

АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ
ЖАРШЫСЫ



ВЕСТНИК
АКАДЕМИИ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ



BULLETIN
OF CIVIL AVIATION ACADEMY

№ 1(16) 2020

АЛМАТЫ

Бас редактор

Сейдахметов Б.К., экономика ғылымдарының кандидаты

Бас редактордың орынбасары

Қасабеков С.А., философия ғылымдарының докторы

Редакциялық алқа:

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

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*

Занды 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

Касабеков С.А., доктор философских наук

Редакционная коллегия:

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

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
Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан*

*Национальная государственная книжная палата Республики Казахстан
Зарегистрирован в Международном центре по регистрации сериальных
изданий ISSN (ЮНЕСКО, г.Париж, Франция) и ей присвоен международный номер
ISSN 2413-8614*

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

Kassabekov S.A., doctor of Philosophy

Editorial staff: Aldamzharov K.B., doctor of technical sciences, professor; Imasheva G. M., doctor of technical sciences, professor; Kalimoldaev M.N., dr.sc., professor, director of the Institute of Informatics and Management Problems of the Science Committee of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan; Tuleshov A.K., doctor of technical sciences, academician of MIA, director General of the Institute of Mechanics and Engineering Science; Bodo Lochmann, doctor of economics, professor, vice-rector of KNU (Germany); Jurgen Bast, professor of the freiburg Academy (Germany); Potocki E.P., doctor of technical sciences, professor department of «Technosphere Security», NRTU «MISiS»; Efimov V.V., dt professor, MSTU G.A; Cipenko V.G., doctor of technical sciences, professor, Head of the Department. Chair of the MGTU GA; Medvedev A.N., doctor of technical sciences, professor of ITS (Transport and Telecommunication Institute) (TSI, Latvia); Isgandarov I.A., (Azerbaijan); Reva A.N., doctor of technical sciences, professor (Ukraine); Arynov E., doctor of physical and mathematical sciences, professor.

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

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- 1 Искендеров И.А. доктор PhD, асс. профессор Национальной авиационной академии (Азербайджан, Баку)
- 2 Карипбаев С.Ж. доктор PhD, зав. кафедрой «Авиационная техника и технологии» АГА
- 3 Зуев Д.В. преподаватель кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА
- 4 Калашева Д.Г. магистрант кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА
- 5 Жандильдинова К.М. преподаватель кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА
- 6 Молдабеков А.К. к.х.н. ассоц.проф. кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА
- 7 Тоймухамбетова Ф.Б. преподаватель кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА
- 8 Жиганбаев М.Ю. ст.преподаватель кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА
- 9 Шәбден Б.А. преподаватель кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА
- 10 Темірбекова Б.Б. преподаватель кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА
- 11 Тойлыбай О. преподаватель кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА
- 12 Алексеев Н.Ю. преподаватель кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА
- 13 Толуев Ю.И. доктор инженерных наук, хабилитированный доктор естественных наук (Латвия, Рига)
- 14 Долженко Н.А. к.п.н., зав. кафедрой «Летная эксплуатация воздушных судов» АГА
- 15 Асилова Г.М. к.х.н., ассоц.проф. Казахского автомобильно-дорожного института им. Л. Б. Гончарова

- | | | |
|----|-------------------|---|
| 16 | Медетбеков Б.Р. | ст. преподаватель кафедры «Организация авиационных перевозок и логистики» АГА |
| 17 | Азимканова Ж.Ж. | ст. преподаватель кафедры «Организация авиационных перевозок и логистики» АГА |
| 18 | Ахмедли М. | профессор, ведущий специалист Международной Ассоциации Воздушного Транспорта (Азербайджан г.Баку) |
| 19 | Калекеева М.Е. | докторант кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА |
| 20 | Жәрдемқызы С. | ст. преподаватель кафедры «Организация авиационных перевозок и логистики» АГА |
| 21 | Асильбекова И.Ж. | к.т.н., ассоц. профессор, зав. кафедрой «Организация авиационных перевозок и логистики» АГА |
| 22 | Қонақбай З.Е. | к.т.н., ассоц. профессор кафедры «Организация авиационных перевозок и логистики» АГА |
| 23 | Боранбай Е. | магистрант кафедры «Организация авиационных перевозок и логистики» АГА |
| 24 | Бадамбекқызы З. | к.ф.н., профессор кафедры «Авиационный английский язык» АГА |
| 25 | Абдуразакова Г.А. | магистр, ст. преподаватель кафедры «Социально-гуманитарных дисциплин» АГА |
| 26 | Тайрабекова С.Ж. | доктор Phd, асс. профессор кафедры «Общенаучные дисциплины» АГА |
| 27 | Нысанбаева Г.Р. | преподаватель кафедры «Общенаучные дисциплины» АГА |
| 28 | Сейдилдаева А.К. | к.ф.-м.н., зав. кафедрой «Общенаучные дисциплины» АГА |
| 29 | Тургенова А. | студент АГА |
| 30 | Баяндинова А.А. | магистрант КазНУ им аль-Фараби |
| 31 | Абишева Г.Ф. | ст. преподаватель кафедры «Авиационный английский язык» АГА |
| 32 | Жанпейсова Ж.М. | ст. преподаватель кафедры «Авиационный английский язык» АГА |

- 33 Мустапина А.Ч. ст. преподаватель кафедры «Авиационный английский язык» АГА
- 34 Шабаква А.Н. преподаватель Авиационного колледжа
- 35 Шайық С. студент АГА
- 36 Жунусова Д.А. зав. кафедрой «Авиационный английский язык» АГА
- 37 Есеналиева М.Д. ст. преподаватель кафедры «Авиационный английский язык» АГА
- 38 Кашкинбаева К.С. ст. преподаватель кафедры «Авиационный английский язык» АГА
- 39 Елубай А. М. ст. преподаватель кафедры «Авиационный английский язык» АГА
- 40 Шайманов А.С. преподаватель кафедры «Авиационный английский язык» АГА
- 41 Темирова Б. магистрант кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА
- 42 Алдамжаров К.Б. д.т.н., профессор АГА
- 43 Бертай Е.Ш. магистрант кафедры «Авиационная техника и технологии» АГА
- 44 Калиева Г.К. к.э.н., профессор кафедры «Организация авиационных перевозок и логистики» АГА
- 45 Хенк Френкен ст. Советник по вопросам образования, ICLON, Высшая школа образования, Лейденский университет
- 46 Жәрдемқызы С. ст. преподаватель кафедры «Организация авиационных перевозок и логистики» АГА
- 47 Жунисбаева Г.Ж. преподаватель Авиационного колледжа
- 48 Сериккажина А.С. преподаватель Авиационного колледжа

МАЗМҰНЫ**ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ЖӘНЕ АВИАЦИЯЛЫҚ ТЕХНИКА***ИСКЕНДЕРОВ И. А.*

Қазіргі заманғы датчиктерді пайдалана отырып, ұшу аппараттарына арналған борттық автономды биіктік өлшегіштің моделін әзірлеу 17

КӘРІПБАЕВ С. Ж., ЗУЕВ Д. В., ҚАЛАШЕВА Д. Г.

Гироскоптың кетуіне кедергі келтіретін моменттердің әсері және контактілі емес аспадағы ерікті эллипсоид инерциясы бар электростатикалық гироскоп серпінді роторының динамикасын зерттеу 27

ЖАНДІЛДИНОВА Қ. М., МОЛДАБЕКОВ А. Қ., ТОЙМУХАМБЕТОВА Ф. Б.

Қанаттың айналым жүйесі арқылы ұшқышсыз ұшу аппаратын басқару 33

ЖИҒАНБАЕВ М. Ю., ШӘБДЕН Б. А., ЗУЕВ Д. В.

В1 санатына қатысты отандық авиациялық ережелерді Еуропалық заңнамамен үйлестіру үрдісі 38

ТЕМІРБЕКОВА Б. Б., ТОЙМУХАМБЕТОВА Ф. Б., ТОЙЛЫБАЙ Ө.

Авиациялық реактивті қозғалтқыштар мен газ турбиналарын өндіру үшін жоғары температураға және қысымға төзімді қорытпаны пайдалану 40

АЛЕКСЕЕВ Н. Ю., ЗУЕВ Д. В., БАЙСАҚАЛОВА К. К., ІҢКӘРБЕК А. С.

Оқу қосымшасын жасау үшін бағдарламалық қамтамасыз етудің өмірлік циклінің модельдерін талдау 45

ТОЛУЕВ Ю. И., ДОЛЖЕНКО Н. А.

Ұшу дайындығының заманауи бағдарламалары (Бірнеше экипажы бар ұшқыштың лицензиясы) 50

МОЛДАБЕКОВ А. Қ., АСЫЛОВА Г. М., ЖАНДІЛДИНОВА Қ. М.

Әуе кемелеріне техникалық қызмет көрсету және жөндеу кезінде ұшқышсыз ұшу аппараттарын пайдалану 53

КӨЛІКТІК ЛОГИСТИКА ЖӘНЕ АВИАЦИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК*МЕДЕТБЕКОВ Б. Р., ӘЗІМҚАНОВА Ж. Ж.*

Әуежайлардың күзет сигнализациялары терминдерінің жүйесін әзірлеу 57

АХМЕДЛИ М., ҚАЛЕКЕЕВА М. Е., ЖӘРДЕМҚЫЗЫ С.

Әуежайларда жолаушыларға қызмет көрсету сервисін арттыру 65

АСЫЛБЕКОВА И. Ж., ҚОНАҚБАЙ З. Е., БОРАНБАЙ Е.

Vibraitage жүйесі арқылы ықтимал қауіпті тұлғаларды анықтаудың психологиялық ерекшеліктері 68

МЕДЕТБЕКОВ Б. Р., ӘЗІМҚАНОВА Ж. Ж.

Әуежайдың қауіпсіздік тұжырымдамасы және оны жетілдіру жолдары 72

ҚАЛИЕВА Г.К.

Ұйымдағы персоналды басқарудың заманауи тұжырымдамалары 77

ЖӘРДЕМҚЫЗЫ С., ЖҮНІСБАЕВА Г.Ж., СЕРІКҚАЖИНА А.С

Әуе көлігі кәсіпорындарының қызметін ұйымдастырудағы ақпараттық технологиялардың рөлі 81

ҒЫЛЫМНЫҢ, БІЛІМНІҢ ЖӘНЕ БИЗНЕСТІҢ ИНТЕГРАЦИЯСЫ*БАДАНБЕКҚЫЗЫ З.*

Лингвистикалық емес университетте магистранттардың коммуникативтік құзыреттілігін қалыптастырудың негізгі тәсілдері мен принциптері 85

АБДУРАЗАҚОВА Г. А., ҚУАҢДЫҚОВА Э. Ж.

Қазақ қоғамындағы ауызша фольклордың әлеуметтік маңызы 93

<i>ТАЙРАБЕКОВА С. Ж., НЫСАНБАЕВА Г. Р., СЕЙДІЛДАЕВА А. К., БАЯНДИНОВА А. А.</i> Ұшу аппараттары үшін биоэтанолынан сутегіні отын ретінде алу <i>ӘБІШЕВА Г. Ф.</i>	98
Ақпараттандыру жағдайында шет тілді білім беруге тән әдістемелік, дидактикалық және әдіснамалық қағидаттар жүйесі туралы <i>ЖАНПЕЙСОВА Ж. М., МУСТАПИНА А. Ч., ШАБАКОВА А.</i>	104
Авиациялық ағылшын тілін оқытуда кәсіби құзыреттілікті қалыптастырудағы интерактивті технологиялардың рөлі <i>НЫСАНБАЕВА Г. Р., ШАЙЫҚ С.</i>	107
Химиялық зертханадағы ерітінділердің электрлік диссоциациясы <i>ЖҮНІСОВА Д. А., ЕСЕНӘЛИЕВА М. Д., ҚАШҚЫНБАЕВА К. С., ЖАНПЕЙСОВА Ж. М.</i>	111
Авиациялық ағылшын тілін оқытудың ерекшеліктері <i>ЕЛУБАЙ Ә. М.</i>	113
Тілді теориялық-практикалық тұрғыдан оқытудың әдіс тәсілдері <i>АБДУРАЗАҚОВА Г. А.</i>	116
Білім беру мәселелері жастардың қоғамдық санасын жаңғырту факторы ретінде <i>ШАЙМАНОВ А. С.</i>	120
Авиациялық ағылшын тіліндегі аббревиатуралардың түзілуі және олардың түрлері <i>ХЕНК ФРЕНКЕН, ЗӘУРЕ БАДАНБЕКҚЫЗЫ</i>	125
Қазақстан, Алматы қ. Азаматтық авиация академиясында Cfl1 тәсілін енгізу	129
ЖАС ҒАЛЫМДАР МІНБЕСІ	
<i>ТЕМІРОВА Б., КӘРІПБАЕВ С. Ж., АЛДАМЖАРОВ Қ. Б.</i> Ұшу аппараттарының пайдалану сипаттамаларын сақтау жүйесі жұмысының тиімділігін арттыру әдістерін әзірлеу <i>ҚАЗБЕК А. Қ., КӘРІПБАЕВ С. Ж.</i>	138
Авиациялық техникаға арналған композициялық материалдарды әзірлеу <i>БЕРТАЙ Е. Ш.</i> Доплерлік жылдамдық өлшеуішінің дәлдігін арттыру	141 144

СОДЕРЖАНИЕ**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА***ИСКЕНДЕРОВ И. А.*

Разработка модели бортового автономного высотомера для летательных аппаратов с использованием современных датчиков 17

КАРИПБАЕВ С.Ж., ЗУЕВ Д.В., КАЛАШЕВА Д.Г.

Исследование динамики упругого ротора электростатического гироскопа с произвольным эллипсоидом инерции в неконтактном подвесе и влияние возмущающих моментов на уход гироскопа 27

ЖАНДИЛЬДИНОВА К. М., МОЛДАБЕКОВ А. К., ТОЙМУХАМБЕТОВА Ф. Б.

Управление беспилотным летательным аппаратом с системой циркуляции крыла 33

ЖИГАНБАЕВ М. Ю., ШАБДЕН Б. А., ЗУЕВ Д. В.

Тенденция по гармонизации отечественных авиационных правил с Европейским законодательством применительно категории В1 38

ТЕМІРБЕКОВА Б.Б., ТОЙМУХАМБЕТОВА Ф. Б., ТОЙЛЫБАЙ О.

Использование сплава выдерживающего сверхвысокие температуры и давление для производства авиационных реактивных двигателей и газовых турбин 40

АЛЕКСЕЕВ Н. Ю., ЗУЕВ Д. В., БАЙСАКАЛОВА К.К., ИНКАРБЕК А.С.

Анализ моделей жизненного цикла программного обеспечения для создания учебного приложения 45

ТОЛУЕВ Ю. И., ДОЛЖЕНКО Н. А.

Современные программы летной подготовки (Лицензия пилота с несколькими экипажами) 50

МОЛДАБЕКОВ А.К., АСИЛОВА Г.М., ЖАНДИЛДИНОВА К.М.

Использование беспилотных летательных аппаратов при техническом обслуживании и ремонте воздушных судов 53

ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА И АВИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ*МЕДЕТБЕКОВ Б.Р., АЗИМКАНОВА Ж.Ж.*

Разработка системы терминов охранных сигнализаций аэропортов 57

АХМЕДЛИ М., КАЛЕКЕЕВА М.Е., ЖАРДЕМКЫЗЫ С.

Повышение сервиса обслуживания пассажиров в аэропортах 65

АСИЛЬБЕКОВА И.Ж., КОНАКБАЙ З.Е., БОРАНБАЙ Е.

Психологические особенности выявления потенциально опасных лиц с помощью системы Vibraimage 68

МЕДЕТБЕКОВ Б.Р., АЗИМКАНОВА Ж.Ж.

Концепция безопасности аэропорта и пути ее совершенствования 72

КАЛИЕВА Г.К.

Современные концепции управления персоналом в организации 77

ЖАРДЕМКЫЗЫ С., ЖУНИСБАЕВА Г.Ж., СЕРИККАЖИНА А.С.

Роль информационных технологий в организации деятельности предприятий воздушного транспорта 81

ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И БИЗНЕСА*БАДАНБЕКҚЫЗЫ З.*

Основные подходы и принципы формирования коммуникативной компетентности магистрантов в лингвистическом университете 85

<i>АБДУРАЗАКОВА Г.А., КУАНДЫКОВА Э. Ж.</i>	
Социальная значимость устного фольклора в казахском обществе <i>ТАЙРАБЕКОВА С.Ж., НЫСАНБАЕВА Г.Р., СЕЙДИЛДАЕВА А.К. ТУРГЕНОВА А., БАЯНДИНОВА А.А.</i>	93
Получение водорода из биоэтанола в качестве топлива для летательных аппаратов <i>АБИШЕВА Г.Ф.</i>	98
О системе методических, дидактических и методологических принципов, характерных для иноязычного образования в условиях информатизации <i>ЖАНПЕЙСОВА Ж.М., МУСТАПИНА А.Ч., ШАБАКОВА А.</i>	104
Роль интерактивных технологий в формировании профессиональной компетентности при обучении авиационному английскому языку <i>НЫСАНБАЕВА Г.Р., ШАЙЫК С.</i>	107
Электрическая диссоциация растворов в химической лаборатории <i>ЖУНУСОВА Д.А., ЕСЕНАЛИЕВА М.Д., КАШКИНБАЕВА К.С., ЖАНПЕЙСОВА Ж. М.</i>	111
Особенности преподавания авиационного английского языка <i>ЕЛУБАЙ А.М.</i>	113
Методы теоретико-практического обучения языку <i>АБДУРАЗАКОВА Г.А.</i>	116
Проблемы образования как фактор модернизации общественного сознания молодежи <i>ШАЙМАНОВ А.С.</i>	120
Образование аббревиатур в авиационном английском языке и их типы <i>ХЕНК ФРЕНКЕН, ЗАУРЕ БАДАНБЕККЫЗЫ</i>	125
Внедрение подхода CiiI в Академии Гражданской Авиации г. Алматы, Казахстан	129
Трибуна молодых ученых	
<i>ТЕМИРОВА Б., КАРИПБАЕВ С.Ж., АЛДАМЖАРОВ К.Б.</i>	
Разработка методов повышения эффективности работы системы хранения эксплуатационных характеристик летательных аппаратов <i>КАЗБЕК А.Г., КАРИПБАЕВ С.Ж.</i>	138
Разработка композиционных материалов для авиационной техники <i>БЕРТАЙ Е.Ш.</i> Повышение точности доплеровского измерителя скорости	141 144

CONTENTS**INNOVATIVE TECHNOLOGY AND AVIATION TECHNICS****ISGANDAROV I.A.**

Development a model an onboard autonomous altimeter for aircraft using modern sensors 17

KARIPBAEV S. ZH., ZUEVD. V., KALACHEVA D. G.

Study of the dynamics of an elastic rotor of an electrostatic gyroscope with an arbitrary inertia ellipsoid in a non- contact suspension and the influence of perturbing moments on the gyroscope departure 27

ZHANDILDINOVA K. M., MOLDABEKOV A. K., TOYMUHAMBETOVA F. B.

Ummanned aerial vehicle control with a wing circulation system 33

ZHIGANBAEV M. YU., SHABDEN B.A., ZUEVD.V.

Harmonization of state aviation regulations applicable to B1 category with European law 38

TEMIRBEKOVA B.B., TOYMUHAMBETOVA F. B., TOILYBAY O.

The use of extreme temperatures and pressures withstanding alloys for the production of aircraft jet engines and gas turbines 40

ALEKSEEV N. YU., ZUEVD.V., BAYSAKALOV K.K., INCARBEK A.S.

Analysis of software life cycle models for training application creation 45

TOLUEV YU. I., DOLZHENKO N.A.

Modern flight training programs (multi-crew pilot license) 50

MOLDABEKOV A.K., ASILOVA G.M., JANDILDINOVA K.M.

The use of unmanned aerial vehicles in the aircrafts maintenance and repair 53

TRANSPORT LOGISTICS AND AVIATION SAFETY*MEDETBEKOV B.R., AZIMKANOVA ZH.ZH.*

Development of an airport security alarm system 57

AHMEDLI M., KALEKEEVA M.E., JARDEMKYZY S.

Improving of airports passenger service. 65

ASILBEKOVA I.ZH., KONAKBAY Z.E., BORANBAY E.

Psychological features of potentially dangerous persons for their identification with the Vibraimage system 68

MEDETBEKOV B.R., AZIMKANOVA ZH.ZH.

