ СВОЙСТВ ПЛЕНОК ОКСИДА ЦИНКА ЛЕГИРОВАННЫЕ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ПОЛУЧЕННЫЕ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОДОМ

В настоящей работе исследуются слои оксида цинка, легированные европием. Легированные пленки ZnO (ZnO:Me:RE³⁺) на стекле были изготовлены с помощью золь-гель технологии методом центрифугирования. Пленкообразующий раствор готовился из ацетата цинка, который заливался этанолом и перемешивался. После нанесения золя на поверхность пластины образцы отжигались при температуре 400°C с выдержкой в течение 1 часа.

Ключевые слова: редкоземельные элементы, даун конверсия, золь-гель, солнечные элементы.

Бұл жұмыста европиймен легирленген мырыш оксидінің қабаттары зерттеледі. Шыныдағы ZnO (ZnO:Me:RE³⁺) легирленген пленкалары центрифугалау әдісімен золь-гель технологиясының көмегімен жасалды. Пленка түзетін ерітінді мырыш ацетатынан дайындалды, ол этанолмен құйылып, араластырылды. Пластинаның бетіне зольды қолданғаннан кейін, үлгілер 400°C температурада 1 сағат бойы атмосфералық ортада күйдірілді.

Түйін сөздер: сирек жер элементтері, даун конверсиясы, золь-гель, күн элементтері.

In the present work investigates the layers of zinc oxide doped with europium. ZnO doped films (ZnO:Me:RE³⁺) on glass were made using Sol-gel technology by centrifugation. The film-forming solution was prepared from zinc acetate, which was filled with ethanol and mixed. After applying the Sol to the surface of the plate, the samples were annealed at a temperature of 400°C with an exposure time of 1 hour.

Key words: rare earth elements, down conversion, Sol-gel, solar cells.

Пленки ZnO имеют широкое применение в оптоэлектронике, в частности, в прозрачно-проводящих электродах в светодиодах, плоских панельных дисплеях и солнечных элементах (СЭ) [1]–[3]. Это связано с такими свойствами оксида цинка, как высокий коэффициент пропускания в видимой области спектра и хорошая электропроводность [4]. Высокая

проводимость связана со стехиометрией пленки и наличием внутренних дефектов кристалла. Введение в кристаллическую структуру пленки различных примесей приводит к изменению как оптических свойств, так и электрических свойств пленки [5]–[7]. Легирование ZnO является важным направлением в исследовании оптических и электрических свойств, имеющее решающее значение для практического применения этого материала. Среди легирующих примесей особое место занимают ионы редкоземельных ионов (РЗИ), которые обладают уникальными электрическими, оптическими и люминесцентными свойствами для самых различных применений [8], [9]. В настоящее время материалы, легированные РЗИ элементами интенсивно исследуются, в частности, как материалы для фотоники [10], [11]. Наиболее существенными механизмами, понижающими эффективность кремниевых солнечных элементов, являются неполное поглощение солнечного спектра и термализация фотоэлектронов, возбужденных фотонами с энергией, существенно превышающей ширину запрещенной зоны полупроводника. Два этих механизма ответственны за потерю почти 50% солнечной энергии. Одним из способов минимизации потерь является более эффективное использования солнечного спектра, как например, в tandemных солнечных элементах. Еще один способ – это трансформировать широкий солнечный спектр в спектр с узким распределением фотонов по энергии вблизи оптимального для конкретного полупроводника значения [12]. Кремниевые фотоэлементы эффективно преобразуют энергию солнечного излучения видимого и ближнего инфракрасного диапазонов (500–900 нм). Имеется возможность повысить КПД фотоэлемента в области ниже 500 нм и выше 900 нм.

В новейших СЭ повышение КПД достигается за счет расширения спектра «действенного» солнечного излучения. Идея конверсии длин волн излучения в фотоэлектричестве заключается в возможности, используя необходимые материалы, изменить солнечный спектр с тем, чтобы задействовать фотоны, энергии которых не соответствуют диапазону поглощения фотоэлектрических приборов. Поглощение фотона, а затем испускание одного или нескольких фотонов с более низкой энергией называется преобразованием с повышением частоты (фотолюминесценция), или «даун-конверсией», в то время как поглощение двух и более фотонов, а затем испускание одного фотона с более высокой энергией называется преобразованием с понижением частоты, или «ап-конверсией» [13]–[15]. Один из методов повышения эффективности солнечных фотоэлементов связан с использованием материалов легированных РЗИ, которые характеризуются сильной люминесценцией в видимом диапазоне [10]. Такие преобразователи солнечного излучения используют люминесцентную среду для изменения длины волны фотонов, энергия которых превышает допустимый диапазон энергий полупроводникового прибора. Данный подход обладает рядом преимуществ по сравнению с другими способами повышения эффективности солнечных батарей [16], [17]. Прежде всего, преобразователи являются внешними дополнительными приспособлениями, поэтому не требуется модификация самих фотоэлементов. Преобразователь способен поглощать как прямое, так и рассеянное излучение, тем самым значительно повышая используемую спектральную плотность. Одним из уникальных преимуществ данной концепции является его совместимость со множеством существующих технологий производства солнечных элементов, так как модифицируется только поступающий спектр солнечной энергии. Еще одно дополнительное преимущество связано с тем, что, поглощая значительную долю высокоэнергичных фотонов, преобразователь будет поглощать и высвобождаемую тепловую энергию. Это дает возможность уменьшить тепловую нагрузку на фотоэлемент, тем самым улучшая его

работоспособность. К таким активным материалам можно отнести пленки ZnO, легирование РЗИ, нанесенные на стекло. Данные пленки проявляют люминесцентные свойства, зависящие от вида РЗИ и способа получения материала [20]. Для получения пленок ZnO используются различные виды напыления, молекулярно-лучевая эпитаксия, осаждение из газовой фазы, золь-гель метод [21]. Золь-гель метод получения пленок ZnO имеет такие преимущества, как простота оборудования, возможность контроля стехиометричности пленки, низкая стоимость, гибкость технологии, ее экологическая безопасность. При синтезе пленок на основе оксида цинка золь-гель методом появляется возможность управления оптическими и электрофизическими свойствами. В работе [22] показаны фотоэлектрические свойства слоев оксида цинка легированных Er и Tb, полученные реактивным магнетронным распылением мишени и показывающие их возможность использования в качестве активных слоев оптоэлектроники.

В данной работе было проведено исследование режимов осаждения плёнок оксида цинка золь – гель методом, легированных европием. Данный синтез осаждения обладает такими преимуществами, как низкая стоимость синтезированных ТСО, их нетоксичность, высокая термическая и химическая стабильность, большая ширина запрещённой зоны, простота оборудования и высокая однородность получаемых образцов, что позволяет проявлять хорошие оптические характеристики в видимой и ближней инфракрасной (ИК) областях.

При отработке золь – гель метода для осаждения плёнок оксида цинка, легированного европием, в качестве подложек были использованы стеклянные слайды. Слайды чистые, обезжиренные, без цвета, имеют постоянную толщину, что способствует низкой дифракции и интерференции световой волны, позволяет человеческому глазу различать оттенки окрашенных клеток. Перед проведением синтеза все подложки были тщательно очищены в этаноле, ацетоне и обезжирены при кипячении в моющем растворе, содержащем дистиллированную воду, пероксид водорода (H₂O₂, 35%) и аммония NH₄OH (25%) в соотношении 4:1:1 в течении 20 минут для создания гидрофильной поверхности.

Золь при формировании плёнки ZnO:Eu был получен путём приготовления двух растворов. В одном из них 0,8 г ацетата цинка Zn(CH₃COO)₂ были растворены в 9 мл этанола при комнатной температуре при интенсивном перемешивании на шейкере орбитального вращения ЛАБ-ПУ-01 (скорость вращения 150 об/мин) постоянным перемешиванием при нагреве изготавливаемого раствора в течение 1 – 2 часов. Второй раствор содержал нитрат европия Eu(NO₃)₃, тщательно растворённую в 9 мл дистиллированной воды. Впоследствии растворы с ацетатом цинка и нитрата европия смешивались. При такой высокой концентрации ацетата цинка раствор мутнел из – за формирования крупных частиц. Получение прозрачного раствора достигалось путём добавления двух капель молочной кислоты C₃H₆O₃, препятствующей процессу агрегации в растворе. Массовая доля нитрата европия составляла 1 ат. %.

Затем раствор золя наносился на поверхность подложек. Равномерное распределение золя на поверхности подложек достигалось путём нанесения нескольких капель раствора на подложку, закреплённую на горизонтальном столике, с последующим вращением столика со

скоростью ~ 3600 об/мин в течение 2 минут. После этого подложки помещались в сушильный шкаф и выдерживались при температуре 130°C в течение 20 минут.

Последующий отжиг при температуре 450°C в течение 60 минут в муфельной печи приводил к формированию равномерных плёнок ZnO:Eu на поверхностях подложек.

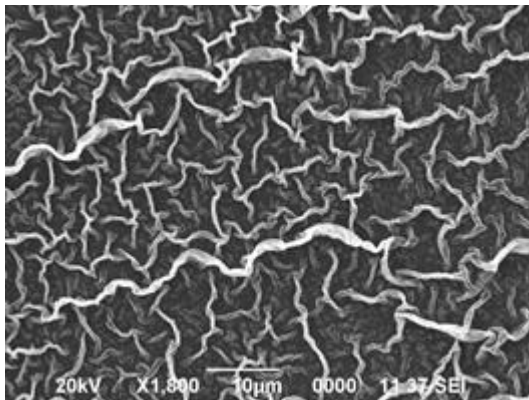


Рисунок 1 - Изображение пленочной структуры, полученной методом золь-гель на стеклянной подложке на основе $Zn(CH_3COO)_2 \cdot 2H_2O$.

Выявлено, что полученные методом золь-гель структуры оксида цинка легированный европием с толщиной порядка 1 мкм, полученные на стеклянных подложках, характеризуются достаточно равномерным распределением нанобъектов по поверхности. При этом наноструктуры имеют фрактальный вид и состоят из возвышающихся консолидированных и соединяющихся между собой под разными углами ветвей с диаметром около 900 нм.

Таким образом, исследованные пленки являются перспективными кандидатами в качестве активных слоев фотодиодов и даун-конвертеров для повышения эффективности солнечных элементов, в частности, кремниевых.

Список использованной литературы

1. Pronin I.A., Yakushova N.D., Dimitrov D.Ts., LK Krasteva, Papazova K.I., Karmanov A.A., Averin I.A., Georgieva A.Ts., Moshnikov V.A., Terukov E.I. A new type of gas sensor based on the thermovoltaic effect in zinc oxide inhomogeneously doped with mixed-valence impurities. – Technical Physics Letters. – 2017.– Vol. 43. № 9. –P. 825-827.
2. Zinc oxide thin films: characterization and potential applications / S. O'Brien [et al.] // Thin Solid Films. – 2010. – Vol. 518, № 16. – P. 4515–4519.
3. Lashkova N. A., Maximov A. I., Ryabko A. A., Bobkov A. A., Moshnikov V. A and Terukov E. I., “Synthesis of zno-based nanostructures for heterostructure photovoltaic cells,” Semiconductors, 2016, vol. 50, N.9, P. 1254-1260.
4. Pandal, S.K. Preparation of transparent ZnO thin films and their application in UV sensor devices / S.K. Panda, C. Jacob // Solid-State Electronics. –2012. – Vol. 73. – P. 44–50.
5. Structural, electrical and optical properties of N-doped ZnO films synthesized by SS-CVD /J. Lu [et al.] // Materi-als Science in Semiconductor Processing. – 2002. – Vol. 5, № 6. – P. 491–496.
6. Transport properties of phosphorus-doped ZnO thin films / Y.W. Heo [et al.] // Appl. Phys. Lett. – 2003. – Vol. 83. – P. 1128.
7. Singha, C. Variation of electrical properties in thickening Al-doped ZnO films: role of defect chemistry / C. Singha, E. Panda // RSC Adv. – 2016. – Vol. 6. – P. 48910–48918.

8. Kenyon, A.J. Recent developments in rare-earth doped materials for optoelectronics / A.J. Kenyon // Progress in Quantum Electronics. – 2002. – Vol. 26, № 4–5. – P. 225–284.
9. Voncken, J.H.L. The Rare Earth Elements / J.H.L. Voncken. – Springer, 2016. – 125 p.
10. Steckl, A.J. Photonic applications of rareearth- doped materials / A.J. Steckl, J.M. Zavada // MRS Bulletin. – 1999. – Vol. 24, № 9. – P. 16–20.
11. Rare-Earth doped ZnO films: a material platform to realize multicolor and near-infrared electroluminescence / Y. Yang [et al.] // Advance optical materials. – 2014. – Vol. 2, № 3. – P. 240–244.
12. van Sarka, W.G.J.H.M. Enhancing solar cell efficiency by using spectral converters / W.G.J.H.M. van Sarka // Solar Energy Materials and Solar Cells. – 2005. – Vol. 87, № 1–4. – P. 395–409.
13. Modifying the solar spectrum to enhance silicon solar cell efficiency – An overview of available materials / C. Strumpel [et al.] // Sol. Energy Mater. Sol. Cells. – 2007. – Vol. 91. – P. 238–249.
14. Chen, D. Lanthanide nanomaterials with photon management characteristics for photovoltaic application / D. Chen, Y. Wang, M. Hong // Nano Energy. – 2012. – № 1. – P. 73–90.
15. Richards, B. Enhancing the performance of silicon solar cells via the application of passive luminescence con-version layers / B. Richards // Sol. En. Mat. Sol. Cell. – 2006. – Vol. 90. – P. 2329.
16. Application of a silicon nanocrystal downshifter to a c-Si solar cell / S.L. Luxembourg [et al.] // Energy Procedia. – 2014. – Vol. 55. – P. 190–196.
17. Enhancing solar cell efficiency using photon upconversion materials / Y. Shang [et al.] // Nanomaterials (Basel). – 2015. – Vol. 5, № 4. – P. 1782–1809.
18. Jing, Z. Upconversion luminescent materials: advances and applications / Z. Jing // Chem. Rev. – 2015. – Vol. 115, № 1. – P. 395–465.
19. Photon upconversion in organic nanoparticles and subsequent amplification by plasmonic silver nanowires / Z. Qu [et al.] // Nanoscale. – 2018. – Vol. 10. – P. 985–991.
20. Кузьмина, И.П. Окись цинка. Получение и оптические свойства / И.П. Кузьмина, В.А. Никитенко. – М.: Наука, 1984. – 168 с.
21. Основы золь-гель-технологии нанокомпозитов / Ю.М. Таиров [и др.]. – СПб.: Техномедиа, Элмор, 2007. – 255 с.
22. Активные слои легированные редкоземельными металлами для повышения эффективности солнечных элементов / В.В. Малютина-Бронская [и др.] // Проблемы физики, математики и техники. – 2012. – № 4 (13). – С. 26–29.

ӘОЖ 811.512.122(075.8)

*Н. Р. Сұранишева, А. М. Елубай
Азаматтық авиация академиясы*

ЛАТЫН ӘЛІПБИІНЕ КӨШУДІҢ ҰШҚЫШТАРҒА ҚАЗАҚ ТІЛІН ҮЙРЕТУДЕГІ ТИІМДІЛІГІ

Бұл мақалада білім беру жүйесіндегі латын әліпбиіне көшудің маңызы мен мақсаты, ұстанымы зерделенген. Сонымен қатар, латын әліпбиіне көшудің ұшқыштарға қазақ тілін үйретудегі бірнеше тиімділіктері кесте түрінде беріліп, талданды. Заман талабына сәйкес білім игеріп, тіл үйренуде интернеттің атқаратын қызметі басты орынға шығып тұрғаны белгілі. Сол интернет тілін жақсы меңгеру үшін латын әліпбиіне көшу маңызды. Себебі, халықаралық әлеуметтік желілер латын әліпбиін қолданады. Жаңа әліпбиге көшуде

педагогтардың атқаратын міндеттері ерекше. Ол үшін педагог білім беруді ұйымдастыруда өз ісінің шебері, түрлі құзіреттіліктерді жеткілікті дәрежеде меңгерген, жаңашыл ойлай алатын маман болуы керек. мақала соңында латын әліпбиіне көшуде педагогтардың кәсіби шеберлігін дамытуға арналған нұсқаулықтар көрсетілген. Бұл нұсқаулықтар ұшықшытарға латын әліпбиіне көшуді жеңіл жүзеге асыруды көздеген.

Түйін сөздер: латын әліпбиі, интернет тілі, ағылшын тілі, ұшықшытар, рухани жаңғыру, педагогтың құзіреттілігі.

В данной статье изучены принципы, цель и значение перехода на латинский алфавит в системе образования. Кроме того, в виде таблицы были проанализированы несколько преимуществ перехода на латиницу в обучении летчиков казахскому языку. Как известно, в соответствии с требованиями времени в освоении знаний и изучении языка во главу угла выходит деятельность интернета. Для того, чтобы лучше овладеть этим языком интернета, важно перейти на латинский алфавит. Это связано с тем, что международные социальные сети используют латинский алфавит. В переходе на новый алфавит задачи, которые предстоит выполнить педагогам, особенные. Для этого педагог должен быть мастером своего дела в организации образования, специалистом, владеющим в достаточной степени различными компетенциями, умеющим мыслить новаторски. в конце статьи приведены методические рекомендации по развитию профессионального мастерства педагогов при переходе на латинский алфавит. Эти инструкции нацелены на то, чтобы пилотам было легче осуществлять переход на латинский алфавит.

Ключевые слова: латинский алфавит, язык Интернета, английский язык, летчики, духовное обновление, компетентность учителя.

This article deals with the principles, purpose and significance of the transition to the Latin alphabet in the education system. In addition, several advantages of switching to the Latin alphabet in teaching pilots to the Kazakh language were analyzed in the form of a table. As you know, in accordance with the requirements of the time in mastering knowledge and learning a language, the activity of the Internet is at the forefront. In order to better master this Internet language, it is important to switch to the Latin alphabet. This is due to the fact that international social networks use the Latin alphabet. In the transition to a new alphabet, the tasks that teachers have to perform are special. o do this, the teacher must be a master of his craft in the organization of education, a specialist who has sufficiently different competencies, who can think innovatively. In the end of the article there are guidelines for the development of professional skills of teachers in the transition to the Latin alphabet. These instructions are aimed at making it easier for pilots to transition to the Latin alphabet.

Keywords: Latin alphabet, Internet language, English, pilots, spiritual renewal, teacher competence.

Қазіргі өркениеттің жаһанданып, жаңа ғылыми техниканың қарыштап тұрған заманында білім беру жүйесінде толыққанды тұлға қалыптастыруда сапалы білім мен тағлымды тәрбие аса маңызға ие. Сапалы білім беруде Ахмет Байтұрсынұнов бабамыздың: «Біздің заманымыз – жазу заманы: жазумен сөйлесу ауызбен сөйлесуден артық дәрежеге жеткен заман. Сондықтан сөйлей білу қандай керек болса, жаза білу керектігі одан да артық» [1] деген зерделі сөзінен ауыззекі тіл мен жазбаша тілдің маңыздылығын аңғару қиын емес.

Жалпы, қазақ жазу тарихы көнеден бастау алады. Қазақ халқы ертеде араб графикасының әр түрлі формаларын қолданған. Руналық графикаға негізделген орхон жазуын, содан Ахмет Байтұрсынұновтың ұлттық жүйеге негізделген «төте жазуын»

пайдаланған. Бертін келе кирилше жазумен тоқтадық. Бұл қазақ әліпбиінің қалыптасуының қатпарлы соқпақ жолы іспетті. XX ғасырдың 20-жылдарынан бастап бірқатар қазақ зиялылар қауымы қазақ әліпбиін латын қарпіне көшіру мәселесіг көтеріп келеді. Аталған мәселенің шешімін Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев өзінің Қазақстан халқына Жолдауында баяндады.

Н.Ә.Назарбаев «Қазақстан-2050» Стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақсан халқына Жолдауында: «Қазақ тілі – біздің рухани негізіміз. Біз 2025 жылдан бастап әліпбиімізді латын қарпіне, латын әліпбиіне көшіруге кірісуіміз керек. Бұл – ұлт болып шешуге тиіс принципті мәселе. Бір кезде тарих бедерінде біз мұндай қадамды жасағанбыз. Балаларымыздың болашағы үшін осындай шешім қабылдауға тиіспіз және бұл әлеммен бірлесе түсуімізге, балаларымыздың ағылшын тілі мен интернет тілін жетік игеруіне, ең бастысы – қазақ тілін жаңғыртуға жағдай туғызады» [2] делінген. Елбасымыз осы жолдауы арқылы латын әліпбиіне көшудің қазақ елі үшін, тарихымыз үшін қандай мәнге ие екендігіне бағыт-бағдар беріп тұрғандай.

Латын графикасына көшудің басты ұстанымы:

- біріншіден, қазіргі қазақ-орыс қойыртпақ әліпбиімізден төл дыбыстарымыздың басын аршып алуымыз керек: а, ә, б, д, ғ-г, е, ж, з, й, қ-қ, л, м, н, ң, о, ө, п, р, с, т, у(w), ұ, ү, ш, ы, і ;
- екіншіден, әліпби қазақ сөзінің үндесім әуезін бұзбайтындай болу керек;
- осы екі мақсатқа лайық «төл дыбыс - төл әліпбидің» емле-ережесі дайындалу керек: бір дыбыс – бір таңба [3, 7 б.]

1-кесте

| | |
|---|---|
| <p>Латын әліпбиіне көшудің ұшқыштарға қазақ тілін үйретудегі тиімділіктері:</p> | <p>Латын әліпбиін үйрену арқылы әлем тілін түсіне аламыз. Себебі, біз өмір сүріп жатқан әлемнің 80 % -ы латын әліпбиін қолданады. Дүниежүзіндегі барлық техникалық құралдар, желі ақпараттарының көбісі латын әріптерімен берілген. Сонымен қатар, ұшқыштар дайындауда ұшақтың әр түрлі батырмалары латын әріпіне ұқсас ағылшын әріптерімен белгіленген. Бұл өз кезегінде студенттерген өз саласын терең меңгеруге ықпал етеді.</p> |
| | <p>Ағылшын тілі мен интернет тілін жылдам үйренуге көмектеседі. Латын әріптері ағылшын әріптеріне ұқсайды. Тек, қазақ тіліне қатысты кейбір әріптерін есептемегенде. Бұл ұшқыштардың өз мамандықтарына қатысты мәліметтерді жылдам табуға өз кезегінде жәрдемші болмақ.</p> |
| | <p>Зейнеп Базарбаеваның айтуынша жаңа әліпбиге көшу қазақ тілін меңгеруді жеңілдетеді: «Жер бетінде латын әліпбиі барлық салада қолданылатыны байқалады. Барлық дәрі-дәрмек атаулары, математика, физика, химия формулалары, көптеген терминдер, мамандықтарға қатысты ғылыми әдебиеттер – барлығы да латын әліпбиімен байланысты екенін байқауға болады. Латын графикасын қолданатын барлық елдердің әліпбиіндегі әріп саны тілдегі фонемалар санынан әлдеқайда аз болуы да оның жетістігі болып табылады. Дегенмен кейбір елдің латын әліпбиінде әртүрлі диакритикалық таңбалардың (нүкте, қос нүкте, сызықша, айшық, дәйекші) көп алынуы да белгілі дәрежеде қиындық келтіреді. Осындай қосымша белгілер арқылы көптеген елдің барлық фонемалары латынның 26 таңбасымен ғана белгіленуі жазу үнемділігін танытатын тиімді әліпби дәрежесіне жеткізіп отыр» [4]</p> |
| | <p>Латын әліпбиіне көшу – рухани жаңғырудың бір тармағы. Жаңа әліпбиге көшу арқылы қазақ тілінің қолданыс аясын кенейтіп, тіл тазалығын сақтау көзделеді.</p> |

Латын әліпбиіне көшудің ұшқыштарға қазақ тілін үйретудегі тиімділіктері

Жоғарыдағы 1-кестеде қазіргі білім беру жүйесінде латын әліпбиіне көшудің ұшқыштарға тіл үйретудегі бірнеше тиімділіктері ұсынылып отыр. Аталған тиімділіктерлердің ең негізгісі – ұшқыштарға тіл үйретуде латын әліпбиіне көшу, қазақ тілінің шұрайлылығын сақтау арқылы, рухани бай, отансүйгіш, өз ісінің нағыз маманы болатын ұрпақ тәрбиелеу.

Ендігі міндет білімнің теңізінде жас ұрпаққа бағыт-бағдар беруші педагогтардың кәсіби құзыреттілігін дамыту арқылы латын әліпбиіне көшу жүйелі, тиянақты түрде жүзеге аспақ. Осыған сай латын графикасын оқыту негізінде білім беру ұйымдарының педагогтерінің кәсіби құзыреттілігін дамытудың бірнеше міндеттері белгіленіп отыр. Сол міндеттерді ұсынуды жөн көрдік:

- латын графикасына негізделген қазақ тілі әліпбиін оқытудың психологиялық-педагогикалық әдістемесі аспектілерін зерделеу;
- қазақ тілі әліпбиін латын графикасына көшіру жағдайында әліпби тарихын меңгерту;
- жаңа әліпбиді оқытудағы коммуникативтік (оқылым, жазылым, айтылым, тыңдалым) дағдыларды дамыту
- латын графикасына негізделген қазақ әліпбиін оқытудың тиімді әдістері мен құралдарын анықтау;
- қазақ тілі әліпбиін латын графикасына көшіруде педагогтердің кәсіби деңгейін көтеру. Сонымен қатар біліктілікті арттыру курстарына арналған тыңдаушылардың өзіндік жұмыстарының тапсырмалары оқу бағдарламасында ескерілді:
- студенттердің көз дағдысын дамытуға арналған жаңа әліпби негізінде жазылған мәтіндерді құрастыру, жинақтау;
- студенттердің қол дағдысын дамытуға арналған жаңа әліпби негізінде жазылған тапсырмалар әзірлеу;
- латын әліпбиіне қатысты көрнекіліктер, промо акциялар, диктант мәтіндерін әзірлеу;
- 1929-1940 жылдардағы латын әліпбиінің тарихы туралы көрме(видеокөрме) әзірлеу;
- «Латын әліпбиі–білім мен ғылымның болашағы» атты ақпараттық сағат әзірлеу;
- «Латын әліпбиіне көшу–тіліміз үшін жасалған игі қадам» тақырыбы бойынша сабақтан тыс шараның жоспарын жасаңыз [5, 22 б.].

Қорыта келе, қазіргі білім беру жүйесінде латын әліпбиіне көшу үлкен маңызға ие. Себебі, келешек ұрпақ өз ана тілін жетік біліпін, бәсекеге қабілетті, әлемдік прогреске ілесе алатын саналы, рухани бай болып қалыптасуы - еліміздің ертеңгі келешегінің бейнесі. Әсіресе, авиация саласында ұшқыштарға қазақ тілін үйретуде латын әліпбиінің әлемдік деңгейдегі құзіреттілігін пайдалану маңызды. Ғалым Тұрсынбек Кәкішұлы: «Бүкіл адамзаттың 60-70 пайыздайы латын әліпбесін қолданады. Дүниежүзіндегі техникалық құрал-аспаптар латын әрпіне негізделген. Өркендеу заңы жасалғанды сақтап, бауырына басып жата бер демейді. Енді тартыншақтай берсек, көш соңында қалып қою - оңайдың оңайы. Елу елдің қатарына кіреміз десек, латын әрпінің пайдасы тимесе, зияны тимейді» - дейді. Адамзат дамып, жетілуге бейім, сондықтанда әлемнің барлық біліміне еш кедергісіз қол жеткізіп, өз саласында тиімді де ұтымды пайдалана білу адамның бүкіл адамзатқа тигізер пайдасын арттырады. Кезінде Абай атамыз: «Жасымда білім бар деп ескермедім, Пайдасын біле тұра тексермедім, Ер жеткен соң түспеді уысыма. Қолымды мезгілінен кеш сермедім» дегендей, білімді тиімді алуда пайдалы нәрсені еңгізіп, меңгеріп, пайдасын алудан кеш қалмайық.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. Байтұрсынов А. Тіл тағылымы. - Алматы: Ана тілі, 1992.

2. Н.Ә.Назарбаев 2012 жылғы 14 желтоқсандағы «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы // <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1200002050>

3. Латын әліпбиі: теория, әдістеме және насихат. – Нұр-Сұлтан: «Ш.Шаяхметов атындағы «Тіл-Қазына» ұлттық ғылыми-практикалық орталығы» КеАҚ, 2019. – 280 бет + 16 бет түрлі түсті жапсырма.

4. Базарбаева З. «Жаңа әліпбиге көшу қазақ тілін меңгеруді жеңілдетеді» // «Қазақ үні» ұлттық портал. 17.10.2017 жыл. <https://articlekz.com/kk/article/23175>

5. «Латын графикасы – қоғамның рухани жаңғыруы мен жаһандануының негізі» республикалық ғылыми-тәжірибелік on-line конференция материалдары/ құраст. Н.М.Хамметова. - Атырау, 2019. - 241 б.

УДК 656.072.21(25)

А.К. Бейсенбаева, М.А. Богачёва, Е.С. Сулейманова

ПРОФАЙЛИНГ В АВИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В статье рассматриваются изучение технологии (методики) профайлинга специалистами авиационной безопасности с целью предотвращения актов незаконного вмешательства в аэропортах РК.

Ключевые слова: авиация, акт незаконного вмешательства (АНВ), безопасность, профайлинг, профайлер, терроризм, экспресс-диагностика.

Мақалада ҚР заңсыз араласу актілерін алдын-ала болдырмау мақсатында болашақта авиациялық қауіпсіздігін қамтамасыз ететін мамандардың профайлинг технологияларын (әдістемелерін) жетік меңгерулері қарастырылады.

Түйін сөздер: авиация, заңсыз араласу актісі (ЗАА), қауіпсіздік, профайлинг, профайлер, терроризм, жедел-диагностика.

The article deals with the study of technology (methods) of profiling by aviation security specialists in order to prevent acts of illegal interference at airports in the Republic of Kazakhstan.

Keywords: aviation, act of unlawful interference (ANV), security, profiling, Profiler, terrorism, rapid diagnostics.

Сотрудники службы авиационной безопасности авиапредприятий обязаны обеспечивать защиту деятельности гражданской авиации от актов незаконного вмешательства в соответствии с действующими нормами, правилами и процедурами. Ответственность за безопасные, спокойные и своевременные авиаперелеты несет **инспектор авиационной безопасности**. Он досматривает грузы, пассажиров и их багаж, воздушные суда, предотвращая перевозку запрещенных веществ и тем самым обеспечивает безопасность на воздушном транспорте.

Высокий профессионализм сотрудников службы авиационной безопасности являются важным фактором в обеспечении защиты гражданской авиации от терактов и других правонарушений. [1]

Академия гражданской авиации готовит специалистов по программе «Авиационная безопасность». С 2007 года под руководством профессора Шина Льва Андреевича на кафедре «Социально-гуманитарных дисциплин» разработана и внедрена в учебный процесс дисциплина «Система определения потенциальных правонарушителей». При разработке был

учтён практический опыт Международной Академии Исследования Лжи (МАИЛ г. Москва), руководителем которой являлся Спирица Е.В. и Научно-учебного центра «Авиационная безопасность и новая техника» (НУЦ АБИНТЕХ г. Москва), под руководством Волинского-Басманова Ю.М. В рамках курса будущие специалисты знакомятся с технологией профайлинга. Затем с 2013-2016 гг. дисциплина была отменена по неизвестным причинам, а с 2017 года по н.в. введена вновь дисциплина как «Профайлер-1» в объеме 2 кредитов, на сегодняшний день еще и «Профайлер -2» в объеме 3 кредитов.