Airport security concept and ways of improvement 72

KALIEVA G.K.

Modern concepts of personnel management in the organization 77

JARDEMKYZY S., SERIKKAZHINA A. S., ZHUNISBAEVA G. J.

The role of information technologies in the organization of air transport enterprises 81

INTEGRATION OF SCIENCE, EDUCATION AND BUSINESS*BADANBEKKYZY Z.*

The main approaches and principles of the communicative competence formation of undergraduates in the non-linguistic university 85

<i>ABDURAZAKOVA G.A., KUANDYKOVA E.ZH.</i>	
The social significance of the oral folklore in the Kazakh society	93
<i>TAYRABEKOVA S.ZH., NYSANBAEVA G.R., SEIDILDAEVA A.K. TURGENOVA A., BAYANDINOVA A.A.</i>	
Obtaining hydrogen as a fuel for aircraft from bioethanol	98
<i>ABISHEVA G.F.</i>	
On the methodological, didactic and methodological principles system pertaining to foreign language education in the informatization context	104
<i>ZHANPEISOVA ZH.M., MUSTAPINA A.CH., SHABAKOVA A.</i>	
The role of interactive technologies in the formation of professional competence while teaching aviation English	107
<i>NYSANBAEVA G.R., SHAYIK S.</i>	
Electrical dissociation of solutions in a chemical laboratory	111
<i>ZHUNUSOVA D.A., ESENALIEVA M.D., KASHKINBAEVA K.S., ZHANPEYSOVA J.M.</i>	
Features of teaching aviation English	113
<i>YELUBAY A.M.</i>	
Methods of theoretical and practical language teaching	116
<i>ABDURAZAKOVA G.A.</i>	
Education challenges as a factor in the modernization of youth public consciousness	120
<i>SHAYMANOV A.S.</i>	
Abbreviations' formation and their types in aviation English	125
<i>HENK FRENCKEN, ZAURE BADANBEKKYZY</i>	
Implementation of a Clil approach at the Civil Aviation Academy in Almaty, Kazakhstan	129
 THE TRIBUNE OF YOUNG SCIENTISTS	
<i>TEMIROVA B., KARIPBAEV S.ZH., ALDAMZHAROV K.B.</i>	
Development of methods for increasing the efficiency of the aircraft operational performance storage system	138
<i>KAZBEK A.G., KARIPBAEV S.ZH.</i>	
Development of composite materials for aircraft	141
<i>BERTAI E.CH.</i>	
Improving the accuracy of the Doppler speed meter	144

=====

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

=====

UDC 629.7.05 (621.391)

*ISGANDAROV I.A., PH.D., ASSOCIATE PROFESSOR,
National Aviation Academy (Azerbaijan, Baku)*

**DEVELOPMENT A MODEL OF AN ONBOARD AUTONOMOUS ALTIMETER
FOR AIRCRAFT USING MODERN SENSORS**

The work is devoted to the study of the features of modern distance sensors and the development on their basis of a portable airborne altimeter for an aircraft. The aim of the work is to develop a model of a portable altimeter and study the possibilities of using such an altimeter on board for an aircraft that does not have a low altitude altimeter, such as the main altimeter, or as autonomous altimeter. As promising modern range meters, the possibilities of laser, infrared, ultrasonic and radio range finders are analyzed. The article substantiates and selects a more promising sensor for constructing an onboard portable autonomous altimeter. It is shown that the most suitable are modern small-sized barometric modules, which can very easily be used on any type of aircraft, especially small ones, on which there are no altimeters of low altitudes, and can be successfully integrated into on-board navigation equipment of the aircraft.

Keywords: *altitude, sensor, radioaltimeter, laser, ultrasound, infrared range finder, autonomous, barometric sensor.*

Жұмыс қашықтықтың қазіргі заманғы датчиктерінің ерекшеліктерін зерттеуге және олардың негізінде ұшу аппараты үшін портативті борттық биіктік өлшегішті әзірлеуге арналған. Жұмыстың мақсаты тасымалды биіктік өлшегіш моделін әзірлеу және мұндай биіктік өлшегішті төменгі биіктік өлшегіші жоқ ұшақ бортында, мысалы негізгі биіктік өлшегіш немесе автономды биіктік өлшегіш ретінде пайдалану мүмкіндіктерін зерттеу болып табылады. Қазіргі заманғы перспективалы қашықтық өлшеуіш ретінде лазерлік, инфрақызыл, ультрадыбыстық және радиолокациялық алыс өлшеуіштердің мүмкіндіктері талданады. Мақалада борттық портативті автономды биіктік өлшегішті құру үшін перспективалы сенсор негізделеді және таңдалады. Ең қолайлы заманауи шағын габаритті барометрлік модульдер болып табылады, олар әуе кемелерінің кез келген түрінде өте оңай пайдаланылуы мүмкін, әсіресе шағын биіктіктердің биіктік өлшегіштері жоқ және ұшақтың борттық навигациялық жабдығына сәтті интеграциялануы мүмкін.

Кілт сөздер: *биіктік, датчик, радиометрлік өлшеуіш, лазер, ультра дыбыстық, инфрақызыл диапазонды іздеу, автономды, барометрлік датчиктер.*

Работа посвящена изучению особенностей современных датчиков расстояния и разработке на их основе портативного бортового высотомера для летательных аппаратов. Целью данной работы является разработка модели портативного высотомера и исследование возможностей использования такого высотомера на борту летательного аппарата, который не имеет высотомера малой высоты, как основного или же в качестве автономного высотомера. В качестве перспективных современных дальномеров анализируются возможности лазерных, инфракрасных, ультразвуковых и радио дальномеров. В статье обосновывается и выбирается более перспективный датчик для построения бортового портативного автономного высотомера. Показано, что наиболее

подходящими являются современные малогабаритные барометрические модули, которые очень легко можно использовать на любых типах самолетов, особенно небольших, на которых нет высотомеров малых высот, и которые могут быть успешно интегрированы в бортовой навигационное оборудование самолетов.

Ключевые слова: *высота, датчик, радиовысотомер, лазер, ультразвук, инфракрасный дальномер, автономный, барометрические датчики.*

INTRODUCTION

Increased safety requirements, the continuous improvement of aviation technology and increased traffic in the airspace make it necessary to provide the pilot with information about his own location. The flight safety of aircraft depends heavily on the accuracy of determining coordinates, flight parameters, etc., which are currently determined by the mutual functioning of airborne, ground and space navigation systems, one of which is the GPS satellite navigation system [1].

A statistical analysis shows that a significant part of the accident occurs during take-off and landing. This is primarily due to the fact that at these stages of the flight the distance from the ground is small and the time to correct the situation is negligible. Therefore, at small distances, more accurate control of the coordinates of the aircraft is required. It is also necessary to more accurately measure the altitude, especially when landing aircraft, with an accuracy of no worse than 1-2m.

In civil aviation aircraft (GA), traditional barometric altimeters are used to measure high altitudes, which operate on the static pressure (atmospheric pressure) acting on the aircraft, and for measuring low altitudes, mainly radio altimeters. In recent years, on-board satellite navigation equipment has been installed on virtually all modern, including old-fashioned aircraft, which in civilian mode provides flight altitude measurement with an error of 15-30m. Therefore, when landing, it is not possible to use the measurement results of a satellite receiver, or it is necessary to have an airborne and ground-based addition to the equipment, allowing to bring the measurement accuracy to 1 m [1,2].

To increase the accuracy of determining the location of the aircraft and the implementation of landing using on-board satellite navigation equipment, differential GPS modes are used, provided by such systems as LAAS, WAAS, MSAS, GAGAN, etc. However, differential mode requires additional local, regional, or wide-zonal ground or air systems. Using integrated and unified satellite receivers, as well as numerical methods of mathematical modeling, it is possible to improve positioning accuracy without using a differential mode.

It is known that in the civil aviation widespread use frequency altimeters, which are designed to measure small heights in the range of 300-1500m, depending on version. Such altimeters with an accuracy of no worse than 2 m provide a height measurement, which is necessary for the implementation of an exact landing, depending on the category of the landing system. The principle of operation of all types of radio altimeters, including frequency, is based on measuring the propagation time of a radio signal to the Earth's surface and vice versa. By type of radiation, radio altimeters are divided into continuous and pulsed radio altimeters.

Frequency-modulated radio altimeters have a measurement range of up to several hundred meters (usually up to 1,500) and are used primarily for aircraft landing. Wherein pulse-modulated radio altimeters are designed to measure high altitudes and are used mainly in military aviation, in astronautics, for aerial photography and for other special purposes.

Any radio altimeter is a distance measurement, which necessarily includes a transmitter and a receiver. The transmitter emits radio waves through the antenna towards the ground, which are reflected from the earth, returned to the plane, received by the antenna, and from it the oscillations arrive at the receiver input.

The presence of a dead zone, the radius of which is determined by the duration of the radiated probe pulse, is the reason for the impossibility of using pulsed radio altimeters to measure the ultralow altitude of an aircraft. So, for example, if the duration of the pulse is $\tau = 200\text{ns}$, then the dead zone of such an altimeter is $H_d = c\tau/2 = 20\text{m}$. To reduce the dead zone, it is necessary to reduce τ , and very broadband receivers will be required and this complicates the equipment. Therefore, to measure low altitudes on an aircraft, an aerosol is used with continuous radiation [1].

Due to the large size and mass, the use of radio altimeters in small aircraft becomes ineffective. And the lack of an altimeter reduces flight safety, especially during take-off and landing. Therefore, the development of a portable altimeter and the study of the possibilities of using such an altimeter on board for an aircraft, not having an altimeter of low altitudes, as the main altimeter, or as a stand-alone autonomous altimeter with the ability to integrate with airborne information and computer systems, is one of the very urgent problem of modern avionics [1,2].

MAIN PART

1. Review of modern methods and means of determining altitude. In small aircraft, in particular in modifications of the Cessna aircraft, namely in the Cessna 172 models, radio altimeters are not installed, and the issue of accurate determination of the flight altitude is implemented using the on-board add-on to satellite equipment (LAAS, WAAS, MSAS, etc.). However, these add-ons can only function in regions where there are appropriate supplement systems.

Several countries have developed airworthiness requirements governing the installation of approved GPS equipment. The installation of GPS airborne equipment can be approved as part of the original aircraft type structure or as a modification of the original aircraft type structure (additional type certification).

Currently, the leading place among developers of satellite navigation receivers for small aircrafts is occupied by GARMIN International.

This system has been widely used thanks to small-sized Cessna aircraft. Most of these aircraft are currently equipped with the GARMING1000 system. In the cockpit equipped with the G1000 system, there are three high-quality 10-inch displays with which it will be easy to view and process information. The G1000 system processes primary flight information, movement, communication systems, terrain, traffic, weather and the state of the engine system as a whole (EICAS). These technologies and equipment enable the team to be always ready to act quickly in different situations during the flight [1-3].

The main features of the G1000 system is a fully reversible function that allows you to quickly process all important flight data, as well as easily switch to the second primary flight status view. The most basic data is in standby mode.

The G1000 system is an on-board integrated system in which the central unit is the GIA63 - Garmin Integrated Avionics unit, which interacts with all other units of the system and includes: VHF communication units, VHF navigation, ILS receivers. GPS receiver and central processing unit. Thanks to the integration of the listed equipment in GIA63 and other systems, the G1000 provides maximum miniaturization, thereby reducing the size and weight of the avionics. The system also provides for interchangeability of displays, GIA63 units and the necessary redundancy of the modules of important radio navigation systems.

One of the main unit of GARMIN G1000 system is GIA (Garmin Integrated Avionics) unit.

1. The G1000 system has the following functions:
2. Digital automatic flight control system in three-axis mode;
3. Function of automatic flight leveling;
4. Dual integrated radio modules that support VHF communications, VHF navigation with ILS and the third class of WAAS, which provides the ability to perform approximation in LPV mode;

5. Dual digital computer aviation data;
6. Transponder mode “S” with traffic information service;
7. International cartography and obstacle database, plus an additional Class B terrain overview and warning system (TAWS), as well as a voice-activated flight control system;
8. Support and protection system;
9. The Garmin Flite Charts™ feature, which provides pilots with access to all 17,500 illustrations published by the National Aeronautical Chart Office (NACO);
10. Garmin Safe Taxi™ feature, which identifies runways, steering tracks and hangars, as well as the exact location of the aircraft.

The G1000 also uses the Enhanced Vision System (EVS) to provide an infrared view from the outside of the cab, which turns night into day and improves view through fog and smoke. Being an ideal complement to the Synthetic Vision Technology SVT (GARMING1000), EVS projects a real moving image of the environment, highlighting the possible dangers not represented in the SVT database.

EVS system data can be displayed in large format on the MFD multifunction display for convenience on the approach to the aerodrome or reduced in size, and shown next to the airport map for convenient maneuvering on the ground. EVS significantly improves situational awareness in flight and on the ground, aircraft reliability and peace of mind for the pilot and passengers.

Features Garmin G1000:

- Topographic display for intuitive terrain awareness
- Rectangular paths for easy navigation
- Ability to clear towers and obstacles, even in low visibility conditions
- Three-dimensional image traffic to quickly find other planes

Given the limitations inherent in radio altimeters and traditional barometric altimeters, as well as on-board satellite equipment, a study was carried out of the features of modern methods and means of measuring range, and the possibilities of their use on board the aircraft.

In modern means of measuring distance, based on measuring the delay of the sensor (radio or optical) signal propagating in the direction to the object and back, as a rule, pulse, time, frequency, phase, and other methods are used.

Among modern range measuring instruments, laser, infrared, ultrasonic and radio range finders occupy a special place.

As noted above, the use of radio altimeters in small aircraft is becoming ineffective, therefore, the study of indicators of other means and the study of the possibilities of their practical application in aircraft is the main goal of this work.

Most models of laser rangefinders are small in size, not only allows you to measure the distance, but also calculate the length of the perimeter, calculate the area, and some models allow you to determine the height of the object. For example, laser rangefinders manufactured by Leica Switzerland, Disto models operating at a wavelength of $\lambda = 0.635 \mu\text{m}$, depending on the modification, can measure ranges up to 60m (Disto D2 model) and 200m (Disto D510 and Disto D810 models), and at the same time have different techniques -economic indicators, allowing depending on the requirements set to choose one or another modification [1].

One of the main advantages of the latest laser rangefinder models is the presence of an integrated digital viewfinder and an integrated BLUETOOTH module, which allows you to export data directly to MS Word, MS Excel, AutoCad without a cable, thereby integrating the aircraft's on-board measurement systems. To build an all-weather altimeter, it is necessary to use a laser rangefinder with a wavelength of $0.85 \mu\text{m}$ (near infrared). But the main drawback, from the point of view of application on board the aircraft is a narrow range of operating temperatures (0°C to $+40^\circ \text{C}$), which requires special measures for thermal protection when installed on board the aircraft.

Also are developed and manufactured laser range finder with a range of 600m, USB base charging for various purposes.

Infrared (IR) range finders are as a kind of optical measure the distance to an obstacle using IR radiation. Widespread models of IR range finders, as a rule, consist of an emitter, a receiver, and an electronic unit for generating and receiving IR pulses. In practice IR rangefinders of near-IR ($0.7 \div 2.5 \mu\text{m}$) range are mainly used.

One of the common IR rangefinder models is Sharp's GP2Y0A41. The range finder can be used to avoid obstacles and to navigate the terrain (on aircraft for flying around). The conclusion is an analog signal, with a voltage level dependent on the distance to the target in the set direction. The sensor characteristics are: supply voltage - $4.5 \div 5.5\text{V}$; current consumption - $30 \div 40\text{mA}$; range of distances - $4 \div 30\text{cm}$.

One of the most effective means for measuring distance is ultrasonic rangefinders. The principle of operation of the ultrasonic rangefinder is based on the emission of ultrasound and its reflection from objects in front. Based on the delay time t_d of sound, according to the formula $H_g = c \cdot t_d / 2$, you can calculate the distance.

The most promising examples of such rangefinders are instruments from the Arduino family. Given the technical and economic indicators, the range finder brand HC-SR04, capable of measuring distance in the range of 2-450cm, is the most practical to use [1].

Among these sensors, modern barometric pressure sensors occupy a special place, because these sensors allow you to measure the height with an accuracy of no worse than 1-2m, and allow you to use them as a module to complement satellite receivers. BMP-180 type sensors can be especially distinguished, which are a sensor that more correctly determines the barometric altitude, in contrast to traditional barometric altimeters installed on board an aircraft [4].

A BMP-180 sensor also helps with positioning an object. Such barometers began to appear in smartphones recently, and can reduce the time to connect to a GPS signal. A built-in barometer measures atmospheric pressure at the current location of the smartphone owner and determines the altitude. Many flagship smartphones today are equipped not only with GPS and GLONASS receivers, but also with a barometer, thanks to which the signal from the satellite is captured and the initial location is determined instantly. The capabilities of such a barometer allow you to create a miniature, easily built-in and integrable on-board barometric altimeter with great accuracy and advanced functionality [1,3,4].

The principle of operation of the sensor, where the determination of the pressure difference can be recounted several times per second, allows you to clearly determine the speed of movement up and down, that is, use navigation not only in the horizontal plane, but also in the vertical. Thanks to this, volumetric navigation is obtained and in those cases when there are not enough indicators of a conventional GPS navigator (errors 10–30 m), you can use the capabilities of this meter.

Typically, such sensors include a barometric pressure sensor and a data processing system, and their sizes are within $3 \times 3 \times 3 \text{ mm}$. The tiny sensor responds to changes in height with an accuracy of 50 cm. The measurement procedure is implemented by comparing the external atmospheric pressure with respect to the vacuum chamber inside the sensor. A vacuum chamber and sensors, an integrated microprocessor, an amplifier, a digital coprocessor and an element of non-volatile memory are installed in the miniature case of the device [1.4].

In recent years, models of barometric sensors of the BMP 280 type have appeared, with more improved indicators. BOSCH already in 2015 began to produce the BMP 280 Digital Pressure sensor [5]. Comparative characteristics of the VMP-180 and BMP 280 sensors are given in Table 1. The key parameters (capabilities) of the BMP 280 listed below should be especially noted:

- Pressure range - $30 \dots 110\text{kPa}$ ($225 \dots 825 \text{ mm Hg}$ - equivalent to $+9000 \dots - 500 \text{ m}$ above / below sea level);
- Packing - 8-pin LGA metal-lid (dimensions: $2.0 \times 2.5 \text{ mm}^2$, height 0.95 mm);

- Relative accuracy - $\pm 12\text{Pa}$, equiv. to $\pm 1\text{m}$ (in range 95... 105 kPa at 25°C);
 - Absolute accuracy - $\pm 100\text{Pa}$ (95 ... 105 kPa, 0 ... $+40^\circ\text{C}$);
 - Temperature coefficient of displacement - $1.5\text{Pa} / \text{K}$, equiv. to $12\text{ cm} / \text{K}$ ($25 \dots 40^\circ\text{C}$ B 90kPa);
 - Digital interfaces – I^2C (above 3.4 MHz); SPI (3 and 4 wires, above 10 MHz);
 - The consumed current is $2.7\mu\text{A}$ at a selection frequency of 1 Hz;
 - The temperature range is $-40 \dots +85^\circ\text{C}$.
- Application:**
- Strengthening GPS navigation (for example, improving the time to the first correction, reckoning, etc.);
 - Indoor navigation (floor and elevator detection);
 - Open navigation (leisure and sport application);
 - Weather forecast;
 - The use of health care (e.g. spirometry);
 - Indication of vertical speed.

Table 1. BMP 180 and BMP 280 comparative characteristics

PARAMETERS	BMP 180	BMP 280
Dimensions	3,6 x 3,8 mm	2,0 x 2,5 mm
Minimum Supply Voltage (VDD)	1,80 B	1,71 B
Minimum Input / Output Voltage (VDDIO)	1,62 B	1,20 B
Power Consumption (3 Pa RMS noise)	12 μA	2,7 μA
Maximum RMS noise	3 Pa	1,3 Pa
Pressure resolution	1 Pa	0,16 Pa
Temperature resolution	0,1 $^\circ\text{C}$	0,01 $^\circ\text{C}$
Interfaces	I^2C	I^2C & SPI
Measurement mode	only P or T, protect.	P and T. protect. or per
Measurement speed	above 120 Hz	above 157 Hz
Filters	no	5 channels

2. Justification and selection of sensors for the development of an autonomous altimeter.

Sensors studied, laser rangefinders and barometric pressure sensors are more suitable for constructing an altimeter to achieve the goal. As shown above, the considered models of laser rangefinders have quite good technical and economic indicators and, with such indicators, have no analogues in measurement accuracy. However, they can be used for distances up to 200m and with appropriate modifications of 300 or more. This range is quite suitable for the landing stage. But installing and adjusting it on an aircraft seems more complicated, and at the same time maneuvers and changing weather conditions can lead to errors and violation of the measurement mode. Therefore, in the work, preference is given to the use of a barometric pressure sensor [1-3].