Сегодня сфера использования технологии профайлинга достаточно широка и разнообразна. Профайлинг также называют оперативной психодиагностикой. [2]

Психодиагностика – это своеобразная методика оценки личностных особенностей человека, другими словами человек отражает свой внутренний мир во внешних проявлениях своего выбора - по его поведению, по манере строить общение и также по внешнему виду - прическа, одежда, цвета, аксессуары и т.д. Всё это визуальные признаки, которые маркируют черты характера и свойства, определяют доминанты личности конкретного человека.

Профайлинг – это достаточно новое направление в психологии, и он является постоянно развивающейся технологией с большой областью её применения.

Технология профайлинга представляет практический интерес для всех сфер, связанных с обеспечением безопасности людей, объектов и территорий.

Сегодня методики профайлинга в зависимости от области применения подразделяют на:

- криминалистический;
- транспортный;
- гостиничный;
- бизнеса и аудита;
- кадровый;
- банковский;
- страховой;
- медицинский;
- семейный;
- кибербезопасность.

В любой сфере где применяется профилирования (верификации) личности результативность методики зависят от квалификации и опыта профайлера, его способности во время собеседования анализировать сведения в форме вербальных и невербальных сигналов.

Таких специалистов приглашают для участия в деловых переговорах, внутренних служебных расследованиях, для проведения собеседования с соискателем на вакантную должность.

Профайлер составляет психологический портрет испытуемого или контрагента, указывая его истинное отношение к предмету беседы и достоверность предоставленной информации.

Технология профайлинга позволяет составить психологический портрет человека, а также проанализировать полученные вербальные и невербальные сведения для выявления лжи.

Чтобы проанализировать личность и получился максимально точные данные необходимо проводить его беспристрастно. В этом профайлеру помогают специальные программы, которые составляют психологический портрет сотрудника по его рабочей переписке в почте, мессенджерах и прочих социальных сетях.

Технология профайлинга – безинструментальный метод выявления мошенников и лжецов. Технология совмещает в себе комплекс организационных мер, операций и приемов,

направленных на получение результата необходимого качества, посредством оптимальных (минимально возможных без ухудшения качества) затрат.

Технология профайлинга включает в себя комплекс мер и мероприятий, которые максимально ориентированы на эффективное распознавание потенциально опасных лиц и ситуаций, и тем самым максимально ориентированы на профилактику преступлений разного рода.

Возможность совершения человеком противоправных действий определяется путем «непосредственного усмотрения» признаков, характерных для подготовки к совершению противоправного деяния. [3, 4]

Сама же методика профайлинга активно используется уже более 30 лет в таких странах, как Израиль, США, Германия.

Одной из составляющих компетентности профайлера является изучение и интерпретация вербальных компонентов утаивания информации и тех эмоций, которые сопровождают данный процесс. Например, тенденция к повышению высоты голоса является одной из самых частых находок в психологических исследованиях обмана.

Однако это характерно не для всех людей, у некоторых высота голоса во время лжи снижается. Кроме того, можно отметить еще ряд изменений речи, которые могут быть связаны с ложью, таких как замедление ответа, укорочение фраз, снижение темпа речи. Здесь хочется отметить, что большинство вербальных исследований основывается на опытах и моделировании ситуаций в лабораторных условиях, в которых риски, связанные с раскрытием лжи крайне низки. Обобщать эти данные и использовать эти выводы для реальной работы нужно с осторожностью. [5]

Среди невербальных признаков, ассоциированных с обманом, выделяют повышение частоты появления жестов-манипуляторов и повышения частоты пожатия плечами. Некоторые исследователи также говорят о повышении частоты морганий глаз и расширении зрачков в ситуации стресса и нервного возбуждения. Поэтому для результативности технологии специалист- профайлер должен разбираться в психологии и фиксировать мельчайшие проявления эмоций собеседника.

Большое достоинство технологии профайлинга в гибкости и универсальности, что дает возможность применять ее на любых объектах массового пребывания людей. Сегодня эффективность применения технологии профайлинга во многом будет зависеть от уровня подготовленности и профессионального опыта самого сотрудника - профайлера. Соединение теоретической подготовки по системе профайлинга с практическим опытом может стать серьезным оружием в борьбе за безопасность. Чем больше возможностей у профайлера, тем точнее его экспертная оценка.

Как отмечалось ранее, цель профайлинга – выявление потенциально опасных лиц, вынашивающих противоправные намерения. Сложность ситуации состоит в том, что в короткий срок специалист обеспечивающий безопасность должен выявить возможность причастности гражданина к незаконному акту, оценить поведение человека на основе анализа вербальной и невербальной информации и принять решение. [6]

Для выполнения данной задачи от сотрудника требуется хорошая эрудиция, развитый интеллект, умение применять нестандартные решения.

Требования к подготовке по технологии профайлинга специалистов должны включать в себя обзорные занятия по всем вопросам современного профайлинга. Особое внимание должно быть уделено подготовке по владению психологическими знаниями о психологии лжи, признаках лживого поведения, способность к выявлению вербальных и невербальных признаков обмана.

Обучение можно осуществлять как в высших учебных заведениях, так и в рамках дополнительного профессионального обучения системы повышения квалификации.

На сегодняшний день можно рекомендовать - навыками технологии профайлинга как вспомогательными компетенциями должны обучаться специалисты различных профессий, а не только сотрудники служб безопасности. Навыки профилирования помогут выявлять не благонадежных сотрудников при приеме на работу, при начислении льгот и пособий социальными службами, лиц заведомо предоставляющих ложную информацию, при банковском кредитовании недобросовестных заемщиков из числа физических и юридических лиц и других видов мошенничества в различных сферах деятельности. [7, 8]

Уровень профессиональной подготовки персонала является важнейшим условием успешного функционирования любой компании, организации. Сегодня работодатели рассматривают повышение квалификации своих сотрудников как непрерывный процесс, оказывающий непосредственное влияние на экономическую эффективность своей деятельности, снижение рисков и на имидж компании.

Поскольку затраты на профессиональное обучение рассматриваются как капиталовложения в квалификацию сотрудников, то хочется отметить, что эти затраты не значительные, а эффективность значительная.

Хорошо подобранный, подготовленный и высококвалифицированный сотрудник обеспечивающий безопасность - это ключ к успеху в обеспечении безопасности людей, объектов и территорий. [9, 10]

Список использованной литературы

- 1.Аминов И.И., Эриашвили Н.Д., Волынский-Басманов Ю.М., Волынский В.Ю., Каменева М.Е. Профайлинг. Технологии предотвращения противоправных действий. 2-е издание. М.: Изд.- Юнити-Дана, Закон и право, 2012.
2. Еремина Т.И. Визуальная психодиагностика. Экспресс-методы идентификации личности по внешности, мимике и жестам. Учебное пособие. Ростов-на-Дону. 2012.
3. Марьин М.И., Касперович Ю.Г. Психологическое обеспечение антитеррористической деятельности. М.: Издательский центр «Академия», 2007.
4. Пиз А., Пиз Б. Новый язык телодвижений. М., Изд-во ЭКСМО, 2010.
5. Профайлинг в деятельности органов внутренних дел. Учебное пособие. Под ред. В.Л. Цветкова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.
6. Психологическое обеспечение предотвращения актов незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации: учебное пособие /Под ред. Ю.М. Волынского-Басманова, И.И. Аминова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА: Закон и право, 2011.
- 7.Статный В.М. Юридическая психология. Учебное пособие. СПб, ООО «Северная Нива», 2011.
8. Фрай О. Детекция лжи и обмана. - М.: Олма-Пресс, 2005.
9. Фрай О. Ложь. Три способа выявления. Как читать мысли лжеца. Как обмануть детектор лжи. – М.: Прайм-Еврознак, 2006.
10. Экман П. Психология лжи. СПб.: Питер, 2009.

УДК 159.9:81 (045)

*Абишева Г.Ф.
Академия гражданской авиации*

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

В статье рассматриваются психологические основы педагогической деятельности преподавателя иностранного языка в высшей школе, этапы и процесс становления психолого-педагогической компетентности, психологические функции и аспекты преподавания.

Ключевые слова: Психология, педагогика, педагогическая деятельность, компетенция, психологическая компетентность.

Мақалада жоғары оқу орындарындағы шетел тілі мұғалімінің педагогикалық қызметінің психологиялық негіздері, психологиялық-педагогикалық құзыреттіліктің қалыптасу кезеңдері мен процесі, оқытудың психологиялық функциялары мен аспектілері қарастырылады.

Түйін сөздер: Психология, педагогика, педагогикалық қызмет, құзыреттілік, психологиялық құзыреттілік.

In the article foreign language teacher pedagogical activity psychological foundations in higher education, the stages and process of psychological and pedagogical competence formation, psychological functions and teaching aspects are given.

Keywords: Psychology, pedagogy, pedagogical activity, competence, psychological competence.

Введение

Педагогическая деятельность преподавателя заключается в том, чтобы воздействовать на развитие студента: его личностные и интеллектуальные качества, а также дать толчок для саморазвития и самосовершенствования. Педагог должен передать студентам социокультурный опыт, межкультурную коммуникацию, сформировать его индивидуальный опыт.

Психология является основой любой педагогической деятельности, потому что обучение, так же, как и воспитание – это процессы психологические. К психологическим знаниям преподавателя также относится знание закономерностей возраста студента, личности обучающегося. Педагог должен владеть разнообразными педагогическими приемами, чтобы владеть аудиторией.

Педагог сталкивается с такими понятиями и явлениями как память, внимание, мышление, воображение студентов. Базовым психологическим требованием к педагогу является любовь к детям и, в частности, к студентам. Обучающиеся очень тонко чувствуют, когда к ним относятся враждебно, недружелюбно. Тогда педагог не может ни воспитать личность, ни научить ее чему-либо, ни вдохновить на свершение дел. Ксенофонт сказал: «Никто не может ничему научиться у человека, который не нравится» [1].

Контакт преподавателя и студента является двусторонним: студент также воспринимает преподавателя, как личность. Он судит преподавателя по внешнему виду – одежда, речь, мимика. Он вырабатывает свое отношение к предмету по личности преподавателя, как преподаватель преподносит предмет. Контакт между студентом и преподавателем является эмоциональным. Если педагог предъявляет высокие требования не

только к студентам, но и к себе, такого преподавателя обучающиеся будут уважать. Студенты воспринимают требовательность, как последовательность требований, чтобы они имели не эпизодический характер, а были провозглашены на протяжении всего курса.

Основная часть

Так как мы изучаем психологию преподавания иностранного языка, то будем опираться на эти критерии. По психологическим данным основными показателями успешного преподавания считается:

- интерес студента к обучению иностранному языку;
- отношение к личности преподавателя;
- отношение к самим проводимым занятиям;
- знание предмета самим преподавателем иностранного языка;
- умение самого преподавателя применять знания на практике;
- желание преподавателя заинтересовать студентов в обучении иностранного языка – разнообразить занятия, применять ИТ, игры, использовать ресурсы электронных библиотек, Интернета.

Также большую роль играет увлеченность педагога своим предметом, тогда занятия проходят не скучными, а также студент фиксирует широкий кругозор преподавателя и его эрудицию.

Очень важна и психологическая компетентность преподавателя. Здесь необходимо подчеркнуть, что *компетенция* – это область вопросов, в которых кто-либо хорошо осведомлен [2]. А *компетентность* – это обладание определенной компетенцией, т.е. знаниями и опытом собственной деятельности, позволяющими выносить объективные суждения и принимать точные решения [3]. Толковый словарь Ушакова говорит, что *компетентный* – это осведомленный, являющийся признанным знатоком в каком-нибудь вопросе [4].

Психологическая компетентность – это совокупность знаний, умений и навыков по психологии: умение применять психологические знания в повседневной работе, видеть за поведением студента его возможность находиться в коллективе группы, оценивать его психологические критерии в отношениях с одноклассниками и по отношению к преподавателю, выявлять его положительные и отрицательные черты характера, способность студента ориентироваться в усложнившихся условиях современного образования [5].

Следовательно, психологическую компетентность преподавателя иностранного языка можно определить как совокупность разнообразных функционально-психологических и социально-психологических знаний и умений, а также определенных личностных качеств, позволяющих ему эффективно осуществлять процесс обучения иностранному языку с учетом индивидуально-психологических особенностей обучающихся [6].

В современной педагогике преподаватель иностранного языка является не только транслятором знаний и информации, но также он должен обладать навыками практического психолога. От психологической компетентности преподавателя, его адекватности, авторитета зависит эффективность учебного процесса. Преподаватель иностранного языка должен быть профессионален, в первую очередь, уметь владеть межличностными отношениями, как со студентами, так и с коллегами.

Знания психолога важны для преподавателя иностранного языка, потому что он работает не только индивидуально, но и в группах, поэтому он обязан ориентироваться в поведении студентов, выбирать адекватную форму общения в различных группах.

Современная педагогика рассматривает вопрос о психологической компетентности преподавателя иностранного языка, потому что, если даже, обладая знаниями о своем

предмете, он не прошел психологическую подготовку, то его работа не будет эффективной, и он может не пройти тест на профпригодность.

Л.В. Губанова приводит характеристики Х. Бернарда о том, что психологически компетентный преподаватель всегда прекрасно выглядит, имеет хорошее самочувствие и настроение, не проявляет раздражения, не ругается, он стремится к совершенствованию своей деятельности, артистично ведет себя в межличностных отношениях, увлечен своей работой. Психологическая компетентность проявляется в умении осуществлять рефлекссию [6]. Рефлексия – мыслительный процесс, направленный на самопознание, анализ своих эмоций и чувств, состояний, способностей, поведения [7]. Это означает, что чем лучше преподаватель понимает себя, тем лучше он понимает аудиторию. Также у него должно быть умение слушать обучающегося, чтобы возникли межличностные отношения [6].

В функцию преподавателя также входит создание благоприятного психологического микроклимата в группе, умение мотивировать студентов к саморазвитию. Он должен обладать широким кругом интересов в различных областях культуры, искусства, науки и техники, научным мировоззрением, уметь приобщить студентов к гармонизации отношений с природой, с обществом и самим собой, уметь создать дискуссии и круглые столы в виде English-club.

В психологический аспект преподавателя иностранного языка входит коммуникативная компетенция, которая включает в себя страноведческую компетентность. А это знания о стране изучаемого языка, ее культуре, истории, политическом строе, географическом и экономическом положении.

Эти знания, навыки и умения необходимы для профессионально-педагогической деятельности преподавателя иностранного языка.

Психологический аспект преподавания также присутствует при прохождении студентом педагогической и производственной практики. Студенты в этот период на практике сталкиваются с возможностью улучшить свои профессиональные качества, такие как коммуникативность и способность к сотрудничеству.

Выводы

Основу профессиональной деятельности преподавателя иностранного языка в высшей школе составляют не только методический, лингвистический и страноведческий аспекты, но и по современным данным, также и психологический аспект. Все аспекты профессиональной деятельности взаимосвязаны и дополняют друг друга. Преподаватель должен усвоить метод преподавания, переработав его через призму собственной личности. Обучение иностранному языку происходит непосредственно через общение между преподавателем и студентами. Когда налаживается психологический контакт, то легче преодолеваются трудности обучения, укрепляется сотрудничество, легче решаются проблемы. Психологический аспект улучшает коммуникативные способности. Преподаватель заинтересован в том, чтобы дать студентам общение на иностранном языке, потому что это является целью обучения иностранным языкам.

К сожалению, современные выпускники не обладают в достаточной мере психолого-педагогической компетенцией, что мешает им легко войти в профессию. Они во время учебы заняты учебным процессом, педагогические и производственные практики не дают достаточной информации о психологических особенностях современного школьника, его интересах и предпочтениях. Выпускнику трудно наладить отношения с родителями школьников, а также влиться в педагогический коллектив. Возможно, что нужно давать больше психологических тренингов и практик студентам в стенах вузов в системе непрерывного профессионального образования, обучить проведению семинаров, дискуссий, чтобы сформировать у них психолого-педагогическую компетенцию.

Изучение психологии поднимает педагога на более высокий уровень, повышает его уверенность в себе, значит, он сможет раскрыть творческую личность студента и помочь стать ему разносторонне развитой личностью.

Список использованной литературы

1. Литературные афоризмы [Электронный ресурс]: <http://litafor.ru/aphorism/16535/>
2. Карта слов и выражений русского языка [Электронный ресурс]: <https://kartaslov.ru/>
3. Википедия. Свободная энциклопедия. Компетентность. [Электронный ресурс]: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. Толковый словарь Ушакова [Электронный ресурс]: <https://ushakovdictionary.ru/word.php?wordid=24549>
5. Лазаренко Л.А. Психологическая компетентность педагога как фактор профессионализации. Научный журнал. Современные наукоемкие технологии. Выпуск № 1 за 2008 г. [Электронный ресурс]: <https://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=23069#:~:text>
6. Мир лингвистики и коммуникации. Электронный научный журнал ISSN 1999-8406 [Электронный ресурс]: <http://tverlingua.ru>
7. Psychologies. Глоссарий. Психологический словарь. Рефлексия. [Электронный ресурс]: <https://www.psychologies.ru/glossary/16/refleksiya/>

=====

Жас ғалымдар мінбесі
Трибуна молодых ученых
Young researchers' platform

=====

УДК 629.7:159.9

Ж.Е. Ергалиев
докторант кафедры «Автоматизация и управление»
Казахский национальный исследовательский технический университет
им. К.Сатпаева

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА МАССИВА ДАННЫХ С ТЕСТОВЫХ
ПОЛЕТОВ ЛА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ НЕЙРОРЕГУЛЯТОРА**

Мақалада ұшаққа арналған нейрегуляторды оқыту әдісі талқыланады. Әдістің бірегейлігі адаптивті контроллерлерден айырмашылығы контроллерді оқыту үшін алдын-ала мәліметтер жинауында. Ол үшін далалық және виртуалды тесттер біріктірілген АҚШ-тағы сәтті және ауқымды сынақтарға шолу жасалды. ҰЖ параметрлерінің жарияланған сынақ деректері негізінде кездейсоқ бұзылыстар қосылды, оған қарсы контроллер синтезделеді.

Түйін сөздер: ұшу аппараттары, мәліметтер массасы, кездейсоқ бұзылыстар, стохастика, нейрегулятор, бұзылулардың орнын толтыру, деректердің жіктелуі, мәліметтер кластері, машиналық оқыту.

В статье рассматривается метод обучения нейрорегулятора для летательных аппаратов (ЛА). Уникальность метода заключается в предварительном сборе данных для обучения регулятора, в отличие от адаптивных регуляторов. Для этого проведен обзор успешных и масштабных испытаний в США, где комбинируются полевые и виртуальные испытания. На основе опубликованных тестовых данных параметров БПЛА добавлены случайные возмущения, для компенсации которых и синтезируется регулятор.

Ключевые слова: БПЛА, массивы данных, случайные возмущения, стохастика, нейрорегулятор, компенсация возмущений, классификация данных, кластеризация данных, машинное обучение.

The article discusses a method for training a neuroregulator for an aircraft. The uniqueness of the method lies in the preliminary collection of data for training the controller, in contrast to adaptive controllers. For this, a review of successful and large-scale tests in the United States was carried out, where field and virtual tests are combined. Based on the published test data of the UAV parameters, random disturbances have been added, to counter which the controller is synthesized.

Keywords: UAV, data masses, random disturbances, stochastic, neuroregulator, disturbance compensation, data classification, data clustering, machine learning.

Введение

В последние несколько лет значительно выросла популярность беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для исследовательских, военных, коммерческих и гражданских приложений. Частично эта тенденция к росту использования БПЛА включает увеличение исследования, связанные с ними. Для исследования аэродинамических качеств особенно в условиях большого угла атаки, использовались БЛА. Другие использовались в

качестве испытательных полигонов для разработки новых алгоритмов управления. Беспилотные летательные аппараты используются в качестве недорогой замены для экспериментов, которые слишком рискованны или дороги для выполнения в полном объеме масштабные аналоги. В других случаях беспилотные летательные аппараты разрабатываются для изучения новых конфигураций самолетов или летной аппаратуры.

Немаловажным аспектом тестовых запусков является компенсация возмущений. Разработать систему управления БПЛА, которая будет учитывать и, более того, пытаться предсказать летные условия – критичный вопрос. Это отдельное поле для исследований, в ходе которых будут предприняты попытки применения интеллектуальных систем. Для обучения регулятора в первую очередь необходимо собрать статистические данные, определив на них допустимый порог отклонения.

Основная часть

1 Сбор данных с тестовых полетов. Разработка платформы БПЛА проходит в несколько этапов. Сначала необходимо разработать планер, что может включать создание дизайна и строительство, в случае с индивидуальным дизайном, или просто строительство, в случае уже спроектированный и предварительно собранный серийный планер (часто модельный комплект). Далее приборы будут следовать аналогичному маршруту разработки, в зависимости от того, является ли он заказным или коммерческим. Потом идут наземные испытания, которые могут включать испытания под нагрузкой, измерение момента инерции и предполетные комбинированные системы тестирования. В итоге эти этапы становятся чрезвычайно затратными как с точки зрения ресурсов, так и времени. Исследовательская группа может потратить многие месяцы или, возможно, годы на разработку самолета, который может проходить летные испытания только в течение ограниченного времени [1].

В статье применяются следующие термины, которые являются основными переменными для оценки динамических свойств БПЛА:

UAV = unmanned aerial vehicle (БПЛА);

a_x, a_y, a_z – векторы ускорения;

u, v, w – векторы скорости;

V – общая скорость (скаляр);

ϕ, θ, ψ – крен, тангаж и рыскание в градусах.

Учеными из Бостонского Университета и Университета Иллинойс [1] в ходе реализации проекта Neuroflight [2] был разработан всеобъемлющий план испытаний, который включал в себя множество маневров с множеством изменений. В запланированные маневры позволяют конечному пользователю построить и/или проверить различные аэродинамические характеристики и управляемость модели для будущих самолетов.

2 Результаты тестовых запусков. Представленные здесь результаты представляют собой подмножество полного набора собранных данных и, как таковые, обеспечивают примерное представление из того, что есть в наличии. Все зафиксированные маневры, среди прочего, доступны на сайте UAVDB, в том числе графики траекторий и временной истории данных состояния и данных полета. Маневры выполнялись согласно плану испытаний [1]. Было проведено около десятка летных испытаний, в каждом из которых было несколько маневров, различались по типу (холостой спуск, фугоид и т. д.) и перестановке (ограниченное отклонение, полное отклонение, отсутствие закрылок, полу закрылка, полная заслонка и т. д.). Данные были вырезаны на основе письменных заметок о том, что было выполнено, а также визуального осмотра данные с использованием траекторий самолетов и истории состояния данных во времени. Затем полученные наборы данных о маневрах были отфильтрованы, чтобы удалить ошибочные измерения маневров, например, вызванные

внешними воздействиями окружающей среды (ветер и турбулентность), и чтобы обеспечить лучшее представление о поведении самолета

Маневры приличного холостого хода показаны на рисунках 1-2 для нулевого положения закрылок. Скорость полета самолета уменьшается с 20 до 12 м/с при изменении настройки заслонки от нуля до половины [2]. Траектории, по которым следует самолет зависит от направления ветра, начального курса и скорости полета самолет. Хотя траектории несколько различаются, реакция самолета одинакова для обоих летных испытаний.

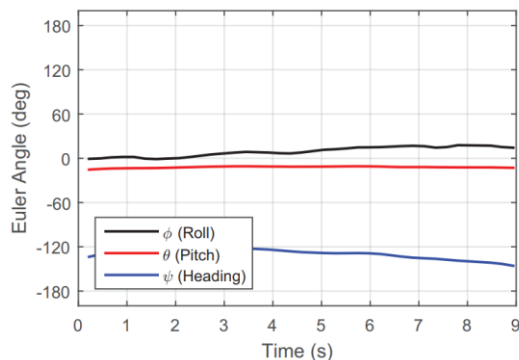


Рисунок 1 – Регистрация параметров положения при нулевом положении закрылок

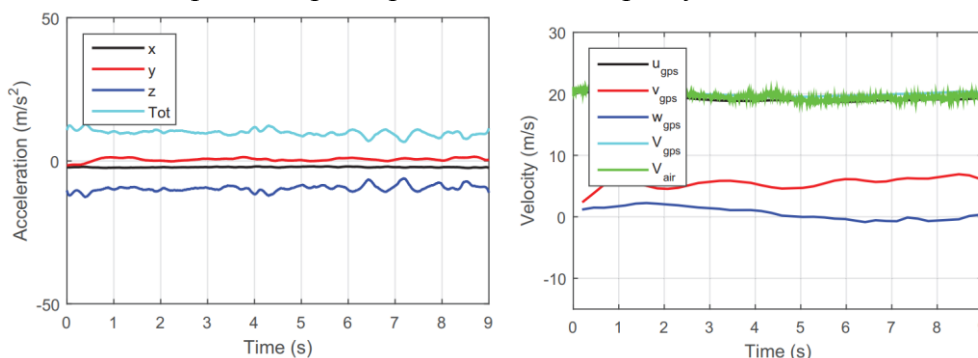


Рисунок 2 – Регистрация параметров скорости и ускорения при нулевом положении закрылок

Визуальная модель поведения БПЛА в пространстве представлена на рисунке 3.

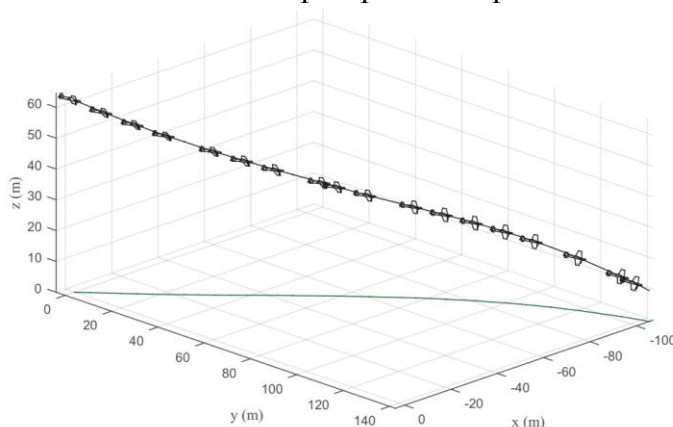


Рисунок 3 – Модель поведения БПЛА при нулевом положении закрылок

Для общего понимания эксперимента на рисунке 4 представлен самый сложный опыт запуска, с полностью управляемыми закрылками и частичным отклонением от курса [2].

3 Генерация случайных возмущений в SAS EG. SAS Enterprise Guide – это инструмент, управляемый с помощью меню и мастеров, который позволяет пользователям анализировать данные и публиковать свои результаты. Он обеспечивает быстрое обучение для быстрого исследования данных, генерации кода для повышения производительности, ускорения развертывания анализов и прогнозов.

SAS Enterprise Guide – мощный инструмент для Windows с простым в использовании графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающий самостоятельный и управляемый доступ к аналитическим мощностям программного обеспечения SAS.

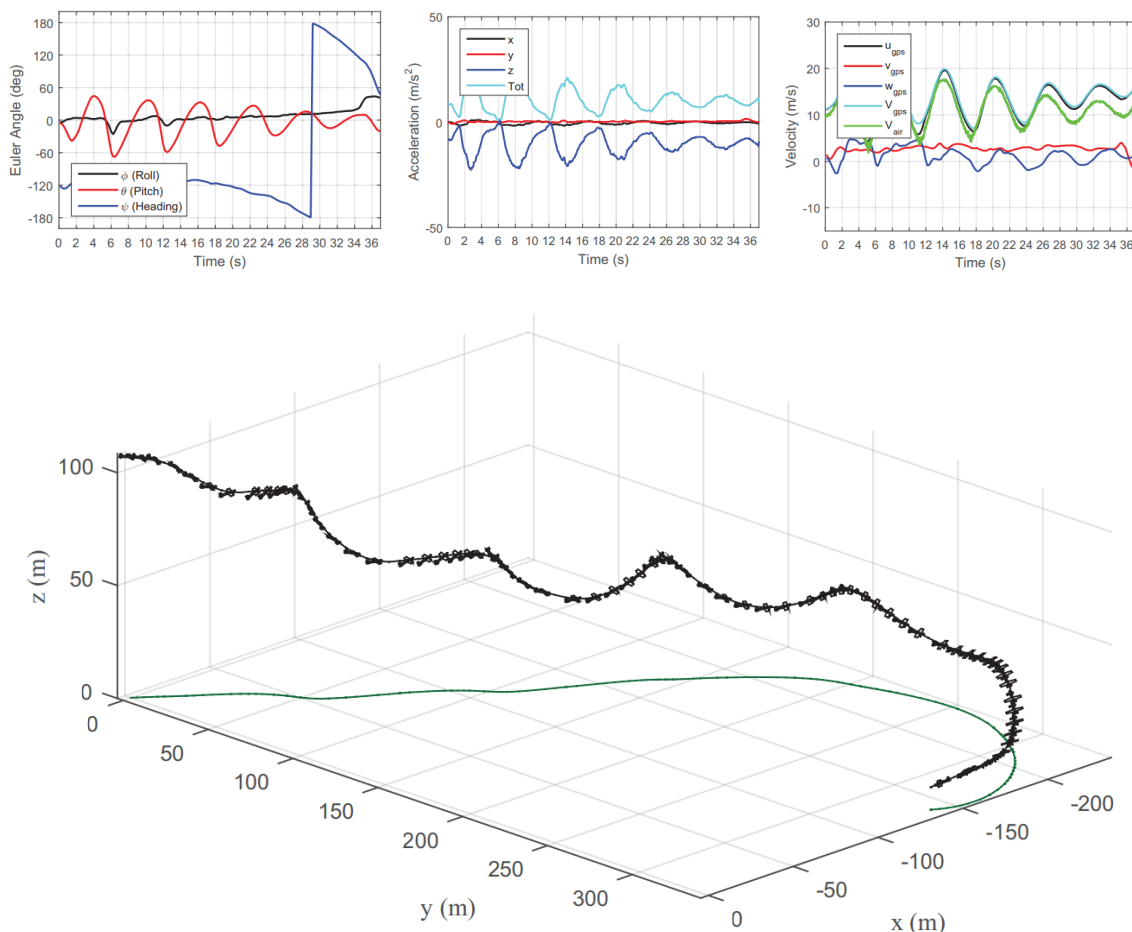


Рисунок 4 – Модель поведения БПЛА при управляемых закрылках

Бизнес-аналитики, программисты и статистики используют возможности SAS в разнообразии платформ. В модуле SAS EG (Enterprise Guide) был создан симуляционный набор случайных данных, имитирующий порывы ветра случайной величины. Они в последствии будут приложены к основным параметрам БПЛА по трем осям.

На рисунках 5-6 указан ход работ в SAS EG.