The development of a model of an autonomous altimeter based on a barometric sensor was carried out after the following simplified theoretical analysis.

As known a change in temperature with a rise to a height of 11000m has a linear relationship:

$$T = T_0 - \tau_H H \quad (1)$$

where $\tau_H = 0,0065\text{ K/m}$ m temperature gradient of height.

Taking into account dependence (1), after integrating the left side of the equation in the range from P_0 to P , and the right in the range from 0 to H , the standard barometric formula for heights up to 11000 m is obtained and after solving this formula with respect to the height H , the standard hypsometric formula is obtained:

$$H = \frac{T_0}{\tau_H} \left[1 - \left(\frac{P}{P_0} \right)^{\frac{\tau_H R_x}{g_0}} \right] \text{ for } H \leq 11000m \quad (2)$$

This formula shows that with the known P_0 and T_0 , one can measure the height as a function of pressure P [6,7].

Sometimes approximate Laplace hypsometric formulas are used, in which the temperature T at the flight altitude is replaced by the average temperature of an air column of height H after integration, it is possible to obtain Laplace barometric formulas:

$$P = P_0 l^{\frac{g_0 H}{R_x T_{or}}} \text{ for } H \leq 11000m \quad (3)$$

The above formulas show that using the Laplace formulas, and while setting the T_0 value for the terrain, manually or automatically, using an autonomous computing unit, you can obtain the necessary aerial data and, most importantly, the height value [6,7].

The figure 1 shows graphs of the dependences of T and P on height. As can be seen from the graphs in the height range 0 ... 2000, close to the altitude 4000, the linearity of the pressure dependence on the height is quite high enough. This means that for aircraft the construction and use of such a barometric altimeter has good prospects. Also, temperature measurement using such a sensor seems quite real. Since for small aircraft the maximum ceiling of the flight altitude can be up to 7 km, then within this altitude the temperature change is up to -30°C , which means that the range of its operating temperatures is $-40 \dots +85^\circ\text{C}$.

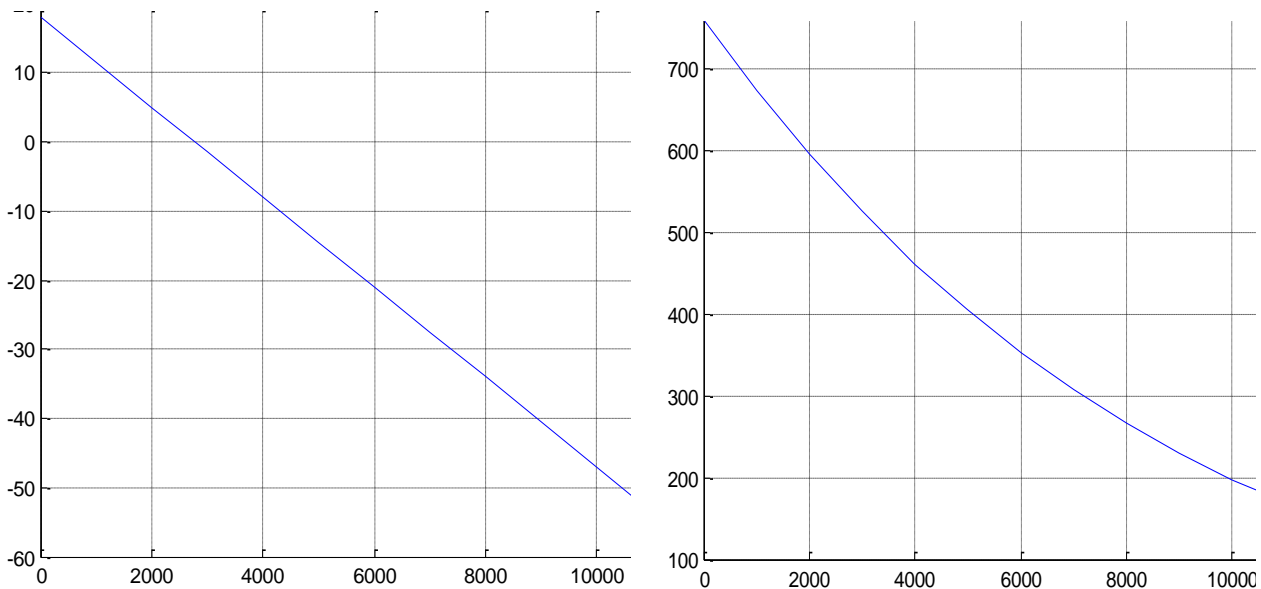


Figure 1. Graphs of the dependences of temperature (a) and pressure (b) on height, built in MatLab

3. BMP-280 Contemporary Barometric Height Measurement Connection Scheme. We can associate a given altitude meter with any microcontroller, but we kept our choice over Arduino [1,4,5]. The connection will go through two types. The first type I²C (Inter Integrated Circuit) consists of 2 lines, complicated and sluggish. The second type is called SPI (Serial Peripheral

Interface) and is faster, but requires more pin. Figure 2 shows the types of connection schemes of the sensor to the microcontroller module.

Connecting to I²C mode.

4 pin_ will be used in this mode:

= In the range of 3-5 V, the food voltage is transmitted "Vin". We can use the same range voltage to delete the logic base of the microcontroller. On many Arduino devices this is a 5V;

- "GND" connects to a power common bus /ground;

- SCK pin connects "SCL" to I2C circuit. In most microcontrollers this station is called different. The Arduino is called the A5 in the UNO model, the digital 21 in the Mega brand, and the digital 3 in the Leonardo / Micro brand;

- The "SDI" pin connects with the "SDA" in the I2C circuit. This part is called the A4 in the Arduino UNO model, the digital 20 in the Mega brand, and the digital 2 in the Leonardo / Micro brand.

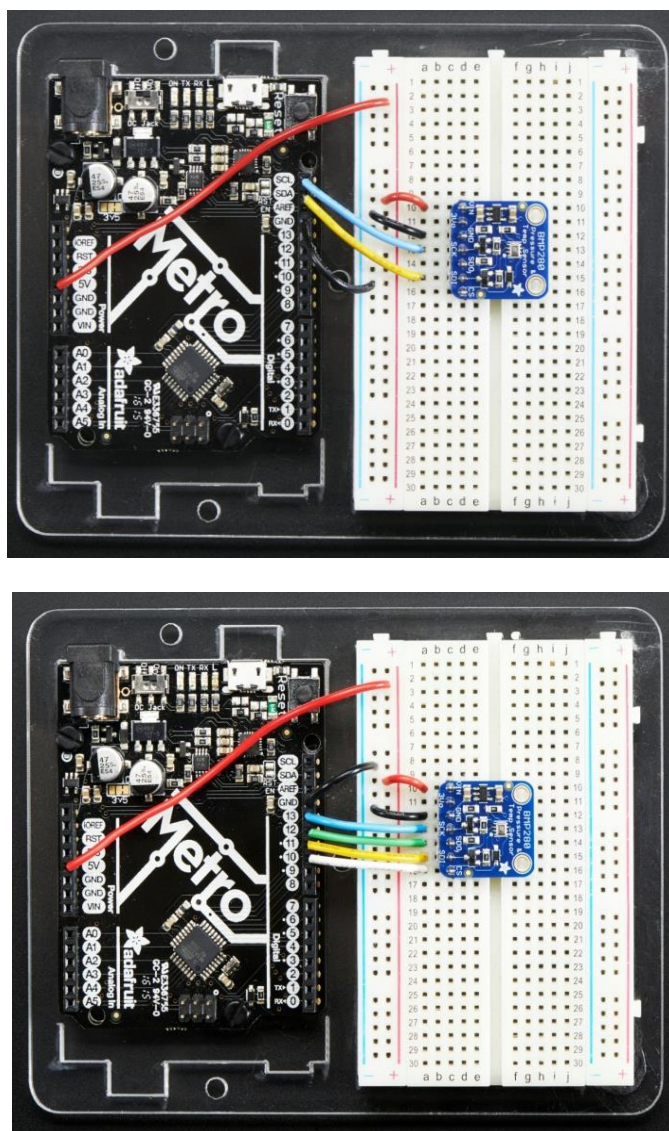


Figure 2. Schemes for connecting the sensor BMP-280 to the microcontroller Arduino: a) in I²C mode and c) in SPI mode.

Connecting in SPI mode.

Because SPI is a common device, it can be used in both software and hardware. We'll start with the software first and do the following:

- In the range of 3-5 V, the food voltage is transmitted "Vin". We can use the same range voltage to delete the logic base of the microcontroller. On many Arduino devices this is a 5V;
- "GND" connects to a power common bus /ground;;
- SC SCK pin Digital # 13;
- SD "SDO" pin Digital # 12;
- SD "SDI" pin Digital # 11;
- CS "CS" pin Digital # 10.

The appropriate software and custom library are mounted on the computer, and then the BMP-280 is connected to the computer through the Arduino microcontroller (Figure 3).

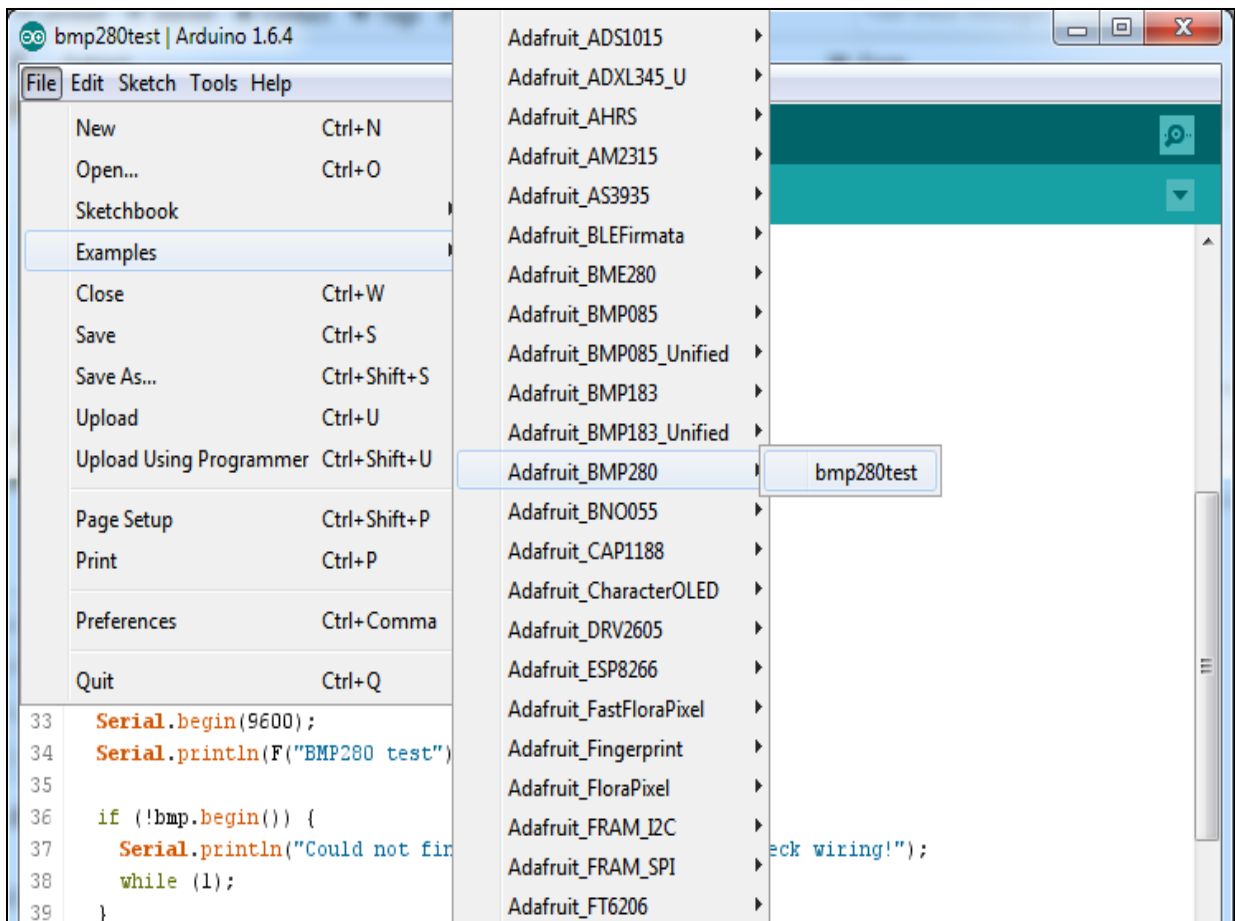


Figure 3. BMP-280 transmitter test program

Depending on the use of I²C and SPI modes, pin names and comments should be written as shown in Figure 4:

```
#define BMP_SCK 13
#define BMP_MISO 12
#define BMP_MOSI 11
#define BMP_CS 10

Adafruit_BMP280 bmp; // I2C
//Adafruit_BMP280 bmp(BMP_CS); // hardware SPI
//Adafruit_BMP280 bmp(BMP_CS, BMP_MOSI, BMP_MISO, BMP_SCK);
```

Figure 4. Algorithm of the BMP-280 transmitter.

CONCLUSION

An analysis of the capabilities of existing methods and modern tools based on these methods shows that such small-sized and high-precision laser, IR, barometric, and ultrasonic rangefinders can be successfully used on board small aircraft, for which, for various reasons, there are no altimeters, or as a backup altimeter, and including solutions to various navigation problems when flying at low altitudes. An analysis of the indicators of the studied rangefinders and some preliminary calculations show that some modifications of such rangefinders can be successfully used both on board small aircraft and on long-haul aircraft, as the primary or backup altimeter [1,6,7].

In conclusion, it can be noted that of the considered tools and sensors for measuring altitude, the most suitable are modern small-sized barometric modules, which can very easily be used on any type of aircraft, especially small ones, on which there are no altimeters of low altitudes, and can be successfully integrated to the aircraft's on-board navigation equipment [5,6]. It should be noted that one of the main features of miniature barometric modules is the possibility of implementing the application on board the aircraft, without interfering with its design.

The functionality of the considered barometric modules allows you to create a small altimeter with the ability to position the aircraft at low altitudes, which expands the capabilities of on-board navigation equipment during takeoff, landing, as well as when flying at low altitudes, in particular when solving problems of preventing dangerous proximity to the ground [1,7].

REFERENCES

1. Искендеров И.А., Рустамов М.Г. Особенности современных барометрических датчиков и возможности их применения на летательных аппаратах. Proceedings of the IInd International Scientific and Practical Conference "Scientific Issues of the Modernity (April 2016, Dubai, UAE)", pp.50-56.
2. Григорьев В.В., Козис Д.В., Коровьяков А.Н., Литвинов Ю.В. Принципы построения пилотажно-навигационных комплексов на основе интегрированной модульной авионики. Изв.Вузов. Приборостроение. Т.52,№11, М., 2009, ст.7-11.
3. Adam Łyszkowicz & A. Łyszkowicz. Modern height determination techniques, *Geodezija ir Kartografija*, 28:3, 2002 pp 95-98.
4. <https://www.circuitbasics.com/set-bmp180-barometric-pressure-sensor-arduino/>.
5. BOSCH sensortec, BMP280 "Digital Pressure Sensor" datasheet, BST-BMP280-DS001-11, 2015. – 49 p.
6. В.Г.Воробьев, В.В.Глухов, И.К.Кадышев "Авиационные приборы, информационно-измерятельные системы и комплексы", Учеб., М., Транспорт, 1988. -391 с.
7. Аникин А.М., Белкин А.В. и др. Воздушная навигация и аэронавигационное обеспечение полетов. Учеб., М., Транспорт, 1992, 295с.

УДК 622.02+532.5

КАРИПБАЕВ С.Ж., ЗУЕВ Д.В., КАЛАШЕВА Д.Г.

Академия гражданской авиации

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ УПРУГОГО РОТОРА
ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ГИРОСКОПА С ПРОИЗВОЛЬНЫМ ЭЛЛИПСОИДОМ
ИНЕРЦИИ В НЕКОНТАКТНОМ ПОДВЕСЕ И ВЛИЯНИЕ ВОЗМУЩАЮЩИХ
МОМЕНТОВ НА УХОД ГИРОСКОПА**

Бұл мақалада біз әр түрлі құйыртқы моменттердің әсерін, бұқаралық ақпарат құралдарына төтеп беруді және гироскоптың ротордың серпімділігін ескере отырып, ерікті инерция эллипсоидымен асфералық электростатикалық гироскоптың кетуін бағалау үшін зерттеу жағдайы талданған.

Жұмыстың мақсаты берілген гироскоптың роторының динамикасын және гироскоптың ауытқуына байланыссыз ілінуіне құйыртқы моменттердің әсерін зерттеу болып табылады.

Жұмыстың мақсатына сәйкес келесі міндеттер шешілді:

- алты электродты және сегіз электродты электрлік іліну жағдайындағы мазасыз сәттерді салыстыру;

- тірек күштер моментінің теңдеуін құру және электростатикалық гироскоптың роторының асферизациясын ескере отырып, тартудың сандық салыстырмалы бағасын жүргізу;

- қос айналу жағдайында электростатикалық гироскоптың тұтқыр икемді роторының қозғалысын зерттеу әдістерін жасау;

- кездейсоқ ротордың инерция тензоры жағдайында инерциялық күштер туындаған электростатикалық гироскоптың кетуін санайтын және гироскоптың роторының асферизациясын ескеретін алгоритмдер жиынтығын жасау.

Түйін сөздер: гироскоп, ротордың электростатикалық суспензиясы, қатты дене, күштер моменті, инерциялық күштер, байланыссыз іліну, электродтар, нутация бұрышы, діріл, Лежандр көпмүшесі, Якоби функциясы, Эйлер – Пуансо қозғалысы, жер серіктің стационарлы айналымы.

В данной работе проведен анализ состояния исследований по оценке ухода асферизованного ЭСГ с произвольным эллипсоидом инерции с учетом влияния различного рода возмущающих моментов, сопротивляющейся среды и упругости ротора гироскопов.

Целью работы является исследование динамики рассматриваемого ротора данного гироскопа и влияние возмущающих моментов на уход гироскопа на неконтактном подвесе. В соответствии с целью работы решены задачи:

- проведение сравнения возмущающих моментов в случае шестизлектродного и восьмизлектродного электрических подвесов;

- составление уравнения момента поддерживающих сил и проведение количественной сравнительной оценки ухода с учетом асферизации ротора электростатического гироскопа;

- разработка методов исследования движения вязкоупругого ротора электростатического гироскопа в случае двойного вращения;

- разработка комплекса алгоритмов предлагаемых подходов исследования для количественной оценки ухода электростатического гироскопа, вызванных инерционными

силами в случае произвольного тензора инерции ротора и с учетом асферизации ротора гироскопа.

Ключевые слова: гироскоп, электростатический подвес ротора, твердое тело, момент сил, инерционные силы, неконтактный подвес, электроды, угол нутации, колебания, полином Лежандра, функций Якоби, движения Эйлера – Пуансо, стационарные вращения спутника.

In this paper, we analyze the state of research to evaluate the departure of an aspherized electrostatic gyroscope with an arbitrary inertia ellipsoid, taking into account the influence of various disturbing moments, resisting media, and the gyroscope rotor elasticity. The aim of the work is to study the dynamics of the rotor of this gyroscope under consideration and the influence of disturbing moments on the departure of the gyroscope on a non-contact suspension. In accordance with the purpose of the work, the following tasks were solved:

- comparison of disturbing moments in the case of six-electrode and eight-electrode electrical suspensions;

- drawing up an equation of the moment of supporting forces and conducting a quantitative comparative assessment of withdrawal taking into account the asphericization of the rotor of an electrostatic gyroscope;

- development of methods for studying the motion of a viscoelastic rotor of an electrostatic gyroscope in the case of double rotation;

- development of a set of algorithms for the proposed research approaches for quantifying the departure of an electrostatic gyroscope caused by inertial forces in the case of an arbitrary rotor inertia tensor and taking into account the gyroscope rotor asphericization.

Keywords: gyroscope, electrostatic rotor suspension, solid, moment of force, inertial forces, non-contact suspension, electrodes, nutation angle, vibrations, Legendre polynomial, Jacobi functions, Euler-Poinsot motion, stationary rotation of the satellite.

ВВЕДЕНИЕ

Построение теории движения твердого тела в электростатическом подвесе можно разбить на два этапа. На первом – осуществляется анализ полей, поддерживающих твердое тело, что позволяет написать уравнения движения. На втором – проводится решение уравнений для определенных классов движения.

Рассматривается задача определения главного вектора сил, действующих на твердое тело в электростатическом подвесе. Вначале излагаются принципы построения электростатических подвесов и проводится разделение движений в пассивном одноосном электростатическом подвесе. При помощи метода многих масштабов удается обнаружить в уравнениях первого приближения наличие раскачивающих сил, которые могут приводить к неустойчивости резонансных подвесов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Задача расчета сил и моментов, приложенных к твердому телу в неконтактном подвесе, требует нахождения потенциала поля, удовлетворяющего уравнению Лапласа. Вид граничных условий, которые необходимо задавать на поверхности твердого тела и на элементах системы подвеса, зависит от типа неконтактного подвеса. Решение краевой задачи позволяет определить плотность пондеромоторных сил на поверхности твердого тела и после интегрирования найти главный вектор и главный момент пондеромоторных сил. В силу простоты геометрии твердого тела (как правило, форма тела близка к сферической), сформулированные краевые задачи допускают аналитическое решение, а использование

методов малого параметра позволяет получить не слишком громоздкие асимптотические формулы для сил и моментов, действующих на твердое тело [1].

При определении главного вектора сил, приложенных к проводящему шару в электростатическом подвесе, введение бисферических координат позволяет получить решение краевой задачи при произвольных (не обязательно малых) смещениях шара в подвесе.

В реальных конструкциях зазор между электродами и твердым телом мал по сравнению с размерами тела, поэтому разложение выражений для сил по соответствующему малому параметру позволяет получить довольно простые асимптотические формулы для главного вектора пондеромоторных сил, действующих на проводящий заряженный шар в электростатическом подвесе с произвольной конфигурацией электродов. Эти формулы позволяют установить условия, которым при жестком управлении потенциалами электродов обязаны удовлетворять геометрические параметры электродов, чтобы подвес был линейным и изотропным. Оказывается, что этим условиям удовлетворяют, в частности, электроды, оси которых направлены по осям симметрии граней правильных многогранников: куба, октаэдра, додекаэдра, икосаэдра [1].

Затем рассматривается задача о выборе формы электродов, обеспечивающей максимальную жесткость электростатического подвеса. Нахождение оптимальной конфигурации электрода системы с идентичными каналами сводится к исследованию вариационной задачи с неаддитивным функционалом. При некоторых значениях заряда твердого тела решением этой задачи является сферический сегмент определенного размера. Проведенное исследование позволило установить зависимость жесткости электростатического подвеса от числа каналов следящей системы, заряда твердого тела и т. п. Задача рассматривалась при концентрическом расположении шара и полости, на поверхности которой находятся электроды.

Проводится исследование силовых характеристик шести электродного и восьми электродного электростатических подвесов при больших смещениях шара из центра подвеса. В случае шести электродного подвеса для силы, действующей на проводящий заряженный шар, выписывается формула с учетом кубических по смещению членов. Анализ полученных соотношений показывает, что электростатические подвесы незаряженного шара могут обладать только мягкой характеристикой. Приведены результаты числовых расчетов силы в электростатических подвесах.

В случае, когда поддерживающие силы нормальны к поверхности твердого тела, проводится вывод выражений для силовых функций моментов. Если поверхность твердого тела близка к сферической и имеет ось симметрии, то после разложения уравнения поверхности твердого тела в ряд по полиномам Лежандра коэффициенты этого разложения оказываются малыми параметрами. Силовая функция моментов сил записывается в линейном приближении по параметрам и проводится анализ выражения для моментов, порождаемых наличием в форме твердого тела по гармоникам [1].

Момент первой гармоники есть момент от осевого дебаланса твердого тела. Для силовой функции момента второй гармоники вводится понятие главных осей - это такие оси, в которых силовая функция может быть записана в каноническом виде. При совпадении оси симметрии твердого тела с одной из главных осей силовой функции момент сил, действующих на тело, обращается в нуль. Силовая функция момента от второй гармоники допускает простую механическую интерпретацию как силовая функция притягивающих ньютоновских центров, расположенных специальным образом [1].

Найдены условия тождественного обращения в нуль момента второй гармоники - условия «невозможности» углового движения твердого тела в неконтактном подвесе. В случае шести электродного и восьми электродного электростатических подвесов проводится

сравнение возмущающих моментов высших гармоник, возникающих при наличии в форме тела гармоник одинаковой амплитуды.

Рассматривается задача о выборе оптимального радиуса ротора, минимизирующего угловую скорость ухода электростатического гироскопа, вызванного наличием первой и второй гармоник в форме ротора.

Работа посвящена анализу динамики твердого тела в неконтактном подвесе в случае, когда поверхность тела есть сфера, а центр масс не совпадает с центром сферической поверхности твердого тела. При этом из-за взаимосвязи движения центра масс и углового движения твердого тела вокруг центра масс возникает ряд механических эффектов, исследование которых и является целью задачи. Предполагается, что поддерживающие силы в неконтактном подвесе действуют по нормали к поверхности тела, и, следовательно, приводятся к равнодействующей, приложенной в геометрическом центре твердого тела. Равнодействующая «притягивает» геометрический центр шара к некоторой неподвижной точке пространства, которая называется центром неконтактного подвеса. Твердое тело предварительно раскручено вспомогательной системой и в рабочем режиме вращается по инерции. Силы сопротивления движению отсутствуют - тело находится в вакууме. Разделение быстрых и медленных движений в рассматриваемой задаче проводится при помощи общей схемы осреднения, причем правые части уравнений для медленных переменных осредняются как по движению Эйлера–Пуансо, так и по движению центра масс твердого тела.

Показано, что взаимосвязь поступательных и вращательных движений несбалансированного шара может приводить как к торможению, так и к разгону твердого тела, т. е. неконтактный подвес может выполнять роль своеобразного двигателя, регулирующего угловую скорость вращения тела. Найдены условия, которым должна удовлетворять передаточная функция следящей системы неконтактного подвеса, чтобы обеспечить существование стационарных вращений несбалансированного шара. Определены условия устойчивости нутационных колебаний твердого тела и проведены оценки амплитуды биений несбалансированного шара в неконтактном подвесе. Обсуждается механизм возникновения тормозящих или ускоряющих моментов в неконтактном подвесе.

Далее в работе исследуется динамика несбалансированного шара в неравножестком подвесе, установленном на равномерно вращающемся основании. Проводится анализ выражений для моментов, действующих на тело в случае, когда ось динамической симметрии тела близка к вектору кинетического момента. Оказывается, что силовая функция потенциальной части моментов, приложенных к несбалансированному шару в неконтактном подвесе, является однородной квадратичной формой направляющих косинусов оси динамической симметрии тела, т. е. потенциальная часть моментов будет аналогична моменту, вызываемому наличием второй гармоники в форме тела. Непотенциальная часть моментов в неравножестком подвесе может приводить к разгону (или торможению) шара, а также к изменению положения вектора кинетического момента в инерциальном пространстве. Найдена зависимость углового ускорения твердого тела от ориентации вектора кинетического момента относительно осей, жестко связанных с неконтактным подвесом [4].

Исследуется динамика твердого тела в неконтактном подвесе, установленном на вибрирующем основании. Предполагается, что подвес равножесткий, а основание совершает гармонические поступательные колебания вдоль неизменно ориентированной в пространстве оси. При помощи соответствующих результатов теории асимптотических методов, относящихся к резонансным задачам, построены осредненные уравнения для расширенного вектора медленных переменных (Кроме переменных, определяющих положение вектора кинетического момента твердого тела, вводится дополнительная медленная переменная - так называемая фазовая расстройка). Анализ осредненных уравнений показывает, что вибрация

оказывает влияние на движение твердого тела только в тех случаях, когда частота вибрации основания близка к одной из частот углового движения твердого тела [5-7].

Проводится исследование стационарных резонансных режимов движения твердого тела в неконтактном подвесе при поступательной однокомпонентной вибрации основания. Обсуждается возможность синхронизации частоты вращения тела с частотой вибрации основания.

Более подробно рассмотрен случай консервативного подвеса (такой случай может иметь место в неконтактных подвесах, у которых равнодействующая силового поля пропорциональна смещению геометрического центра шара из центра подвеса - так называемый «чисто упругий подвес»). В консервативном подвесе для осредненных уравнений движения удается найти три первых интеграла, которых достаточно для того, чтобы свести задачу к квадратурам. Указанные интегралы аналогичны интегралам задачи о резонансных движениях динамически симметричного спутника в гравитационном поле [8]. Отличие состоит только в структуре силовой функции, поэтому исследование осредненных уравнений можно провести методами, изложенными в монографии В.В. Белецкого [8]. Анализ резонансных движений несбалансированного шара позволил получить формулы для ухода вектора кинетического момента.

Исследуется движение несбалансированного шара с произвольным эллипсоидом инерции. Вместо медленной переменной угла нутации вводится медленная переменная, которая является модулем эллиптических функций Якоби, описывающих движение твердого тела около центра масс в случае Эйлера–Пуансо. В случае, когда величина медленной переменной мала, что соответствует малым колебаниям оси наибольшего или наименьшего моментов инерции твердого тела вблизи вектора кинетического момента, в нерезонансной ситуации построены осредненные уравнения движения твердого тела в неконтактном подвесе. Из этих уравнений найдены условия устойчивости вращения твердого тела вокруг осей наибольшего и наименьшего моментов инерции тела [4].

Изучается влияние нелинейности неконтактного подвеса на движение несбалансированного шара. Обнаружено явление ухода вектора кинетического момента, вызванного нелинейностью подвеса. Получено необходимое и достаточное условие интегрируемости прецессионных уравнений движения твердого тела под действием только неконсервативных моментов. Построены траектории движения вектора кинетического момента для частных случаев нелинейности подвеса.

В заключении работы исследуется динамика несбалансированного шара в неконтактном подвесе с импульсной системой регулирования. Необходимость подобного исследования связана с широким применением импульсных систем при конструировании новых типов неконтактных подвесов. Оказывается, что и в случае импульсного управления имеют место многие механические эффекты, найденные в случае непрерывного управления: существование стационарных скоростей вращения шара, возможность изменения амплитуды нутационных колебаний и т. п.

В случае, когда кинетическая энергия тела велика по сравнению с моментом сил, создаваемых магнитным полем, при помощи метода осреднения построены эволюционные уравнения для медленной переменной задачи. В качестве порождающего решения общей схемы осреднения используется известное решение Эйлера - Пуансо движения твердого тела около неподвижной точки, которое рассматривается как нулевое приближение к искомому возмущенному движению [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При наличии нутационных колебаний неконтактный гироскоп неработоспособен, так как оптические датчики углового положения ротора не могут определить направляющие

косинусы оси симметрии ротора. Определение угла нутации позволяет определить скорость совмещения оси динамической симметрии с вектором кинетического момента, то есть скорость демпфирования, и сделать заключение о времени, необходимом для подготовки прибора к работе. В качестве примера использования построенных осредненных уравнений рассматривается задача о влиянии вихревых токов на вращение и ориентацию спутника. Показывается, что при угловых скоростях вращения спутника, меньших его орбитальной скорости, момент от вихревых токов может приводить к раскрутке спутника. Определяются стационарные вращения спутника, и исследуется их зависимость от наклона плоскости орбиты и соотношения между компонентами тензора поляризуемости спутника. Устанавливается аналогия между моментом от вихревых токов и моментом приливных сил, действующих на деформируемое небесное тело в гравитационном поле притягивающего центра. Анализируется существование и устойчивость стационарных вращений небесного тела в зависимости от соотношения между компонентами тензора приливного момента.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мартыненко Ю.Г. Движение твердого тела в электрических и магнитных полях. – М.: Наука, 1988. – 368 с.
2. Карипбаев С.Ж., Мартыненко Ю.Г., Подалков В.В. и др. Dependence of Elektrostatic Gyro's Angular Velocity on Ambient Temperature Science & Technology, Central Eurasia: Engeneering & Equipment. US. Washington, 1993.
3. Байжуманов М.К., Карипбаев С.Ж., Сартаев К.З. Математическая модель распределения температуры в роторе электростатического гироскопа. XI Международная научно-техническая конференция, АВИА 2013, Космические агентства Украины, Национальный авиационный университет, ДП «Антонов». – Киев, 20-23 мая 2013 г.
4. Байжуманов М.К., Карипбаев С.Ж., Сартаев К.З. «Разработка бескардановых гироскопов с шаровым ротором на электростатическом и шарикоподшипниковом подвесах» за 2012-2014 гг. Отчет о научно-исследовательской работе ГРНТИ 30.15.35, № госрегистрации: 0112PK02743, Инв: № 0212PK01519, Инв: № 0213PK01969.
5. Аринов Е., Байжуманов М.К., Карипбаев С.Ж. Погрешности электростатического гироскопа от нестабильности температуры и конечной жесткости ротора INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED AND FUNDAMENTAL RESEARCH №6 2016 Часть 4 Научный журнал Scientific journal, импакт фактор 0.764, Россия.
6. Аринов Е., Байжуманов М.К., Карипбаев С.Ж., Сартаев К.З. Движение упругого ротора электростатического гироскопа с переменным моментом инерции в неконтактном подвесе Вестник ПГУ, ISSN 1811-1858. серия ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ, 2014. №3, г. Павлодар с. 25-31.
7. Байжуманов М.М., Карипбаев С.Ж., Сартаев К.З. Механизм демпфирования нутационных колебаний ротора электростатического гироскопа, Международный Форум «Инженерное образование и наука в XXI веке: Проблемы и перспективы», посвященный 80-летию КазНТУ им. К.И. Сатпаева. – Алматы, 22-24 октября 2014 года.
8. Белецкий В.В. Движение спутника относительно центра масс в гравитационном поле. – М.; Изд-во Моск. Гос. Ун-та, 1975. – 308 с.

UDC 533.694.59

ZHANDILDINOVA K. M., MOLDABEKOV A. K., TOYMUHAMBETOVA F. B.
Academy of Civil Aviation

UMMANNED AERIAL VEHICLE CONTROL WITH A WING CIRCULATION SYSTEM

Мақалада жоғарғыклассикалық ұшақтарды басқару, прототиптер мен ұшқышсыз әуе көліктеріне арналған балама болып саналады. Прототиптердегі реактивті басқару жүйелерінің мәселесі зерттелді. Сондай-ақ ұшқышсыз әуе көліктеріндегі қозғалыстағы векторды басқару жүйесі қозғалмалы бөліктерсіз, ауа ағынының көмегімен және қанатты айналым жүйесі арқылы зерттелді.

Түйін сөздер. Басқару элементтері, реактивті басқару жүйесі, газ-динамикалық бақылау жүйесі, сопелдер, компрессор, векторды басқару.

Рассмотрены альтернативы классических органов управления самолета, на опытных образцах и беспилотных летательных аппаратах. Изучен вопрос реактивной системы управления на опытных образцах. А также изучена система управлением вектором тяги на беспилотных летательных аппаратах с управлением без подвижных частей, с помощью струи воздуха и системой циркуляции крыла.

Ключевые слова. Органы управления, реактивная система управления, газодинамическая система управления, сопла, компрессор, управление вектором тяги.

The alternatives to classic aircraft controls, prototypes and unmanned aerial vehicles are considered. The question of reactive control systems on prototypes was studied. And also studied the thrust vector control system on unmanned aerial vehicles with control without moving parts, with the help of a jet of air, and a wing circulation system.

Key words. Controls, reactive control system, gas-dynamic control system, nozzles, compressor, thrust vector control. Alternative aircraft controls for roll, pitch and yaw.

INTRODUCTION

Alternative aircraft controls for roll, pitch and yaw.

Purpose: Exploring alternative controls

Objective: To consider glider schemes with alternative controls

A new type of aircraft control will positively affect take-off and landing performance and improve in-flight control due to a jet system. Since the jet system does not require steering effort from the pilots, and during long flights mechanical and hydraulic units will not be used to maintain the flight course.

Aircraft control systems are divided into main and auxiliary. The main ones include control systems for elevator, rudder and ailerons (rudder crepe). Auxiliary control - control of engines, rudder trimmers, wing mechanization means, landing gear, brakes, etc.

Any of the main control systems consists of command control levers and wiring connecting these levers with rudders. The control levers are deflected by the feet and hands of the pilot. With the help of a helm column or control knob, moved by the hand, the pilot controls the elevator and ailerons. The rudder is controlled by foot pedals.

The essence of the idea: the idea is to use a non-classical diagram of the controls (aerodynamic surfaces) of an aircraft. The new schemes use different methods for controlling the

flight of an airplane. So in alternative organs, the main force changing the course of the aircraft is compressed gas, in this case, the controlling forces are reactive forces.

Alternative management bodies

Aircraft controls A set of control surfaces and associated devices and mechanisms (electronic computing, electrical, hydraulic, mechanical) that ensure the selection and maintenance of the flight direction of the aircraft. Aircraft engine controls for changing speed are also considered as a flight control element. (Fig. 1)

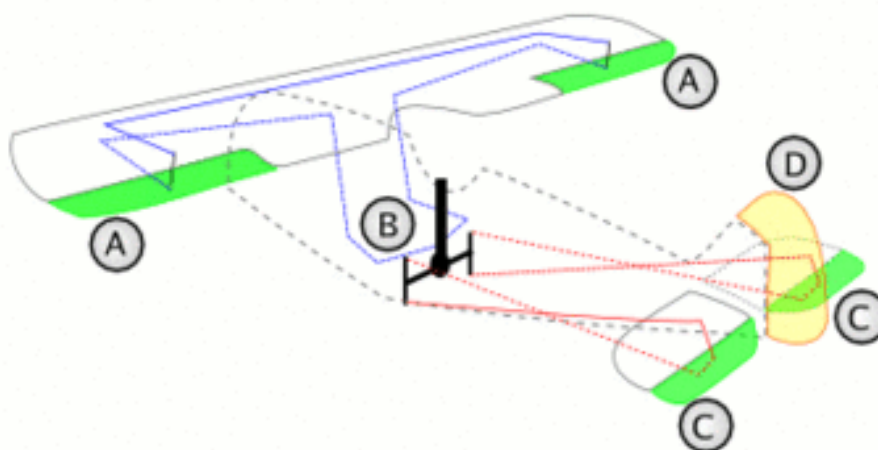


Figure 1: Controls Kinds. Reactive control system, traction vector control

2.1. Reactive control system (Eng. Reaction Control System, RCS) - a system of orientation engines. The system is designed to control the aircraft at high altitudes and in a very rarefied atmosphere, as well as vertical takeoff and landing devices, when the aerodynamic forces acting on the aircraft are negligible and conventional aerodynamic rudders are ineffective.

2.2. Reactive control systems are used as auxiliary systems on prototypes. Such as "McDonnell Douglas AV-8B Harrier II", "North American X-15."

2.3. McDonnell Douglas AV-8B Harrier II

McDonnell Douglas AV-8B Harrier II (born McDonnell Douglas AV-8B Harrier II) is a family of vertical takeoff and landing attack aircraft. The AV-8B Harrier II is a development of an early modification of the AV-8A Harrier.

There is one Rolls-Royce F402-RR-408 lift-marching turbojet engine installed on the Harrier. To control the aircraft in horizontal flight, ailerons, an all-turning stabilizer and a rudder are used. Control wiring - hard type. The stabilizer and ailerons are controlled by a double hydraulic drive. The rudder is manually controlled. (Fig. 1)

To control the vertical take-off and landing modes, as well as when flying at low speeds, a gas-dynamic control system (GDSU), consisting of five nozzle valves, is used. Two nozzles for longitudinal control are located in the bow and tail of the aircraft; one for directional control (at the rear of the fuselage) and two for lateral control (at the ends of the wing). The pipelines of the gas control system with a diameter of 70-90 mm are made of Nimonic 75 alloy. The air in the GDSU is taken from the high-pressure compressor. The GDSU is turned on automatically when the nozzles are turned at an angle of more than 20. To coordinate the work of the GDSU and aerodynamic surfaces there is a mechanical connection.