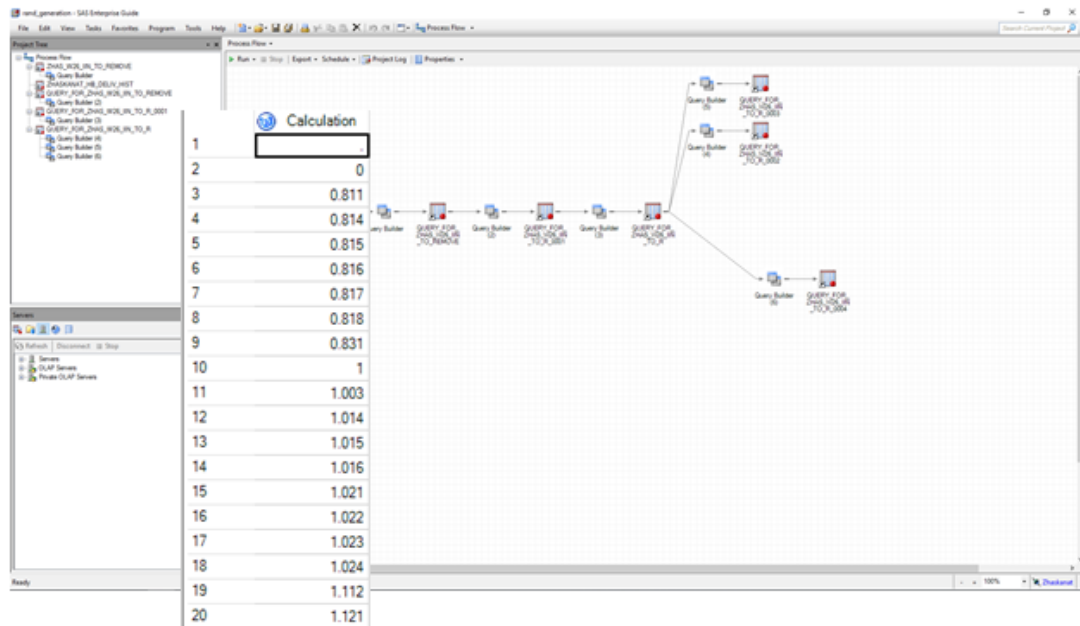


Рисунок 5 – Примеры случайных величин по Оси x в инструментарии SAS EG

```

1      ;*:*:*:*quit:run;
2      OPTIONS PAGENO=MIN;
3      %LET _CLIENTTASKLABEL='Query Builder (3)';
4      %LET _CLIENTPROCESSFLOWNAME='Process Flow';
5      %LET _CLIENTPROJECTPATH='C:\zhasPersonal\PhD\Aircraft&Aviation International Conference DEC 2020\rand_generation.egg';
6      %LET _CLIENTPROJECTNAME='rand_generation.egg';
7
8      ODS _ALL_ CLOSE;
9      OPTIONS DEV=ACTIVE;
10     GOPTIONS XPixels=0 YPixels=0;
11     FILENAME EGSR TEMP;
12     ODS tagsets.sasreport13 (ID=EGSR) FILE=EGSR
13         STYLE=HtmlBlue
14         SHEETSHEET=(URL="file:///C:/Program%20Files/SASHome/SASEnterpriseGuide/7.1/Styles/HtmlBlue.css")
15         NOGTITLE
16         NOFOOTNOTE
17         GPATH=4sasworklocation
18         ENCODING=UTF8
19         options (rolap="on")
20     ;
21     NOTE: Writing TAGSETS.SASREPORT13(EGSR) Body file: EGSR
22
23     GOPTIONS ACCESSIBLE;
24     %_eg_conditional_dropds(WORK.QUERY_FOR_ZHAS_W26_IIN_TO_R);
25
26     PROC SQL;
27     CREATE TABLE WORK.QUERY_FOR_ZHAS_W26_IIN_TO_R AS
28     SELECT /* Calculation */
29         (input(substr(put(tl.Calculation, char.), 5), 7.)) AS Calculation
30     FROM WORK.QUERY_FOR_ZHAS_W26_IIN_TO_R_0001 t1;
31     NOTE: Table WORK.QUERY_FOR_ZHAS_W26_IIN_TO_R created, with 37948680 rows and 1 columns.
32
33     QUIT;
34     NOTE: At least one W.D format was too small for the number to be printed. The decimal may be shifted by the "BEST" format.
35     NOTE: PROCEDURE SQL used (Total process time):
36         real time          12.65 seconds
37         cpu time           12.65 seconds
38
39     GOPTIONS NOACCESSIBLE;
40

```

Рисунок 6 – Листинг кода SAS SQL по генерации 37 миллионов итераций

4 Обучение нейросети в SAS Miner. SAS Enterprise Miner оптимизирует процесс интеллектуального анализа данных для создания прогнозных и описательных моделей на основе анализа больших объемов данных. Программное обеспечение для интеллектуального

анализа данных SAS использует интерактивный интерфейс с функцией «укажи и щелкни» для создания рабочих процессов и диаграмм анализа, а затем их выполнения.

Обучался один из простых видов НС – нейросеть с прямым распространением – перцептрон [3].

Сети этого типа состоят из нескольких слоев нейронов: входного слоя, выходного и нескольких "скрытых" слоев. Нейроны каждого слоя не связаны между собой. Выходной сигнал с каждого нейрона поступает на входы всех нейронов следующего слоя. Нейроны входного слоя не осуществляют преобразования входных сигналов, их функция заключается в распределении этих сигналов между нейронами первого скрытого слоя (рис.7). Функционирование сети прямого распространения чрезвычайно просто. Входной сигнал, подаваемый на сеть, поступает в нейроны входного слоя, проходит по очереди через все слои и выделяется с выходом нейронов выходного слоя. По мере распространения сигнала по сети он претерпевает ряд преобразований, которые зависят от его начального значения, от преобразующей функции и величин весов связей [5].

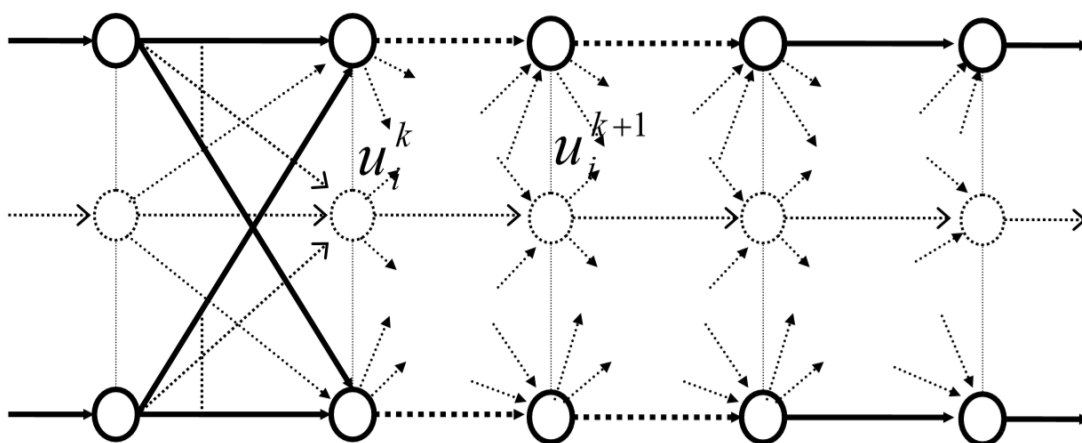
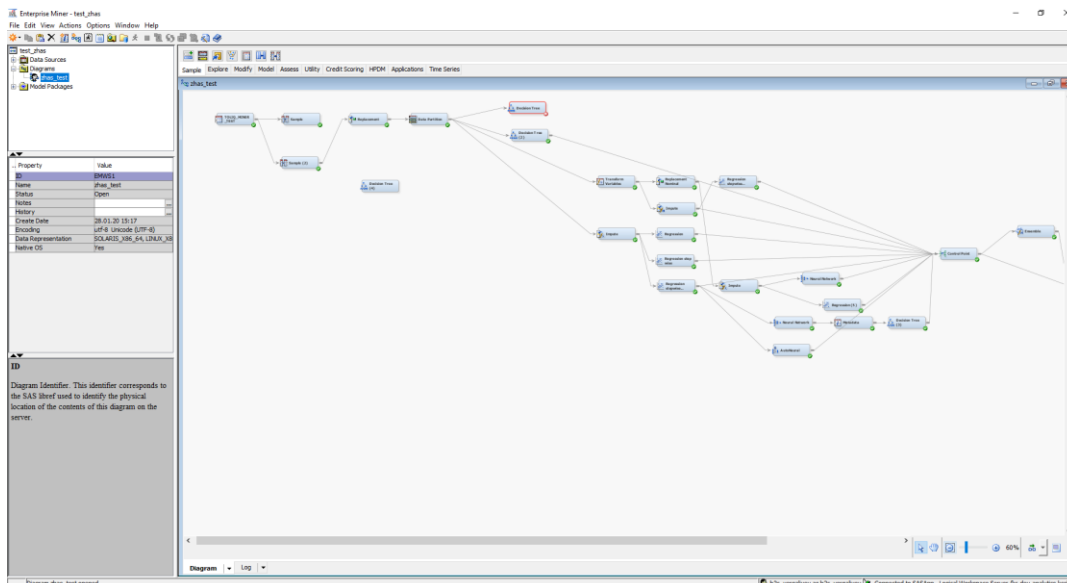


Рисунок 7 – Принцип действия перцептрона



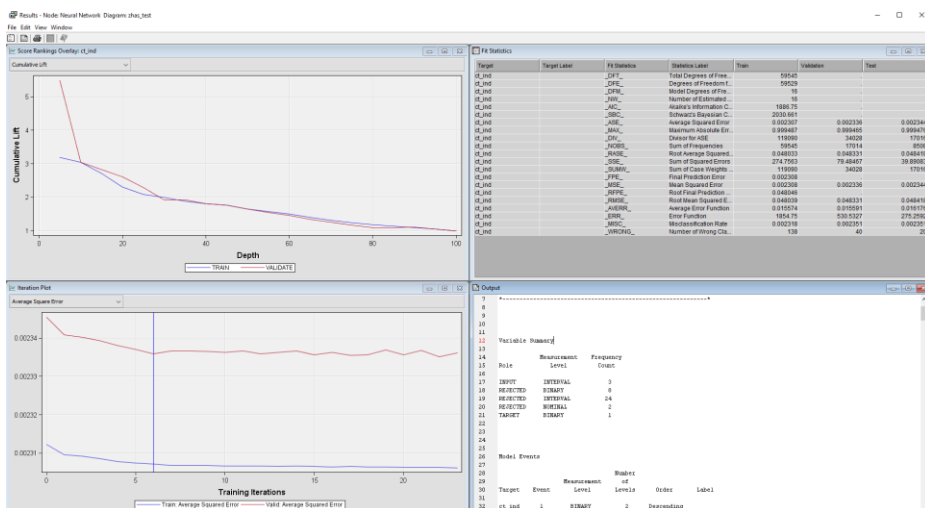


Рисунок 8 – Автоматическое обучение НС в SAS Miner (самое быстрая адаптация – 24 секунды)

5 Применение рекомендаций SAS Miner в PID-нейрорегуляторе. Принцип работы нейрорегулятора PID на основе результатов обучения схож с эталонным регулятором [4] в данном конкретном случае. Так как обучение НС происходило в другой среде.

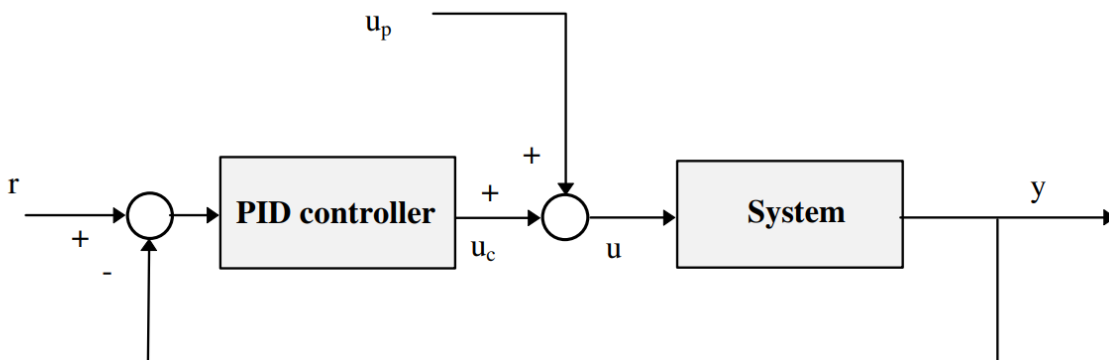


Рисунок 9 – Принцип действия классического PID

Пример кода MATLAB для закона ПИД-управления одного из параметров БПЛА [4]:

```

% ----- Linear Controller Parameters -----
K=8;           % PID parameters
Td=0.8;       % PID
alf=0.1;      % PID
Wi=0.2;       % PID (1/Ti)
    
```

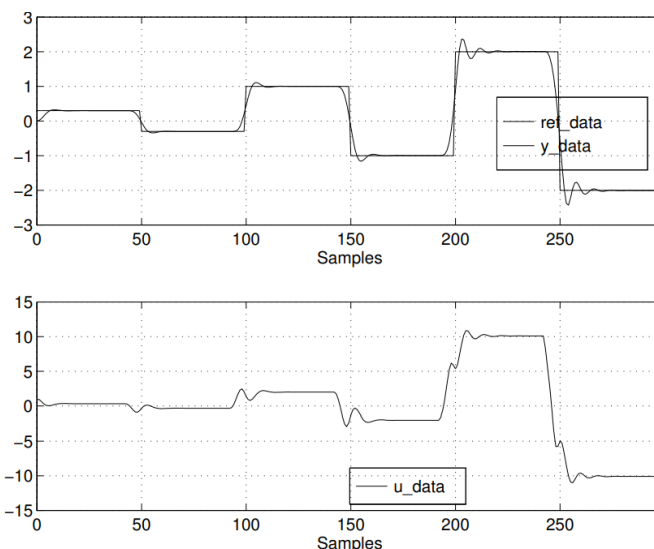



Рисунок 9 – Финальные результаты моделирования

В соответствии с результатами моделирования управление помогает придерживаться рекомендаций по случайным возмущениям и компенсирует эти возмущения.

Выводы

Классический нейрорегулятор, при несоразмерных затратах на реальную эксплуатацию и расчёты по внедрению, всегда может быть заменен на более простой регулятор [6]. Это особенно актуально при пост-испытательном анализе данных, и в разы выгоднее при работе в средах моделирования.

Данный метод позволяет предварительно оценить саму идею применения нейрорегулятора, что экономит массу времени и ресурсов.

Также в ходе симуляции случайных величин, влияющих на динамические свойства БПЛА, была выявлена закономерность, что интеллектуальная система управления на основе аналитики тестовых данных по эффекту аналогична эталонной СУ – системе автоматического регулирования с reference-моделью, к она которой стремится привести объект управления.

Список использованной литературы

- 1 Dantsker O., Vahora M., Mancuzo R. Flight Testing Data Set for Subscale GA Aircraft: 26%-scale Cub Crafters CC11-100 Sport Cub S2, Conference Paper, Boston University, AIAA Scitech 2019 Forum [Электронный ресурс]: https://www.researchgate.net/publication/330210234_Flight_Testing_Data_Set_for_Subscale_GA_Aircraft_26-scale_Cub_Crafters_CC11-100_Sport_Cub_S2
- 2 Koch W., Mancuzo R. Neuroflight Project HUB [Электронный ресурс]: <https://www.researchgate.net/project/Neuroflight>
- 3 Пупков К.А., Егупов Н.Д. Методы робастного, нейро-нечеткого и адаптивного управления. – Москва: МГТУ им. Баумана, 2002г. – 600с.
- 4 Ширяева О.И. Нейро-нечеткий регулятор. Конспект лекций по дисциплине «Методы интеллектуального анализа данных», 2020 год. [Электронный ресурс]: <https://official.satbayev.university/ru/teachers/shiryayeva-olga-ivanovna>
- 5 Бахтин А.В., Ремизова И.В. Элементы искусственного интеллекта в системах управления : учебное пособие /СПбГТУРП. – СПб., 2014. – 54 с.
- 6 Бураков М. В. Нейронные сети и нейроконтроллеры: учеб. пособие. – СПб.: ГУАП, 2013. – 284 с.

UDC 62-5:629.7

F.L. Lekerova
Academy of Civil Aviation

NON-DESTRUCTIVE TESTING (NDT) IN AEROSPACE INDUSTRY

This work examines some aspects of the use of non-destructive testing in aviation sphere. Destructive testing is used in aerospace to determine the physical properties of materials, components and assemblies. It can reveal useful information about characteristics of materials including ductility, tensile strength and fracture toughness. However, destructive testing is not always possible or desirable when testing parts and materials destined for, or already in use on, aircraft mainly because of their high value.

Key words: nondestructive testing, aviation industry, Visual inspections, Liquid penetrant testing, Radiography, Ultrasonic testing, Eddy-current testing

В данной работе исследуются некоторые аспекты использования неразрушающего контроля в авиационной сфере. Разрушающие испытания используются в авиакосмической отрасли для определения физических свойств материалов, компонентов и узлов. Он может предоставить полезную информацию о характеристиках материалов, включая пластичность, прочность на разрыв и вязкость разрушения. Однако разрушающие испытания не всегда возможны или желательны при испытании деталей и материалов, предназначенных или уже используемых на самолетах, главным образом из-за их высокой стоимости.

Ключевые слова: неразрушающий контроль, авиационная промышленность, визуальный контроль, жидкий пенетрант, радиография, ультразвуковой контроль, вихретоковый контроль.

Бұл жұмыста авиациялық салада бұзбайтын тестілеуді қолданудың кейбір аспектілері қарастырылған. Деструктивті сынау аэроғарыш саласында материалдардың, компоненттер мен тораптардың физикалық қасиеттерін анықтау үшін қолданылады. Ол материалдың сипаттамалары, соның ішінде икемділік, созылу беріктігі және сынудың беріктігі туралы пайдалы ақпарат бере алады. Алайда, жойғыш сынау ұшақтарға арналған немесе қазірдің өзінде қолданылып жүрген бөлшектер мен материалдарды сынау кезінде арқашан мүмкін емес немесе қажет емес, негізінен олардың қымбаттығы.

Түйін сөздер: бұзбайтын тестілеу, авиациялық индустрия, визуалды тексеру, сұйықтықты енгізу, рентгенография, ультрадыбыстық сынау, құйынды тоқты сынау.

Introduction

Non-destructive testing (NDT) is a way to detect and evaluate flaws in materials. Within aerospace NDT plays a vital role in the design, manufacture and maintenance of aircraft.

The simplest and most accurate way of testing materials and components is often to test them to destruction. Destructive testing is used in aerospace to determine the physical properties of materials, components and assemblies. It can reveal useful information about characteristics of materials including ductility, tensile strength and fracture toughness.

However, destructive testing is not always possible or desirable when testing parts and materials destined for, or already in use on, aircraft mainly because of their high value.

Instead engineers and technicians use non-destructive testing techniques, equipment and analysis to examine materials and components before they enter service and while they are in service, without destroying them. NDT can also detect flaws and differences in materials that would otherwise be very difficult to detect using destructive methods.

When is NDT used in aerospace?

Safety is the single most critical aspect of aviation. NDT is used throughout a product's lifecycle – from the qualification of new materials and the designing of new aircraft to in-service inspections of aircraft structures and engines.

During development, researchers may use NDT to help develop lightweight and more flexible materials and structures for aircraft. Engineers will use NDT tools and processes during aircraft testing and certification to test performance and durability and investigate issues.

Aircraft makers use NDT to ensure the quality of materials and joining process during and after manufacturing. Finally, maintenance engineers and technicians will use NDT to inspect in-service aircraft for damage and cracks at regular intervals to guarantee airworthiness and safety.

How is NDT used in aerospace?

The vital aspect of NDT is that the part or the material being tested remains whole and serviceable after the testing.

NDT can generally be split into two areas: surface techniques and sub-surface techniques. Within these two areas is a range of established and trusted tools, such as tap tests conducted with hammers to more recent and advanced technologies, such as 3D computed tomography.

Visual inspections are the oldest and simplest method of non-destructive testing. It's often said the human eye is the most powerful NDT tool. Visual inspections of aircraft structures and components for damage such as cracks, corrosion and misalignment will often be the first sign of a problem.

Various equipment is used for visual inspections, from magnifying glasses and mirrors to video borescopes for viewing hard to reach places, charge-coupled devices and remote viewing systems.

LIQUID PENETRANT TESTING is another simple and quick method widely used in aviation to detect surface defects and structural damage in non-porous materials.

Test objects are coated with a highly viscous dye. Once the dye has settled into any cracks or flaws, the object is cleaned, leaving just the dye which has penetrated the cracks. Some of this remaining dye will flow back out, revealing an indication of the cracks and flaws.

Fluorescent penetrants are often used for sensitive materials and parts. Liquid penetrant testing is a flexible technique and can be carried out in-situ or in a workshop or hangar. It is also often part of cleaning and servicing parts, where the surfaces of objects are inspected after cleaning.

ACOUSTIC EMISSION TESTING is the application of an abrupt force to the test object, a 'tap test' and the analysis of the results. This analysis could be as simple as listening to the sound or using multiple sensors to record the resulting stress waves and small deformations that occur.

LEAK TESTING uses four main techniques: bubble, pressure change, halogen diode and mass spectrometer testing, and involves pressurizing and immersing the test object in liquid to trace and record leaks. Aircraft and engines use large amounts of liquids and gas – leak testing is therefore an important part of manufacturing and maintenance.

RADIOGRAPHY in aerospace can use both x-rays for thin materials and gamma rays for thicker materials. Traditionally film has been used to capture the image, but is being superseded by digital methods

A further recent advance is 3D computed tomography (CT) scanning, which captures multiple x-rays of a test object to build up a cross-section view of the object on a computer.

ULTRASONIC TESTING is the most common sub-surface technique and uses high-frequency sound waves to locate defects within a component or material. It is commonly used to detect defects in welds, fittings, joints, bolts and adhesive bond quality. The technique is similar to sonar, in that it records and analyzes the reflection of sound waves.

There are several different ultrasonic testing techniques used by aerospace engineers and technicians, including straight beam inspection, immersion testing and phased array inspections. All

use an ultrasonic transducer, also called a probe, to send and receive soundwaves and display results as a graph on a screen.

Magnetic particle testing involves inducing a magnetic field in the test object, applying magnetic particles to it either in dry form or suspended in a liquid, which could be colored or fluorescent, and then examining the object using suitable lighting.

The technique is used to detect discontinuities in ferromagnetic materials. Several different pieces of equipment can be used for magnetic particle testing depending on the environment, including yokes, prods, coils and heads.

Eddy-current testing is a sub-surface technique that induces an electromagnetic field in a conductive test object and measures the secondary magnetic field generated around the electric current to determine where flaws are. Eddy current testing is widely used in aircraft maintenance to detect cracks caused by fatigue or corrosion.

Vibration analysis monitors the vibration signatures generated by a rotating piece of machinery and interprets them to detect when something out of the ordinary occurs. Displacement sensors, which use eddy currents, velocity sensors or accelerometers attached to the machinery, can be used for the monitoring.

Thermal/Infrared testing involves mapping the surface temperatures of an object and can be used to detect damage such as corrosion, delamination, voids and disbonds. It works by detecting anomalies in the heat flow in a material or component.

Laser testing includes techniques such as shearography, holography and profilometry. All use laser light in different ways to detect deformation on the surface of objects and computer processing to compare stressed and unstressed conditions. It is most useful when detecting tiny flaws a few micrometers in size.

Conclusion

The use of NDT in aerospace is increasing thanks to advances in technologies, connectivity, data handling and analysis. Its complexity is also increasing, although often traditional techniques such as tap tests or liquid penetration tests still offer more than satisfactory ways of testing aerospace parts. This part of the aerospace testing sector is crucial to the safety of passengers and all others in the aviation sector. To carry out NDT, adherence to standards and training are necessary to ensure the high levels of training continue in the future.

References

1. Blitz, J. and Simpson, G. (1996). Ultrasonic Methods of Non-destructive Testing. Non-Destructive Evaluation Series. Springer. URL <http://books.google.cz/books?id=d3WWect9zQEC>.
2. C. Mineo, D. Herbert, M. Morozov, S. G. Pierce, P. I. Nicholson, I. Cooper, Robotic Non-Destructive Inspection, in: Proceedings of 51st Annual Conference of The British Institute of Non-Destructive Testing, Daventry, UK, 2012
3. I. Cooper, P.I. Nicholson, D. Yan, B. Wright, C. Mineo, Development of a fast inspection system for aerospace composite materials – the IntACom Project, in: Proceedings of 9th International Conference on Composite Science and Technology (ICCST-9), Sorrento, Italy, 2013.

ӘОЖ: 629.7

Т. Б. Кермбаева¹, Ю.Г. Литвинов¹
Азаматтық авиация академиясы¹

ОТАНДЫҚ ЖӘНЕ ШЕТЕЛДІК ӨНДІРІСТІҢ ҰШҚЫШСЫЗ ҰШУ АППАРАТТАРЫНЫҢ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Бұл мақалада ұшқышсыз ұшу аппараттарының яғни кіші және орташа ұшу аппараттары жайында (көлемі, салмығы, әлем елдерінде өндірілу көлемі) қарастырылады. Болашақтың мамандығы туралы айтылады.

Қазақстан Республикасының әуе кеңістігін пайдалану және авиация қызметі туралы заңының ұшқышсыз ұшу аппараттына қатысты тармағы мен қолданылуы айтылады. Сонымен қатар еліміздегі ұшқышсыз ұшу аппараттарының базасы мен ел аумағында тіркелген ұшқышсыз ұшу аппараттарының саны қарастырылған.

Түйін сөздер: ҚР заңнамалары, ұшқышсыз ұшу аппараттары, ҰҰА әзірлеу мен өндіруде әлем нарығы, ұшқышсыздарды басқару жүйесі.

In this article, we will talk about unmanned aerial vehicles (size, weight, volume of production in the countries of the world). They talk about the profession of the future.

Paragraph and application of the law of the Republic of Kazakhstan on the use of airspace and aviation activities in relation to unmanned aerial vehicles. In addition, the base of unmanned aerial vehicles in the country and the number of unmanned aerial vehicles registered on the territory of the country are considered.

Ключевые слова: законодательство РК, беспилотные летательные аппараты, мировой рынок разработки и производства БПЛА, система управления беспилотниками.

In this article, we will talk about unmanned aerial vehicles, i.e. small and medium-sized aircraft (size, weight, volume of production in the countries of the world). They talk about the profession of the future.

Paragraph and application of the law of the Republic of Kazakhstan on the use of airspace and aviation activities in relation to unmanned aerial vehicles. In addition, the base of unmanned aerial vehicles in the country and the number of unmanned aerial vehicles registered on the territory of the country are considered.

Keywords: legislation of the Republic of Kazakhstan, unmanned aerial vehicles, world market in the development and production of UAVs, unmanned aerial vehicles management system.

Бұл мақалада ұшқышсыз ұшу аппараттарының яғни кіші және орташа ұшу аппараттары жайында (көлемі, салмығы, әлем елдерінде өндірілу көлемі) қарастырылады. Болашақтың мамандығы туралы айтылады.

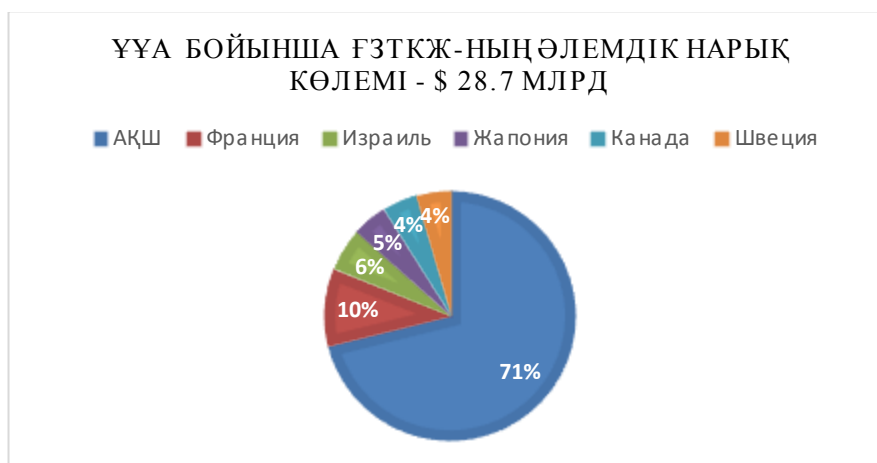
Қазақстан Республикасының әуе кеңістігін пайдалану және авиация қызметі туралы заңының ұшқышсыз ұшу аппараттына қатысты тармағы мен қолданылуы айтылады. Сонымен қатар еліміздегі ұшқышсыз ұшу аппараттарының базасы мен ел аумағында тіркелген ұшқышсыз ұшу аппараттарының саны қарастырылған.

Қазіргі ұшқышсыз ұшу аппараттарының (ҰША) кешенді түрде қолданыс аясы кеңейіп келеді. Бастапқыда дрондар немесе бұрын айтылғандай, дрондар әскери міндеттерді (барлау) және метеопрогноз қызметтерін шешу үшін кеңінен қолданылды. Мұз жағдайының мониторингі, экологиялық мониторинг, геофизикалық және барлаудың басқа да түрлері,

картографиялау, іздестіру-құтқару операцияларын қолдау, шекараны қорғау – бұл міндеттерді пилотсыз аппараттар тәулік бойы кез келген ауа райы жағдайында және адам өміріне қауіп төндірмей атқара алады.[1]

Бүгінгі таңда бұл ұшқышсыз ұшақтары (ҰҰА) сауда әлеміне серпіліс болуы мүмкіндігін арттырады. Еңбек нарығында "ұшқышсыз ұшу аппараттарын басқару операторы"атты жаңа мамандық пайда болды. Бұл технологияны қолданудың орындылығы және оның өміршеңдігі туралы мәселелері енді талқыланды, барлық сарапшылар осы технологияны дамытудың экономикалық болжамдарын жасауға тырысуда. Жасалған болжамдардың нәтижелері бойынша дрондарды коммерциялық қолдану 2025 жылға қарай АҚШ-та 100 000 қосымша жұмыс орнын құруға әкеледі. Ұшқышсыз технологияларды қолдану жалпы ұлттық өнімді бірнеше есе арттыруға көмектеседі.[1][7]

Aviation Week & Space Technology американдық апталығында жарияланған зерттеулер нәтижелері бойынша алдағы онжылдықта (2014-2023 жж.) ұшқышсыз ұшу аппараттарын әзірлеу мен өндірудің әлемдік нарығының көлемі 3 млрд. жуық құрайды, 6 млрд. ұшқышсыз аппараттар өндірісіне, 7 млрд. ұшқышсыз техника саласындағы ғылыми-зерттеу және тәжірибелік – конструкторлық жұмыстар жүргізуге (ҒЗТКЖ) және 3 млрд. пилотсыз техника саласындағы сервистік қызмет көрсетуге жұмсалады. [1] [7]



1-сурет ҰҰА әзірлеу саласында ҒЗТКЖ жүргізу бойынша әлемдік нарықтың үлесі.