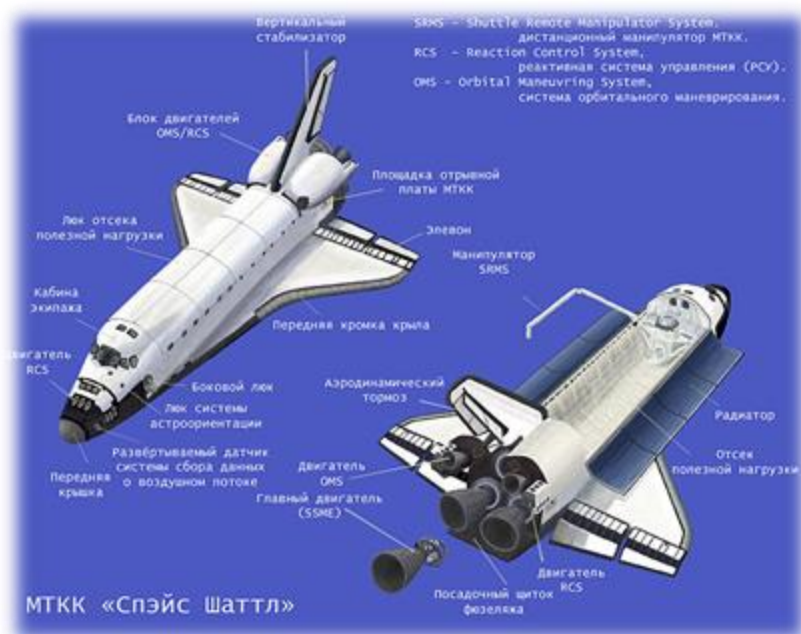


Fig. 2 Reactive control system

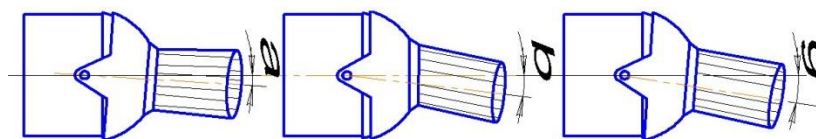
2.4. NorthAmericanX-15

X-15 (Russian. "X-15") - an experimental rocket plane USA. The first manned hypersonic aircraft aircraft to perform suborbital manned space flights. The first reusable spaceship.

The rocket plane had a unique control system with three handles. Central - traditional, it was used in normal flight modes. Two side handles with armrests were used for control in flight with large longitudinal and vertical overloads, when the mass of the pilot's hand could cause an unintentional deviation of the central control handle. The handle of the reactive control system was located on the left console in the cockpit, and the handle for controlling aerodynamic surfaces was located on the right console. (Fig. 2)

Traction vector control

The movement of the apparatus can be controlled by changing the direction of the jet of the engine. For this, nozzles are usually equipped with additional controllable surfaces deflecting its flow. But there is another way. (Fig. 3)



But there is another way. (Fig. 3)

1. Due to the Coanda effect, the flow of hot gases adheres to the surface curved downward, providing balancing of the apparatus.
2. When the speed reaches a certain value or there is a need for pitch control, blowing air from the side channel causes a flow separation.
3. The flow of reactive gases, which is completely detached from the curved surface, causes the nose of the apparatus to bulge up.

3.2. FLAVIIR (Flapless Air Vehicle Integrated Industrial Research)

Integrated industrial research of aviation vehicles FLAVIIR (Flapless Air Vehicle Integrated Industrial Research). Under the FLAVIIR program, an unmanned aerial vehicle - Demon UAV was built, which was controlled without moving surfaces - only by jets of air and a prototype UAV with a low level of radar signature - Magma UAV.

3.3. Magma UAV

Two principles are currently used to control aircraft: aerodynamic and jet (the third, balancer, is used in hang gliders, but it is not widely used on other types of aircraft). In the first case, the deviation of the moving control surfaces on the wings and plumage leads to a local change in the lifting force, and the shoulder from the center of mass to the point of application of this force creates a turning moment. (fig. 4).

In cases of low speed and / or high altitude, a reactive or jet control system (RCS - reaction control system) is used. At the ends of the wings and fuselage, nozzles are installed through which compressed air jets burst out under pressure, or miniature jet engines are placed. Compressed air is used at low speeds, when the density is high, which allows you to take atmospheric air, taking it, for example, from the engine compressor.



Fig. 4 Magma UAV

Ancillary control of the aircraft (or wing mechanization) is intended for changing the aerodynamic characteristics of the aircraft from the individual stages of flight.

The work of all elements of the wing mechanization (flaps, slats and spoilers) is based on controlling the boundary layer on the wing surface and changing the curvature of the wing profile.

The flaps are designed to improve the take-off and landing characteristics of the aircraft (decrease $V_{\text{Take-off}}$, respectively, decrease the run-off consumption of the runway) by increasing the lift coefficient due to an increase in the curvature of the wing when the flaps deviate downward and to increase the wing area when the flaps move backwards. This follows from the lift force formula:

$$Y = C_y \frac{\rho}{2} V^2 S_{\text{кр}},$$

Where

Y - is the lifting force;

C- is the coefficient of lifting force;

ρ – density of air;

V flight speed;

Skr – area of the wing.

CONCLUSION

The absence of moving surfaces of the aerodynamic controls, servomechanisms for their rotation and hinges for their hitching significantly reduces the weight of the structure, reduces radar visibility and aerodynamic drag, increases reliability. But this is at first glance. With weight and reliability, not everything is so simple, and the feasibility of using such a system on an airplane must be evaluated for each specific case.

Saving weight on the structure, actuators and hinges, we get its growth in the form of the weight of pipelines, valves and nozzles, an additional compressor and its drive, energy loss on this drive (which translates into extra pounds of fuel on board).

Yes, to ensure the operation of the control system on the examined devices, a separate compressor with an independent power unit was used. The first argument is that the main engine may fail, and control must be provided during non-motorized flight. The second - air sampling from the jet engine compressor is unstable and depends on its operation mode. It was found that at low speeds (typical for approach) the productivity of a jet engine is not enough to get air for effective control.

Reliability is also a double-edged sword: there are no mechanical elements that fail or jam, but the control valves can jam or the pipelines become clogged. For example, MiG-21 and F-104 aircraft refused flaps with a jet of air from the slit at the time because the pipelines and valves were clogged and created problems during maintenance.

With two other advantages - aerodynamic drag and radar signature - everything is simpler. Deviation of the moving control surface inevitably leads to an increase in aerodynamic drag. An example is balancing resistance - the resistance of the elevator, constantly deflected by a certain angle, for balancing in horizontal flight. The movement of rudders and ailerons for maneuvering leads to an increase in resistance and, consequently, fuel consumption.

The geometry of the aircraft with stealth technology is carefully calculated to provide the minimum reflective surface from a given viewing angle, and the deviation of the rudder or aileron for maneuver can significantly unmask the aircraft and give light to the enemy's radar.

Progress does not stand still, it moves forward. "Alternative controls" is not just a term, it is already units operating on experimental, serial, experimental and unmanned vehicles. There is still a potential for an idea, otherwise, why develop the topic of alternative aircraft controls for pitch and yaw.

Suggestions: at present, the reactive control system operates at low speed or at high altitudes. After all, the limits of our desires depend on the people themselves. I propose to develop the idea of a reactive system to such an extent that it is used as the main aircraft control system.

REFERENCES

1. Gas turbine engines, Inozemtsev AA, Sandratsky VL, 2006.
2. Nihamkin M.A. Design and design of gas turbine engines
3. <https://www.dailytechinfo.org/military/1715-bes-pilotnik-demon-pervyj-letatelnyj-apparat-sposobnyj-manevrirovat-bez-ispolzovaniya-rulej-i-yelero nov.html>
4. <http://astrotek.ru/polukosmicheskaya-poluraketa-north-american-x-15/>
<https://www.popmech.ru/technologies/429632-samolyoty-bez-ruley-i-elero nov/#part1>
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/McDonnell_Douglas_AV-8B_Harrier_II.

УДК 629.7

ЖИГАНБАЕВ М. Ю., ШАБДЕН Б. А., ЗУЕВ Д. В.

Академия гражданской авиации

ТЕНДЕНЦИЯ ПО ГАРМОНИЗАЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ АВИАЦИОННЫХ ПРАВИЛ С ЕВРОПЕЙСКИМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ ПРИМЕНИТЕЛЬНО КАТЕГОРИЙ В1

Внедрение Европейских программ на основе профессиональных стандартов в учебный процесс, направленное на приведение спроса и предложения на трудовые ресурсы. Содержание статьи освещает формирование профессиональных компетенций будущих специалистов.

Ключевые слова: EASA, Категория В1, PART-66, ИКАО.

The introduction of European programs based on professional standards in the educational process aimed at bringing supply and demand for labor. The content of the article is aimed at the formation of professional competencies of future specialists.

Keywords: EASA, Category В1, PART-66, ICAO.

Жұмыс күші мен сұранысты арттыруға бағытталған оқу процесіне кәсіби стандарттарға негізделген еуропалық бағдарламаларды енгізу. Мақаланың мазмұны болашақ мамандардың кәсіби құзыреттерін қалыптастыруға бағытталған.

Түйінді сөздер: EASA, В1 санаты, PART-66, ИКАО.

ВВЕДЕНИЕ

Наблюдающееся активное развитие гражданской авиации Республики Казахстан требует наличия высококвалифицированных профессиональных кадров, вовлечённых во все процессы эксплуатации воздушных судов, в том числе их технического обслуживания. Основой высокого уровня профессионализма, необходимого для осуществления авиационной деятельности в современных условиях, является качественная первоначальная подготовка специалистов, учитывающая быстроизменяющиеся тенденции развития гражданской авиации, которые соответствуют международным требованиям, действующим в настоящее время. Международная организация гражданской авиации (ИКАО), которым страны-члены ИКАО обязаны следовать при разработке национальных стандартов. Однако стоит отметить, что государственные органы при этом не должны строго ограничиваться требованиями ИКАО, а должны учитывать все сопутствующие факторы, включая те, которые характерны для той или иной страны. Данный факт подчеркивается в «Руководстве по обучению. Часть D-1. Техническое обслуживание воздушных судов (техник/инженер/механик)», где говорится о том, что в нем «...изложены требования к обучению, которые, однако не являются все охватывающими, и представляют собой рекомендуемые минимальные требования, используемые при подготовке персонала к техническому обслуживанию воздушных судов». Данный документ представляет собой базис, следуя которому каждая страна, являющаяся действующим членом ИКАО, обязана разработать и принять правила подготовки инженерно-технического персонала, а после этого строго следовать им. Рассмотрим основные положения, принятые ИКАО в отношении подготовки специалистов, осуществляющих техническое обслуживание (ТО) воздушных судов (ВС). Исходя из сложности и объёма задач, решаемых авиационными техническими специалистами. Европейское авиационное законодательство по подготовке инженерно-

технического персонала, изложенном в приложении 3 (Part-66) к Решению Европейской комиссии 2042/2003 от 20 ноября 2003 г.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Законодательство Европейского агентства авиационной безопасности (EASA), изложенное в Part-66, в частности включает в себя требования по базовому образованию, которое состоит из 17 дисциплин (модулей), изучаемых в зависимости от специализации и рода деятельности. При этом каждая дисциплина делится, в свою очередь, на подразделы. Содержание каждого подраздела распределено на три уровня, а именно: уровень 1 – общее знакомство с принципиальными основами изучаемого предмета; уровень 2 – общее знание теоретических и практических аспектов; уровень 3 – детальное знание теоретической и практической части предмета (п. 1 приложения I к требованиям Part-66).

Набор предметов предопределён упомянутыми выше рекомендациями ИКАО и состоит из: авиационного законодательства (модуль 10); предметов по конструированию и техническому обслуживанию ВС (авиационные материалы – модуль 6, стандартные операции по ТО – модуль 7 и т.д.); естественных наук (математика – модуль 1, физика – модуль 2, основы электричества – модуль 3 и т.д.); возможностей человека (аспекты человеческого фактора – модуль 9).

В приложении к требованиям Part-66 приведены данные, отображающие необходимый уровень подготовки авиационного техника/инженера по каждому предмету и его подразделам в зависимости от специализации и типа ВС (самолеты/вертолёты с различными типами двигателей). Например, дисциплина «Цифровая техника/Электронные приборные системы» (модуль 5), а именно её первый подраздел - «5.1. Электронные приборные системы» представляется в виде

Пример распределения глубины изучения предметов по EASA – Part-66
(Module 5. Digital Techniques/Electronic Instrument Systems)

MODULE 5	LEVEL				
	A	B1-1 B1-3	B1-2 B1-4	B2	B3
5.1. Electronic Instrument Systems Typical systems arrangements and cockpit layout of electronic instrument systems	1	2	2	3	1

Как видно из приведенной таблицы, инженеры категории «B2», работающие на авиационном и радиоэлектронном оборудовании, изучают данный подраздел по самому глубокому 3-му уровню, в то же время инженеры категории «B1», специализирующиеся на техническом обслуживании планера и двигателей – по 2-му уровню, наконец, техники категории «А», осуществляющие простое оперативное техническое обслуживание – по 1-му уровню, представляющему из себя общее знакомство с предметом. PART-66 — устанавливает стандарты базового и типового обучения специалистов, а также стандарты лицензирования персонала ТО, т. е. выдачи специалисту ТО национальной администрацией страны-члена ЕС лицензии PART-66.

Документ четко и детально регламентирует не только утвержденные программы обучения, но и требования по экзаменам. Программы обучения и требования по экзаменам зависят от категорий сертифицирующего персонала. Предусмотрены следующие пять категорий сертифицирующего персонала:

Категория В1 (техник-механик),

Категория В2 (техник-авионик),

Категория В3 (применима к негерметичным самолетам со взлетной массой не более 2000 кг, с поршневым двигателем),

Категория С, дающая право сертификации базовых ТО ВС,

Категория А (механик).

Категория В1 (техник-механик), в свою очередь, подразделяется на четыре подкатегории в зависимости от вида ВС и типа его двигателя:

- В1.1 — техник-механик самолета с ГТД;
- В1.2 — техник-механик самолета с ПД;
- В1.3 — техник-механик вертолета с ГТД;
- В1.4 — Техник-механик вертолета с ПД.

ВЫВОДЫ

В нашей стране программы базовой подготовки авиационных специалистов разрабатываются на основе национальных образовательных стандартов и отраслевых требований, в свою очередь, учитывающих рекомендации ИКАО. Стоит отметить, что в последнее время наблюдается тенденция по гармонизации отечественных авиационных правил с Европейским законодательством, в основном, в связи с использованием авиакомпаниями Казахстана ВС иностранного производства

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конвенция о Международной Гражданской Авиации, Приложение 1 Требования к личному составу гражданской авиации при выдаче свидетельств.
2. Annex III to Decision 2015/029/R - EASA - Europa EU.
3. "Как развивается гражданская авиация в Казахстане" inform.kz
4. "Открытие новых маршрутов, ценообразование и подготовка кадров — как развивается гражданская авиация в Казахстане" Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан 01 октября 2019 г.

УДК 630.32

*ТЕМІРБЕКОВА Б.Б., ТОЙМУХАМБЕТОВА Ф. Б., ТОЙЛЫБАЙ О.
Академия гражданской авиации*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЛАВА, ВЫДЕРЖИВАЮЩЕГО СВЕРХВЫСОКИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЕ, ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АВИАЦИОННЫХ РЕАКТИВНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И ГАЗОВЫХ ТУРБИН

В данной статье мы рассмотрели сплавы, выдерживающие сверхвысокие температуры и давление. Мы изучили показатели нового молибденого сплава. Далее, мы сравнили все возможные характеристики никелевого сплава Нимоник и нового молибденого сплава MoSiVTiC. Сферы использования сплава Нимоник: благодаря отличной стойкости к ползучести и высокой стойкости к разрушению при температурах до 815 °C (1500 °F), а также очень хорошей стойкости к окислению, сплав используется для таких компонентов, как лезвия, колец и шайб в газовых турбинах. Дополнительными приложениями являются соединительные элементы, выпускные клапаны в двигателях внутреннего сгорания и другие высоконапряженные компоненты, которые используются в вышеупомянутом температурном диапазоне, например, кронштейны для труб котлов, вставки в отливке или высокотемпературные пружины. Мы хотим предложить вместо никелевых использовать новый сплав, выдерживающий сверхвысокие температуры.

Ключевые слова: *сплавы, молибден, никель, Нимоник, MoSiVTiC, температура, плотность, двигатель.*

Бұл мақалада біз жоғары температура мен қысымға төзімді қорытпаларды қарастырдық. Біз жаңа молибден қорытпасы MoSiBTiC көрсеткіштерін зерттедік. Одан әрі, біз Нимоник никель қорытпасының және жаңа MoSiBTiC молибден қорытпасының барлық ықтимал сипаттамаларын салыстырдық. Нимоник қорытпасын пайдалану саласы: 815 °C (1500 °F) дейінгі температураларда, сондай-ақ тотығуға өте жақсы төзімділіктің арқасында, қорытпа жүздер, сақиналар және газ турбиналарындағы шайбалар сияқты компоненттер үшін қолданылады. Қосымша қосылғыш элементтер, іштен жану қозғалтқыштарындағы шығару клапандары және жоғарыда аталған температуралық диапазонда пайдаланылатын басқа да жоғары кернеулі компоненттер, мысалы, қазандық құбырларына арналған кронштейндер, құймадағы ендірмелер немесе жоғары температуралы серіппелер болып табылады. Біз никель қорытпаларының орнына жоғары температураға төзімді жаңа қорытпа MoSiBTiC-ті пайдалануды ұсынғымыз келеді.

Түйін сөздер: қорытпалар, молибден, никель, Нимоник, MoSiBTiC, температура, тығыздық, қозғалтқыш.

In this article, we have considered alloys that can withstand extremely high temperatures and pressures. We studied the performance of a new molybdenum alloy. Next, we compared all possible characteristics of the Nickel alloy Nimonic and the new molybdenum alloy MoSiBTiC. Areas of use of Nimonic alloy: due to its excellent creep resistance and high fracture resistance at temperatures up to 815 °C (1500 °F), as well as very good oxidation resistance, the alloy is used for components such as blades, rings and washers in gas turbines. Additional applications include connecting elements, exhaust valves in internal combustion engines, and other high-stress components that are used in the above temperature range, such as boiler pipe brackets, castings, or high-temperature springs. We want to suggest using a new super-high temperature resistant alloy instead of Nickel alloys.

Keywords: alloys, molybdenum, Nickel, Nimonic, MoSiBTiC, temperature, density, engine.

Молибденовый сплав MoSiBTiC — суперсплав на основе сплава карбида титана и легированного молибден кремний бора. Главными элементами, взятыми за основу нового сплава, являются карбид титана (TiC) и легированный молибден-кремний-бор (Mo-Si-B). В конечном итоге был создан сплав MoSiBTiC. Его особенностью по сравнению с аналогами является возможность выдерживать постоянное воздействие при сверхвысоких температурах – до 1600 градусов по Цельсию. Другие металлы начинают изменять свой структурный состав, растягиваясь или плавясь. У нового сплава огромный потенциал, поскольку из него можно составлять комплектующие для инновационных реактивных двигателей и газовых турбин. В таблице 1 указаны состав молибденового сплава:

Таблица 1. Состав сплава MoSiBTiC

Элементы	Mo	Si	B	Ti	C
Количест.%	67,5	5	10	8,75	8,75

Новый сплав обладает поразительной прочностью даже по сравнению с никелевыми суперсплавами, которые сейчас используются в горячих отсеках тепловых двигателей. Турбины и двигатели для авиации повышают температуру в камерах до критических. Для надежной работы необходимы сплавы, способные выдерживать постоянные нагрузки высоких температур. Эффективность тепловых силовых установок является ключом к

добыче энергии из ископаемого топлива. Вырабатываемая электроэнергия является двигательной силой установок, поэтому повышение коэффициента полезного действия двигателей и турбин позволит повысить технологический уровень разработок будущего.

Высокая прочность сплава была продемонстрирована точным измерением его прочности в диапазоне сверхвысоких температур 1400-1800С. С пределом литья более 1кг этот сплав можно использовать для изготовления штампов, что, как ожидается, будет способствовать развитию высокотемпературной технологий. Полученные сплавы имеют плотность, уменьшенную до менее, чем 9 г / см³.

Сплавы MoSiBTiC являются многообещающими кандидатами для материалов сверхвысоких температур следующего поколения. Однако фазовая диаграмма этих сплавов была неизвестна. Кроме того, электромагнитная левитация (EML) использовалась для наблюдения затвердевания и микроструктурного исследования сплава на месте. На основании полученных результатов предлагается следующий путь отверждения: твердый раствор Mo (Mo) начинает кристаллизоваться в виде первичной фазы при 1955°C (2228 K) из жидкого состояния, за которым следует (Mo + TiC) эвтектическая реакция, начинающаяся при 1900 °C (2173 K). Фаза молибдена борида (MoB) выпадает в осадок из жидкости после эвтектической реакции; однако фаза MoB может реагировать с оставшейся жидкостью с образованием Mo и MoSiB (T) по мере затвердевания. Кроме того, T также осаждается в виде одной фазы из жидкости. Оставшаяся жидкость достигает тройной эвтектической точки (Mo + T + TiC) при 1880 °C (2153 K), и эвтектическая реакция (Mo + T + MoC) наконец происходит при 1955 °C (1993 K). Это завершает затвердевание сплава MoSiBTiC.

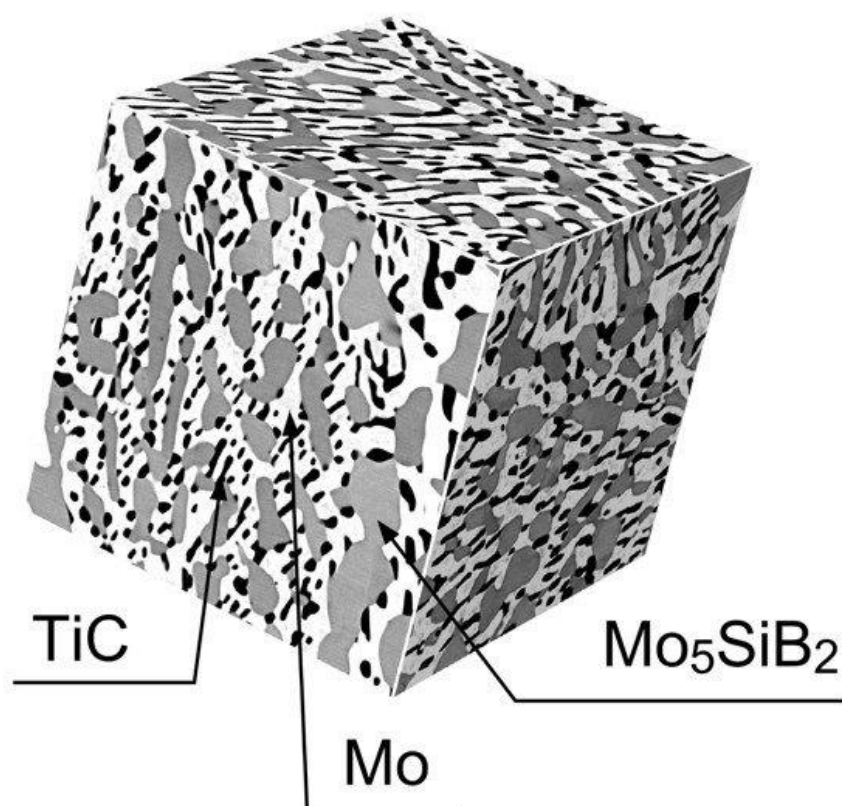


Рисунок 1. Трехмерная структура первого поколения сплава MoSiBTiC.

В данной статье мы сравним все возможные характеристики сплава MoSiBTiC с никелевым сплавом НИМОНИК. Суперсплавы на основе никеля часто применяются для деталей, которые работают в горячей и коррозионной среде, таких как рабочие и направляющие лопатки газовых турбин, которые подвергаются действию горячих и коррозионных газообразных продуктов сгорания (рабочих газов), приводящих в действие турбину. В таких средах необходимы высокая прочность и сильное сопротивление химическим коррозионным воздействиям при высоких температурах. Никель – пластичный металл серебристо-белого цвета с характерным блеском. Относится к тяжелым цветным металлам. Никель ценная легирующая добавка. В природе в чистом виде никель не встречается, обычно входит в состав руд. В соединении с другими металлами никель способен образовывать твердые и прочные никелевые сплавы. Мы будем рассматривать сплав под названием *Нимоник (Nimonic)*. Нимоник (от названия английской фирмы «Монд никел компани»), жаропрочные сплавы на основе Ni, содержащие в зависимости от назначения Cr, Ti, Al, Co и другие элементы. В таблице 2 указаны состав никелевого сплава:

Таблица 2. Состав сплава Нимоник

Элементы	N	Cr	Fe	S	Si	C	Mn	Ti	Cu	Al	B	Co	P
количест.%	6	18	1.5	0.01	1.0	0.04	0.2	1.8	0.2	1.0	0.008	1.0	0.020

Нимоник неплохо проходит горячую обработку давлением, реже его подвергают холодной обработке. Температура плавления этих сплавов колеблется в пределах 1310-1390 °С. Нимоники отлично поддаются разным видам сварки.

Максимальная температура нормального функционирования нимоников разных марок отличается. Лучшие из них (нимоник 90, 95, 100, 105, 115) выдерживают температуру 900-1000 °С. Нимоник 90 проявляет антикоррозийные свойства в кислотных и щелочных средах. Самым экономичным сплавом считается марка DS (за счёт большого количества железа в составе). Ему присуща высокая окалиностойкость и повышенная стойкость в средах, содержащих углерод.

Благодаря отличной стойкости к ползучести и высокой стойкости к разрушению при температурах до 815 °С (1500 °F), а также очень хорошей стойкости к окислению, нимоник используется для таких компонентов, как лезвия, колец и шайб в газовых турбинах. Дополнительными приложениями являются соединительные элементы, выпускные клапаны в двигателях внутреннего сгорания и другие высоконапряженные компоненты, которые используются в вышеупомянутом температурном диапазоне, например, кронштейны для труб котлов, вставки в отливке или высокотемпературные пружины.

Коррозийная стойкость никелиевого сплава обладает высокой устойчивостью к окислению при циклических изменениях температуры. Сплав образует прочно прилипающий оксидный слой, который защищает от прогрессирующих коррозионных и окислительных атак. Сплав также устойчив к росту температуры до 1000 °С (1832 °F). Нимоник можно сварить с использованием общих методов, используя соответствующий наполнительный металл. Предпосылкой для сварки является то, что металл должен обрабатываться раствором.

Высочайшие требования к этим сплавам определяются тем, что:

- они работают в условиях одновременного действия растягивающих, термоциклических и циклических нагрузок, при этом в разных элементах дисков (обод,

полотно и ступица) температура, величина и соотношение различных видов нагрузок существенно отличаются;

- конструктивно диски выполнены таким образом, что в них возникают значительные концентраторы напряжений (вблизи отверстий, галтелей, шлицевых пазов, пазов для замков лопаток и т.д.);

- значительным объемом их применения в двигателях. В частности, в турбовентиляторном двигателе Trent-800 доля дисков турбины составляет примерно 20% массы деталей, а их стоимость равна 10% стоимости двигателя после ввода его в эксплуатацию. Для двигателя EJ200, используемого на военных самолетах, эти показатели равны 5% и 25% соответственно [4];

- разрушение диска, как правило, приводит к разрушению двигателя и в ряде случаев — к гибели самолета.

Указанные проблемы и перспективы развития газотурбинных двигателей определяют новые требования к сплавам для дисков газовых турбин, которые можно сформулировать следующим образом:

- улучшение прочностных показателей длительной и кратковременной прочности как при обычных, так и при существенно более высоких по сравнению с реализуемыми в настоящее время рабочими температурами;

- наличие у материала значительного уровня вязкости разрушения, низкой чувствительности к концентраторам напряжения и высокой пластичности, а также высокого сопротивления переменным нагрузкам в условиях малоциклового и многоциклового нагружения;

- повышение структурной стабильности материала — основы увеличения надежности, работоспособности и ресурса при высоких температурах;

- получение различного (оптимального) комплекса свойств в разных частях диска, каждая из которых подвергается особому воздействию возникающих в процессе эксплуатации напряжений.

ВЫВОД

В данной статье мы рассмотрели сплавы выдерживающие сверхвысокие температуры и давление. Мы изучили показатели нового молибденового сплава. Далее мы сравнили все возможные характеристики никелевого сплава Нимоник и нового молибденового сплава MoSiBTiC. При сравнении нам удалось выяснить, что высокая прочность сплава MoSiBTiC была продемонстрирована точным измерением его прочности в диапазоне сверхвысоких температур 1400-1800 °С, а у сплава Нимоник сверхвысокая температура равна 900-1000 °С. Молибденовые сплавы имеют плотность, уменьшенную до менее, чем 9 г/см³. Плотность никелевого сплава 8,2 г/см³. По этим характеристикам можно сказать, что сплав опережает свойства сплава Нимоник.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авиационное металловедение. - М.: Издание ВВИА им. проф. Н. Е. Жуковского, 2015. - 536 с.

2. Ссылки © 2017-2019 - АВ-NEWS-Новости науки. All Rights Reserved.

3. Адашкин, А. М. Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов. Учебник: моногр. /А.М. Адашкин, А.Н. Красновский. - М.: Форум, Инфра-М, 2017. - 167 с.

4. Богомолова М.Л. Металлография и общая технология металлов / М.Л. Богомолова, А.К. Гордиенко. М.: Высш. шк., 1983.

УДК 629.7

*АЛЕКСЕЕВ Н. Ю., ЗУЕВ Д. В., БАЙСАКАЛОВА К.К., ИНКАРБЕК А.С.
Академия гражданской авиации*

АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СОЗДАНИЯ УЧЕБНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

За годы существования электронно-вычислительной техники и разработки программного обеспечения для различных нужд потребителей, сформировалось и было опробовано множество моделей жизненного цикла программных обеспечений. К настоящему времени их классифицировали на шесть основных методологий разработки.

***Ключевые слова:** жизненный цикл, программное обеспечение, учебное приложение, модель разработки*

Over the years of the existence of electronic computer technology and software development for various consumer needs, many models of the software life cycle have been formed and tested. To date, they have been classified into six main development methodologies.

***Keywords:** life cycle, software, training application, development model*

Электрондық компьютерлік технологиялар және әр түрлі тұтынушылық қажеттіліктерге арналған бағдарламалық жасақтаманы құру жылдарында бағдарламалық жасақтаманың өмірлік циклінің көптеген үлгілері құрылып, сынақтан өтті. Бүгінгі күні олар дамудың алты негізгі әдіснамасына жіктелген.

***Түйін сөздер:** өмірлік цикл, бағдарламалық қамтамасыздандыру, оқытуға арналған қосымшалар, даму моделі*

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Целью данного анализа является выявление наиболее подходящей модели жизненного цикла программного обеспечения для создания учебного приложения по авиационному Модулю - 11.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из важных проблем в области профессионально-технического образования является отсутствие по значительной части учебно-исследовательских комплексов, современных виртуальных лабораторий, собственного образовательного программного обеспечения и отсутствие ангарной практики. Целью работы является анализ требований к модели жизненного цикла во время разработки программного обеспечения для изучения авиационных модульных дисциплин по Part – 66/147, ориентированного на использование студентами высшего технического образования по специальности «Авиационная техника и технологии» для приобретения профессиональных компетенций, необходимых работнику сферы гражданской авиации.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Разработка программного обеспечения знает много устоявшихся практик. Выбор зависит от специфики проекта, системы бюджетирования, субъективных предпочтений и даже темперамента руководителя. В данной статье описаны шесть основных методологий,

которые встречаются на практике. Целью данной статьи является анализ и определение удобной модели разработки обучающего программного обеспечения.

1. Модель каскадная

В современных проектах практически не используется. Одна из самых старых, подразумевает прохождение стадий последовательно, каждая из стадий завершается полностью перед началом следующей. Она предполагает разовое выполнение каждой из фаз проекта, не возвращаясь более к ним, в свою очередь, каждая фаза строго следует друг за другом (рисунок 1). Упрощённо можно сказать, что в этой модели команде «видна» лишь предыдущая и следующая фаза. Современные команды по разработке ПО предпочитают «видеть весь проект целиком» и возвращаться к предыдущим фазам, чтобы исправлять недоработки или что-то уточнять [1].

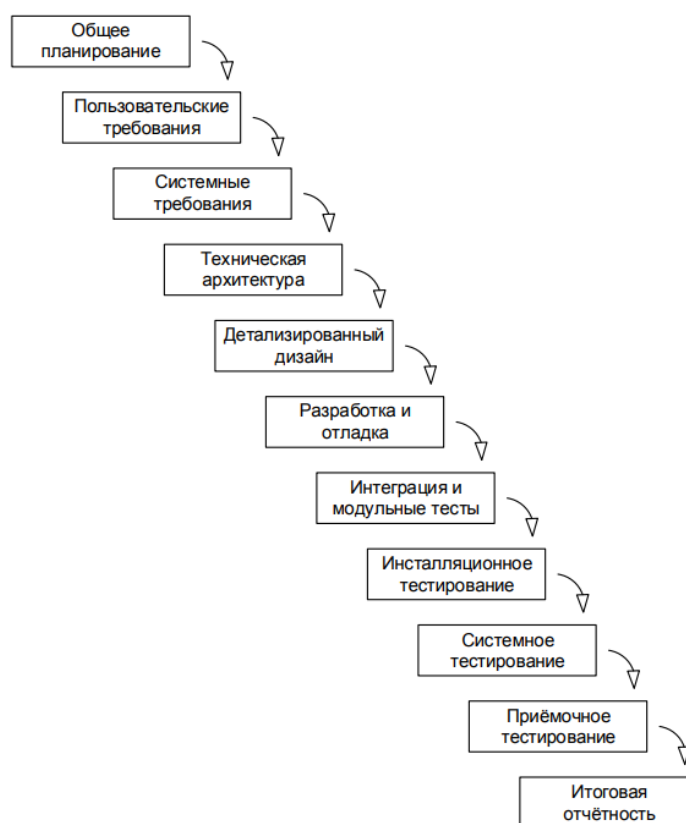


Рисунок 1 – Каскадная модель разработки

Конечно, можно использовать каскадную модель, но давать хороший результат она будет только в проектах с четко и заранее определенными требованиями и способами их реализации. Нет определённой возможности сделать шаг назад, а тестирование начинается только после того, как разработка завершена или почти завершена.

2. Модель V-образная

Унаследовала структуру «шаг за шагом» от каскадной модели. V-образная «улучшенная» каскадная модель (рисунок 2). Особенностью модели можно считать то, что она направлена на тщательную проверку и тестирование продукта, находящегося уже на первоначальных стадиях проектирования. Что уже больше подходит для разработки программного обеспечения для создания учебного приложения [1].

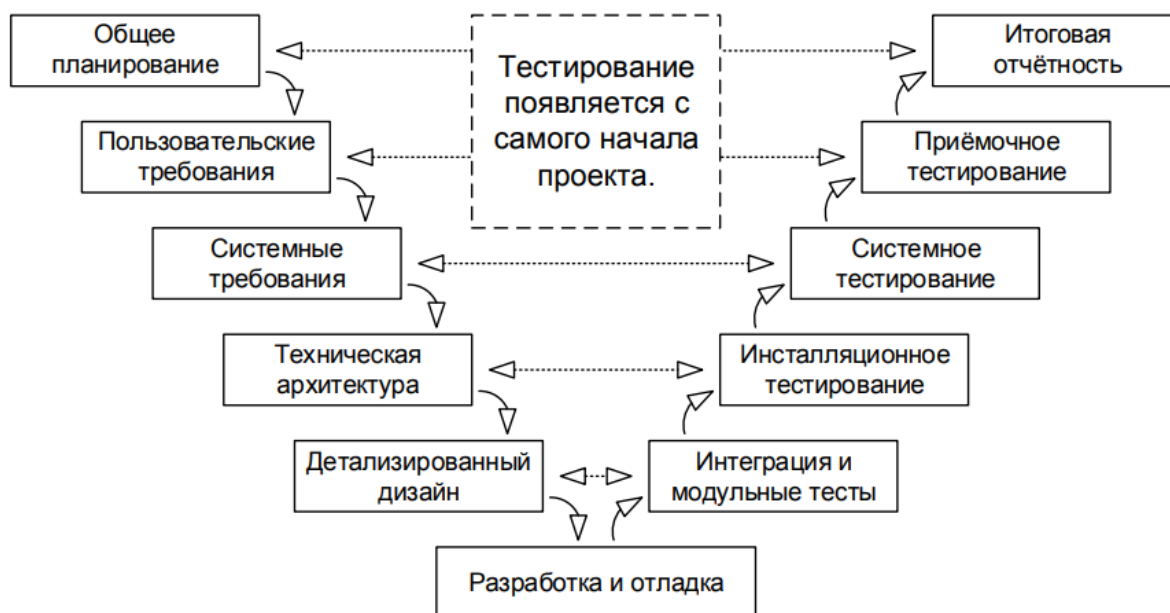


Рисунок 2 – V-образная модель разработки

3. Итерационная инкрементальная модель

Итерационная инкрементальная модель (iterative model, incremental model) (рисунок 3). Данная модель считается фундаментальной основой современных подходов, связанных с разработкой ПО. Как говорится в названии модели, ей свойственна определённая двойственность:

- с точки зрения жизненного цикла приложения, данная модель считается итерационной, т.к. подразумевает многократное повторение одних и тех же стадий;
- с точки зрения развития приложения (добавления в него полезного функционала), модель считается инкрементальной.

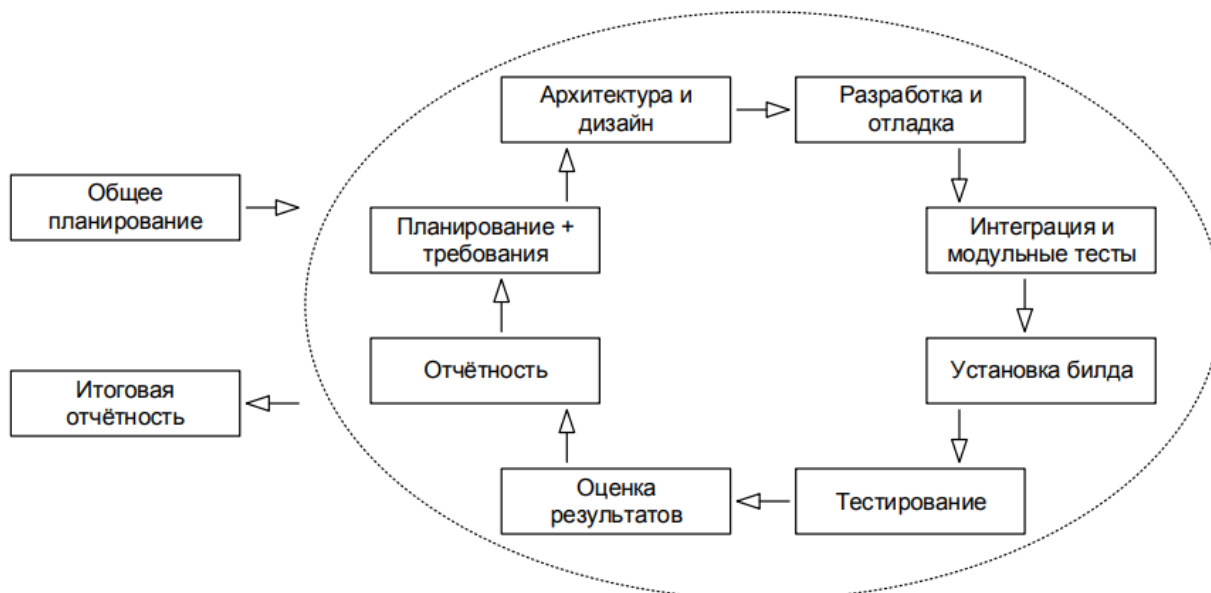


Рисунок 3 – Итерационная инкрементальная модель разработки

Главной особенностью использования данной модели считается разделение проекта на относительно небольшие промежутки (итерации), где каждый такой промежуток может включать в себя все имеющиеся стадии, присущие водопадной и v-образной моделям. В итоге после каждой итерации добавляется (идёт инкрементация) функциональность продукта, выраженная в промежуточных стадиях жизни программного обеспечения.

4. Спиральная модель

Её можно назвать приблизительно частью итерационной инкрементальной модели, но в ней уделяется особое внимание управлению рисками, в особенности влияющими на организацию процесса разработки проекта.