Технологияның және Микроэлектрониканың дамуымен дрондар әскери шеңберлерде ғана емес, сонымен қатар өнеркәсіптік кәсіпорындарда да өз міндеттерін шешуге үлкен қызығушылық тудырады. Бүгінгі таңда дрондарды қолдануға болады:

- коммерциялық мақсаттарда-өндірістік инфрақұрылым объектілеріне, ауыл шаруашылығы және орман алқаптарына мониторинг жүргізу, химиялық реагенттерді ауыл шаруашылығы мақсатында бөлу, геофизикалық аэротүсірілім, аэрофото-және бейнетүсірілім, аэрокартография;
- ойын-сауық мақсатында-БЛА қолдана отырып, фото-және киноға түсіру, авиамоделизм, спорттық және ойын-сауық авиашоу жүргізу;
- қауіпсіздікті қамтамасыз ету мақсатында;
- ғылыми – зерттеу мақсаттарында-климат пен атмосфера мониторингі, табиғи ландшафттар мен өсімдік жамылғысының жай-күйі, мұздықтар мен мұз қалпақтарының жай-күйін бақылау, теңіз моллюскаларын бақылауды қамтитын әлемдік мұхитты зерттеу;
- ойыншықтар нарығы. [1]



2- сурет ҰҰА-ның өндірісі бойынша әлемдік нарық

Міне бұл диаграммдан жоғарыда атап айтқан, әлемдік нарықтағы ҰҰА өндіруші елдердің пайыздық үлесін көріп отырмыз.

Ұшқышсыз ұшу аппараттарының кең ауқымда қолданылатынын айттық,енді шағын және орташа ұшу аппараттарына тоқталайық.

Шағын және орташа ұшу аппараттарының негізінен қанаты 5-6 метр және ұшу салмағы 8-10 кг-ға дейінгі коптерлермен (тікұшақтар) ұсынылған, олар негізінен бақылау, барлау және әртүрлі бақылау функцияларын орындайды. Рикор Электроникс компаниясының бақылауларына сәйкес басты проблемалар ұшу уақытының жеткіліксіздігі және коптерлер үшін қолдану радиусы, сондай-ақ кейбір жағдайларда ұшақ типіндегі ҰҰА-ның ұшып көтерілуі мен қонуын жүзеге асырудағы қолайсыздық болып табылады. Осылайша, дрондардың негізгі пайдаланушыларын зерттеу арқылы өз зерттеулеріне сәйкес, Рик жоғарыда аталған проблемалар қойылған міндеттерді шешуге елеулі кедергі болатын жағдайларды оалдын алу үшін, шағын және орта ҰҰА бағытын дамытуды шешті. [4]

Ұшқышсыз ұшу аппараттарының осы проблемасы, ҰҰА сала ішілік дамуының перспективасы ретінде қарауға мүмкіндік бар.

Робототехникалық құралдарды басқару қашықтан болуы мүмкін немесе автономды. Басқару үшін борттық ЭЕМ, басқару пульттері, сондай-ақ командалық штабтық немесе жақсы өтімді және арнайы жабдығы бар брондалған машиналар базасындағы басқару пункттері пайдаланылуы мүмкін. Робототехникалық құралдарды дамыту жоспарларында оларды басқару үшін жоғары жылдамдықты автоматтандырылған желілерді пайдалану, маршруттарды алгоритмдік таңдау, Басқару жиіліктерінің диапазонын кеңейту және т.б. қарастырылған, 2030 жылға қарай АҚШ-тың барлық Робот жабдықтары хабарламалардың стандартты хаттамаларын қолдана отырып алмасады. Өз елінің немесе өндіруші фирмасының хабарламалар хаттамасының стандартына қарамастан өзара іс-қимыл жасайтын желіні құру бойынша жұмыстар жүргізілуде. 2035 жылға қарай робототехникалық құралдарды бірыңғай ақпараттық кеңістікке интеграциялау үшін жоғары жылдамдықты Автоматтандырылған байланыс желісін құру күтілуде [2].



3-сурет УҰА- басқару жүйесі

Ғылыми-техникалық прогрестің қарқынды дамуы соңғы онжылдықтағы қарулы қақтығыстарда кішігірім әуе мақсаттарының класы кең таралғандығына әкелді. УҰА-ң өте төмен биіктікте әрекет ету мүмкіндігі себебінен жауынгерлік тапсырмаларды орындау үшін тиімді, қауіпсіз және экономикалық тиімді болып табылады. [3] Мысалы Ауылшаруашылық жұмыстарының мүддесі үшін басқарылатын Ан-2 ұшағының көмегімен бір сағаттық авиациялық жұмыстың құны УҰА ұшу сағатының құнынан екі есе асады. Дрондарды пайдалану персоналдың өміріне зиян келтіру қаупі бар және уақыт пен ақшаны үнемдеу қажет болған жағдайда ұсынылады.[1]

Бүгінгі таңда УҰА қолдану аясы кеңейіп байланысты, ел аумағында ұшқышсыздарды пайдалану сұранысы артуда. Жоғарыда атап өткендей азаматтық қажеттіліктерді өтеуде үлкен рөл атқаруда.

Сонымен қатар 2020 жылдың маусым айындағы статистика бойынша елімізде 277 ұшышсыз ұшу аппараттары тіркелген. [5]

УҰА-ны ұшыру тәртібі мемлекеттік органдармен ұшыратын аймаққа байланысты реттеледі. Сонымен бірге, Қазақстан Республикасының заңнамасында жеке және заңды тұлғалар үшін дрондарды сатып алуға және пайдалануға шектеулер белгіленбеген. ҚР заңындағы өзгертулерге тоқталатын болсақ.

Ескере кететін жайт ұшқышсыз ұшу аппараттары туралы ҚР заңына 10.05.2017жылы өзгертулер енгізілген.[6]

Атап айтар болсақ: 33бап Пилотсыз ұшу аппараттарының ұшуы 64-5 тармағына

1. Пилотсыз ұшу аппараты Қазақстан Республикасының әуе кеңістігінде пилотсыз ұшу аппараттарын пайдалану қағидаларында және пилотсыз ұшу аппаратын пайдалану құжаттамасында белгіленген шарттар сақталып, адамдардың өміріне немесе денсаулығына зиян келтіру, мүлкті зақымдау (бүлдіру) қатері, басқа әуе кемелері үшін қауіп барынша азайтылып пайдаланылуға тиіс.

2. Қалалардың немесе кенттердің халық тығыз орналасқан аудандарының үстінен пилотсыз ұшу аппаратының ұшуларын орындау үшін оны пайдаланушы Қазақстан Республикасының әуе кеңістігінде пилотсыз ұшу аппараттарын пайдалану қағидаларында белгіленген тәртіппен азаматтық авиация саласындағы уәкілетті ұйымнан осындай ұшуларды орындауға рұқсат алуға міндетті.

3. Пилотсыз ұшу аппараттарының күзетілетін объектілердің үстінен ұшуы Қазақстан Республикасы Мемлекеттік күзет қызметімен келісіледі.

4. Өздеріне жүктелген міндеттерді атқарған кезде Қазақстан Республикасының Ұлттық қауіпсіздік комитеті Шекара қызметінің және басқа да уәкілетті органдардың пилотсыз ұшу аппараттары орындайтын ұшуларды қоспағанда, әуе кеңістігінде пилотсыз ұшу аппараттарының шекаралық белдеудің үстінен ұшуына тыйым салынады.

Шекаралық белдеудің үстінен уәкілетті органдардың пилотсыз ұшу аппараттарының ұшуы Қазақстан Республикасы Ұлттық қауіпсіздік комитетінің Шекара қызметімен келісу бойынша Қазақстан Республикасы Қорғаныс министрлігінің рұқсатымен жүзеге асырылады. Яғни ҰҰА қолданудың да өзіндік ереже тәртіптері бар.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Аллилуева Н. «Перспективы развития беспилотных летательных аппаратов» Журнал ТЗ (Технологии защиты) №6, 2015ж

2. Кондратьев А. Перспективы развития и применения беспилотных и роботизированных средств вооруженной борьбы в ВС ведущих зарубежных стран. ЗВО № 5, 2011. б. 14-21.

3. Логинов А.А., «ВА ВПВО ВС РФ оценка разведывательных возможностей» БЛА» Сборник статей и докладов по материалам ежегодной научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» Коломна 2016. б. 153.

4. Лоськов В.И., «Перспективы развития малых и средних БЛА с вертикальным взлетом и посадкой» Сборник статей и докладов по материалам ежегодной научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» Коломна 2016. б. 159.

5. https://lenta.inform.kz/kz/kazakstanda-ushkyshsyz-277-ushu-apparaty-esepke-tirkelgen_a3669074

6. <http://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z100000339>

7. Герасимов П. К., Егоров Д. А. «Аспекты безопасности управления автономными беспилотными летательными аппаратами в городской среде» Материалы Международной научно-технической конференции, Москва, 2014 б.132.

УДК 629.7

Турдыяқынова М.К.

Академия гражданской авиации

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АТ

Бұл мақала авиациялық техниканы пайдаланудағы тиімділігін арттыру мақсатындағы шараларды ұйымдастыруға арналған. Мақалада техникалық фактор тұрғысынан ұшу қауіпсіздігін арттыру мүмкіндігі, сондай-ақ әуе кемесіне қызмет көрсету сапасын сипаттайтын көрсеткіштер кешені шеңберінде авиациялық техниканы пайдалану рәсімдерінің тиімділігін арттыру мүмкіндігі сипатталған.

Түйін сөздер: авиациялық техника, техникалық фактор, ұшу аппараты, авиациялық техниканы пайдалану, ӘК пайдалану тиімділігін арттыру, ұшу қауіпсіздігі.

В данной статье рассматриваются мероприятия по повышению эффективности эксплуатации авиационной техники, а так же способы их разработки. В статье описаны возможности повышения безопасности полетов с точки зрения технического фактора, а также возможность повышения эффективности эксплуатации авиационной техники в рамках комплекса показателей, характеризующих эффективность эксплуатации авиационной техники.

Ключевые слова: авиационная техника, технический фактор, летательный аппарат, эксплуатация авиационной техники, повышение эффективности использования ВС, безопасность полетов.

This article is devoted to the measures to improve the efficiency of aircraft operation, as well as ways of their development. The article describes the possibilities of improving flight safety in terms of a technical factor, as well as the possibility of increasing the efficiency of aircraft operation within the framework of a set of indicators characterizing the efficiency of aircraft operation.

Keywords: aviation technology, technical factor, aircraft, flight safety. development of measures, the efficiency of aviation techniques.

Введение

Авиация прошла долгий путь. Более двух миллиардов человек путешествуют безопасно в мире каждый год и около 23000 самолетов находятся в коммерческой эксплуатации, авиационная промышленность сегодня обеспечивает жизненный путь сообществам, соединитель бизнеса и канал к великому миру.

Мы стали свидетелями некоторых удивительных достижений, не больше, чем, пожалуй, улучшение в эффективность топлива. Теперь мы можем перевозить людей на расстояния, которые когда-то считались непрактичными, со скоростью когда-то считалось невозможным использование относительно небольшого количества энергии. Но наше стремление даже по повышению топливной эффективности еще больше подталкивает отрасль.

В авиации эффективность использования топлива напрямую зависит от расстояния, на которое может пролететь самолет, т.е. полезной нагрузки и, что немаловажно, лучшие экологические характеристики. В данной статье исследуются проблемы и меры по повышению эффективности в авиационном секторе и некоторые способы в которой современная промышленность решает эту задачу, обеспечивая при этом самую безопасный вид транспорта. В нем отражен прогресс, достигнутый в настоящее время, и будущее. [1], [2].

Одна из главных проблем безопасности полетов - человеческий фактор. Наиболее часто проблема человеческого фактора проявляется на стадии технического обслуживания. На стадии технического обслуживания процесс диагностирования является краеугольным камнем в структуре системы технической эксплуатации авиационной техники.

Основная часть

Поднявшись в воздух, самолет становится невероятно эффективным транспортным средством. У реактивного самолета есть одна уникальная характеристика, которая ставит его выше всех других видов транспорта - тем быстрее чем он летает, тем эффективнее становится. До скорости 150 километров в час, поезда и автомобили больше энергии эффективный, но помимо этого, это всегда самолет. Это просто потому, что большая часть

энергии, необходимой для скорость передвижения расходуется на трение и сопротивление воздуха, но современные самолет летит на высоте, где воздух разрежен, производя меньше движения сопротивления. Самолеты тоже намного больше обтекаемый, чем автомобили и поезда.

Фактически, с момента проектирования самолетов инженеры работают над тем, как сделать их более эффективными. В отличие от наземной техники, которую не нужно оптимизировать по эффективности в той же степени, что и самолет, потому что они может часто дозаправляться, самолеты дальнего следования должны нести все свои заправляясь ими. Топливо дорогое, тяжелое и требует много места для хранения вещей. Его вес может ограничить диапазон самолета, и его необходимо хранить в резервуарах, которые влияют на размер крыла и грузоподъемность.

По-прежнему кажется чудом, что самолет весом в несколько сотен тонн могут бросить вызов силам тяжести, красиво подняться с взлетно-посадочной полосы аэропорта и подняться на высоту 30 000 футов и более для перевозки сотен пассажиров за тысячи километров. Но принципы полета, которые позволяют гиганту самолет, чтобы работать так эффективно, относится и к первым попытки человека летать.

Подъемная сила - это результат комбинации формы профиля крыла (форма поперечного сечения крыла) и положительный «угол атаки», при котором передняя часть крыло наклонено немного выше спинки, относительно встречный воздух. Эта комбинация обеспечивает более низкое давление на верхней поверхности, чем на нижней поверхности. Давление на нижней поверхности толкает сильнее, чем давление на верхней поверхности давит вниз, и чистый результат это восходящая сила, известная как подъемная сила.

На данном этапе развития страны невозможно повысить эффективность эксплуатации авиационной техники только за счет внедрения новой авиационной техники. Необходимо, совершенствуя результаты фундаментальных теоретических и методологических исследований, разработать механизм интегрированной оценки и выбора оптимальных путей развития по совершенствованию авиационной техники.

Применение системного подхода к оценке эффективности функционирования АТ предполагаются решение следующего комплекса вопросов:

- прогнозирования спроса и объемов АТ с учетом конкурентоспособности ВС в сравнении с другими видами АТ, на совершенно иных типах ВС;
- формирования требований в виде системы показателей к перспективным типам ВС;
- оценки целесообразности применения различных типов воздушных судов, включая нетрадиционные летательные аппараты (НЛА), на конкретных видах авиационных работ;
- формирования оптимальной структуры парка ВС;
- разработки и введения в действие конкретных нормативно-правовых документов, обеспечивающих эффективное государственное регулирование выполнения авиаработ;
- формирования системы государственного регулирования выполнения авиационных работ.

Вывод

Потенциал разработок мер по повышению эффективности эксплуатации АТ очень высок. Необходимость разработки и совершенствования системы государственного регулирования гражданской авиационной деятельности находит отражение в ряде правительственных документов. Она призвана создать условия для эффективного функционирования авиапредприятий при соблюдении требований к летной и экологической безопасности, к качеству выполняемых авиационных работ.

Теоретической и методологической основой данной статьи послужили труды отечественных и зарубежных ученых, программные и прогнозные разработки

государственных органов, нормативно-правовые акты РК и другие официальные документы о состоянии и развитии воздушного транспорта.

Список использованных источников

1. Худоленко О.В. Эффективность эксплуатации воздушных судов на авиаработах. -М.: Воздушный транспорт, 2005. -257с.
2. Козловский В.Б., Худоленко О.В., Деревянко В.С. Аэростатические летательные аппараты для отраслей экономики. -М.: Воздушный транспорт, 2006. -507с. (в соавторстве, авт. объем - 12 п.л.).
3. Применение авиации в отраслях экономики Худоленко О.В., Деревянко В.С., Под ред. В.Б. Козловского -Краснодар: Советская Кубань, 2002. -448с. (в соавторстве, авт. объем - И п.л.).
4. Методика разработки основных направлений развития управлений гражданской авиации. / Худоленко О.В., Пясковский В.Н., Плешаков А.И. и др. -М.: "Воздушный транспорт", 1984 - 180 с. (в соавторстве, авт. объем - 2 п.л.).
5. Асовский В.П., Паршенцев С.А., Худоленко О.В. Исследование возможности безопасного завершения полета вертолета с грузом на внешней подвеске при отказе одного двигателя // Науч. вест. МГТУ ГА № 72(1). - М., 2004 - С.23-28.

УДК 629. 7

Н.Ж. Булатова
Академия гражданской авиации

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ И ФОРМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ВС

Бұл мақала ӘК техникалық қызмет көрсету және жөндеу әдістері мен нысандарын әзірлеуге арналған. Мақалада техникалық пайдалану процесі, сондай-ақ әуе кемелерін жөндеуге техникалық қызмет көрсету әдістері мен нысандары сипатталған

Түйін сөздер: әуе көлігі, көлік құралы, техникалық пайдалану, қызмет көрсету стратегиясы, адам факторы.

Данная статья посвящена разработке методов и форм технического обслуживания и ремонта ВС. В статье описан процесс технической эксплуатации, а также методы и формы технического обслуживания ремонта воздушных судов.

Ключевые слова: воздушный транспорт, транспортное средство, техническая эксплуатация, стратегия обслуживания, человеческий фактор.

This article is devoted to the development of methods and forms of aircraft maintenance and repair. The article describes the process of technical operation, as well as methods and forms of maintenance and repair of aircraft

Keywords: air transport, vehicle, technical operation, service strategy, human factor.

Введение

Воздушный транспорт является одним из основных компонентов транспортной инфраструктуры современной цивилизации, важнейшим звеном единой мировой транспортной системы. Авиакомпания является не только поставщиком авиaperевозок, деятельность которого регулируется государством, но и самостоятельным хозяйственным

комплексом со своими бизнес-целями и стратегией развития, направленной на рост и экономическую эффективность деятельности. Эффективность деятельности авиакомпаний зависит не только от общей организации эксплуатации выделенного воздушного парка, но и от качества работы по организации пассажирских, грузовых, грузобагажных перевозок и др. Новые повышенные требования в области безопасности полетов усложняют конструкцию летательных аппаратов, вызывают необходимость внедрения нового и усовершенствованного бортового и наземного оборудования, что увеличивает трудозатраты на снятие сложных бортовых систем, что существенно влияет на регулярность полетов.

Основная часть

В общем случае воздушное судно-это транспортное средство, предназначенное для перевозки пассажиров и грузов в заданную точку воздушным транспортом, а также для выполнения определенных видов работ с помощью полезных нагрузок (обработка сельскохозяйственных и лесных угодий с воздуха, патрулирование и разведка, тушение пожаров и т. д.). целевое использование является основным этапом в эксплуатации воздушного судна, который, в свою очередь, является одним из этапов его жизненного цикла. При этом под жизненным циклом понимается совокупность взаимосвязанных процессов в момент последовательного изменения состояния летательного аппарата, начиная с изучения и обоснования его создания и заканчивая выводом из эксплуатации. Та часть жизненного цикла, которая характеризуется определенным состоянием летательного аппарата определенного типа, общим количеством выполненных работ и их конечными результатами, называется стадией жизненного цикла [1].

Таковыми стадиями являются (рис. 1) исследование и обоснование разработки; разработка (проектирование, изготовление и испытания опытных образцов ВС); серийное производство; эксплуатация, включая все виды заводского ремонта; списание.



Рис. 1. Стадии жизненного цикла авиационной техники

Поскольку ВС относится к числу изделий, нуждающихся после определенного календарного периода (периода) или на твердом налете при выполнении определенного объема восстановительных работ (как правило, на заводе-изготовителе), то фаза его восстановления и ремонта замещающего завода обычно проходит в пределах ресурса 3-4 раза до амортизации (лимита выделяемого ресурса), продолжительность фазы эксплуатации определяется ресурсом до первого ремонта и капитальным ремонтом ресурса в будущем, который может быть различным.

В случае ограниченных полетов эксплуатационная фаза заменяется фазой заводского ремонта по истечении определенных календарных периодов (срок службы до первого срока службы ремонта или между ремонтами), в этом случае самолет также может быть списан по истечении срока службы до вывода из эксплуатации. Процесс технической эксплуатации включает в себя полетные операции, техническое обслуживание и ремонт.



Рис. 2. Структура технической эксплуатации

Любая установка может удовлетворительно функционировать только в долгосрочной перспективе, если выполняется определенный набор последовательных, регулярных, взаимосвязанных и взаимодополняющих процессов и операций, составляющих систему технического обслуживания и ремонта этой установки, в то время как техническое обслуживание и ремонт воздушных судов являются центральным элементом технической эксплуатации.

В процессе эксплуатации воздушных судов на их узлы, агрегаты и детали постоянно влияют многие факторы, которые по-разному влияют на их техническое состояние, а значит, и на их эксплуатационную надежность и эксплуатационные характеристики.

Все различные факторы, характеризующие фактические условия эксплуатации и влияющие на техническое состояние самолета, можно разделить на объективные и субъективные.

К объективным факторам относятся: воздействие внешней среды, механических и других внешних факторов на структурные элементы и компоненты функциональных систем. К субъективным относятся те, которые в большей или меньшей степени зависят от личности. Это может включать в себя выбор конструктивной схемы; подбор материалов и элементов конструкции; режимы нормальной эксплуатации; стратегию, методы и способы технического обслуживания и т.д. Как правило, именно эти факторы являются причиной внезапных поломок.

В свою очередь, факторы, влияющие на изменение технического состояния самолета, можно разделить на конструкторские и производственные, определяющие исходное качество объектов, и эксплуатационные, отражающие изменение технического состояния в процессе эксплуатации.

К конструктивно-технологическим факторам относятся:

- выбор схемных и конструктивных решений, элементов и материалов;
- технология изготовления деталей и узлов, сборки и испытания объектов;
- качества производства;
- характеристики текущего и выходного контроля.

Решающую роль в изменении технического состояния и надежности ВС оказывают эксплуатационные факторы. Именно в процессе эксплуатации и определяется уровень этой надежности.

Воздушные суда эксплуатируются в специфических условиях, которые значительно отличаются от работы наземных видов транспорта. Эта специфичность заключается в следующем:

- ✓ значительное осложнение условий работы, то есть повышение количества действующих нагрузок и их абсолютных величин (температуры, давления, вибрации и др.);
- ✓ быстрое изменение во времени и пространстве действующих на ВС факторов (напряжения, температуры);

✓ широкий диапазон изменения этих факторов (аэродинамические нагрузки, перегрузки, температуры и др.)

Эксплуатационные факторы можно разделить на несколько групп.

Многообразие и стохастический характер воздействия эксплуатационных факторов на объекты авиационной техники приводят к тому, что при одной и той же наработке или продолжительности эксплуатации объекты имеют различное фактическое состояние. В связи с этим наработка или календарный срок службы не характеризуют однозначно техническое состояние объекта в процессе эксплуатации [3].

Для выявления предельных состояний изделий в Системе ТОиР каждому методу эксплуатации ставятся плановые работы ТО:

- методу эксплуатации по выработке ресурса (ТЭР) – работы по контролю наработки,
- методу эксплуатации до отказа (ТЭО) – работы по контролю работоспособности с определением уровня надежности,
- методу до предотказного состояния (ТЭП) – работы по контролю значения определяющего параметра состояния.

Метод ТЭР со стратегией по наработке (ТОН), так называемое ре-активное обслуживание (РО), до сих пор применяется в ГА. Структурная схема управления техническим состоянием объекта представлена на рис. 3.

Управляющим входным воздействием на схему является цель ТОиР (обеспечение безопасности и регулярности полетов, сохранение заданных лётно-технических характеристик (ЛТХ) АТ) на протяжении установленных ресурсов и сроков службы [4].

Система управления является разомкнутой, т.к. управляющее воздействие на процесс технической эксплуатации определяется не выходным параметром объекта, а внешним воздействием. В качестве параметра используется календарное время или наработка= в соответствии с принятой программой ТОиР.) $t(Y)t(X)t(X)t(Xt$

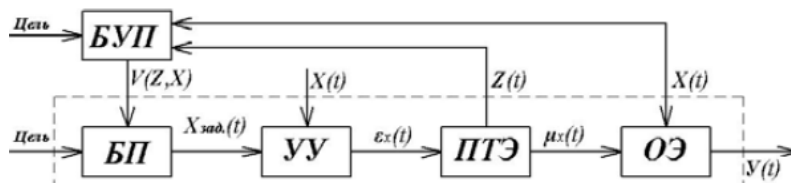


Рис. 3. Схема управления техническим состоянием объекта при методе ТЭР и стратегии ТОН:

- входной параметр, - выходной параметр, - параметр воздействия процесса (ТЭ) на управление программой ТОиР, - задающий параметр, - блок управления программой, - блок программы ТОиР объекта,) $t(X)t(Y)(Z\tau)t(X.зад БУПБП$

- устройство управления, - процесс технической эксплуатации, УУПТЭ

- объект эксплуатации ОЭ

Зависимость носит случайный характер и имеет большую дисперсию, поэтому при отсутствии жесткой обратной связи метод ТОиР по наработке обеспечивает слабое взаимодействие между процессом изменения технического состояния объекта и его технической эксплуатации. Лишь по истечении довольно длительного времени эксплуатации большого числа однотипных объектов (с параметрами) в Программу ТОиР объекта может быть внесено изменение. Внесение этой корректировки влияет на изменение ресурса эксплуатирующего изделия, но система управления остается разомкнутой.) $t(X\tau)t(X)(Z\tau$

Относительный коэффициент недоиспользования фактического ресурса объекта = $0,3\div 0,9$, откуда следует, что в подавляющем большинстве случаев (~99,865%) замены агрегатов производятся преждевременно, до выработки ими индивидуальных ресурсов, а в

0,135% случаев имеют место отказы агрегатов и их досрочная замена, при этом большая часть регламентных работ выполняется при фактиче-ском отсутствии их необходимости. β

Таким образом, метод ТЭР изделий приводит к недоиспользованию 0,3÷0,9 времени их фактического ресурса, т.е. к значительным экономическим потерям, и не удовлетворяет возросшим требованиям по обеспечению безопасности и регулярности полетов.

Большой накопленный опыт эксплуатации авиационной техники показывает, что стратегии ТО по наработке присущи следующие недостатки:

- значительное недоиспользование индивидуальных возможностей агрегатов и узлов, заменяемых после выработки межремонтного или назначенного ресурсов. Опыт ремонта агрегатов ФС отечественных ВС показывает, что свыше 60% агрегатов, поступающих в ремонт после отработки межремонтного ресурса, находятся в нормальном рабочем состоянии;

- длительные простои ВС и значительные трудозатраты, вызванные заменой агрегатов, выработавших ресурс, а также полной или частичной разборкой и дефектацией ВС при капитальном и профилактическом ремонте;

- большие материальные затраты на создание обменного фонда запасных частей, устанавливаемых на ВС после снятия отказавших или выработавших ресурс агрегатов.

Применение стратегии обслуживания с контролем уровня надежности имеет ряд недостатков. При замене изделия после возникновения безопасного отказа особую актуальность приобретает задача оперативной оценки надежности серийных изделий в эксплуатации вследствие определения эффективности проведенных мероприятий по повышению надежности и уточнения режимов профилактических работ в эксплуатации.

Определение ряда показателей надежности (средняя наработка до первого отказа $0.cpt$, средняя наработка до первой замены $з.cpt$) на ранней стадии эксплуатации оказывается невозможным, поэтому возникает необходимость в применении других показателей [7].

Существующая в настоящее время система сбора и учета информации о надежности объекта не обеспечивает необходимую полноту и достоверность информации для решения задачи безопасности и регулярности полетов. Область применения данной стратегии обслуживания ограничена изделиями, для которых имеет место экспоненциальное распределение вероятности безотказной работы, т.к. использование других методов для контроля уровня надежности затруднено из-за особенностей «реального плана» эксплуатационных наблюдений.

Современный уровень развития средств технического диагностирования позволил применить стратегию обслуживания и ремонта систем и изделий ЛА по состоянию с контролем параметров, позволяющую эксплуатировать их до предотказового состояния (ТЭП).

В этом случае задача технического обслуживания сводится к управлению техническим состоянием каждого конкретного объекта.

Выводы

Главной задачей разработки методов в авиационно-транспортной системе является поиск новых подходов в решении проблемы повышения безопасности полетов ВС. Очевидно, что традиционная ретроактивная (Reactive) идеология профилактики авиационных событий, построенная на строгом соблюдении нормативных требований и внедрении профилактических рекомендаций, разработанных по результатам расследования происшедших событий, себя исчерпала.

Поэтому ИКАО разработала принципиально новую идеологию профилактики авиационных происшествий и инцидентов, названную «управлением безопасностью полетов».

Новая идеология предотвращения авиационных происшествий (АП) и инцидентов предполагает создание в авиакомпании системы управления безопасностью полётов (СУБП), которая:

- выявляет фактические и потенциальные угрозы безопасности;
- гарантирует принятие корректирующих мер, необходимых для уменьшения факторов риска/опасности;
- обеспечивает непрерывный мониторинг и регулярную оценку достигнутого уровня безопасности полетов.

СУБП акцентирована не на ожидании негативного события, а на выявлении опасных факторов в авиационной системе, которые еще не проявились, но могут стать причиной инцидентов, аварий и катастроф. Такой подход в профилактике авиационных происшествий получил наименование «проактивный» (Proactive).

Рассмотренные выше стратегии и методы технического обслуживания авиационной техники направлены на устранение в основном очевидных неисправностей и отказов изделий функциональных систем ВС.

Накопленный опыт и практика расследования авиационных событий доказывает, что наличие любого скрытого недостатка в системе в виде опасного фактора или фактора риска может привести при определенных условиях к трансформации его в причину, которая и обуславливает последующее негативное событие.

Список использованных источников

1. Смирнов, Н.Н. Современные проблемы технической эксплуатации ВС: учеб. пособие / Н.Н. Смирнов, Ю.М. Чинючин. – М.: МГТУ ГА, 2017. – 83 с.
2. Деркач, О.Я. Формирование систем технического обслуживания самолетов при их создании / О.Я. Деркач. – М.: Машиностроение, 1993. – 224 с.
3. Смирнов, Н.Н. Техническая эксплуатация летательных аппаратов / Н.Н. Смирнов. – М.: Транспорт, 2015. – 423 с.
4. Далецкий, С.В. Проблемы формирования системы технического обслуживания и ремонта воздушных судов гражданской авиации / С.В. Далецкий. – М.: Изд-во МАИ, 2011. – 186 с.
5. Ицкович, А.А. Надежность летательных аппаратов и двигателей / А.А. Ицкович. – М.: МГТУ ГА, 2014. – 104 с.
6. Далецкий, С.В. Формирование эксплуатационно-технических характеристик воздушных судов гражданской авиации / С.В. Далецкий. – М.: Воздушный транспорт, 2015. – 416 с.
7. Смирнов, Н.Н. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию / Н.Н. Смирнов, А.А. Ицкович. – М.: Транспорт, 2016. – 232 с.

УДК 621.396.9:681.3:338.47

*Н. Б. Абдраманова, А. Ж. Абжапбарова
Академии гражданской авиации*

RFID ТЕХНОЛОГИИ В АВИАТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Внедрение в аэропортах по всему миру технологии радиочастотной идентификации (RFID), позволяющей в режиме реального времени следить за перемещением багажа, поможет авиатранспортной отрасли сэкономить миллиарды

долларов. *Применение RFID технологии повышает автоматизацию процессов обслуживания, существенно сокращает количество неправильно обработанных единиц багажа и издержки, связанные с некорректной обработкой.*

Ключевые слова: *Радиочастотная идентификация, багаж, автоматизация, логистика, бизнес-процессы.*

Бүкіл әлем бойынша әуежайларда багаждың қозғалысын нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік беретін радиожілікті сәйкестендіру технологиясын (RFID) енгізу авиакөлік саласына миллиардтаған доллар үнемдеуге көмектеседі. RFID технологиясын қолдану қызмет көрсету процесстерін автоматтандыруды арттырады, дұрыс өңделмеген багаж бірліктерінің санын және дұрыс емес өңдеуге байланысты шығындарды айтарлықтай азайтады.