Схематично спиральная модель представлена на рисунке 4. Здесь явно выделены четыре ключевые фазы:

- Проработка целей, альтернатив и ограничений.
- Анализ рисков и прототипирование.
- Разработка (промежуточной версии) продукта.
- Планирование следующего цикла [2].

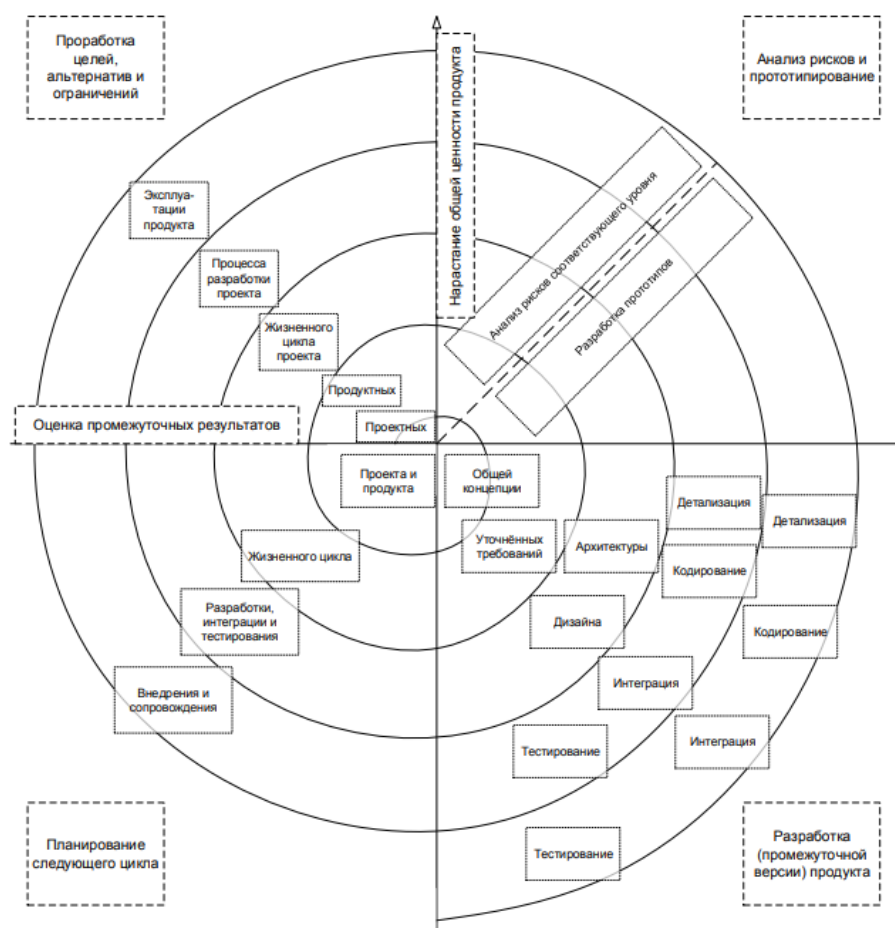


Рисунок 4 – Спиральная модель разработки

С точки зрения контроля промежуточных этапов и управления качеством итогового продукта, повышенное внимание рискам является большим преимуществом в использовании спиральной модели для разработки концептуальных проектов, к которым можно отнести и наш проект.

5. Гибкая модель

Является совокупностью различных подходов к разработке ПО и базируется на т.н. «agile-манифесте» [3]:

- Люди и взаимодействие важнее процессов и инструментов.
- Работающий продукт важнее исчерпывающей документации.
- Сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий контракта.
- Готовность к изменениям важнее следования первоначальному плану.

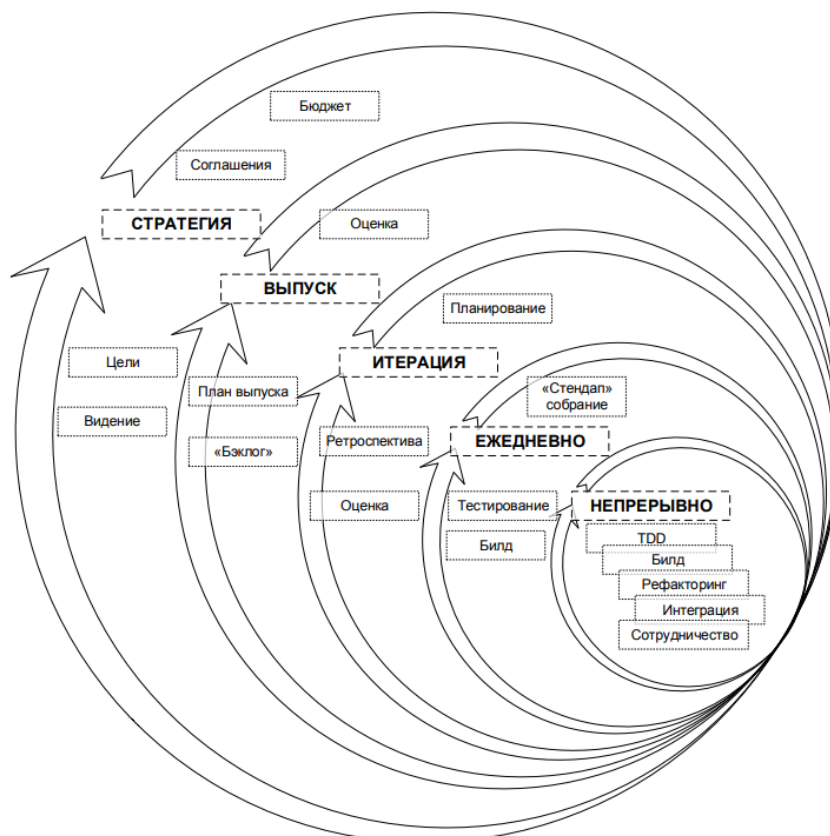


Рисунок 5 – Гибкая модель разработки

Положенные в основу данной модели разработки программного обеспечения подходы являются логическим развитием и продолжением всего того, что было за многие годы создано и опробовано в каскадной, v-образной, итерационной инкрементальной, спиральной и прочих не рассмотренных в данной статье моделях.

Недостатками гибкой модели является её сложность и невозможность применения в крупных проектах, а также часто ошибочное внедрение её подходов, вызванное недопониманием фундаментальных принципов модели.

6. Модель быстрой разработки приложений

RAD-модель (Rapid Application Development) — модель быстрой разработки приложений является упрощением инкрементной модели. В данной модели компоненты или функции разрабатываются несколькими командами параллельно, будто несколько мини-проектов. Временные рамки одной итерации ограничены. А созданные модули затем интегрируются в один рабочий прототип. Гармонизация позволяет очень быстро предоставить клиенту для обозрения нечто рабочее с целью получения обратной связи и внесения изменений [4].

Может использоваться только при наличии квалифицированных и специализированных сотрудников. Бюджет проекта большой, чтобы оплатить этих специалистов вместе со стоимостью готовых инструментов для автоматизированной сборки. RAD-модель может быть выбрана при уверенном знании целевого бизнеса и необходимости срочного производства системы в течение 2-3 месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Согласно данному анализу была выбрана наиболее подходящая модель жизненного цикла программного обеспечения для создания учебного приложения для студентов очного, заочного и дистанционного образования по авиационному модулю-11. А также для того, чтобы максимально плодотворно работать над научно исследовательской работой, при этом без ущерба для основной работы, была выбрана итерационная инкрементальная модель разработки жизненного цикла программного обеспечения для создания учебного приложения.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куликов С. «Тестирование программного обеспечения. Базовый курс», 12.12.2019г.
2. «Ещё раз про семь основных методологий разработки» <https://habr.com/ru/company/edison/blog/269789/>, 03.11.2015г.
3. Голосовский М.С. «Сравнительный анализ моделей жизненного цикла программного обеспечения с различными способами организации потоков работ на основе результатов имитационного моделирования», 2017г.
4. Голосовский М. С. «Модель жизненного цикла разработки программного обеспечения в рамках научно-исследовательских работ», 2018г.

UDC 629.735

¹TOLUEV Y.I., ²DOLZHENKO N.A.

¹Transport and Telecommunication Institute

²Academy of Civil Aviation

MODERN FLIGHT TRAINING PROGRAMS (MULTI-CREW PILOT LICENSE)

В данной статье рассмотрен вопрос о целесообразном изменении программы подготовки пилотов на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения». Предложено добавить большее число часов обучения по специальным предметам, внедрить современные программы подготовки пилотов, такие как: CRM, TEM, MCC – и уделить особое внимание английскому языку. Все это входит в программу MPL, которая базируется на требованиях ICAO.

Ключевые слова: лицензия пилота, требование, свидетельство, квалификация, подготовка авиационного персонала.

Бұл мақалада "Әуе кемелерін пайдалану және әуе қозғалысын ұйымдастыру" даярлау бағыты бойынша жоғары кәсіптік білім берудің мемлекеттік білім беру стандарты негізінде ұшқыштарды даярлау бағдарламасын орынды өзгерту туралы мәселе қаралады. Арнайы оқу сағаттарының көп санын қосу ұсынылды. CRM, TEM, MCC сияқты ұшқыштарды даярлаудың қазіргі заманғы бағдарламаларын енгізу және ағылшын тіліне

ерекше назар аудару. Мұның бәрі ICAO талаптарына негізделген MPL бағдарламасына кіреді.

Түйін сөздер: *Пилот лицензиясы, талап, сертификат, біліктілік, авиация персоналын даярлау.*

This article is considered the question of a reasonable change in the pilot training program based on the State Educational Standard of Higher Professional Education in the area of training "Operation of aircraft and organization of air traffic." It is proposed to add more number of hours of training in special subjects, introduce modern pilot training programs, such as: CRM, TEM, MCC and pay special attention to the English language. All this is included in the MPL program, which is based on the requirements of ICAO.

Keywords: *pilot's license, requirement, certificate, qualification, aviation personnel training.*

INTRODUCTION

For a long time, ICAO has issued training manuals to assist in the implementation and uniform application of the Standards and recommended practices for issuing certificates to aviation personnel in accordance with Appendix 1. The existing system has several parts each, of which there are separate volumes allocated for specific categories in the training of personnel engaged in aviation activities. The purpose of each pilot training program is to produce competent pilots capable of performing safe and qualified flights using the rights granted by their certificates and qualifications. However, as you know, Kazakhstan is experiencing an acute shortage of pilots. Retirement of older pilots is not made up for graduating students of the Academy of Civil Aviation. Today's graduates of the Academy are forced to retrain from 4 to 12 months on modern aircraft in the ranks of airlines after graduation. While graduates undergoing MPL training will be able to start working as a co-pilot of a modern highly automated aircraft immediately after graduation from an aviation institution.

21st century - the century of high technology. All current aviation training centers have modern simulators and complexes. But one should not think and rely on the fact that if there is a modern technical base, then there should not be a modern theoretical one. Just from the theory practice develops. It is necessary to constantly improve the theoretical base, relying on the achievements of the whole world in the aviation industry. The MPL program is a state-of-the-art highly automated pilot training program that will transform graduates into competent co-pilots.

MAIN PART

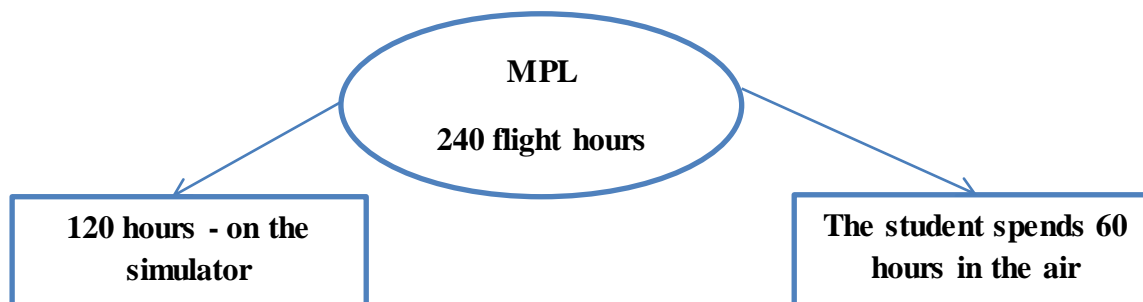
The Multi-Purpose Pilot License (MPL) was adopted by the International Civil Aviation Organization (ICAO) in 2006 as an amendment to Appendix 1, Personnel Licensing. Detailed information on license requirements can be found in Appendix 1 and the "Rules for Air Navigation Services - Training" (PANS-TRG), Doc 9868t.

According to information on the ICAO website, "The MPL allows a pilot to use the benefits of a co-pilot for commercial air travel on multi-crew aircraft. It provides the aviation community with the opportunity to train pilots directly to serve as co-pilot." ... The license is aimed at training pilots of ab initio airline. MPL training and evaluation will be competency-based and will include a multi-crew environment and threat and error management from the start. It provides for the wider use of training devices to simulate flight and include compulsory upset training.

MPL is designed to develop the abilities needed to fly multi-crew aircraft. Compared to traditional ways of learning, he makes wider use of simulators, adopts competency-based learning methods, and also uses the human factor, threat and error management at all stages of training. Traditional teaching methods emphasize autonomy and individual skills. Suitable for single-pilot operations, they can impede the transition to multi-crew operations. Pilots moving to work on the airline needed intermediate training.

MPL procedures focus more on simulator training, including the use of simulated air traffic control. Pilots will still be able to go the traditional way to qualify for co-pilot, moving from a private pilot license through a commercial license to an air transport pilot license. The International Civil Aviation Organization (ICAO) offers a new approach to solving the extremely acute problem of training pilots for airlines in the rapidly growing air transportation market - the MPL program (Multiple Crew Pilot License - preparing pilots for work as a member of a multi-member crew).

According to the training under the MPL program, airlines will send pilot candidates for a specific type of aircraft to specialized Aviation Training Organization (ATO) centers that are licensed. After training in such centers, pilots will return to the airline, ready to fly on commercial flights.



Presently, on average, 250 hours are required for training in a regular program, and of these, only 40-50 hours are allocated to work on the simulator.

CONCLUSION

The International Multi-Purpose Pilot License (MPL) was introduced in 2006 by the International Civil Aviation Organization (ICAO) as an alternative for a particular airline to the more traditional cadet route - Airline Transport Pilot License (ATPL). The MPL program is implemented in close cooperation with the airline - it is specially adapted to the requirements and needs of the airline by integrating airline procedures from the first day of training. Although the MPL standards are similar to those of traditional licenses, with some qualifications, knowledge, age, medical fitness and experience, there are some important differences.

The main difference from traditional learning paths is that simulators are used more widely in the MPL course, competency-based training methods are applied, and human factors are used in the future, as well as threat and error management at all stages of training. In order to progress, it is necessary to develop certain competencies, rather than registering hours: communication, knowledge, leadership, teamwork, etc. In addition, the MPL is more focused on comprehensive training on the human factor with the participation of several groups, especially on threat and error management and crew resource management. This program requires less intensive modeling and in-flight training than in traditional programs.

One of the main aspects of the MPL is that it takes less time to get it than for traditional licenses - you can get from zero to the airline's FO level in about 18 months. However, this program should be considered if you want to fly a specific type of airline for a particular airline. Moreover, each MPL student can be confident in their future work. If you get a seat in the airline's MPL, you will be given a conditional job offer before you even begin training.

REFERENCES

1. Закон Республики Казахстан от 15 июля 2010 года № 339-IV «Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации».
2. Приложение 1 ИКАО «Выдача свидетельств авиационному персоналу».

3. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 307 Об утверждении Правил по организации летной работы в гражданской авиации Республики Казахстан.

4. Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 5 июня 2018 года № 431 О внесении изменения в приказ Министра транспорта и коммуникаций Республики Казахстан от 28 сентября 2013 года № 764 «Об утверждении Типовых программ профессиональной подготовки авиационного персонала, участвующего в обеспечении безопасности полетов»

5. Коваленко Г.В., Крыжановский Г. А., Сухих Н. Н., Хорошавцев Ю. Е. Совершенствование профессиональной подготовки летного и диспетчерского составов. / Под ред. Г. А. Крыжановского. М.: Транспорт, 1996. - 320 с.

6. Коваленко Г.В., Крыжановский Г.А. Экспертная система для оценки квалификации летного персонала // Тезисы докладов V Всесоюзной научно-практической конференции: «Экспертные системы». М., 1991. - с. 21.

UDC 623.746.-519

¹MOLDABEKOV A. K., ¹ZHANDILDINOVA K. M., ²ASILOVA G. M.

¹Academy of Civil Aviation

²Kazakh Automobile and Road Institute named after L. B. Goncharova

USE OF UNMANNED AIRCRAFT UNDER MAINTENANCE AND REPAIR OF AIRCRAFT

В статье рассматривается состояние и перспективы применения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в различных отраслях и возможные стратегии разработки БПЛА в целях решения задач авиации общего назначения. Так называемая «смешанная» стратегия разработки БПЛА идентифицируется в качестве самой лучшей в сложившейся на сегодняшний день ситуации. Эта стратегия совмещает конвертирование существующих БПЛА с целью их адаптации к гражданскому применению с параллельной разработкой полностью новых БПЛА, которые бы проектировались для применения в техническом обслуживании и ремонте.

Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат, эффективность, отрасли экономики, перспективы применения, требования и ограничения.

The article discusses the state and prospects of the use of unmanned aerial vehicles (UAVs) in various industries. And possible strategies for the development of UAVs in order to solve the problems of general aviation. The so-called “mixed” UAV development strategy is identified as the best in the current situation. This strategy combines the conversion of existing UAVs with the aim of adapting them to civilian applications with the parallel development of completely new UAVs that would be designed for use in maintenance and repair.

Key words: unmanned aerial vehicle, efficiency, industries, application prospects, requirements and limitations.

Мақалада әр түрлі салаларда ұшықшысыз ұшу аппараттарын пайдалану тәсілдері, сондай-ақ жалпы авиация мәселелерін шешу үшін дамытудың мүмкін стратегиялары қарастырылған. Ұшықшысыз ұшу аппараттары «аралас» дамыту стратегиясы қазіргі жағдайда ең жақсы деп анықталды. Бұл стратегия қолданыстағы ұшықшысыз ұшу

аппараттарын азаматтық қолданысқа бейімдеу мақсатында оларды техникалық қызмет көрсету және жөндеуде пайдалануға арналған

Түйін сөздер: ұшықшысыз әуе көлігі, тиімділік, салалар, қолдану перспективалары, талаптар мен шектеулер.

INTRODUCTION

The use of UAVs in the civilian sector is currently pending the solution of some technical and organizational problems, without which stable use of UAVs is impossible.

In the future, unmanned aerial vehicles can be used not only for monitoring industrial facilities, but also for immediate troubleshooting. For example, at the DronesforGood contest held in the United Arab Emirates, the first place was taken by the development, which is intended for use at industrial facilities, in particular, for monitoring onshore pipelines. However, the functions of the device do not end there. The uniqueness of the development lies in the fact that it carries out work to eliminate the identified problems, for example, repairing damage in the gas - oil pipeline. Patches are made from liquid polyurethane foam. The device applies the material to the depressurization site, within 5 minutes it freezes and closes the gap.

Among the tasks set by the civilian market sector for the use of UAVs, first of all, I would like to mention those that may soon become in demand. These are, first of all, UAV control functions. With the help of unmanned systems, it is possible to control both the technical condition of the objects and their safety and functioning, despite the fact that the controlled objects can be located at a great distance (extended objects).

MAIN PART

For these purposes, unmanned aerial vehicles are equipped with equipment for photo and video shooting. Shooting is performed using a camera mounted on a UAV. The camera is used for the purpose of more rapid visual inspection of the territory along the route of the main oil pipeline. Unlike video shooting, photography has the advantage of a higher resolution (Fig. 1). In addition to photos and videos, there is also thermal imaging. Such a survey allows monitoring in conditions of limited visibility (for example, fog) or at night. The combination of different types of shooting allows you to more accurately assess the condition of the object. In this case, the operator can manually change the trajectory of the unmanned aerial vehicle, return it to the desired point and photograph the object again.



Figure 1 Design of an unmanned aerial vehicle

Today, heavy-duty unmanned aerial vehicles are of increasing interest. Such unmanned aerial vehicles are used to perform a wide variety of operations:

- in the oil and gas industry (for monitoring purposes);
- in construction (in order to deliver parts and supervision);

- in the development of quarries (in order to control cut levels and monitoring);
- in emergency situations (for reconnaissance, fire fighting, rescue operations in remote areas);
- in agriculture (for spraying and control of crops);
- in the field of medicine (drug delivery and equipment transportation);
- in science (during research and delivery of goods);
- for railway companies (guarding and circling tracks at night);
- during aerial photography (in particular, 3D-shooting and panorama). (Fig. 2)



Figure 2. Application of unmanned aerial vehicles.