Түйін сөздер: *Радиожілікті сәйкестендіру, багаж, автоматтандыру, логистика, бизнес-процестер.*

The introduction of radio-frequency identification (RFID) technology at airports around the world, which allows real-time tracking of baggage movements, will help the air transport industry save billions of dollars. The use of RFID technology increases the automation of service processes, significantly reduces the number of incorrectly processed baggage items and the costs associated with incorrect processing

Keywords: *Radio frequency identification, baggage, automation, logistics, business processes*
Radio frequency identification, baggage, automation, logistics, business processes.

Сегодня авиалинии сталкиваются со многими проблемами, которые ставят под угрозу уровни удержания клиентуры и прибыльность. Авиакомпании стараются повысить эффективность своих бизнес-процессов через применение самых современных технологических решений ко всему спектру предлагаемых ими потребительских услуг. Радиочастотная идентификация (RFID) — это технология, которая позволяет повысить эффективность одной из критически важных областей деятельности: обслуживания багажа.

Стоимость этапов неправильной обработки багажа и время, необходимое для идентификации и локализации неправильно обработанного багажа, становятся все более неприемлемыми для пассажиров и превращаются в одну из самых больших причин для недовольства обслуживанием со стороны потребителей. Технология радиочастотной идентификации позволяет «увидеть» местонахождение багажа пассажира в режиме реального времени; полнота отслеживания достигается за счет необходимой функции перекрестного контроля на каждом этапе путешествия, и все это — без участия человека. Модернизация обработки багажа при помощи радиочастотной идентификации повышает автоматизацию процессов обслуживания, существенно сокращает количество неправильно обработанных единиц багажа и издержки, связанные с некорректной обработкой.

RFID является передовым решением в вопросах автоматизации производственных и логистических бизнес-процессов, как наиболее эффективном инструменте получения информации. Именно на основе RFID в настоящее время выстраиваются цепи поставок и происходит управление движением материальных средств непосредственно на территории производственно-складских комплексов.

По данным исследовательской компании IDTechEx объем международного рынка решений на базе технологий радиочастотной идентификации, RFID, оценивается по итогам 2019 года в размере 11,2 миллиарда \$. К 2022 году прогнозируется, что он достигнет 14,9 миллиарда \$.

Каждая авиакомпания сталкивается с проблемой утери багажа в пункте назначения. В каждом аэропорту есть стойка с надписью “Lost&Found” для обращений пассажиров, чей багаж потерялся при перелете. Особенно часто это происходит при транзитных рейсах. Причиной этому чаще всего может стать человеческий фактор или кража. Затраты на компенсацию утерянного багажа снижают прибыль авиакомпаний. Убытки от испорченной репутации посчитать труднее, они могут сильно превышать прямые расходы.

По данным отчета SITA Baggage Report 2018 из-за неправильной обработки багажа в 2017 году авиапассажиры не смогли получить по прилету 22,7 млн чемоданов. По этим же данным был сделан следующий анализ

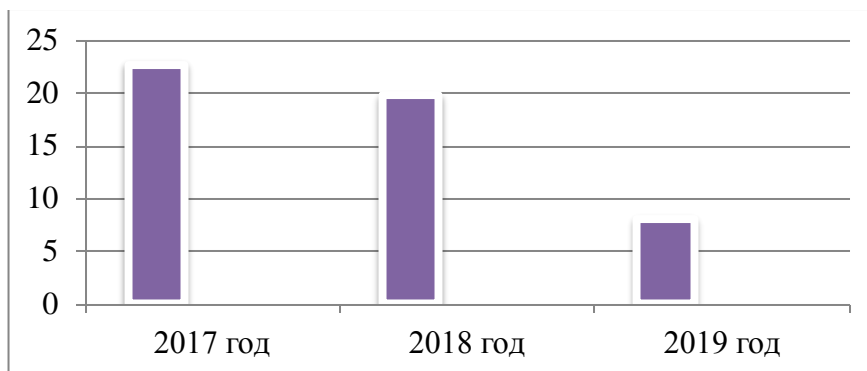


Рисунок 1 - Статистика потери багажа авиапассажиров

На графике можно заметить как с каждым годом уменьшается утеря багажа, учитывая тот факт, что напротив количество авиапассажиров расло ежегодно. По данным SITA Baggage Report 2018, в 2017 году 47% проблем с обработкой багажа возникало во время трансфера, в 16% случаев сумки просто не загрузили в самолет, в 15% случаев причиной несвоевременной доставки багажа становились ошибки в оформлении билетов, вопросы, связанные с безопасностью и другие причины.

В 78% случаев неправильной обработки багажа доставка вещей была просто задержана, и их пассажиры получали позже, в 17% происходило повреждение сумок, а в 5% — их полная утеря или кража

По данным SITA, изменения, проведенные в отрасли за последние годы, позволили значительно уменьшить число случаев неправильной обработки багажа.

Ожидается, что в ближайшее время произойдет дальнейшее уменьшение числа случаев неправильной обработки багажа в связи с тем, что согласно Резолюции IATA №753 с июня 2018 года авиакомпании, являющиеся членами ассоциации, должны будут отслеживать передвижение чемоданов и делиться этой информацией со всеми сторонами, вовлеченными в процесс доставки багажа, на этапах его сортировки, погрузки в самолет, обработки во время трансфера, а также перед выдачей на багажную ленту по прилету.

В случае задержек при перевозке багажа авиаперевозчик несёт ответственность за ущерб, за исключением ситуации, когда он докажет, что им были приняты все возможные необходимые меры для того, чтобы избежать ущерба, или что он был не в состоянии принять такие меры. Ответственность за задержки при перевозке багажа ограничена до 1.131 SDR (около 1.438 евро).

Авиаперевозчик несёт ответственность за уничтожение, утерю или повреждение багажа на сумму до 1.131 SDR (около 1.438 евро). В случае зарегистрированного багажа перевозчик несёт ответственность даже в тех случаях, когда багаж повреждён не по его вине, за

исключением ситуаций, когда багаж имел дефекты. В случае нерегистрируемого багажа перевозчик несёт ответственность только тогда, когда ущерб был нанесён по его вине.

Уменьшение количества потерь достигается путем применения автоматизированных систем сортировки и отслеживания багажа, в которых участие человека сведено до минимума.



Рисунок 2 – Метка RFID на бирке багажа

Одной из основных причин потери и несвоевременной доставки багажа является ошибка при выполнении стыковочных рейсов. RFID-технология позволяет улучшить качество обработки трансферного багажа и сократить количество ошибок. С ее помощью аэропорты, авиакомпании и предприятия наземного обслуживания смогут надежно отслеживать багаж на всех этапах перевозки. Радиочастотная технология идентификации соответствует требованиям Резолюции IATA 753, которая вступила в силу в 2018 году и предписывает авиакомпаниям отслеживать каждую единицу багажа с момента регистрации и до конечного пункта доставки по всему маршруту перевозки.

Системы, основанные на RFID-технологии, интегрируются в интеллектуальные системы управления и обработки багажа, использование которых уже помогло авиакомпаниям значительно сэкономить.

Опыт использования технологии радиочастотной идентификации, полученный Delta Air Lines, показывает, что RFID-метки позволяют корректно отследить 99% багажа.

Согласно расчетам SITA и IATA, модернизация систем обработки багажа не потребует больших финансовых затрат. При стоимости установки RFID-систем в среднем \$0,1 из расчета на одного пассажира, ожидаемая экономия составляет более \$0,2 на пассажира. Некоторые крупные авиакомпании и аэропорты уже внедрили RFID-технологию, при этом она полностью совместима с существующей технологией штрихкодирования, поэтому распространение RFID во всех аэропортах будет выгодно для авиакомпаний, поскольку сократит издержки и повысит качество обслуживания пассажиров.

Технология RFID использует радиоволны, чтобы автоматически идентифицировать объекты багажа. Для этого к чемоданам и сумкам на стойке регистрации прикрепляют специальные радиометки, которые распознаются RFID-считывателями с расстояния 2-3 метров.

Аббревиатура RFID в дословном переводе — радиочастотная идентификация. Метки представляют собой пассивные устройства, в редких случаях активные чипы, основная работа заключается в беспроводной высокочастотной коммуникации ближнего радиуса действия. Активная зона для приема и считывания информации составляет от 4 см до 1,5 метра. Синхронизация приборов происходит мгновенно, обеспечивая оптимальную скорость приема и передачи данных до 424 Кб/сек (Рисунок 3).

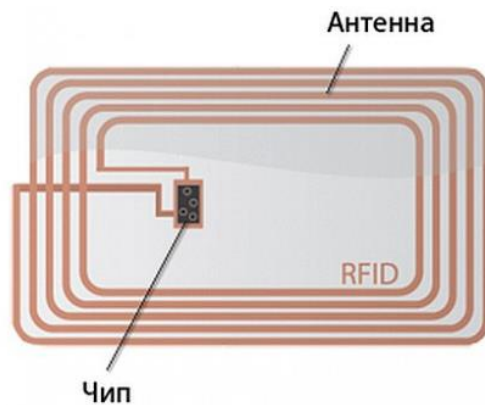


Рисунок 3 - Структура RFID

RFID состоит из 3-х базовых составляющих:

Микрочип, содержит в себе идентификационную информацию, его работа заключается в обеспечении связи со считывающим модулем.

Антенна, улавливает электромагнитные волны от антенны ридера, трансформируя их в сигнал с ответной отдачей.

Оболочка и внешний корпус.

Типовая технология RFID-системы для полноценной работы должна быть обеспечена эффективным взаимодействием всех важных компонентов (Рисунок 4).

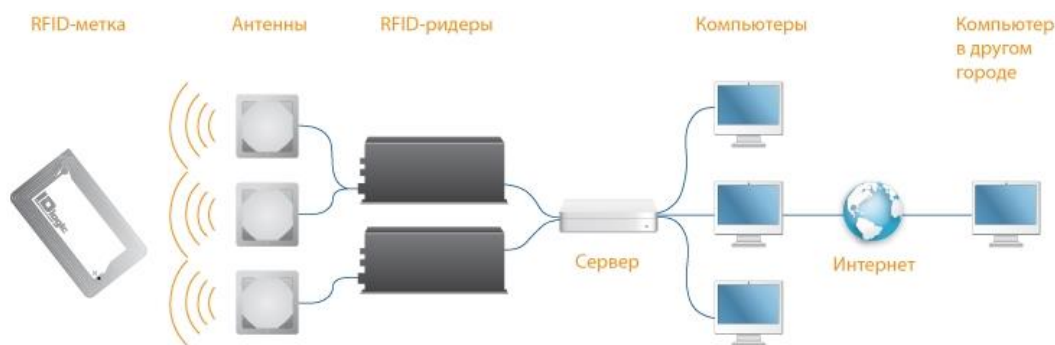


Рисунок 4 - Компоненты RFID-системы

В основе системы лежат 3 базовых устройства:

RFID-метки — миниатюрные чипы, сохраняющие и передающие информацию.

RFID-ридеры — устройства с автономным принципом действия. Считывают, записывают, по необходимости могут стирать информацию с микрочипа.

Учетная система — специальная программа, накапливающая, сохраняющая и анализирующая собранную с микрочипов информацию. Основной задачей является связывание всех элементов в одну цепочку.

Идентификаторы обладают многими качественными характеристиками и преимуществами. Например, данные на них перезаписываются, дополняются или уничтожаются в зависимости от требований клиента. Радиус считывания значительно отличается от уже знакомых технологий NFC-чипов или QR-кодов, может составлять до нескольких десятков метров. Многие RFID-тэги имеют высокопрочную оболочку или корпус, способный противостоять жестким условиям при использовании. Пассивные микрочипы имеют неограниченный срок эксплуатации.

Экономический эффект от внедрения RFID-системы:

- Сокращение расходов на выплату компенсаций клиентам.
- Снижение в несколько раз времени комплектации, погрузки и получения багажа в аэропортах.
- Рост лояльности клиентов авиакомпаний и увеличение их количества в долгосрочной перспективе.
- Сокращение эксплуатационных расходов аэропортов.

Отдачу от вложений в систему повышает возможность повторной записи информации на RFID метки. Увеличение доходов авиакомпании за счет применения автоматизированных систем учета с RFID технологией связано главным образом с оптимизацией оперативного контроля и учета на всех уровнях технологического процесса и возможностью увеличения объемов обрабатываемого багажа за счет повышения эффективности управления при неизменных текущих затратах. В остальных случаях предполагаются сокращение расходов и минимизация издержек на функционирование участка или подразделения, в котором внедряется система с использованием RFID-технологией

Список использованной литературы

1. Оценка экономической эффективности от внедрения RFID системы [Электронный ресурс] // «АйТиПроект» - разработка и внедрение RFID-систем. – Режим доступа: http://www.itproject.ru/uslugi/rfid_consult/rfid_economic
2. Йессика Сяйля. Распределение расходов по внедрению RFID на уровне товарной единицы [Электронный ресурс] // ID-EXPERT Сообщество профессионалов в области ID. – Режим доступа: <http://www.idexpert.ru/reviews/6995/>
3. Международный опыт использования RFID в розничной торговле [Электронный ресурс] // Магазин Будущего. – Режим доступа: <http://futurestore.ru/rfid/1>
4. Системы радиочастотной идентификации (RFID) – будущее маркировки в России [Электронный ресурс] // Отраслевой портал Unipack.Ru. – Режим доступа: <http://article.unipack.ru/eng/23189/>
5. Зиборов И. А. Применения RFID технологий в деятельности различных субъектах хозяйствования // Молодой ученый. — 2009. — №12. — С. 17-22. — URL <https://moluch.ru/archive/12/882>
6. http://www.rfidcenter.ru/publications/state_requirements.pdf

УДК 629.07:681.7

*М.А. Қосылған
Академия гражданской авиации*

ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО ВИДА ПРОТВООБЛЕДЕНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ: ЭЛЕКТРОТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ

Берілген мақалада ұшақтың маңызды бөліктерінде мұз қату мәселелері мен мұздың ұшақ аэродинамикасына келтіретін ауалы, қату деңгейіне байланысты мұздың түрлері мен қауіні қарастырылады. Мұзды ұшақ бетінен тез әрі қуат үнемділігі тұрғысынан тиімді жою түрлері ұсынылады.

***Түйін сөздер:** ұшақты мұздау, ұшақтың мұздануға қарсы жүйесі, артқы салмақ түсетін беттерді жылыту, электр ПОС, электр-жылу ПОС, электр импульсті ПОС.*

В данной статье изучена проблема обледенения несущих поверхностей самолета, влияние обледенения на аэродинамические поверхности ЛА и виды обледенения по степени их опасности в полете. Также представлены оптимальные способы устранения слоев льда с поверхности самолета с наименьшими затратами мощности двигателей.

Ключевые слова: обледенение самолета, противообледенительная система самолета, обогрев хвостового несущих поверхностей, электрический ПОС, электротепловой ПОС, электроимпульсный ПОС.

This article studies the problem of icing of the aircraft bearing surfaces, the effect of icing on the aerodynamic surfaces of the Aircraft and the types of icing according to the degree of their danger in the flight. Also there are presented the best ways to remove ice layers from the surface of the aircraft with the least expenditure of engine power.

Keywords: aircraft icing, anti-icing system of the aircraft, heating of the tail bearing surfaces, electric PIC, electric thermal PIC, electric pulse PIC.

Введение

При рассмотрении вопроса обеспечения надежности авиационной техники, очень важно обеспечить самолету защиту от влияния на ее работоспособность температуры окружающей среды. Одним из важнейших систем самолета является противообледенительная система, исправность и эффективность которой влияет на работоспособность всего ЛА [1]. Проблема обледенения несущих поверхностей самолета, влияние обледенения на аэродинамические поверхности ЛА и виды обледенения по степени их опасности в полете – одни из важнейших задач при обеспечении безопасности полётов. Это обуславливает то, что рассмотрение и выбор оптимальных способов устранения слоев льда с поверхности самолета с наименьшими затратами мощности двигателей в настоящее время является актуальной задачей.

Основная часть

На основе обзора существующих методов, можно привести массу примеров и расчетов зависимости от ледяных наростов аэродинамических качеств несущих поверхностей [2,3].

Для более наглядного примера на рисунке 1 приведены графики зависимости коэффициента подъемной силы от угла атаки, а также угла атаки крыла ЛА от угла отклонения руля высоты, на исправную работу которого в свою очередь влияет и степень обледенения.

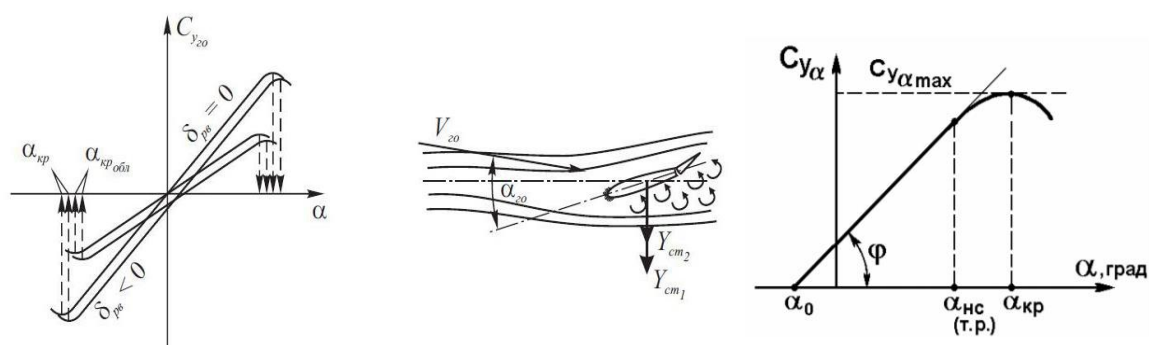


Рисунок 1 – Графики зависимостей

В частности, при обледенении хвостового оперения, необходимо привести виды обледенения, точнее формы ледяных наростов на передних кромках крыла и стабилизатора (рисунок 2).

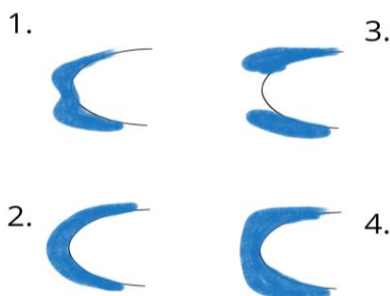


Рисунок 2 – Формы замерзания льда на передней кромке несущих поверхностей

Имеют место три основных вида наростов льда на кромках аэродинамических поверхностей ЛА. По форме замерзания и форме наростов лёд на кромках крыла и стабилизатора можно классифицировать на:

- профильные;
- желобообразные;
- смешанные.

Самым малоопасным из этих видов является профильная форма нароста (2). Такой вид формы льда нарастает постепенно и повторяет форму обтекаемого объекта, в нашем случае, передней кромки стабилизатора, что не меняет кривизну профиля и не сильно влияет на аэродинамические характеристики несущих поверхностей.

Следующий вид формы обледенения это промежуточное (4) (смешанное) обледенение, которое происходит при полете в зоне смешанных облаков. Такой вид ледяного нароста меняет форму обтекаемого объекта, но держится на поверхности не крепко и быстро сдувается встречным ветром.

Также существует третий вид формы обледенения, называемый желобообразным или рогообразным, в зависимости от степени обледенения. Этот вид обледенения является самым опасным, так как сильно меняет форму и кривизну обтекаемого объекта, тем самым значительно ухудшая аэродинамические характеристики поверхностей.

Также по степени же замерзания образование льда на поверхности самолета может быть:

- сухим;
- сублимационным.

Сублимационное обледенение происходит, когда самолет летит в местах с насыщенной влагой. Пар содержащийся в воздухе сразу превращается в лед, соприкасаясь с переохлажденной поверхностью самолета.

Во время полета самолета через облака, в которых уже содержится снег или кристаллы льда происходит сухое обледенение, когда эти самые кристаллы замерзают на поверхности самолета уже в состоянии льда. Этот вид обледенения может быть опасным, если поверхность самолета не сильно переохлаждена, в таком случае, кристаллы льда попадают на поверхность, оттаивая при этом в районе соприкосновения и «наглухо» прилипают к поверхности.

Исходя от того, к каким последствиям может привести обледенение несущих поверхностей самолета, на всех современных ЛА применяются разные виды противообледенительных систем [4]:

- Современные системы борьбы с обледенением включают в себя как ПОС, так и методы обработки самолета перед вылетом.

- Очень важно при выборе ПОС, изучить все качества и принципы работы каждого из имеющихся видов.

- Важнейшим качеством противообледенительной системы на крыле и оперении самолета является цикличность работы системы и ее габариты.

- Наряду с обдувом горячим воздухом, отбираемым с компрессора двигателей, и механическими ПОС, на крыле и оперении самолета также нередко применяются и электрические системы борьбы с обледенением.

По сравнению с воздушно-тепловыми и механическими ПОС электрические обладают явным преимуществом, имея малые габариты и практически не потребляя мощности двигателя, что тоже не маловажно.

В свою очередь электрические ПОС также подразделяются на электротепловые (ЭТПОС) и электроимпульсные (ЭИПОС) [5].

Электротепловые ПОС применяют на лобовом стекле кабины экипажа, а также на передних кромках крыла и оперения, в случае, когда нет возможности проводить трубки Пито и затруднена проводка горячего воздуха либо в случаях, когда мощность двигателей не рассчитана на обогрев определенных поверхностей.

Работает ЭТПОС циклично и принципом ее работы является нагрев поверхности за счет нагревательных элементов, преобразующих электрическую энергию в тепловую. Такими элементами можно считать электропроводимую проволоку, фольгу, сетку или пленку с высоким удельным сопротивлением.

Данные элементы располагаются между слоями стекла кабины или под поверхностью обогреваемого объекта. Тепло передается от нагретого элемента к поверхности самолета, слой льда, прилегающего к самолету подтаивает, после чего лед сдувается встречным ветром.

При электроимпульсном ПОС система работает тоже за счёт электроэнергии, однако по сравнению с ЭТПОС при ЭИПОС лед не оттаивает самостоятельно, а разбивается импульсами.

ЭИПОС также имеет ряд преимуществ, такие как малые габариты и массу и меньшие энергозатраты. Принцип работы такой системы заключается в создании небольших реформаций на обшивке самолета, тем самым разбивая слой льда, который в последствии сдувается встречным ветром.

Деформацию создают индукторы, которые расположены под обшивкой. На индукторы подается электричество, после чего на нем создаются кольцевые токи и собственное электромагнитное поле, такое же поле создается и на обивке. Таким образом создаются импульсы и упругая деформация, которая и способствует появлению на поверхности льда разрушительных трещин.

Выводы

Несмотря на достижения научно-технического прогресса и модернизацию практически всех существующих систем самолета, работы по повышению надежности и поддержанию исправного состояния АТ всегда нуждаются в постоянных доработках. Выбор системы борьбы с обледенением самолета является важнейшей частью таких работ и заслуживают пристального внимания со стороны ученых, разработчиков и конструкторов.

Список использованных источников

1. Руппель К.К. Основные проблемы безопасности полетов и развития наземной инфраструктуры воздушного транспорта российской федерации // – Вестник университета: Развитие отраслевого и регионального управления. – 2012. – С.129-133.

2. Функциональные системы аэрокосмической техники: учеб. пособие / А.В. Бетин, Н.В. Бондарева, В.Н. Кобрин, С.А. Лобов, Н.В. Нечипорук; Нац. аэрокосм. ун-т «Харьков. авиац. ин-т». – Харьков, 2005. – 112 с.

3. Приходько А.А., Алексеенко С.В. Численное моделирование процессов обледенения аэродинамических поверхностей с образованием «барьерного» льда // Ioffe Journals. – 2014. – № 3. – С. 580–589.

4. Миляет К.Е., Семенов С.В., Балакирев А.А. Обзор способов борьбы с обледенением в авиационных двигателях // – Вестник Пермского НИПУ. Аэрокосмическая техника. – 2019. – № 59. – С.5-19.

5. Электрический самолет: концепция и технологии / А.В. Левин, С.М. Мусин, С.А. Харитонов [и др.]; УГАТУ. – Уфа, 2014. – 388 с.

УДК 656.7.025:629.113

*Б. Кемелбек - магистрант 1 курса
Научный руководитель: Т. И. Омаров
Академия гражданской авиации*

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЭКОНОМИИ ТОПЛИВА НА ВОЗДУШНОМ ТРАНСПОРТЕ

В данной статье рассматриваются новые методы повышения топливной эффективности воздушного судна при эксплуатации, основанные на уменьшении времени наземной работы двигателей самолетов, снижении взлетной массы самолетов, выборе оптимальных режимов пилотирования.

***Ключевые слова:** топливная эффективность, методы повышения, эшелон полета, технико-экономическая оценка методов, танкеринг.*

Бұл мақалада авиациялық қозғалтқыштардың жердегі жұмыс уақытын қысқартуға, ұшу аппараттарының ұшу массасын азайтуға және ұшудың оңтайлы режимдерін таңдауға негізделген ұшу аппараттарының жұмысының тиімділігін арттырудың жаңа әдістері қарастырылады.

***Түйін сөздер:** отынның тиімділігі, жоғарылату әдістері, ұшу деңгейі, әдістерді техникалық және экономикалық бағалау, танкерлеу.*

This article discusses new methods for increasing the fuel efficiency of an aircraft during operation, based on reducing the time of ground work of aircraft engines, reducing the take-off mass of aircraft, and choosing optimal piloting modes.

***Key words:** fuel efficiency, increase methods, flight level, technical and economic evaluation of methods, tankering.*

Полет – основной производственный процесс на воздушном транспорте, поэтому повышение его экономичности является одной из важных народнохозяйственных задач, поскольку его совершенствование связано с экономией больших материальных и финансовых ресурсов. Решение проблемы повышения экономичности полета ВС ГА, на долю которого приходится основная часть расходования финансовых и материальных ресурсов отрасли ВТ, обеспечивает повышение уровня экономичности эксплуатации на ВТ [1].

Одной из важных характеристик воздушных кораблей является количество топлива, расходуемого в течение одного часа. От этого показателя зависит эффективность работы авиакомпании и ее финансовые показатели. Увеличение расходов потребления топливной смеси приводит к увеличению статьи затрат перевозчика. В результате авиакомпании придется значительно увеличить стоимость своих услуг. Именно поэтому многие транспортные службы стараются отказываться от приобретения тех моделей авиалайнеров, что требуют дорогостоящего обслуживания. В свою очередь, авиастроительные корпорации стараются выпускать модели, потребляющие мало топлива.

Как показывают данные проверок, полеты нередко все еще выполняют с гораздо большим аэронавигационным запасом топлива, чем это необходимо для обеспечения полета. Как известно, наличие дополнительного груза на самолете вызывает необходимость увеличения подъемной силы самолета, которая достигается за счет повышения угла атаки. При этом увеличивается лобовое сопротивление, на преодоление которого требуется дополнительная тяга двигателей и соответствующий ей дополнительный расход топлива [2].

Аэронавигационный запас топлива следует довести до минимального, с учетом оптимального выбора запасного аэродрома и сокращения времени при аэродромных полетах. Развертывание работы по экономии топлива выявило много следующих интересных предложений в коллективах авиатранспортных предприятий [3]:

- выбор наивыгоднейших эшелонов полета и режимов работы двигателей, позволяющих достичь наибольшей экономичности;
- спрямление маршрутов, устранение предпосадочного маневрирования;
- снижение массы бортового снаряжения для увеличения коммерческой загрузки;
- объединение рейсов при неполной загрузке;
- тщательная отработка схемы буксирования и руления в аэропорту;
- сокращение времени работы двигателя на земле;
- разработка четкого графика, определяющего очередность пуска двигателей и взлета самолетов, что приводит к снижению времени работы двигателей на исполнительном старте, исключает необходимость разводить самолеты, взлетающие на различных скоростях, менять курсы или эшелоны с неизбежным расходом дополнительного топлива;
- максимальное использование тренажеров, совмещение различных видов аэродромных тренировок, что позволяет сократить непроизводительные полеты;
- усиление учета поступающего и расходуемого топлива и масла с помощью журнала учета во всех службах;
- герметизация топливозапасов и строительство трубопроводов (вместо автотранспорта), применение вертикальных емкостей в хранилищах аэропорта с меньшей площадью испарения;
- организация прирельсового склада топлива (взамен доставки в аэропорт топлива автоцистернами) и замена разлива открытой струей закрытой;
- ведение лицевого счета экономии каждым экипажем, ежегодные общественные смотры-конкурсы по усилению режима экономии, повышение премии за экономию на 20 % и сокращение премии до 30 % за перерасход топлива и др.

Тэнкеринг – расчет топлива сверх необходимого на полет в зависимости от цены на топливо и увеличившейся взлетной массы.

Технологическая дорожная карта Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА) предусматривает улучшение конфигурации и аэродинамики воздушных судов. Он прогнозирует следующее сокращение потребления топлива: [4]

- 10-15% от передовых и зубчатых турбовентиляторов в 2016 году
- 15-20% от открытых вентиляторов Ротора / unducted в 2019 году

- 5-10% естественным ламинарным потоком и 10-15% гибридным ламинарным потоком в 2022 году
- 15-20% от встречно-вращающихся винтов в 2023 году
- 25-30% от основных концепций второго поколения в 2026 году
- 10-25% от гибридного тела крыла в 2026 году
- 5-10% от морфинга планера самолета в 2027 году
- 10-15% от конструкции ферменной конструкции или подкосного крыла в 2028 году
- 10-20% при полете без шасси в 2032 году

Сегодняшняя конфигурация трубы и крыла может оставаться в использовании до 2030-х годов из-за снижения сопротивления от активного подавления флаттера для тонких гибких крыльев и естественного и гибридного ламинарного потока. Большие, сверхвысокие двигатели байпаса будут нуждаться в поднятых крыльях чайки или надкрыльевых гондолах, поскольку Pratt & Whitney продолжает развивать свой редукторный турбовентилятор чтобы сэкономить прогнозируемые 10-15% от стоимости топлива к середине 2020-х годов. НАСА указывает, что эта конфигурация может получить до 45% с развитой аэродинамикой, структуры и редукторные ТРДД, но долгосрочной перспективе предполагает экономию до 50% к 2025 году и 60% к 2030 году с новым ультра-эффективных конфигураций и архитектур двигателей: гибридных крыло тела, связки-расчалочным крылом, поднимаясь тела конструкций, встроенных систем, и пограничного слоя при приеме внутрь. К 2030 году гибридно-электрические архитектуры могут быть готовы к 100 посадочным местам и распределенной тяге при более плотной интеграции планера возможно дальнейшее повышение эффективности и улучшение эмиссии. [5]

Рост авиаперевозок опережает его улучшение топливной экономичности и соответствующие выбросы CO₂, что ставит под угрозу устойчивость климата. Хотя более высокая плотность мест у бюджетных перевозчиков увеличивает экономию топлива и снижает выбросы парниковых газов на пассажира - километр, более низкие цены на авиабилеты вызывают эффект отскока от большего числа рейсов и более крупных общих выбросов. Индустрия туризма может сместить акцент на экологическую эффективность выбросов CO₂ на единицу дохода или прибыли вместо экономии топлива, отдавая предпочтение более коротким поездкам и наземному транспорту по сравнению с полетами на большие расстояния для сокращения выбросов парниковых газов. [6]

Список использованной литературы

1. Вовк В. И., Липин А. В., Саранский Ю. Н. Зональная навигация : учеб. пособие. СПб.: Академия ГА, 2004. 145 с.
2. Бочкарев В. В., Крыжановский Г. А., Сухих Н. Н. Автоматизированное управление движением авиационного транспорта / под ред. Г. А. Крыжановского. М.: Транспорт, 1999. 298 с.
3. Вычужанин В. Б., Борсоев В. А. Методы повышения достоверности передачи данных по спутниковым каналам связи при УВД с автоматическим зависимым наблюдением // Современные проблемы ра-Решетневские чтения. 2013.342 диоэлектроники: сб. науч. ст. Краснояр. гос. техн. ун-та. М. : Радио и связь. 2006. С. 446–450.
4. "Технологическая Дорожная карта" (PDF) . ИАТА. 2013.
5. Грэм Уорвик (6 Мая 2016). "Проблемы Аэрокосмической Отрасли Еще Предстоит Решить". Неделя Авиации И Космической Техники .
6. Paul Peeters (15 Ноября 2017). Влияние туризма на изменение климата и задачи по его смягчению: как туризм может стать "климатически устойчивым" Канд. пед. наук. Ту-Делфт. с. 187.

ӘОЖ 620.3

Жеңісов Бек, Аманжол Нурадин, «Авиациялық жүйелерді техникалық пайдалану» мамандығының II курс студенттері
Ғылыми жетекшілер: Шәбден Б. А., Жиганбаев М. Ю.
Азаматтық авиация академиясы

ҰШАҚ ЖАСАУДАҒЫ НАНОТЕХНОЛОГИЯЛАР

Жұмыс бірнеше мақсатқа бағытталған:

- нанотехнологиямен танысу;
- нанотехнологияларды ұшақ жасауда қолдану

Түйін сөздер: *Нанотехнология, нанометр, атом, молекула, тоннельдеуші микроскоп, наномашина, фуллерен, нанотүтікше, гидрофоб, катионды кремнезём.*

Работа направлена на несколько целей:

- знакомство с нанотехнологиями;
- использование нанотехнологий в строении самолёта

Ключевые слова: *нанотехнология, нанометр, атом, молекула, туннельный микроскоп, наномашина, фуллерен, нанотрубки, гидрофоб, катионный кремнезем.*

The work has several goals:

- learn about nanotechnology;
- use of nanotechnology in aircraft construction

Keywords: *nanotechnology, nanometer, atom, molecule, tunneling microscope, nanomachine, fullerene, nanotubes, hydrophobe, cationic silica.*

Кіріспе

Нанотехнология (грек. *nanos* – ергежейлі және технология) - бұл көзге көрінбейтін аса ұсақ бөлшектерді ретке келтіре отырып, соның ерекшеліктерін алдын-ала белгілеп беру арқылы әлдебір құрылымды құрастыруға қажетті жекелеген атомдарды ыңғайластыра орналастыру.

Негізгі бөлім

Нанотехнология – кеңістіктің нанометрлік аймағындағы жеке атомдарға, молекулаларға, молекулалық жүйелерге әсер ету арқылы жаңа физика-химиялық қасиеттері бар молекулалар, нанокұрылымдар, нанокұрылғылар мен материалдар алу мүмкіндіктерін зерттейтін қолданбалы ғылым. Нанометр дегеніміз бір метрдің миллиардтан бір бөлігі. Нанотехнология осындай ауқымды өлшемдермен айналысады.

Тәжірибе барысында анықталғандай, тоннельдеуші микроскоптың бұрынғыларға қарағанда біршама артықшылықтары бар екен. Соның көмегімен жекелеген атомдарды "көруді" былай қойғанда, соларға әсер ету арқылы кез келген кернеуді өзгертуге де мүмкіндік туады: қарапайым тілмен айтсақ, тоннельдеуші микроскоптың көмегімен атомды "іліп" алуға және қажетті жеріне қондыруға болады. Физиктердің атомдарды өз қалауынша орналастыруға теориялық мүмкіндіктері пайда болады, яғни соларды кірпіш секілді қалай отырып, кез келген затты жасап шығуға болады екен.

Қазір ғалымдар нанотехнологияның үш негізгі міндеттерін айқындап алды:

Біріншіден, осының көмегіне сүйене отырып, атомдарды өз қалауымызша тікелей орналастыру жүзеге асырылады, яғни ерекше қасиеттерге ие болған материалдар жасалады.

Екіншіден, көлемдері жекелеген молекулаларға немесе атомдарға тең белсенді элементтері бар электрондық схемалардың өндірісін ұйымдастыру көзделіп отыр.

Үшіншіден, ғалымдар көлемі молекулаға тең механизмдер мен роботтар, яғни наномашина жасауды көздеуде.

Соның бір айғағы фуллерендерді аккумуляторлық батареяларды шығаруға қолданылуда. Оның өз «ағайындарынан» айырмашылығы — сыйымдылығы бес есе көп, салмағы өте аз, жоғары экологиялық сапасы мен санитарлық қауіпсіздігінде және өндіру бағасы да салыстырмалы түрде өте жоғары. Батареяның бұл түрінің өндірісі орнығып, дамыған кезде оларды ұшақтарда да қолдану орынды болады.

Нанотүтікше диаметрі бірнеше нанометр, ал ұзындығы оншақты микрон болаты миллиондаған көміртегі атомынан тұратын молекула. Адамның шашының қалыңдығынан 100 мың есе аз нанотүтікшелер сирек кездесетін өте берік материал болып шықты. Олар болаттан 50-100 есе берік, әрі тығыздығы алты есе аз. Нанотүтікшелерден космонавттарға, өрт сөндірушілерге арналған ыңғайлы киімдер тігу үшін, өте берік және жеңіл композиттік материал, микроскопқа зонд жасауға болады. Олар өзінің салмағынан бірнеше тонна артық жүкке шыдайды. Ғалымдар соңғы кезде нанотүтікшенің ішіне басқа дененің атомдарын енгізіп, олардың қасиеттерін (тіпті изоляторды өткізгішке) өзгертуге болатындығын тәжірибе жүзінде дәлелдеді. Микроприборларда оларды сым ретінде қолданса, таңқалатыны, бойымен ток жүргенде жылу бөлінбейді. Нанотүтікшелер газды (әсіресе сутегі) сақтауға қауіпсіз материал.

Ұшақтарда жанғыш элемент ретінде сутегіні пайдаланса, ол бензинге, керосинге қарағанда экологиялық таза элемент, алайда сутегі мөлшері үлкен баллонды қажет етеді. Ал ұшақта ауыр баллондарды салу олардың жылдамдығының азайуына, жанармайды көптеп кетіруге алып келер еді. Сол себептен нанотүтікшелерден жасалған, газ тасымалдауға арналған баллонды ұшақтарды құрастыру кезінде кеңінен қолдану мүмкіндігі бар.

Материалтану саласындағы жаңа жетістіктер гидрофобты қасиеттерді өндірістік, тұрмыстық салаларда ақылды функционалды жабындардың пайда болуына әкелді.

Қарапайым тілмен айтқанда, бұл қоршаған ортаға белгілі бір деңгейде жауап беруге арналған жабын. Функционалды жабындар белгілі бір ынталандыруға, мысалы, судың немесе басқа химиялық заттардың болуы немесе температура, электр немесе жарық сияқты физикалық ынталандыруға жауап ретінде жасалуы мүмкін. Гидрофобты материалдар мен жабындар ондаған жылдар бойы қолданылып келеді. Қазір ғалымдарды суды репеллент ететін стандартты қасиеттер ғана емес, сонымен қатар қолданудың анағұрлым мамандандырылған бағыттары үшін қосымша функцияларды енгізу де қызықтырады.

Функционалды жабындар жабынның наноқұрылымын немесе химиялық құрамын өзгерту арқылы немесе белгілі бір жағдайларда жабынның әрекеттесу реакциясын өзгерту үшін қоспалар енгізу арқылы жасалады. Бұл сезімтал материалдар қоршаған ортаға химиялық немесе физикалық әсер ете алады.

Мысалы, өздігінен тазаланатын жабындар белгілі бір ластаушы заттарға реакция беріп, оларды проблемалық емес өнімдерге бөлуі мүмкін.

Сезімтал полимерлі жабындар ылғалдану немесе беттік үйкеліс сияқты сипаттамалармен күресу мақсатында беттік рельефті өзгерте алады.

Катионды кремнезём қоспасы бояуды гидрофобты етеді, химиялық заттардың сіңірілуін баяулатады және ластаушы заттарды тазартуға уақыт береді.

Модификацияланған аралас металл оксидтері гидрофобты қасиет береді. Катионды кремнезём тобы химиялық қалдықтардың кез-келген қалдықтарымен әрекеттесу және оларды зиянсыз қосылыстарға ыдырату арқылы беттерді тазартуға арналған.

Қызметкерлер қымбат тұратын тазалау мен залалсыздандырудың орнына өзін-өзі тазартатын жабынға сене алады. Материалды кез-келген бояуға қосуға болады.

Көптеген сынақтар қолданылған қоспаның мөлшеріне қарай төзімділігі жоғарылап, керемет химиялық төзімділік беретіндігін көрсетті. Химиялық сынақтармен қоса, механикалық қасиеттерді сынау да жүргізілген. Сынақтардың нәтижесінде бұл қоспасы бар жабындардың керемет химиялық, механикалық төзімділікке ие екендігі көрінген. Кәдімгі ұнтақты қабаттарымен салыстырғанда, функционалды катионды кремнезём жабыны су мен еріткіштерге төзімділігі жоғарылайды. Бұл жабын кірден өзін-өзі тазартуға арналған.

Қорытынды

Нанотехнологияларды ұшақтарды құрастыру кезінде қолдану көптеген жаңа мүмкіндіктер ашады. Таңдаулы заттардың жүздеген нанометрлі қабатымен денелерді қаптай отырып, талапқа сай қасиетке ие денені ала аламыз. Сондай-ақ кез келген заттардың нанометрлі бөлшектеріне әсер ете отырып, олардың физикалық құрылымына әсер ету мүмкіншілігі ашылады.

Мысалы, химикаттардың, судың сіңірілуіне, микробқа қарсы әрекет ететін қасиеттермен, кез-келген заттарды қамтамасыз ете аламыз.

Функционалды жабындар әртүрлі мақсаттарға арнаулы мүмкін. Мысалы, микробқа қарсы әрекет. Гидрофобтық қасиеттеріне байланысты бұл жабындар микроорганизмдердің адгезиясын болдырмауы мүмкін. Сол себепті оны ұшақтың бортын залалсыздандыру мақсатында қолдануға болады.

Коррозияға қарсы әрекет. Функционалды жабындар коррозиялық бактериялардың бар-жоғын анықтауға және оларға жауап беруге арналған болуы мүмкін.

Мұздануға қарсы қорғаныс. Гидрофобты беткейлер ұшақтардың қанаттарында және басқа да сыртқы компоненттерде мұздың жиналуын азайтады.

Барлық қажетті талаптарға жауап беретін және сонымен қатар аталған қосымша функциялардың бірін қамтамасыз ететін жабынды жасау - бұл біраз күш жұмсауды қажет ететін қиын жұмыс. Біз сенімді бола алатын жалғыз нәрсе – жақын болашақта қазіргіден гөрі қосымша функцияларды қамтамасыз ететін жабындардың көптеп өндіріледі.

Болашақта бояулар мен жабындар әдемі беткейден гөрі көп болуы мүмкін. Олардың көпшілігі қоршаған ортаға жауап беретін және өзгертетін ақылды, функционалды материалдар болады.

Осы мүмкіндіктерді ұшақтарды жасауда, өндеуде қолдану жолдары тек адамның қиялымен шектеледі.

Қолданылған әдебиеттер

1. «Википедия» онлайн-энциклопедиясы
2. Джордж У.У. Обезвреживание боевых химических веществ с помощью наноразмерных оксидов металлов. Наноразмерные материалы в химии: экологичное применение, Американское химическое общество: 2010 г.; вып. 1045, стр. 125-136.

УДК 629.735.083

*Ж.С. Қадыр, А.Д. Жолдыбай - студенттері ІІ курсы по специальности
Техническая эксплуатация авиационных систем воздушных судов
Научные руководители: Шәбден Б. А., Жиганбаев М. Ю.
Академия гражданской авиации*

ПРОЦЕДУРЫ MSG. ПОСТРОЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Работа преследует несколько целей:

- изучение методов и правил построения программ технического обслуживания авиационной техники;
- разработка программы ТО на базе стандарта MSG для самолетов

Условные сокращения

ТОиР - Техническое Обслуживание и Ремонт

ВС - Воздушное Судно

СТЭ - Система Технической Эксплуатации

MSG - Maintenance Steering Group. Методика формирования планового ТО.

Ключевые слова: наука, техника, программа, воздушное судно, гражданская авиация, техническое обслуживание, руководящая группа по техническому обслуживанию.

Жұмыс бірнеше мақсатқа бағытталған:

- авиациялық техникаға техникалық қызмет көрсету бағдарламаларын құру әдістері мен ережелерін зерделеу;
- ұшақтарға арналған MSG стандарты негізінде ТҚК бағдарламасын әзірлеу

Шартты қысқартулар

Тққж - техникалық қызмет көрсету және жөндеу

ӘК-әуе кемесі

СТЭ-техникалық пайдалану жүйесі

MSG - Maintenance Steering Group. Жоспарлы ТҚК қалыптастыру әдістемесі.

Түйін сөздер: ғылым, техника, бағдарлама, әуе кемесі, азаматтық авиация, техническое обслуживание, техникалық қызмет көрсету жөніндегі басқарушы топ.

The work has several goals:

- study of methods and rules for building maintenance programs for aviation equipment;
- development of a MAINTENANCE program based on the MSG standard for aircraft

Abbreviations

MRO - Maintenance and Repair

Sun-Aircraft

STE-technical Operation System of

MSG-Maintenance Steering Group. Method of forming a planned MAINTENANCE plan.

Keywords: science, technology, program, aircraft, civil aviation, maintenance, maintenance management group.

Введение

Система технического обслуживания и ремонта воздушных судов гражданской авиации определяет эффективность их использования и затраты на техническую эксплуатацию ВС.

Зарубежная практика создания новых типов ВС включает процесс проектирования системы ТОиР непосредственно в этап проектирования ВС и предшествующий ему этап

технико-экономического обоснования, что позволяет создавать конструкцию ВС под выбранную систему ТОиР с учетом всех ожидаемых условий эксплуатации ВС этого типа.

В отечественной системе ТОиР программа ТО в виде Регламента ТО формируется производителем совместно с авиационными властями для всех авиакомпаний одинаковая. Отступления от Регламента невозможны до тех пор, пока он не будет утвержден и пересмотрен производителем для всех авиакомпаний, эксплуатирующих данный тип.

В зарубежной системе ТОиР программу ТО каждая авиакомпания разрабатывает для себя самостоятельно на основе документов, предоставляемых производителем и авиационными властями страны регистрации ВС.

Основная часть

3.1. MSG как средство разработки первоначальной программы ТО

Для того чтобы составить первоначальную программу ТО, необходим надежный и точный инструмент. Таким инструментом на данный момент является логика MSG.

Программа ТО разрабатывается путем поэтапного логического MSG анализа, основанного на оценке последствий отказа, и ориентированного на правильный выбор работ по ТОиР.

Логический анализ MSG проводится методом оценки возможных последствий функциональных отказов. Эти отказы классифицируются на несколько групп, проводится анализ применимости и необходимости проведения профилактических работ по ТОиР. Классификация устанавливает подкатегории очевидных (явных) для летного экипажа отказов или скрытых (неявных) для него, а также влияние на безопасность, экономичность и регулярность полетов. Для систем самолета и двигателя отдельно выделяется категория «важных» изделий, отказы которых рассматриваются только с точки зрения последствий влияния на безопасность.

Вопросы логической схемы выбора работ расположены в таком порядке, чтобы наиболее предпочтительные, наиболее легко выполнимые работы рассматривались первыми. В случае неприемлемости и неэффективности какого-либо вида работ рассматривается следующий по порядку вид работ и так далее, вплоть до необходимости изменения конструкции.

В первоначальную программу планового ТО включаются работы, обусловленные как экономикой, так и безопасностью. Все имеющиеся требования к поставщику следует рассмотреть в полной мере, обсудить в рабочей группе по техобслуживанию.

3.2. Процедуры MSG. История развития

Разработка программ технической эксплуатации воздушных судов имеет большую историю. Она началась с авиационного бюллетеня 7E (Aeronautical Bulletin 7-E), выпущенного авиационными властями США 15 мая 1930 года. В документе в самых общих чертах описывались требования к держателям сертификата эксплуатанта по поддержанию летной годности АТ. В те времена стоял вопрос лишь о предупреждении авиакатастроф и инцидентов, связанных с ненадлежащим техническим обслуживанием и эксплуатацией АТ.

Со временем, с коммерциализацией полетов, у эксплуатантов появилось стремление сократить издержки на эксплуатацию АТ, сохраняя при этом приемлемым уровень ее надежности и безопасности.

В 1962 году были начаты исследования в области надежности авиакомпаниями США. Когда появились первые результаты, им удалось привлечь авиационные власти США - FAA, чтобы те начали спонсировать разработки. В 1966 году FAA выпустили документ с рекомендациями по созданию программ надежности AC120-17A, который стал основой формирования логических схем для создания программы ТО.

Впервые в 1968 году логика MSG-1 была сформулирована и применена при разработке самолета B747-100/200. Представители авиакомпаний-заказчиков и Boeing Inc совместными усилиями разработали руководство MSG-1, которое называлось: «Оценка технического обслуживания и разработка программы ТО».

Основной задачей документа была разработка таких методов построения программ ТОиР, которые удовлетворяли бы требованиям и пожеланиям органов регулирования, эксплуатантов и производителей АТ (разработчик и изготовитель). Документ MSG-1 содержал описание общей организации и технологии выработки решений для определения первоначальных требований к техническому обслуживанию нового ВС или двигателя.

Новый подход, реализуемый логикой MSG, предполагал, что вероятность отказа систем и компонентов не обязательно увеличивается с возрастом самолета.

Эксплуатация изделий с жестко установленным ресурсом имеет отрицательные стороны:

- случайные отказы не предотвращаются;
- отказы в начальный период эксплуатации изделия не только невозможно предотвратить, но они более вероятны, т.к. уже приработанные изделия, которые отказывают меньше, должны быть сняты из-за выработки ресурса.

Основываясь на этих недостатках эксплуатации «по ресурсу», новая концепция была принята как базовая стратегия ТО, предполагающая что:

- отказ не влияет на безопасность полета;
- отказ не останется незамеченным (скрытым);
- вероятность отказа не увеличивается со временем.

Почти сразу же была подготовлена вторая версия руководства, под названием MSG-2, которая была применима не только к B747, но и ко всем вновь разрабатываемым самолетам. Первыми самолетами, которые были разработаны с учетом требований MSG-2, стали DC10 и L1011. Следом за ними европейский аналог EMSG был применен к самолетам A300 и «Конкорд». Европейская EMSG отличалась от американской MSG-2 тем, что включала в себя структурный и зональный анализ, которые были введены позже в MSG-3.

Очень скоро этими разработками заинтересовалась армия США. Их не интересовала экономическая эффективность, им необходимо было уменьшить время простоя своей техники во время ТО. Программы ТО, основанные на логике MSG, позволяют значительно сократить эти простои. В результате была разработана новая версия логики, основанная на контроле надежности изделий. Эта программа стала основой для разработки третьей версии MSG-3.

Заключение

Целью настоящей работы являлась совершенствование системы технического обслуживания и ремонта воздушных судов отечественного производства путем применения методики MSG и разработки на ее основе программ технического обслуживания и ремонта конструкции и систем воздушных судов.

В результате проведенной работы, была проанализирована зарубежная система формирования планового ТО, обозначены различия методик анализа конструкции и систем самолета MSG-2 и MSG-3.

Исследование этих вопросов было необходимо для получения более полной картины процесса разработки программ ТО.

В данной работе была доказана необходимость перехода с MSG-2 программы ТО на MSG-3 программу.

Список использованной литературы

1. Aeronautics Bulletin No. 7-E: Air commerce regulations covering scheduled operation of interstate passenger air transport services. - Washington, Department of commerce. Aeronautics branch. May 15, 1930.
2. Aviation Maintenance. Understanding MSG-3 , by Charlotte Adams
3. <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=604058>

УДК 629.7:669.018.28

*Д. Галилулла¹, А. Калданова¹ - студенты 3 курса группы АТ(МХ)-18
Научный руководитель: Б.Б.Темірбекова¹
Академия гражданской авиации¹*

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛИТЕЙНОГО АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА АК12(АЛ2) В
АВИАСТРОЕНИИ**

В данной статье мы будем рассматривать литейный алюминиевый сплав АК12(АЛ2). Литейные алюминиевые сплавы отливаются в индукционных печах по специальным технологиям. В качестве исходного материала может выступать не только первичное, но и вторичное сырьё, например, стружка. Сплавы АК12(АЛ2) имеют ряд особенностей: повышенную жидкотекучесть, обеспечивающую получение тонкостенных и сложных по конфигурации отливок; сравнительно невысокую линейную усадку; пониженную склонность к образованию горячих трещин. В итоге анализа свойств сплавов нам удалось выяснить следующие: Температура плавления данного сплава 838 °С, температура плавления бронзового сплава 955 °С. Значение плотности одинаковые 2660 кг/м³. Твердость сплава Врб2 выше свойство твердости сплава АК12(АЛ2). Свойства коэффициент температурного расширения и удельная теплоемкость материала значительно опережает идентичного сплава. Итак, мы пришли к выводу сплав АК12(АЛ2) не отстает по качеству сплава Врб2.

Ключевые слова: *литейный алюминиевый сплав, температура, свойство, отливки, твердость, плотность, плавление, модуль упругости, модуль упругости.*

Бұл мақалада біз АК12 (АЛ2) құйылған алюминий қорытпасын қарастырамыз. Алюминий қорытпаларын құю индукциялық пештерге арнайы технологияларды қолдана отырып құйылады. Бастапқы материал тек бастапқы ғана емес, сонымен қатар екінші реттік шикізат болуы мүмкін, мысалы, үгінділер. АК12 (АЛ2) қорытпаларының бірқатар ерекшеліктері бар: жұқа қабырғалы және күрделі құймалардың өндірілуін қамтамасыз ететін сұйықтықтың жоғарылауы; салыстырмалы түрде төмен сызықтық шөгуді; ыстық крекинг тенденциясының төмендеуі. Қорытпалардың қасиеттерін талдау нәтижесінде біз мынаны білдік: бұл қорытпаның балқу температурасы 838 °С, қола балқыманың балқу температурасы 955 °С. Тығыздық мәні бірдей 2660 кг / м³ құрайды. Врб2 қорытпасының қаттылығы АК12 (АЛ2) қорытпасының қаттылық қасиетіне қарағанда жоғары. Материалдың жылулық кеңею коэффициентінің және меншікті жылудың қасиеттері бірдей қорытпадан едәуір жоғары. Сонымен, АК12 (АЛ2) қорытпасы Врб2 қорытпасының сапасынан қалыспайды деген қорытындыға келдік.

Түйін сөздер: *алюминий қорытпасын құю, температурасы, қасиеті, құймалары, қаттылығы, тығыздығы, балқуы, серпімділік модулі, серпімділік модулі.*

In this article, we will consider the AK12 (AL2) cast aluminum alloy. Casting aluminum alloys are cast in induction furnaces using special technologies. The starting material can be not only primary, but also secondary raw materials, for example, shavings. The AK12 (AL2) alloys have a number of features: increased fluidity, which ensures the production of thin-walled and complex castings; relatively low linear shrinkage; reduced tendency to hot cracking. As a result of analyzing the properties of the alloys, we managed to find out the following: The melting temperature of this alloy is 838 °C, the melting temperature of the bronze alloy is 955 °C. The density value is the same 2660 kg / m³. The hardness of the Brb2 alloy is higher than the hardness property of the AK12 (AL2) alloy. The properties of the coefficient of thermal expansion and specific heat of the material are significantly ahead of the identical alloy. So, we came to the conclusion that the AK12 (AL2) alloy does not lag behind in the quality of the Brb2 alloy.

Keywords: casting aluminum alloy, temperature, property, castings, hardness, density, melting, modulus of elasticity, modulus of elasticity.

Введение

Алюминий — известнейший элемент, обладающий малой плотностью (2,7 г/см³) и низкой температурой плавления (около 660 °C). Такое свойство, как высокая пластичность, существенно облегчает прокатку, ковку, волочение и другую обработку этого металла. Кроме того, он характеризуется хорошей электро и теплопроводностью. Существуют множество видов сплавов алюминия.

В данной статье мы будем рассматривать литейный алюминиевый сплав-АК12(АЛ2). Литейные алюминиевые сплавы отливаются в индукционных печах по специальным технологиям. В качестве исходного материала может выступать не только первичное, но и вторичное сырьё, например, стружка.



Рисунок 1. Литейный алюминиевый сплав - АК12(АЛ2).

Таблица 1. Некоторые литейные алюминиевые сплавы (ГОСТ 1583–89)

| Группа сплава | Марка сплава | Старая марка сплава | Массовая доля элементов, % | | | | | |
|---------------|--------------|---------------------|----------------------------|-----------------|----------|---------|-----------|-----------------|
| | | | Mg | Si | Mn | Cu | Ti | Прочие |
| I | AK12 | AL2 | – | 10–13 | – | – | – | – |
| | AK8Л | AL34 | 0,4–0,6 | 6,5–8,5 | – | – | 0,1–0,3 | Be 0,15–0,4 |
| II | AK5M | AL5 | 0,4–0,6 | 4,5–5,5 | – | 1,0–1,5 | – | – |
| | AK8M | AL32 | 0,3–0,5 | 7,5–9 | 0,3–0,5 | 1,0–1,5 | 0,1–0,3 | – |
| III | AM5 | AL19 | – | – | 0,6–1,0 | 4,5–5,3 | 0,15–0,35 | – |
| | AM4,5Кд | ВАЛ10 | – | – | 0,35–0,8 | 4,5–5,1 | 0,15–0,35 | Cd 0,07–0,25 |
| IV | AMг5К | AL13 | 4,5–5,5 | 0,8–1,3 | 0,1–0,4 | – | – | – |
| | AMг10 | AL27 | 9,5–10,5 | Zr 0,05–0,20 | – | – | 0,05–0,15 | Be 0,05–0,15 |
| V | AK7Ц9 | AL11 | 0,1–0,3 | 6,0–8,0 | – | – | – | Zn 7,0–12,0 |
| | АЦ4Mг | AL24 | 1,5–2,0 | – | 0,2–0,5 | – | 0,1–0,2 | Zn 3,5–4,5 |

Основная часть

Сплавы АК12(АЛ2) имеют ряд особенностей: повышенную жидкотекучесть, обеспечивающую получение тонкостенных и сложных по конфигурации отливок; сравнительно невысокую линейную усадку; пониженную склонность к образованию горячих трещин. Кроме того, алюминиевые сплавы обладают высокой склонностью к окислению, насыщению водородом, что приводит к таким видам брака отливок, как газовая пористость, шлаковые включения и оксидные включения. Поэтому при разработке технологии плавки и изготовлении фасонных отливок любым из способов литья необходимо учитывать особенности отдельных групп алюминиевых сплавов.

Таблица 2. Химический состав алюминиевого сплава АК12(АЛ2):

| АК12(АЛ2) | Компоненты, % | | | | | | |
|-----------|---------------|-----|------|-----|-----|-----|------|
| | Mn | Cu | Zn | Ni | Pb | Si | Fe |
| | 0,5 | 0,6 | 0,30 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 2,10 |

Перспективным является применение литейных алюминиевых сплавов АК12(АЛ2) не только в самолето и ракетостроении, но и в автомобильной промышленности и других отраслях народного хозяйства. Возможно изготовление сложных тонкостенных отливок для деталей двигателей: головки блоков цилиндров, поршни; картеры рулевого управления и сцепления, корпуса карбюратора, дросселя распределителя, топливного и масляного насосов.

Таблица 3. Применения литейных алюминиевых сплавов АК12(АЛ2):

| | |
|--|---------------------------------------|
| Области применения литейных алюминиевых сплавов АК12(АЛ2): | машиностроение |
| | авиационная и космическая отрасли |
| | металлургия |
| | судостроение |
| | химическая и электротехнические сферы |

Разработка металлофизических и металловедческих основ создания новых композиций алюминиево-литиевых сплавов и новых технологических процессов производства полуфабрикатов из них с существенно улучшенным комплексом прочностных, коррозионных и технологических характеристик (в том числе свариваемость) продолжает оставаться важным направлением при создании нового поколения сверхзвуковой авиации, а так же магистральной и амфибийной авиации.

Применение литейных алюминиевых сплавов АК12(АЛ2) в авиастроении:

- стенки и стойки шпангоутов; обшивка дверей и люков; полы силовые; створки носового шасси; стенки и зашивка стыка крыла с лодкой; каркасы и детали оборудования;
- стенки и стойки шпангоутов лодки и нервюр крыла и оперения; стойки лонжеронов крыла; каркасы и детали оборудования; 1441 (листы толщиной 0,8-1,5 мм и профили по каталогу) - обшивка и элементы каркаса бортового отсека;
- обшивка; стрингеры; шпангоуты; нервюры; стенки лонжеронов и другие детали крыла, оперение лодки; каркасы и детали оборудования.

Мы сравнили множество свойств литейных алюминиевых сплавов АК12(АЛ2) и бронзы Брб2. Так как, сплав меди Брб2 является идентичным сплавом АК12(АЛ2).

Таблица 4. Анализ идентичных сплавов

| Наименование сплавов | Свойства | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------|--|----------------------------------|--|---|
| | Температура плавления, °С | Плотность, кг/м ³ | Теплопроводность, Вт/м*К | Твердость, Мпа | Удельное электрическое сопротивление, Ом*м | Модуль упругости нормальный, МПа | Коэффициент температурного расширения (линейного) (диапазон 20° - Т), 1/°С | Удельная теплоемкость материала, Дж/кг*град |
| АК12(АЛ2) | 838 | 2660 | 166 | 50 | 54.8 | 0.7 | 21.1 | 838 |
| Брб2 | 955 | 2660 | 168 | 360 | 70 | 1.31 | 16.6 | 419 |

Выводы

В итоге анализа свойств сплавов нам удалось выяснить следующие: Температура плавления данного сплава 838°С, температура плавления бронзового сплава 955°С. Значение плотности одинаковые 2660 кг/м³. Твердость сплава Брб2 выше свойство твердости сплава АК12(АЛ2). Свойства коэффициент температурного расширения и удельная теплоемкость материала значительно опережает идентичного сплава. Итак, мы пришли к выводу сплав АК12(АЛ2) не отстает по качеству сплава Брб2.

Список использованных источников

1. Глотова А.М., Забурненко Е.В. Применение алюминиево-литиевых сплавов для особо ответственных агрегатов ЛА// Успехи современного естествознания. – 2011. – № 7. – С. 95-96

2. Алюминиевые сплавы. Т. 1. Литейные сплавы. Под ред. И. Н. Фридляндера. М., Оборонгиз, 1963, 386 с.
3. Степанов А.В., Косарина Е.И., Саввина Н.А., Усачев В.Е. Макро- и микропористость в сплавах на основе алюминия и никеля, обнаружение ее рентгеноскопическими методами неразрушающего контроля //Авиационные материалы и технологии. 2012. №5. С. 423–430.
4. Абраимов Н.В. Елисеев Ю.С. Крымов В.В. Авиационное материаловедение и технология обработки металлов. 1998. - 444 с.
5. 5.Металловедение алюминия и его сплавов. Справочное руководство. Под ред. И. Н. Фридляндера. М., «Металлургия», 1971. 352 с.

УДК 629.7.017.1

Б.Ф.Ғалым
магистрант кафедры «АТиТ»
Научный руководитель: Ширяева О.И.
Академия гражданской авиации

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВС ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ИНОСТРАННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Бұл мақала авиациялық техниканы әр түрлі өндірісті салыстыру және талдау жолымен әуе кемелерін техникалық пайдалану тиімділігін арттыруды талдауға арналған. Қолдану барысында әр ұйым жөндеудің әр түрлі формаларын және жеке құралдарды қолдануды қарастырады. Бұл мақалада Boeing-737, Як-42 ұшақтарының типі қарастырылған. Ұшу аппараттарын диагностикалауға арналған құралдар қарастырылған: эндоскоптар.

Түйін сөздер: *техникалық эксплуатация, жеке құралдар, ұшақ Boeing-737, ұшақ Як-42, қозғалтқыш.*

Данная статья посвящена анализу повышения эффективности технической эксплуатации ВС, методом сравнения и анализа разного производства. При эксплуатации каждая организация использует разные виды и формы проведения ремонта и использование индивидуальных инструментов. В данной статье рассмотрен тип воздушного судна Boeing-737, Як-42. Рассмотрены инструменты для проведения диагностики летательных аппаратов: эндоскопы.

Ключевые слова: *техническая эксплуатация, индивидуальные инструменты, Boeing 737, Як-42, двигатель, эндоскоп.*

This article is devoted to the analysis of improving the efficiency of technical operation of aircraft, by comparing and analyzing different production. During operation, each organization uses different types and forms of repairs and the use of individual tools. This article considers the type of aircraft Boeing-737, Yak-42. Instruments for aircraft diagnostics are considered: endoscopes.

Keywords: *aircraft maintenance, customized tools, Boeing-737 aircraft, YAK-42 aircraft, motor, endoscope.*

Введение

Целью данной статьи является дальнейшее улучшение использования самолетов, повышение экономической эффективности производства в гражданской авиации, сокращение простоев и снижение затрат на техническое обслуживание.

По мере того, как усложняются системы авиационного оборудования, растут и затраты на их обслуживание, что требует поиска и внедрения новых эффективных методов технического обслуживания воздушных судов и инструментария. В целом, это означает, что воздушное судно готово выполнять свою основную функцию при минимально возможных затратах.

Анализ, проводимый в данной статье, заключается в том, что техническое обслуживание авиационной техники отечественного и иностранного производства является трудоемким и дорогостоящим, и основным способом их снижения является внедрение передовых, экономически целесообразных форм и методов ремонта авиационной техники с использованием соответствующего инструментария.

Основная часть

В настоящее время авиакомпании Республики Казахстан эксплуатируют самолеты различных типов. Все они подразделяются на две основные группы: эксплуатируемые по наработке и по состоянию.

Воздушные суда, эксплуатируемые по состоянию на рынке авиaperевозок, представлены авиационными корпорациями Boeing и Airbus. По наработке эксплуатируются воздушные суда производства АО «Туполев», Ильюшин, Антонов, Яковлев. Такие воздушные суда возможно перевести на систему ТОиР по состоянию. Самостоятельный переход авиакомпании или предприятия гражданской авиации на новую систему не возможен. В данном процессе активное участие должен принимать производитель АТ (конструкторское бюро, завод изготовитель), т.к. только он может подготовить необходимую техническую документацию, номенклатуру и т.д. А самое главное, только производитель может дать разрешение на ТОиР самолета по состоянию.

В данной статье приведено сравнение самолетов и двигательных систем западного и отечественного ВС: Boeing 737 и Як-42.

Boeing-737 – узко-фюзеляжный турбовентиляторный реактивный пассажирский самолёт [1]. Boeing-737 является самым массовым пассажирским самолётом за всю историю пассажирского авиастроения. Самолёт производится корпорацией Boeing с 1967 года. Boeing-737 эксплуатируется настолько широко, что в любой момент времени в воздухе находится в среднем 1200 самолётов и каждые 5 секунд в мире взлетает и садится один 737-й. Фактически, Boeing-737 – общее название семейства из более чем десяти моделей воздушных судов.

Двигатель воздушного судна: Boeing-737(B737) Next Generation. В качестве силовой установки применяются ТРДД серии CFM56-7В производства CFM International. Этот двигатель обладает большей мощностью, чем CFM56-3. Одним из принципиальных отличий самолётов NG от Classic является применение электродистанционного управления двигателями (fly-by-wire). Все управление осуществляет компьютер Engine Control Computer (ECC), воздействуя на гидромеханический блок Hydromechanical Unit (HMU). Применённая система аналогична применённой на самолёте Airbus A320 системе FADEC. Отличие от Airbus A320 заключается в применении концепции активных рычагов управления двигателями (РУД): автомат тяги воздействует не на ECC непосредственно, а на РУДы, таким образом положение РУДов соответствует заданной тяге двигателей.

Як-42 (по кодификации НАТО: Clobber) – ближнемагистральный трёхдвигательный пассажирский самолёт, разработанный в СССР в середине 1970-х годов для замены

технически устаревшего Ту-134 [2]. Первый советский пассажирский самолёт, оснащённый турбовентиляторными двигателями с высокой степенью двухконтурности.

Двигатель воздушного судна Як-42: ТРДД Запорожского моторостроительного КБ "Прогресс" Д-36. Силовая установка – три турбореактивных двигателя Д-36 с большой степенью двухконтурности, взлетная тяга одного двигателя 6500 кгс. Уровень шума двигателей соответствует нормам ИКАО. Двигатели отличаются надёжностью, большим ресурсом и высокой экономичностью. Два двигателя расположены в мотогондолах, а третий в фюзеляже у основания киля.

Все проанализированные технические средства данных летательных аппаратов являются дорогостоящими и влияющими на безопасность полётов. Для того чтобы избежать человеческих жертв и потерь данной дорогостоящей техники необходимо предпринимать комплекс мер по обеспечению безопасности, в первую очередь начиная от строгого контроля качества производимых деталей в отдельности, а также контроля качества, надёжности и работоспособности оборудования, узлов и механизмов двигателей в целом. Одним из методов контроля двигателей является эндоскопия – способ визуального осмотра внутренних полостей и закрытых участков объекта с помощью специального устройства эндоскопа [3].

Для повышения технической эксплуатации самолета в типе Boeing-737 используется данное современное оборудование и инструменты. При осмотре, либо при ремонте авиационного двигателя на данном самолете используется «эндоскоп» (рисунок 1).



Рисунок 1 – Авиационный эндоскоп

Данный инструмент является основным инструментарием при обслуживании авиационного двигателя ВС. Применение эндоскопов позволяет обследовать внутренние скрытые и труднодоступные полости и выявить (рисунок 2):

- Трещины;
- Наличие коррозионных и эрозионных процессов;
- Прогары;
- Деформации;
- Повреждения внутреннего покрытия;
- Наличие посторонних предметов и отложений;
- Состояние камеры сгорания;
- Состояние реактивного сопла.

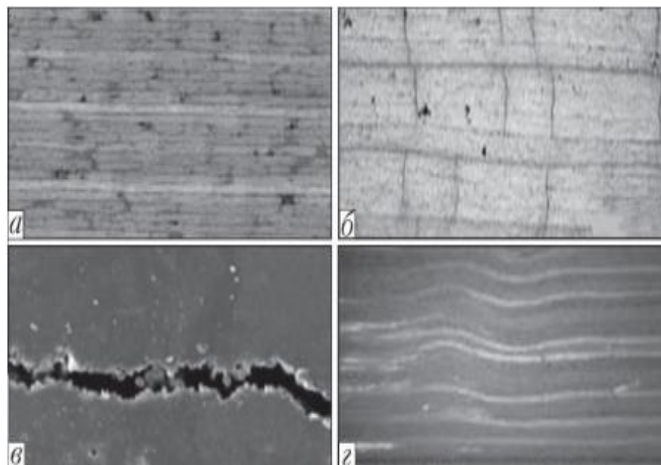


Рисунок 2 – Дефекты конструкции машин: а – поры (тёмные); б– трещины; в – расслоение; г–волнистость

При эксплуатации Як-42 данный инструментарий ранее не использовали. Полностью снимался двигатель, каждый отсек элементов авиационного двигателя. После следовал осмотр, проверка двигателя.

В настоящее время в авиации для проверки двигателей активно используются видеоэндоскопы, которые снабжаются миниатюрными видеокамерами на дистальном конце и передают информацию в электронном виде. При этом визуальный осмотр проводится путем проведения гибкого или жесткого зонда эндоскопа через специальные смотровые отверстия без необходимости полного разбора двигателя, что в свою очередь позволяет значительно ускорить и удешевить процесс диагностики без потери качества [4].

Также в авиации используются тепловизоры и высокоскоростные камеры, которые позволяют сделать вывод об аэродинамических и теплофизических свойствах двигателя [5].

Выводы

При анализе технической эксплуатации ВС отечественного и иностранного производства сделаны выводы о повышении эффективности эксплуатации самолетов и безопасности полетов.

В частности рекомендовано использовать при диагностики двигателей ВС отечественного и иностранного производства современный инструментарий. Важно применение современных средств для диагностики: эндоскопов, высокоскоростных и тепловизионных камер.

Список использованных источников

1. Мамчура С.Н., Третьякова А.И., Жаворонкова А.А. Описание систем самолета Boeing 737–800 и 737–900 Пособие для Microsoft flight simulator. – 2004. – 62 с.
2. Основы конструкции и эксплуатации ВС: Альбом схем / Сост. Е.М. Гурьянова. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2008. – 56 с.
3. ДЖЕНЕРАЛ ОПТИКС: Эндоскопия в авиации и космонавтике. [Электронный ресурс]: <https://www.general-optics.ru/otraslevye-resheniya/71/>
- 4.Авиация, каталог оборудования в Казахстане [Электронный ресурс]: endoscopes.kz/aviaciya
- 5.Авиационные системы наблюдения. [Электронный ресурс]: <https://diaworld.ru/production/111/>.

УДК 621.785.545:669.018

У.Д. Диканбай¹, А.Б. Сейсенова^{1,2}, С.Х. Акназаров^{1,2}, О.С. Капизов²
Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби¹
Научно-производственный технический центр «ЖАЛЫН»²

МАКРОКИНЕТИЧЕСКИЕ И ВНУТРИБАЛЛИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ

К современным и перспективным композициям высокоэнергетических материалов предъявляется ряд требований, включающих высокие значения энергетических и физико-химических характеристик, технологичность при формовании зарядов, длительный срок хранения, возможность регулирования скорости горения, минимальное содержание токсичных компонентов в продуктах сгорания и др. Одновременное выполнение указанных требований проблематично, поэтому при разработке компонентных составов высокоэнергетических материалов приходится искать компромиссные решения, выбирая приоритетные характеристики, исходя из целей использования высокоэнергетических материалов.

Ключевые слова: АСД-6, ПАП-1, модифицированный алюминий, НА (нитрата аммония), макрокинетика, ракетные топлива, скорость горения.

Жоғары энергетикалық материалдардың заманауи және перспективті композицияларына бірқатар талаптар қойылады, оның ішінде энергетикалық және физико-химиялық сипаттамалардың жоғары мәні, зарядтарды қалыптастыру кезіндегі технологиялық қабілеттілік, ұзақ сақтау мерзімі, жану жылдамдығын реттеу мүмкіндігі, жану өнімдеріндегі улы компоненттердің минималды мөлшері және т. б. Осы талаптарды бір уақытта орындау қиынға соғады, сондықтан жоғары энергиялы материалдардың компоненттік құрамын жасау кезінде жоғары энергиялы материалдарды пайдалану мақсаттарына сүйене отырып, басым сипаттамаларды таңдап, ымыралы шешімдерді іздеу керек.

Түйін сөздер: АСД-6, ПАП-1, модифицирленген алюминий, АН (аммоний нитраты), макрокинетика, зымыран отыны, жану жылдамдығы.

Modern and promising compositions of high-energy materials are subject to a number of requirements, including high values of energy and physical and chemical characteristics, manufacturability in charge forming, long storage life, the ability to control the combustion rate, the minimum content of toxic components in combustion products, etc. Gorenje. Simultaneous fulfillment of these requirements is problematic, so when developing component compositions of high-energy materials, it is necessary to look for compromise solutions, choosing priority characteristics based on the goals of using high-energy materials.

Keywords: ASD-6, PAP 1, modified aluminum, AN (ammonium nitrate), macrokinetics, rocket fuels, gorenje speed.

Задачей макрокинетики является изучение влияния массо- и теплопереноса на скорость химических реакции. Макрокинетический анализ включает выявление макрокинетических закономерностей, которые необходимы для научного прогнозирования и проектирования химических реакторов, математического моделирования химико-технологического процесса. В ряде случаев макрокинетика позволяет судить о механизме химических реакции и процессов массопереноса. Макрокинетический режим процесса при заданных внешних

условиях определяется лимитирующей стадией, т.е. стадией с максимальным характерным временем [1, 2].

Процесс горения твердых высокоэнергетических систем зависит не только от кинетических и теплофизических факторов, но и от эффективности перемешивания реагентов поступающих в реакционную зону [3]. Скорость горения может регулироваться выбором состава (особенно дисперсность) окислителя и связующего вещества. Исследован рецептурный способ регулирования скорости горения исследуемой высокоэнергетической системы на основе фазостабилизированного нитрата аммония и металлического горючего.

Для исследования скорости горения системы использовался алюминий разных марок АСД-6, ПАП-1 и модифицированный алюминий. На рисунке 1 приведены данные изменения скорости горения композиции на основе НА (нитрата аммония), инертного горючего-связующего и алюминия разных марок при коэффициенте избытка окислителя 0,5 и содержании алюминия в смеси 15 масс. %.

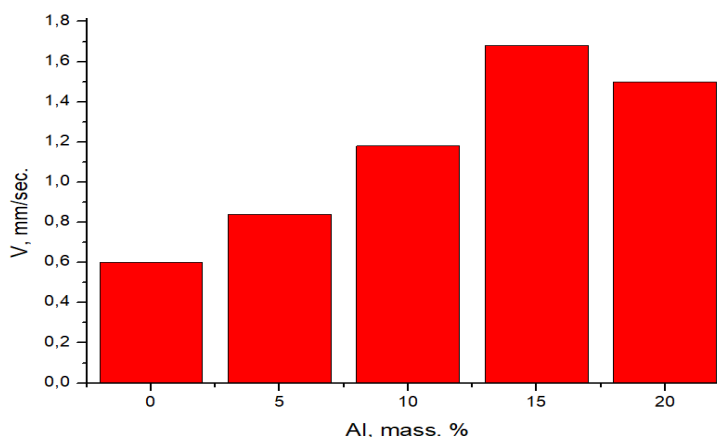


Рисунок 1 – Зависимость скорости горения композиции на основе НА

В настоящее время не существуют строгих теоретических методов для расчета скорости горения твердодорожечных топлив. Создание таких методов затруднено сложностью механизма горения твердых ракетных топлив, его многостадийностью, участием большого количества физических и химических факторов. Поэтому при расчете параметров используются экспериментальный закон горения, т.е. опытную зависимость от линейной скорости горения и от основных определяющих параметров в виде:

$$U = U_{10} \cdot f_1(P) \cdot f_2(v) \cdot f_3(T_m) \quad (1)$$

где функции f_1 , f_2 , f_3 обычно полагают независимыми друг от друга. Зависимость скорости горения от давления выражается формулой:

$$U = U_1 P^v \quad (2)$$

называемой степенным законом горения. Эта формула используется в диапазоне низких давлений (до $30\text{-}40 \cdot 10^5$ Па), с ростом давления степенная зависимость переходит в линейную.

$$U = U_1(1 - bP) \quad (3)$$

Линейный закон горения справедлив для давления от $4 \cdot 10^6$ до $2 \cdot 10^7$ Па. В интервале давлений от $3 \cdot 10^6$ до $15 \cdot 10^6$ с одинаковой точностью можно использовать как линейную, так степенную зависимость. Величина степени показателя для современных

высокоэнергетических систем меняется в пределах 0,1-0,85. Для смесевых топлив скорость горения в меньшей степени зависит от давления [4].

Пример рецептурного способа влияния на скорость горения металлизированных твердотопливных систем, а именно, марки алюминия представлена на рисунке 2.

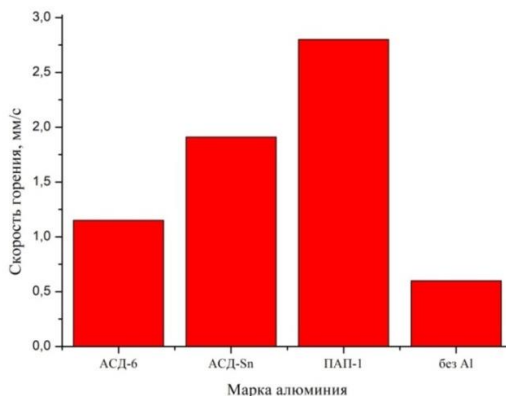


Рисунок 2- Скорость горения композиции на основе нитрата аммония

Для всех испытываемых систем (увеличение количества алюминия, марки, добавления в систему активных добавок) увеличения избытка окислителя в составе приводит к увеличению скорости горения системы и полноте прохождения химической реакции.

На макрокинетические характеристики процесса горения твердого топлива влияют и энергетические добавки, такие как октоген, гексаген, нитрамид. С целью увеличения скорости горения топливных смесей в состав топлив в качестве горючего-связующего используют активные связующие содержащие в своем составе достаточное большое количество окислительных элементов (кислорода, фтора, хлора и др.). В работе использованы энергетические добавки – НМХ (окислитель) и НГУ (активное горючее-связующее), что позволило повысить скорость горения высокоэнергетических композиций по сравнению с базовым составом в 1,5-2 раза.

Кроме рецептурного способа на скорость горения топлива оказывает существенные влияние плотность топливного заряда. Чем ниже плотность, тем выше скорость горения заряда. Данные экспериментов по влиянию плотности на скорость горения привели к заключению, что оптимальная величина плотности для исследуемой системы 1,7-1,8 г/см³. Меньшая плотность заряда не обеспечивает эксплуатационные характеристики. При бронировании заряды также могут разрушаться и оплывать. При плотности более 1,8 г/см³ понижается скорость горения. Плотность топливного заряда является к тому же важной внутрибаллистической характеристикой.

В практике оценки эффективности твердых ракетных топлив используется термин «баллистическая эффективность».

Наибольшее влияние на внутрибаллистические характеристики оказывают энергомассовые, баллистические и механические характеристики твердых ракетных топлив (ТРТ) [4].

К энергомассовым характеристикам относится стандартный термодинамический удельный импульс и плотность топлива, к баллистическим – скорость горения и ее чувствительность к давлению в камере сгорания и температуры заряда [5, 6].

Кроме высокого удельного импульса твердые высокоэнергетические топлива должны обладать большой плотностью, необходимой для уменьшения габаритов двигателя, а также иметь приемлемые внутри баллистические характеристики, такие как:

– низкий показатель степени ν в формуле закона скорости горения;

- подходящая скорость горения при рабочем давлении в двигателе;
- низкая чувствительность к изменениям температуры заряда, т.е. низкий коэффициент температурной чувствительности (ω);
- хорошая воспроизводимость;
- надежная воспламеняемость.

Типичные коэффициенты чувствительности для смесевых твердых топлив составляют: $CO=(0,0015-0,0025)$ 1К, значение показателя в законе скорости горения $v - 0,1-0,5$ [7, 8].

В таблице 1 представлены характеристики типичного смесевого топлива на нитрате аммония в качестве окислителя.

Таблица 1 – Типичные характеристики смесевого топлива

| Характеристики | Ед. измерения | Значение |
|---|-------------------|----------|
| Отношение удельной теплоемкости C_p/C_v | – | 1,26 |
| Температура изобарического горения | К | 1775 |
| Характеристическая скорость горения | м/сек | 1 |
| Единичный импульс | С | 195 |
| Показатель в законе горения | – | 0,4 |
| Скорость горения | мм/с | 0,2-0,3 |
| Весовая плотность | г/см ³ | 1,55 |
| Коэффициент температуры чувствительности ω | в 1К | 0,0025 |

Использование стабилизированного нитрата аммония и алюминиевой пудры ПАП-1 позволило улучшить внутрибаллистические характеристики полученного топлива; снизить коэффициент температурной чувствительности, за счет отсутствия фазовых переходов в эксплуатационном интервале температур. Использование высокорреакционного алюминия ПАП-1 позволило повысить скорость и температуру горения топлива и единичный импульс.

Применение алюминиевой пудры также позволило повысить плотность и улучшить реологические свойства топливного заряда, что наряду с использованием активных окислителя и горючего-связующего способствовало улучшению внутрибаллистических характеристик полученного топлива.

В таблице 2 приведены внутрибаллистические характеристики топливной смеси с коэффициентом убытка окислителя 0,5.

Таблица 2 – Внутрибаллистические характеристики высокоэнергетического топлива

| Композиции | Внутрибаллистические характеристики | | | | | | |
|----------------------|-------------------------------------|------|----------|------|------------|----------------------------|----------|
| | C_p/C_v^* | К | $U_{ед}$ | v | V , мм/с | ρ , г/см ³ | ω |
| НА–СКДМ80–АСД-6 | 1,26 | 2113 | 220 | 0,4 | 086 | 1,69 | 0,0019 |
| НА–СКДМ 80–ПАП-1 | 1,26 | 3118 | 240 | 0,35 | 1,86 | 1,78 | 0,0018 |
| НА–СКДМ 80–НМХ–ПАП-1 | 1,26 | 3404 | 271 | 0,38 | 2,04 | 1,71 | 0,0018 |
| НА–НГУ–ПАП-1 | 1,26 | 3311 | 260 | 0,36 | 2,04 | 1,73 | 0,0018 |

* C_p/C_v – показатель адиабаты – отношение удельной теплоемкости при постоянном давлении к объемной теплоемкости.

Понижение v приводит к уменьшению чувствительности давления в камере сгорания и повышает устойчивость процесса истечения продуктов сгорания [9].

На внутрибаллистические характеристики оказывает влияние и индукционный период зажигания. Использование алюминия марки ПАП-1 позволяет снизить как температуру возгорания, так и индукционный период.

На основании экспериментальных данных и термодинамических расчетов разработан состав высокоэнергетической композиции с высокими внутрибаллистическими, кинетическими и реологическими характеристиками на основе фазостабилизированного нитрата аммония и металлического горючего в виде алюминиевого порошка марки АСД-6 и алюминиевой пудры марки ПАП-1.

Заключение

На основании экспериментальных и расчетных данных проведен анализ макрокинетических и внутрибаллистических характеристик, разработанных топливных систем.

Установлено, что на скорость горения систем оказывают влияние как рецептурный состав топливной системы, так и физические характеристики используемых материалов.

Внутрибаллистические характеристики полученных топливных смесей на основе фазостабилизированного нитрата аммония соответствуют требованиям, предъявляемым к твердотопливным металлизированным композициям.

Работа была выполнена в рамках реализации проекта АР 05130784 Комитета науки МОН РК.

Список использованной литературы

1. Самсонов Г.В. / Нитриды. – Киев: Наукова Думка. – 1969. – 380 с.
2. Коршунов А.В. Закономерности взаимодействия порошков алюминия с азотом. // Известия Томского политехнического университета. – 2010. – Т 316. – №3: Химия. – С. 17-23
3. Справочник химика. Химия и химическая технология. Ленинград. – 1960. – 576 с.
4. Коробейникова Е.Г. / Теория горения и взрыва. С.-Петербург. – 2008. – 53 с.
5. Абусов Д.И. / Теория и расчет ракетных двигателей твердого топлива. – М.: Машиностроение. – 1987. – 272 с.
6. Ларионов Б.И., Толстов А.С., Цуцурян В.И. Эффективность ракетных топлив. / Краткий словарь энергетических конденсированных систем. – М.: Янус-К. – 1999. – 526 с.
7. Скворцов И.Д., Шур М.С. / Основы теории эффективности твердых ракетных топлив. – М.: – 1967. – 250 с.
8. Химическая энциклопедия. Под ред. Кнунянц И.Л. – М.: 1990. – Т 2. – С. 631-635
9. Решетников С.М., Фролов В.М. / Макрокинетика горения и микроструктура смесового ракетного топлива. – Киров: 2019. – 274 с.

УДК 331.101.1:629.7

Ч. Ж. Оспанов

Академия гражданской авиации

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ НЕДОСТАТКИ КАБИНЫ ПИЛОТА

Целью данного исследования является актуальная в последнее время проблема поддержания оптимальных ситуаций взаимодействия человека и авиационной техники, так же поддержание ее безопасной эксплуатации. Потребность ликвидации эргономических недостатков кабин самолетов и детальной эргономической отработки кабин разрабатываемых самолетов в пользу уменьшения числа ошибочных действий экипажа, вызванных эргономическими недостатками кабин самолетов, вызвала потребность

комплексного исследования эргономических концепций эволюции кабин самолётов с детализацией недостатков на ранних этапах жизненного цикла кабин самолетов. Методология исследования связывает методы: проектирования авиационной техники, системного анализа, испытания авиационной техники, авиационной эргономики, источниковедения и историографии. Главным выводом данного исследования является то, что по уровню усложнения авиационной техники все большую значимость для деятельности пилота приобретает система отображения информации, а варианты «стеклянных кабин» авиационной техники обладают недопустимо большим количеством недостатков, вызванных недостаточной отработкой концепции планирования кабин на ранних стадиях жизненного цикла авиационной техники.

Ключевые слова: безопасность полетов, эргономическое проектирование самолета, надежность летчика, авиационные инциденты, авиационные происшествия, ошибочные действия пилота, безопасная эксплуатация, эксплуатация воздушного судна, риски безопасности полетов.

Признательность. Автор выражает благодарность и глубокую признательность профессору, Харитонову Владимиру Васильевичу, доценту филиала «Взлёт» Московского авиационного института, Серёгину Сергей Фёдоровичу, заместителю начальника летной службы Российской самолетостроительной корпорации «МиГ», за проявленный вклад в развитие данной тематики и предоставление информации в статье: "Эргономические недостатки кабин самолётов как факторы риска безопасности полётов".

Бұл зерттеудің мақсаты соңғы уақытта адам мен авиациялық техниканың өзара іс-қимылының оңтайлы жағдайларын сақтау, сондай-ақ оны қауіпсіз пайдалануды қолдау мәселесі болып табылады. Ұшақ кабиналарының эргономикалық кемшіліктерін жою және ұшақ кабиналарының эргономикалық кемшіліктерінен туындаған экипаждың қате әрекеттерінің санын азайту пайдасына әзірленген ұшақтардың кабиналарын егжей-тегжейлі эргономикалық дамыту қажеттілігі ұшақ кабиналарының өмірлік циклінің алғашқы кезеңдеріндегі кемшіліктерді егжей-тегжейлі көрсете отырып, ұшақ кабиналарының эволюциясының эргономикалық тұжырымдамаларын жан-жақты зерттеу қажеттілігін тудырды. Зерттеу әдістемесі әдістерді байланыстырады: авиациялық техниканы жобалау, жүйелік талдау, авиациялық техниканы сынау, авиациялық Эргономика, деректану және тарихнама. Осы зерттеудің басты қорытындысы авиациялық техниканың күрделену деңгейі бойынша пилоттың қызметі үшін ақпаратты көрсету жүйесі үлкен маңызға ие болып отыр, ал авиациялық техниканың "шыны кабиналарының" нұсқалары авиациялық техниканың өмірлік циклінің бастапқы кезеңдерінде кабиналарды жоспарлау тұжырымдамасының жеткіліксіз пысықталуынан туындаған кемшіліктердің жол берілмейтін көп санына ие болып отыр.

Түйін сөздер: ұшу қауіпсіздігі, ұшақты эргономикалық жобалау, ұшықтың сенімділігі, авиациялық инциденттер, авиациялық оқиғалар, ұшықтың қате әрекеттері, қауіпсіз пайдалану, әуе кемесін пайдалану, ұшу қауіпсіздігінің тәуекелдері.

The purpose of this research is the recently topical problem of maintaining optimal situations of interaction between humans and aviation technology, as well as maintaining its safe operation. The need to eliminate ergonomic drawbacks of aircraft cabins and detailed ergonomic testing of aircraft cabins in order to reduce the number of ergonomic crew actions caused by ergonomic drawbacks of aircraft cabins has caused the need for a comprehensive study of ergonomic concepts for the evolution of aircraft cabins, detailing drawbacks at the early stages of the aircraft cabins life cycle. The research methodology links the following methods: aircraft design, system analysis, aircraft testing, aviation ergonomics, source studies and historiography. The main conclusion of

this study is that, in terms of the level of sophistication of aviation technology, the information display system is becoming increasingly important for the pilot's activities, and the options for "glass cockpits" of aviation technology have an unacceptably large number of disadvantages caused by insufficient development of the cockpit planning concept at the early stages of the aviation life cycle technology.

Key words: *flight safety, aircraft ergonomic design, pilot reliability, aviation incidents, aviation accidents, pilot error, safe operation, aircraft operation, flight safety risks.*

Мировая статистика за все время, показывает, что основной причиной (51-65%) всех летных происшествий является ошибка летного состава [1-3]. Невзирая на интенсивную работу Военно-воздушных сил (ВВС) и компетентных органов по обеспечению безопасности полетов из года в год доля происшествий практически не меняется [4-7].

Данное положение дел связано в значительном уровне эргономических несовершенствований кабин эксплуатируемых самолетов [8,9]. Огромные эргономические недостатки, обнаруженные в ходе испытаний и эксплуатации на всех без исключения самолетах, нейтрализуются с длительной задержкой, либо вовсе не ликвидируются, из-за чего число ошибочных мероприятий летного состава уже заложено в определенный образец и будет поддерживаться на высоком уровне: по сегодняшним данным эргономические несовершенства авиационной техники являются следствием около 20–28% летных происшествий [10-15].

Как появляются несовершенства эргономики кабины? Да возникают они в следствии того что при разработке моделей авиационной техники осуществляться на низменном административно-научном уровне (или отсутствуют полностью) научно-эргономическое поддержание разработки авиационной техники и прогнозирование безопасности полетов. Как пример, эргономическое сопровождение самолета МиГ-29 осуществляли: ответственным за техническое проектирование под МиГ-29 от О КБ А.И.Микояна был назначен доктор технических наук Ю.А. Янышев, от Института авиационной медицины В.Г.Сморчков. Разработка методологии исследований была поручена академику В.А.Пономаренко[16].

Благодаря такому обширному вмешательству, деятелей со стороны науки МиГ-29 по многим значениям показателей находится на высоком уровне моделей авиационной техники (АТ), а по определённым значениям даже превосходит самолеты подобного типа ВВС США.

Всего в лётных испытаниях МиГ-29 приняли участие 6 опытных экземпляров и 8 самолётов установочной партии, построенных в 1977—1982 годах в опытном производстве ММЗ им. А. И. Микояна и на Московском авиационном производственном объединении (МАПО) им. П. В. Дементьева, где планировалось развернуть выпуск новых истребителей. Последний самолёт установочной партии стал эталоном для серийного производства, которое началось в 1982 году.

В ВВС в нынешних реалиях отсутствует определенная структура, которая бы контролировала и результативно устраняла эргономические недостатки: мероприятия ВВС по безопасности полетов изредка касаются вопросов эргономики.

Вот одни из немногих редких замечаний по современным ЛА, которые освещают нам об проблемах отсутствия эргономического сопровождения [17-23]:

Вместе с этим, проблема поддержания и обеспечения оптимальных условий для взаимодействия человека и современной авиационной техники в настоящее время до сих пор остается наиболее значимой и важной. Особенно усиливает эту проблему интенсивное усовершенствование авиационной техники и увеличение перечня решаемых самолетами задач. Без ликвидации эргономических недостатков кабин самолетов и без глубокой эргономической проработки кабин новых разрабатываемых самолетов не является

возможным существенно снизить количество ошибочных действий экипажей и повысить эффективность самолетов [24-31].

«**Стекло́нная кабина**» — панель кабины пилотов самолёта, включающая в себя электронные дисплеи. В традиционной кабине устанавливается множество механических указателей для отображения информации. В «стеклянной» кабине установлено несколько дисплеев систем управления полётом, которые могут быть настроены для отображения необходимой информации. Это упрощает управление самолётом, навигацию и позволяет пилотам сконцентрироваться на наиболее важной информации. Такая конфигурация востребована авиакомпаниями, поскольку позволяет отказаться от бортинженера. В последние годы данная технология получила распространение даже на небольших самолёта.

Кабина – это помещение, расположенное в передней части самолета, откуда пилоты осуществляют управление. В кабине пилотов находятся их рабочие места. Они состоят из рычагов управления и приборной панели. Это сложнейшая система, соединяющая пилота с самолетом, и недопустимо наличие в ней индикаторов, органов управления и условий среды, которые не соответствуют возможностям человека: «адаптивные способности человека ограничены, и когда они исчерпываются – человек ошибается».

Анализ эволюции кабин самолетов авиации допустил выявить шесть эргономических аспектов.

1. Решение навигационных задач и индикация навигационной информации.

В настоящее время на самолетах авиации существуют, в основном, две инерциальные навигационные системы. Третьим элементом, в наилучшем случае, будет являться магнитный компас КИ-13, погрешности которого очень велики. Ряд самолетов современными средствами навигации не оснащался.

2. Обеспечение нормальных температурных условий жизнедеятельности летчика.

Профессиональная деятельность пилотов боевых самолетов предусматривает боевые дежурства, независимо от метеоусловий, времени года и района базирования. На боевых самолетах решение проблем обеспечения жизнедеятельности экипажа не предусмотрено. Например, зимой в условиях предельно низких температур, можно получить переохлаждение организма, аналогично и летом получить – перегрев. То и другое приводит к потере или снижению работоспособности летчика. Самолеты должны быть оснащены устройствами, обеспечивающими нормальный температурный и вентиляционный режим в кабине.

3. Сложность работы летчика с органами системы управления вооружением и системой отображения информации.

Системы управления вооружением многих самолетов имеют ряд недостатков:

- избыточное количество органов управления;
- неудовлетворительная досягаемость, особенно при воздействии перегрузок;
- необходимость переноса взгляда в кабину для какого-либо включения в процессе ведения ближнего боя, либо атаки наземной цели, когда все внимание должно уделяться летчиком внекабинному пространству.

4. Обеспечение надежной индикации пространственного положения самолета.

В настоящее время приборами, обеспечивающими индикацию крена и тангажа, являются командно – пилотажный прибор (КПП) и индикатор командно – пилотажный. Еще в 1994 году в в/ч 15650 была проведена научно – исследовательская работа «Высевки», целью которой было определение оценки степени опасности ситуаций, возникающих при неинформированном отказе командно – пилотажного прибора, выявление частоты проявления неинформированных отказов командно – пилотажных приборов и отработка предложений. Было определено, что система индикации углов крена и тангажа характеризуется вероятностью полного прекращения индикации значением $2 \cdot 10^{-4}$ (для

зарубежных ВВС принято 10-8). Дублирующий прибор ДА-200 (дублер авиагоризонта 200) может использоваться в качестве аварийного прибора только в горизонтальном полете с небольшими эволюциями без скольжения, и в ситуации, когда неинформированный отказ командно – пилотажного прибора замечен своевременно.

Кроме того, применение боевых самолетов днем в сложных метеоусловиях и ночью практически исключает возможность своевременного определения отказа КПП.

Но вывод из сложного пространственного положения по прибору ДА-200 практически исключен. Большинство ситуации неинформированных отказов командно – пилотажного прибора в сложных условиях приводили к переходу этих ситуаций в аварийные или катастрофические.

Кроме того, на самолетах 9-12 и Т-10 установка прибора ДА-200 выполнена таким образом, что он дезинформирует летчика в направлении создания крена в первоначальный момент.

Особенно надо подчеркнуть проблему индикации пространственного положения на самолете корабельного базирования Т-10К, в кабине которого вообще отсутствует ДА-200. Индикация крена и тангажа обеспечивается только на индикаторе командно – пилотажном и индикаторе на лобовом стекле, поэтому в случае отказа одного из них определить в сложных метеоусловиях показания какого прибора верно невозможно: не хватает третьего кворум – элемента (Катастрофа и аварии Су-27К в Североморске в конце 90х годов).

5. Несовершенство систем, предупреждающих летчика о достижении самолетом предельных значений параметров полета (ограничений), в частности – допустимых углов атаки и перегрузки. В настоящее время на большинстве самолетов фронтовой авиации ограничительные системы не обеспечивают формирование и индикацию необходимой номенклатуры допустимых углов атаки и перегрузки. Из пяти – десяти необходимых значений угла атаки или перегрузки в лучшем случае формируются и отслеживаются подвижными индексами на указателях угла атаки и перегрузки по два – три значения.

Остальные значения летчик должен удерживать в памяти и в процессе маневрирования многократно считывать и сравнивать текущие угол атаки и перегрузку с допустимыми в конкретный момент. Это уменьшает резервы внимания при прицеливании, усложняет боевое маневрирование и приводит к ошибкам.

Еще более ограниченные возможности по сравнению с визуальными индикаторами имеют не визуальные средства индикации допустимых углов атаки и перегрузок, которые на самолетах фронтовой авиации должны быть основными. Более того, самолеты Т-6 и Т-8 ими вообще не оборудованы, а на самолете 9-12 система ограничения углов атаки ограничивает только два значения угла атаки и не отслеживает перегрузку. Кроме того, в системе ограничения угла атаки неверно выбран принцип ограничения угла атаки: на допустимом угле атаки (с учетом динамики самолета) ручка управления самолетом отталкивается почти до нейтрального положения, что нарушает пилотирование и прицеливание и не позволяет в полной мере реализовать маневренные характеристики самолета. Звуковая индикация о приближении и выходе на допустимый угол атаки на самолете 9-13С не может служить надежным источником информации, так как может заглушаться радиообменом либо организованными радиопомехами.

С внедрением в конструкцию ЛА системы дистанционного управления (СДУ), а затем и комплексной системы управления (КСУ) расширены возможности решения проблемы предупреждения летчика о достижении предельных углов атаки и перегрузки. В частности, на самолете МиГ-29К (КУ Б) эту функцию возложили на автомат, и он, по команде вычислителя просто не дает отклонять стабилизатор на величину, которая приводит к превышению угла атаки или перегрузки, не зависимо от отклонения ручки управления летчиком. Однако при этом нет информации летчику, на какую величину будет уменьшена

перегрузка или угол атаки, и как при этом изменяются маневренные характеристики (катастрофа МиГ-29 КУБ, 2011 г.)

В итоге, до настоящего времени ни на одном серийном самолете фронтовой авиации не обеспечена возможность маневрирования без перевода взгляда в кабину.

6. Обеспечение должностной практики на двух типов руля управления.

Для того, чтобы создать крен необходимо отклонить элероны, для этого в нужную сторону отклоняется штурвал, либо “сайдстик”. Для изменения угла тангажа (кабрирование или пикирование) отклоняется колонка штурвала или ручка - сайдстик (на себя/от себя соответственно).

Таким образом можно понять, что разницы между штурвалом и сайдстиком нет. Но это не так.

Во-первых, сайдстик не имеет загрузителей, которые передают какое-то количество нагрузки от системы управления на мускулатуру пилота. С одной стороны, это минус: пилот не чувствует нагрузку. С другой стороны - плюс, так как система сайдстика автоматически триммирует самолёт (т.е. самолёт всегда сбалансирован в канале тангажа). Честно говоря, сегодня и штурвальные самолёты триммируются в автомате.

Во-вторых, за штурвал можно брать двумя руками, сайдстик же управляется одной рукой (КВС держит главный орган управления левой рукой). Хорошо это или плохо – индивидуальная особенность.

Третий аспект - обратимость управления. По сути дела, при управлении самолётов типа Airbus идёт по принципу (Ручка - компьютер - самолёт). Самолёты типа Boeing управляются от пилота к самолёту напрямую.

Самый главный минус в данном аспекте, без должностной практики на двух типов руля управления или с чрезмерном полете в режиме “автопилота”, пилот теряет практические навыки управления воздушным судном, что бьет в первую очередь на безопасность полетов. Пилот становится “оператором”, а не “Штурманом”. Поскольку даже не значительные потери навыков, могут сказаться на взлете и посадке ВС. Как пример, Посадив самолет на ВПП с термином «грубая посадка», можно повредить амортизационную стойку шасси, которая в свою очередь стоит немалых денежных средств. Как пример, амортизационная стойка шасси, самолета “Bombardier Q-400”, который занимает 100% авиационного парка, компании АО “Qazaq-Air” стоит более чем 1000000\$, что понесет невероятные убытки для любой успешной компании.

По мере усложнения авиационной техники и способов ее применения все большее значение для деятельности летчика приобретает система отображения информации. Практика испытаний показывает, что варианты «стеклянных кабин», предъявленные на испытания, имеют недопустимо большое количество недостатков, устранение которых вызывает большие потери времени в процессе испытаний. Это положение обусловлено недостаточной проработкой концепции «стеклянных кабин» на предыдущих этапах разработки.

Список использованной литературы

1. Береговой Г.Т., Завалова Н.Д., Ломов Б.Ф., Пономаренко В.А. Экспериментально-психологические исследования в авиации и космонавтике. М.: Наука, 1978. 285 с.

2. Пономаренко В.А. Медико-психологические проблемы деятельности летчика в высокоманевренном полете // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2001. Т. 35. № 2. С. 22-26.

3. Бондаренко А.Г., Харитонов В.В., Сомов М.В. Эргономические проблемы эксплуатации летательных аппаратов, оборудованных «стеклянными» кабинами // Проблемы безопасности полетов. 2014. № 5. С.34-36.

4. Айвазян С.А. Особенности построения интерактивных систем управления эргономическими авиационными комплексами // Проблемы безопасности полетов. 2013. № 3. С. 49-51.
5. Давыдов В.В., Иванов А.И., Лапа В.В., Рябинин В.А., Голосов С.Ю. Проблема индикации состояния обще вертолетного оборудования на электронных дисплеях // Проблемы безопасности полетов. 2011. № 8. С. 13-21.
6. Левин Д.Н., Пономаренко А.В., Сильвестров М.М. Концептуальный облик и особенности построения диалоговых моделирующих комплексов и действующего макета кабины для эргономического сопровождения разработки эргатического информационно-управляющего комплекса перспективного многофункционального маневренного самолета // Мехатроника, автоматизация, управление. 2009. № 12. С. 52-59.
7. Серёгин С.Ф., Харитонов В.В. Ключевые проблемы совершенствования системы безопасности полетов государственной авиации // Транспортный вестник. № 1. С.1- 22.
8. Пономаренко В.А. О роли военной эргономики и авиационной медицины в создании авиационных комплексов // Военная мысль. 2000. № 2. С. 52.
9. Минеева Е.А., Мухамедшина Л.Х. К вопросу об эргономической организации рабочего места экипажа кабины самолета // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2015. № 1. С. 110-113.
10. Алешин С.В., Алпатов И.М., Анисимов А.Н., Артемов В.Н. и др. Человек и безопасность полетов: сборник статей. М.: Когито-Центр, 2013. 288 с.
11. Айвазян С.А., Кузьмин А.С., Богданов Ю.В., Лукаш А.А. Методология исследования психофизиологической безопасности полетов на основе анализа управляющих движений летчика // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. 2013. № 1 (64). С. 14-19.
12. Горбунов В.В. Эргономическая достоверность летчика-испытателя-человеческий фактор «серийной» лётной безопасности // Проблемы безопасности полетов. 2014. № 4. С. 15-27.
13. Жданько И.М., Писарев А.А., Ворона А.А., Лапа В.В., Хоменко М.Н. Авиационная медицина: теоретические концепции и актуальные научно-практические проблемы // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2015. Т. 49. № 2. С. 5-11.
14. Харитонов В.В., Бондаренко А.Г., Кокташев М.А. Проблемы эргономического сопровождения разработки и внедрения «стеклянных кабин» в состав компоновки оборудования летательных аппаратов // Материалы Всероссийской научно- практической конференции «АВИАТОР». Воронеж. 2015. С.200-206.
15. Щербаков С.А., Кукушкин Ю.А., Солдатов С.К., Зинкин В.Н., Богомоллов А.В. Психофизиологические аспекты совершенствования методов изучения ошибочных действий летного состава на основе концепции человеческого фактора // Проблемы безопасности полетов. 2007. № 8. С. 10.
16. Пономаренко В.А. Страна Авиация: чёрное и белое. М.: Наука, 1995. 412 с.
17. Харитонов В.В., Серегин С.Ф., Соловей Ю.Н. Актуальные вопросы совершенствования системы безопасности полетов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «АВИАТОР». Воронеж. 2016. С.143-145.
18. Айвазян С.А., Есев А.А., Ткачук А.В., Солдатов А.С., Зыкин А.П. Комплексная автоматизированная визирная система перспективных авиационных комплексов // Двойные технологии. 2013. № 3 (64). С. 57-59.
19. Бондаренко А.Г. Харитонов В.В. Некоторые эргономические проблемы «стеклянных» кабин летательных аппаратов военного назначения // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «АВИАТОР». Воронеж. 2014. С.96-98.

- 20.Бондаренко А.Г., Харитонов В.В., Кокташев М.А., Серёгин С.Ф. Проблемы эргономического сопровождения разработки и внедрения «стеклянных кабин» в состав компоновки оборудования летательных аппаратов // Проблемы безопасности полетов. 2015. № 6. С. 23-29.
- 21.Желонкин В.И., Иванов А.И., Лапа В.В., Рябинин В.А., Голосов С.Ю. Индикации параметров, повышающих эффективность прогнозирования летчиком изменений динамики и траектории полета // Проблемы безопасности полетов. 2013. № 3. С. 10- 19.
- 22.Ползик В.П., Бойко И.А. Совершенствование эргатического интерфейса кабины современного самолёта // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. 2011. № 3-1. С. 90-91.
- 23.Харитонов В.В., Бондаренко А.Г., Кокташев М.А., Серегин С.Ф. «Стеклянная кабина» воздушных судов: передовые технологии и человеческий фактор // Международный авиационно-космический журнал «Авиапанорама». № 1. 2015. С.22-27.
- 24.Фёдоров М.В., Богомолов А.В., Цыганок Г.В., Айвазян С.А. Технология проектирования многофакторных экспериментальных исследований и построения эмпирических моделей комбинированных воздействий на операторов эргатических систем // Информационно-измерительные и управляющие системы. 2010. Т. 8. № 5. С. 53-61.
- 25.Гузий А.Г., Богомолов А.В., Кукушкин Ю.А. Теоретические основы функционально-адаптивного управления системами «человек-машина» повышенной аварийности // Мехатроника, автоматизация, управление. 2005. № 1.
- 26.Никифоров Д.А., Ворона А.А., Богомолов А.В., Кукушкин Ю.А. Методика оценивания потенциальной ненадежности действий летчика // Безопасность жизнедеятельности. 2015. № 7 (175). С. 7-16.
- 27.Богомолов А.В., Кукушкин Ю.А., Гузий А.Г., Лушкин А.М., Алёхин М.Д. Интеллектуальный контроллер состояния оператора эргатической системы // Патент на полезную модель RUS 148126 09.07.2014.
- 28.Богомолов А.В., Кукушкин Ю.А. Автоматизация персонифицированного мониторинга условий труда // Автоматизация. Современные технологии. 2015. № 3. С. 6-8.
- 29.Кукушкин Ю.А., Козловский Э.А., Грудзинский А.В., Пономаренко А.В., Цигин Ю.П., Страмнов С.Б., Осипенко В.В. Оценка нервно-эмоционального напряжения оператора в процессе профессиональной подготовки // Безопасность жизнедеятельности. 2007. № 2. С. 2-5.
- 30.Есев А.А., Лагойко О.С. Методика автоматизированной обработки изображений в авиационных системах визуального мониторинга внекабинной обстановки // Программные системы и вычислительные методы. 2015. № 1. С. 79-88.
- 31.Кукушкин Ю.А., Пономаренко А.В., Цигин Ю.П., Страмнов С.Б. Резервы внимания летчика как оценка процесса подготовки на авиационном тренажере // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. 2007. № 1-2. С. 59-64.
- 32.Лукаш А.А., Димитриев Ю.В., Житников А.Г. Методы эргономического обеспечения разработки систем управления эргатических комплексов // Тренды и управление. - 2015. - 2. - С. 154 - 161. DOI: 10.7256/2307-9118.2015.2.14472.
- 33.Гузий А.Г., Лушкин А.М. Методические особенности подготовки специалистов по управлению безопасностью авиационных полетов // Вопросы безопасности. - 2016.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

| | | |
|----|---------------------|--|
| 1 | Фабрис Фабр | Менеджер по развитию бизнеса Французского университета гражданской авиации Центральной Азии, ENAC |
| 2 | Ахмадлы М. | Профессор Национальной академии авиации «National aviation academy of «Azerbaijan Airlines», директор Координационного центра ИАТА «Klass Transportal LTD» |
| 3 | Исин М. Е. | Д. п. н., профессор Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилева |
| 4 | Сейдахметов Б.С., | К.э.н., Председатель Правления – Ректор Академии ГА |
| 5 | Жунусова М.А. | PhD, AP Руководитель офиса международного сотрудничества и академической мобильности |
| 6 | Сураншиева Н.Р. | Ст. преподаватель кафедры «СГД», АГА |
| 7 | Имангелді С. | Студент гр.ОАП-20-2, АГА |
| 8 | Батырбаева М.А. | Магистр полигологии, ст. преподаватель каф. «СГД» |
| 9 | Нурходжаева Х.А. | и.о. доцента кафедры языковых дисциплин, к.ф.н., Казахстанско-Российский медицинский университет |
| 10 | Мухабаев Н.Ж. | Ст. преподаватель каф. «СГД», АГА |
| 11 | Сегизбаева Р.У. | к. ф. – м. н., ассоц. профессор кафедры «Общенаучные дисциплины», АГА |
| 12 | Сейдилдаева А.К. | К.т.н., асс. профессор каф. «Общенаучные дисциплины», АГА |
| 13 | Алдамжаров К.Б. | Д.т.н., профессор каф. «АТТ», АГА |
| 14 | Кошеков КТ. | Д.т.н., профессор, проректор по НМС, АГА |
| 15 | Пирманов И. | Докторант каф. «АТТ», АГА |
| 16 | Бимагамбетов М.А. | К.т.н., профессор каф. «АТТ», АГА |
| 17 | Карипбаев С.Ж. | PhD, профессор каф. «АТТ».АГА |
| 18 | Кошанова Ш.К. | Магистр, ст. преподаватель каф. «АТТ», АГА |
| 19 | Жандильдинова К.М. | Магистр, преподаватель каф. «АТТ», АГА |
| 20 | Тулешова Р.Ж. | Зав. кафедрой «АТТ», АГА |
| 21 | Наурызбаев М.К. | научный сотрудник КазНИИЖиК |
| 22 | Ширяева О.И. | Ассоциированный профессор кафедры «АТТ», АГА |
| 23 | Тоймухамбетова Ф.Б. | Ст. преподаватель каф. «АТТ», АГА |
| 24 | Темирбекова Б.Б. | Рук.-Председатель офиса СМУ |
| 25 | Конакбай З.Е. | К.т.н., асс. профессор каф. «ОАПиЛ», АГА |
| 26 | Асильбекова И.Ж. | К.т.н., профессор, зав. кафедрой «ОАПиЛ», АГА |
| 27 | Плоткин Ю. | Профессор Берлинского университета Экономики и Права, факультет электротехники, г. Берлин, Германия. |
| 28 | Калекеева М.Е. | Докторант каф. «АТТ», АГА |
| 29 | Абжапбарова А.Ж. | Асс.профессор каф. «ОАПиЛ», АГА |
| 30 | Имашева Г.М. | Д.т.н., профессор АГА, академик Международной академии транспорта |
| 31 | Макенов А.Н. | Магистрант каф. «ОАПиЛ», АГА |
| 32 | Калиева Г.К. | К.э.н., профессор каф. «ОАПиЛ», АГА |
| 33 | Сержанова Г.Б. | Магистрант каф. «ОАПиЛ», АГА |
| 34 | Вихнин А.Г. | Системный аналитик и постановщик задач ОсОО ЦРПО «АЗИУМ», Кыргызская Республика, г.Бишкек |
| 35 | Сакипов Н.З. | К.ф.-м.н., асс. профессор каф. «ОНД», АГА |
| 36 | Булгауов Ш.Т. | К.и.н., профессор каф. «СГД» |
| 37 | Тенбаева А.М. | Д.ф.н., ст. преподаватель каф. «ААЯ», АГА |
| 38 | Ахметова Ж.Б. | Ст. преподаватель каф. «ААЯ», АГА |
| 39 | Акбаева А.Н. | К.фил.н., ассоц. профессор кафедры «СГД», АГА |

| | | |
|----|-------------------------------|--|
| 40 | Акбаева Л.Н. | К. фил. Н.(Ph.D.), ассоц. профессор кафедры «Истории Казахстана и социально-гуманитарных дисциплин» Казахской академии транспорта и коммуникаций им. М. Тынышпаева |
| 41 | Батырхан С.К. | Ст. преподаватель, Университет Нархоз |
| 42 | Жуман А.М. | студент 1-курса специальности ПМ, Университет Нархоз |
| 43 | Богачева М.А. | Ст. преподаватель каф. «СГД» |
| 44 | Омарова Р.Д. | Ст. преподаватель кафедры "ОД", АГА |
| 45 | Алмасулы О. | Студент 2 курса университета КИМЭП |
| 46 | Акмусаева М.И. | Ст. преподаватель каф. «СГД», АГА |
| 47 | Кемелбекова А.Е. | Младший научный сотрудник КазНТУ им. Сатпаева |
| 48 | Мухамедшина Д.М. | К. ф.-м. н., ведущий научный сотрудник КазНТУ им. Сатпаева |
| 49 | Мить К.А. | Д.ф.-м. н. профессор КазНТУ им.Сатпаева |
| 50 | Мошников В.А. | Д.ф.-м. н. профессор, Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ»им. В.И. Ульянова (Ленина)» |
| 51 | Бейсенбаева А.К. | К.п.н., асс.профессор (доцент), зав. кафедрой «СГД», АГА |
| 52 | Сулейменова Е.В. | Преп. специальных дисциплин высшей категории Авиационного колледжа |
| 53 | Абишева Г.Ф. | Ст. преподаватель каф. «ААЯ», АГА |
| 54 | Ергалиев Ж.Е. | докторант кафедры Автоматизация и управление Казахский национальный исследовательский технический университет им. К.Сатпаева |
| 55 | Лекерова Ф.Л. | Докторант кафедры «АТТ», АГА |
| 56 | Керибаева Т.Б. | Докторант кафедры «АТТ», АГА |
| 57 | Турдыакынова М.К. | Магистрант кафедры «АТТ», АГА |
| 58 | Булатова Н.Ж. | Магистрант кафедры «АТТ», АГА |
| 59 | Абдраманова Н.Б. | Магистрант Академии ГА |
| 60 | Қосылған М.А. | Магистрант кафедры «АТТ», АГА |
| 61 | Кемелбек Б. | Магистрант кафедры «АТТ», АГА |
| 62 | Женисов Б., Аманжол Н. | Студенты II курса по специальности Техническая эксплуатация авиационных систем воздушных судов |
| 63 | Кадыр Ж.С., Жолдыбай А.Д. | Студенты II курса по специальности Техническая эксплуатация авиационных систем воздушных судов |
| 64 | Галишулла Д., Калданова А. | Студенты 3 курса по специальности «АТТ», АГА |
| 65 | Ғалым Б.Ғ. | Магистрант кафедры «АТТ», АГА |
| 66 | Диканбай У.Д. | Магистрант КазНУ им. аль-Фараби |
| 67 | Сейсенова А.Б. | Старший научный сотрудник Научно-производственного технического центра «ЖАЛЫН» |
| 68 | Акназаров С.Х. | И.о. профессора КазНУ им. аль-Фараби |
| 69 | Капизов О.С. | Младший научный сотрудник Научно-производственного технического центра «ЖАЛЫН» |
| 70 | Оспанов Ч.Ж. | Магистрант кафедры «АТТ», АГА |

**«Азаматтық авиация академиясының Жаршысы» журналының
авторларына арналған Ережелер**

Мақалаларды дайындаған кезде редакция жарияланымға беретін материалдарды рәсімдеуде төменде келтірілген ережелер мен талаптарды басшылыққа алуды 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 Math Type бағдарламасында немесе MS Office қосымшасында теріледі және мақала бойы бір стильді ұстанады.

3. Мақаланың басында жоғарыда сол жақта ЭОЖ жіктегіш индексі 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. Андатпа жұмыстың мақсатын, әдісі немесе жұмысты жасау методологиясын, қысқа нәтижелерді, нәтижелерді қолдану аясын, қорытындыларын айқындау керек. Андатпаның көлемі 1/3 беттен кем болмауы керек. Андатпалар міндетті түрде қазақ, орыс және ағылшын тілдерде болуы тиіс. Андатпадан кейін кілт сөздер андатпа 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 сілтеме" 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.

8. Көрсетілген талаптарға сай келмейтін қолжазбалар, редакциямен қарастырылмайды және қайтарылмайды. Мақала қабылданбаған жағдайда, редакция қайырудың себептері бойынша пікірталастарды жүргізбеу құқығын өзінде 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 каб.

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. 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 (полуужирным 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 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 ГОСТР 7.1-2003 «Библиографическая ссылка».

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. За статью несет ответственность автор.

10. Статьи принимаются в электронном и печатном вариантах – почтовым отправлением, на e-mail: almamakeeva@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, 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, number and the names. Each table is required a link to the data source. Formulas are typed in the program Mach Type or application MC Office and adhere to one style throughout the paper.

3. There should be indicated UDC (Universal Decimal Classification) 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 References" 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. Payment is produced, when article is selected into the number, on the properties presented by editorial staff. One author's copy is included in cost.

10. Articles are received in electronic and printed versions on e-mail almamakeeva@mail.ru or at 44 Ahmetova 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 МИНИСТРЛІГІНІҢ АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ КОМИТЕТІ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ | | REPUBLIC OF KAZAKHSTAN REPUBLIC STATE AUTHORITY MINISTRY OF INVESTMENTS AND DEVELOPMENT CIVIL AVIATION COMMITTEE |
| Ministry of Investment and Development of the Republic of Kazakhstan Civil Aviation Committee | | |
| Approved Training Organization Certificate No. ATO 02-15 | | |
| <i>Republic of Kazakhstan, 050039, Almaty city, Turksib district,</i> <i>44 Zakarpatskaya street</i> | | |
| Issued on April 23, 2015 | | |
| It is hereby certified that the approved training organization “Training center Part-FCL” LLP is in compliance with the requirements laid down by the Republic of Kazakhstan, standards and recommended practices of ICAO concerning the range of activities of an approved training organization, specified in the Annex to the present Certificate. | | |
| The Certificate was issued in accordance with the Act of the certification examination dated by March 17, 2015 and the Control act of the certification examination approved training organization “Training center Part-FCL” LLP dated by April 18, 2015 the Civil Aviation Committee of the Ministry of Investment and Development of the Republic of Kazakhstan. | | |
| The inspection supervision is carried out by the Civil Aviation Committee of the Ministry of Investment and Development of the Republic of Kazakhstan. | | |
| L.S. | | Head of the personnel licensing department of the Civil Aviation Committee |
| | | D. Tureakhmetov (signature) |


ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
БАЙЛАНЫС, АҚПАРАТТАНДЫРУ ЖӘНЕ АҚПАРАТ КОМИТЕТІ
МЕРЗІМДІ БАСПАСӨЗ БАСЫЛЫМЫН ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ АГЕНТТІКТІ
ЕСЕПКЕ ҚОЮ ТУРАЛЫ
КУӘЛІК

№ 15452-Ж

Астана қаласы «01» 07 2015 ж.

МББ аты: «Азаматтық авиация академиясының жаршысы» журналы

МББ тілі: қазақша, орысша, ағылшынша

Шығу жиілігі: жылына 4 рет

Меншік иесі: «Азаматтық авиация академиясы» АҚ (Алматы қаласы)

Негізгі тақырыптық бағыты: ғылыми-көпшілік

Тарату аумағы: Қазақстан Республикасы

Төрағаның орыбасары  Т. Қазанпап 


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. Қазанпап 

| | |
|--|--|
| НАЦИОНАЛЬНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ КНИЖНАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ISSN | ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ МЕМЛЕКЕТтік КІТАП ПАЛАТАСЫ ISSN ҰЛТТЫҚ ОРГАНЫМЫ |
| СЕРТИФИКАТ | СЕРТИФИКАТ |
| Журнал «Вестник Академии гражданской авиации» АО «Академия гражданской авиации» (город Алматы) | «Азаматтық авиация академиясының жаршысы» журналы «Азаматтық авиация академиясы» АҚ (Алматы қаласы) |
| Зарегистрирован в Международном центре по регистрации серийных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция) и с/я присвоен международный номер ISSN 2413 – 8614 | (ЮНЕСКО, Франция, Париж) к/л серийных басылмалары присвоен ISSN Халықаралық орталықпен бірге берілген және халықаралық номер берілген ISSN 2413 8614 |
| (используя стандарт ИСО 3297-98 "Информация и библиотечное дело. Международный стандартный метод кодирования изданий ISSN" и международный стандарт ГОСТ 7.30-2002 "Международный стандарт кодирования серийных изданий") | (используя стандарт ИСО 3297-98 "Ақпараттық және кітапхана ісі (ISSN) сериялы басылмалары ақпараттық стандартты қалыптастыру", мемлекеттік стандарты ГОСТ 7.30-2002 "Сериялы басылмалардың кодификация стандарттық нөмірі") |
| Директор  Ж. Сейдұманов | Директор  Ж. Сейдұманов |
| «29» желтоқсан, 2015 жыл | «29» желтоқсан, 2015 жыл |

АО «Академия Гражданской Авиации»
050039 г. Алматы, ул.Ахметова,44
agakazkz