Let us dwell on the prospects of using unmanned aerial vehicles of heavy carrying capacity and monitoring the condition of inaccessible places. Such developments can be used to facilitate some work in the repair of aircraft.

There are a number of main advantages in using unmanned aerial vehicles in aircraft maintenance:

1. lower cost of their manufacture and operation
2. a significant reduction in overall performance compared to traditional aircraft
3. able to transmit information in real time (Fig. 3).

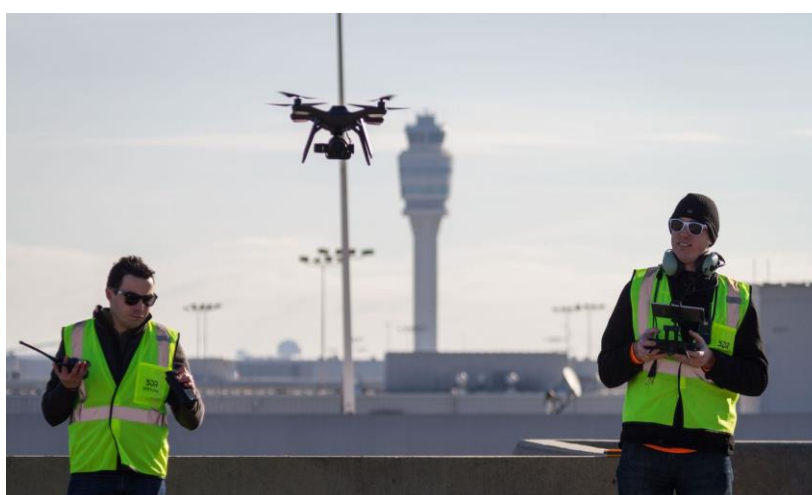


Figure 3. The use of BP aircraft in aircraft maintenance

The “Maintenance and Repair Information Support” provides the basic requirements and recommendations of the aircraft developer and manufacturer for the system for collecting, processing and using information on the technical condition of aircraft, systems, products and equipment at operational and repair enterprises, outlines the main activities of the developer, manufacturer and customer for mutual information provision on the results of operation, testing and research with the aim of improving the design and eliminating the shortcomings of the aircraft, as well as provide informational differences Istemi technical operation of this type of aircraft from existing information systems. In the absence of the specified specifics, the section can be omitted with the corresponding references to NTD.

A section may be a combination of the following subsections:

- the main provisions of the information system of technical operation;
- types of information carriers about MRO (UAV);
- the use of computers in MRO;
- technical maintenance software

CONCLUSION

Based on this analysis, the following conclusions are formulated: firstly, unmanned aerial vehicles are a legitimate weapon from the point of view of international humanitarian law, as it satisfies the principles of non-use of excessive suffering and is not indiscriminate; secondly, the use of unmanned aerial vehicles to ease the complexity of work and improve the quality of work; thirdly, the rapid transmission and collection of information. In the future, unmanned aerial vehicles can be used not only for monitoring industrial facilities, but also for immediate troubleshooting.

REFERENCES

1. Jesse, Russell Unmanned Aerial Vehicle / JesseRussell. - M.: VSD, 2012.
2. Technology of Airplane and Helicopter Manufacturing: Fundamentals of Aircraft Manufacturing / Technology for the production of aircraft and helicopters. Fundamentals of aircraft manufacturing technology / V. Sikulsky et al. - M.: Kharkov Aviation Institute, 2014. - 208 p.
3. Automated training systems for the training of aircraft operators. - M.: Mechanical Engineering, 2014. - 240 p.
4. On-board intelligent systems. Part 3. Ship landing systems for aircraft. - M.: Radio engineering, 2010.
9. Volodin V.V. Automation of the design of aircraft / V.V. Volodin. -M.: Mechanical Engineering, 2010.

=====

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

=====

УДК 654

МЕДЕТБЕКОВ Б.Р., АЗИМКАНОВА Ж. Ж.

Академия гражданской авиации

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ТЕРМИНОВ ОХРАННЫХ СИГНАЛИЗАЦИЙ
АЭРОПОРТОВ**

В статье раскрыта роль современных специальных технических средств для обеспечения надежной защиты аэропорта – системы охранной и тревожно-вызывной сигнализации. Также рассмотрены новые термины по обеспечению авиационной безопасности в системе охранной сигнализации.

Ключевые слова: терроризм, авиационная безопасность, культура безопасности, аэропорт, персонал, технические средства, пассажир, охранная сигнализация, охраняемая зона.

Мақалада әуежайды сенімді қорғауды қамтамасыз ететін заманауи арнайы техникалық құралдардың - күзет және дабыл жүйесі маңызды рөл атқарады. Күзет дабылы жүйесінде авиациялық қауіпсіздікті қамтамасыз етудің жаңа шарттары қарастырылған.

Түйін сөздер: терроризм, авиациялық қауіпсіздік, қауіпсіздік мәдениеті, әуежай, персонал, техникалық құралдар, жолаушылар, күзет дабылы, күзетілетін аймақ.

The article reveals the role of modern special technical means to ensure reliable protection of the airport-the security and alarm system. New terms for ensuring aviation security in the security alarm system are also considered.

Keywords: terrorism, aviation security, security culture, airport, personnel, technical means, passenger, security alarm system, protected area.

Главнейшей проблемой третьего тысячелетия является безопасность. Эта проблема комплексная, не имеющая границ, с множеством направлений. Появление новой деструктивной силы – международного терроризма – стало одной из основных угроз национальной безопасности государств мирового сообщества.

Практически все террористические акции последних лет направлены на наименее защищенные объекты, характеризующиеся сосредоточением большого количества людей, а также объекты транспорта. В отдельную категорию можно выделить воздушный транспорт, теракты на котором приводят к гибели пассажиров и экипажа.

Одними из основных объектов террористических акций являются аэропорты. Несмотря на применение новейших средств обеспечения безопасности (системы охранной и тревожной сигнализации, системы контроля и управления доступом, охранного телевидения и поисково-досмотровой техники), угроза проведения террористических актов на воздушном транспорте остается высокой.

Причиной недостаточной эффективности охраны и антитеррористической защиты аэропортов является отсутствие комплексного, системного подхода к организации

обеспечения безопасности. Обеспечение безопасности аэропорта и его инфраструктуры – сложный непрерывный процесс, а не одноразовые или случайные мероприятия, которые могут внести неразбериху и несогласованность в работу различных служб.

Комплексный подход основывается на осуществлении и совершенствовании в первую очередь организационно-правового обеспечения, обучения персонала, взаимодействия различных структур, обеспечивающих правопорядок и безопасность и инженерно-технического обеспечения.

Необходимо создание единого центра оснащенного системой сбора и обработки информации, а также различными системами связи. Система сбора и обработки информации выполняется на базе интегрированных систем безопасности. Не умаляя значения организационно-правовых и профилактических методов борьбы с терроризмом, следует отметить, что их практическая реализация невозможна без применения современных специальных технических средств. Обеспечить надежную защиту, обнаружить и нейтрализовать террористические угрозы в любых условиях и при любых сценариях их развития возможно при грамотном, умелом сочетании, применении и постоянном совершенствовании технических средств.

Непрерывное совершенствование существующих и создание новых образцов охранной аппаратуры в последние годы обеспечило появление широкой номенклатуры систем охранной сигнализации, в том числе на основе принципиально новых решений. Современные технологии, вычислительные средства и достижения в развитии методов неразрушающего контроля обеспечили появление новой техники, привели к возрастанию роли методов и средств технической защиты объектов аэропорта для решения антитеррористических задач.

Все это привело к **появлению новых терминов** по обеспечению авиационной безопасности в системе охранной сигнализации.

Вероятность обнаружения – количественная оценка возможности наступления события, заключающегося в том, что извещатель выдаст сигнал «Тревога» при пересечении или вторжении в зону обнаружения нарушителя, в условиях и способами, оговоренными в нормативной документации.

Идентификатор – неповторимый признак объекта, позволяющий отличать его от других объектов.

Извещатель (техническое средство обнаружения) – устройство для формирования извещения о тревоге при проникновении (попытке проникновения) или инициирования сигнала тревоги потребителем.

Извещатель адресный – извещатель, формирующий адресные извещения в виде электронного кода.

Извещатель адресный беспроводной – адресный извещатель, формирующий извещения для передачи по дистанционному каналу связи (радиоволновому, акустическому или оптическому).

Извещатель адресный проводной – адресный извещатель, формирующий извещения для передачи по проводным линиям связи (электропроводным или оптоволоконным).

Извещатель комбинированный – извещатель, использующий два (или более) физических принципа обнаружения, сигнал извещения о тревоге в котором формируется при перекрытии полностью или частично зон обнаружения, контролируемых извещателем.

Извещатель совмещенный – извещатель, использующий два (или более) физических принципа обнаружения при разных зонах обнаружения, контролируемых извещателем.

Извещение – сообщение, несущее информацию о контролируемых изменениях состояния охраняемого объекта или технического средства охранной сигнализации и передаваемое с помощью электромагнитных, электрических, световых и/или звуковых

сигналов.

Извещение адресное – извещение, которое содержит информацию (код адреса) об адресе источника извещения в системе тревожной сигнализации и о своей разновидности (о нормальном состоянии охраняемого объекта, тревоге, неисправности, вскрытии и т. п.).

Интегрированная система безопасности – программно-аппаратный комплекс, состоящий из связанных друг с другом информационно и функционально подсистем безопасности разного назначения, работающих по единому алгоритму и имеющих общие каналы связи, программное обеспечение, базы данных.

Интерфейс сигнальный – устройство, обеспечивающее передачу извещений между техническими средствами охранной и / или охранно-пожарной сигнализации; средство общения оператора с техническими средствами охранной сигнализации.

Информативность – число видов извещений, передаваемых (принимаемых, отображаемых и т. п.) техническим средством охранной, пожарной или охранно-пожарной сигнализации.

Кодирование – преобразование или передача информации способом, при котором кодирующим устройством осуществляется изменение этой информации в псевдослучайную последовательность.

Контроллер – программируемый прибор управления, считывающий информацию с ее носителя и регистрирующий ее.

Микроконтроллер – микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами. Типичный микроконтроллер сочетает на одном кристалле функции процессора и периферийных устройств, содержит ОЗУ и / или ПЗУ. По сути, это однокристалльный компьютер, способный выполнять простые задачи.

Модель нарушителя – формализованные сведения о численности, оснащенности, подготовленности, осведомленности и тактике действий нарушителей, их мотивации и преследуемых ими целях, используемые при выработке требований к системе физической защиты и оценке ее эффективности.

Объектовое оконечное устройство – техническое средство или составная часть системы передачи извещений, которые устанавливаются на охраняемом объекте для приема извещений от приемно-контрольных приборов и извещателей, преобразования сигналов и их передачи по каналу связи на ретранслятор или пульт централизованного наблюдения; могут иметь в составе устройство для приема команд управления с пульта централизованного наблюдения по обратному каналу.

Оповещатель – техническое средство системы охранной сигнализации, предназначенное для оповещения людей о тревоге на объекте (нападение, проникновение или попытка проникновения) на удалении от охраняемого объекта органолептическим сигналом (звук, свет).

Оповещатель звуковой – оповещатель, выдающий акустические сигналы, воспринимаемые человеком.

Оповещатель речевой – оповещатель, выдающий речевые сигналы.

Оповещатель световой – оповещатель, выдающий световые сигналы, воспринимаемые человеком.

Ошибка первого рода – запрещение техническими средствами физической защиты или системой выполнения действия лицу, имеющему на это право.

Ошибка второго рода – разрешение техническими средствами физической защиты или системой выполнения действия лицу, не имеющему на это право.

Подсистема телевизионного наблюдения – совокупность оптоэлектронных средств, обладающих технической, информационной, программной и эксплуатационной совместимостью, предназначенных для дистанционного наблюдения оператором обстановки

в заданных областях пространства.

Приемно-контрольный прибор – техническое средство охранной сигнализации для приема извещений от извещателей (шлейфов сигнализации) или других приемно-контрольных приборов, преобразования сигналов, выдачи извещений для непосредственного восприятия человеком, дальнейшей передачи извещений и включения оповещателей, а в некоторых случаях и для электропитания охранных извещателей.

Приемно-контрольный охранный адресный прибор – приемноконтрольный охранный прибор, предназначенный для приема адресных извещений, дешифровки кода адреса и индикации условного адреса (номера) извещателя в системе тревожной сигнализации.

Пультное оконечное устройство – составная часть системы передачи извещений, устанавливаемая в пункте централизованной охраны для приема извещений от ретрансляторов, их преобразования и передачи на пульт централизованного наблюдения, и, при наличии обратного канала, для приема от пульта централизованного наблюдения и передачи на ретрансляторы и объектовые оконечные устройства команд управления.

Радиационный монитор – средство обнаружения проноса, вырабатывающее сигнал срабатывания, если контролируемые параметры гамма- и / или нейтронного излучения превышают пределы установленных пороговых значений.

Расширитель – элемент системы охранной сигнализации, управляемый приемно-контрольным прибором по информационному кабелю. К расширителю подключаются безадресные извещатели. Параметром расширителя является количество поддерживаемых сигнальных шлейфов. На один сигнальный шлейф можно подключить один или несколько извещателей. При подключении нескольких безадресных извещателей к одному шлейфу в безадресной системе, приемно-контрольный прибор не знает точно, какой именно из извещателей сработал, и при срабатывании одного из извещателей считает, что сработал весь шлейф. Такой вариант подключения подойдет, например, при подключении в цепочку извещателей, охраняющих дверь в комнату и ее окна. В таком случае, при срабатывании сигнальных шлейфов оператор будет знать, что произошло проникновение в комнату, но не будете знать каким образом – через окно, дверь или другим способом.

Ретранслятор – составная часть системы передачи извещений, устанавливаемая в промежуточном пункте между охраняемым объектом и пунктом централизованной охраны и служащая для приема извещений от приемноконтрольных охранных приборов, объектовых оконечных устройств или других ретрансляторов. Кроме того, ретранслятор предназначен для преобразования сигналов и их передачи на последовательно подключенные ретрансляторы, пультное оконечное устройство или пульт централизованного наблюдения, а также (при наличии обратного канала) для приема от пультного оконечного устройства или других ретрансляторов и передачи на объектовые оконечные устройства или другие ретрансляторы команд управления.

Система оповещения – совокупность совместно действующих технических средств оповещения, выполняющих функцию одновременного доведения до большого числа корреспондентов речевых сообщений, звуковых и / или световых сигналов.

Стикер - этикетка, наклейка. Изготавливается из самоклеящейся пленки; предназначен для наклеивания на различные поверхности (дерево, металл, стекло).

Техническое средство физической защиты – вид техники, предназначенный для использования силами охраны и / или службой безопасности с целью обнаружения несанкционированных действий, информирования о попытках и фактах совершения таких действий, локализации и задержки продвижения нарушителей до прибытия сил реагирования

Тревога – предупреждение о наличии опасности или угрозы для жизни, имущества или

окружающей среды.

Чувствительность извещателя – минимальное значение контролируемого параметра среды зоны обнаружения, при котором на выходе извещателя возникает сигнал «Тревога».

Шифрустройство – техническое средство охранной сигнализации, обеспечивающее возможность входа на охраняемый объект и выхода с объекта без выдачи извещений о проникновении.

Шлейф охранной сигнализации – электрическая цепь, соединяющая выходные цепи охранных извещателей, включающая в себя вспомогательные элементы и соединительные провода и предназначенная для передачи на приемно-контрольный прибор извещений о проникновении и неисправности, а в некоторых случаях и для подачи электропитания на охранные извещатели.

Эффективность системы физической защиты – вероятность того, что система физической защиты сможет противостоять действиям нарушителей в отношении предметов физической защиты с учетом принятого перечня угроз и моделей нарушителя.

Система охранной сигнализации – это совокупность совместно действующих технических средств для обнаружения появления признаков нарушителя на охраняемых объектах, сбора, обработки, передачи и представления информации в заданном виде.

Таким образом, система охранной сигнализации аэропорта, как функциональная часть КТСФЗ, предназначена для обнаружения попыток и / или фактов совершения АНВ. Она должна информировать о данных событиях персонал САБ, другие функциональные подсистемы СФЗ для принятия ими соответствующих адекватных действий, а также автоматически подавать необходимые команды управления на исполнительные устройства и управляемые физические барьеры.

Система охранной и тревожно-вызывной сигнализации включает в себя:

- средства обнаружения (извещатели);
- средства сбора и передачи информации (извещений), обработки и отображения информации (1111К, контрольные панели, концентраторы, компьютеры, расширители, адресные и релейные модули, световые и звуковые оповещатели и т. п.).

Кроме СОС в системе безопасности создается тревожно-вызывная сигнализация, которая предназначена для экстренного вызова групп оперативного реагирования подразделений охраны, информирования о фактах совершения АНВ, выдачи сигнала о работе «по принуждению», а также для контроля жизнедеятельности часового и контроля прохода патруля по заранее заданному маршруту.

Структурно ТВС во многом повторяет СОС за тем исключением, что периферийными устройствами в системе ТВС являются не СО, а специализированные устройства. В качестве аппаратуры сбора и обработки информации, поступающей от периферийных устройств, как правило, используются те же ССОИ, что и в СОС.

ТВС в общем случае обеспечивает:

- информирование персонала САБ о срабатывании устройств ТВС;
- определение места вызова;
- скрытность установки и удобство пользования вызывным устройством;
- невозможность отключения устройств ТВС;
- возможность отличить сигналы срабатывания устройств ТВС от сигналов срабатывания из вещателей СОС;
- контроль жизнеспособности операторов пунктов управления, часовых и контролеров, находящихся на посту (техническими средствами или организационными мероприятиями).

Эффективность работы СОС в существенной мере зависит от ее правильной

организации. Решение задач обеспечения безопасности объектов в основном опирается на широкое применение технических средств охранной сигнализации.

Охрана аэропортов в настоящее время осуществляется с помощью технических средств и человеческих ресурсов, причем первые наиболее эффективны и надежны.

Современные системы охраны представляют собой совмещение физического барьера со сложной электронной системой, обладающей малой вероятностью ложных тревог, информирующей централизованный пост охраны о месте и характере нарушения физического барьера.

Система охранной сигнализации должна обеспечивать:

- обнаружение несанкционированного доступа в охраняемые зоны, здания, сооружения, помещения.

Обнаружение – процесс выявления факта вторжения в охраняемую зону.

Охраняемая зона – область пространства, нахождение в которой нарушителя должно вызывать сигнал срабатывания средства обнаружения;

- выдачу сигнала о срабатывании средств обнаружения персоналу охраны и / или службы безопасности и протоколирование этого события;

- ведение архива всех событий, происходящих в системе, с фиксацией всех необходимых сведений для их последующей однозначной идентификации (тип и номер устройства, тип и причина события, дата и время его наступления и т. п.);

- исключение возможности бесконтрольного снятия с охраны / постановки под охрану.

При организации охраны объектов аэропорта охранная система должна предусматривать:

- процедуру постановки / снятия с охраны помещений;

- количество помещений, отдельно ставящихся / снимаемых с охраны;

- количество постов охраны;

- возможность наращивания системы в процессе ее эксплуатации;

- количество рубежей охраны;

- необходимость ведения протокола событий в системе;

- возможность интеграции системы с другими системами безопасности (видеонаблюдения, контроля доступа, пожарной сигнализации).

Из истории создания и развития технических устройств для охраны (в современной терминологии – технических средств охраны) известно, что они основывались на применении законов механики. Наиболее часто использовались разного вида и сложности капканы, ловушки, самострелы и т. п., предназначенные для захвата или уничтожения злоумышленника. Часто средства сигнализации представляли собой устройства, производящие звуки (например, гонг) при срабатывании механизма обнаружения (например, рычаг, связанный с утопяемой ступенью лестницы). Из-за сложности передачи тревожных сигналов от устройств до сторожей сигнализаторы устанавливались в основном вблизи самих устройств. Но в некоторых случаях разрабатывались системы и с сигнализаторами, удаленными от самого устройства (есть примеры, когда устройство обнаружения по натянутому в полую стену проводу или прочной нити передавало механический импульс на исполнительный механизм (гонг) в комнате охраны).

Открытие электричества и появление электронных приборов дало мощный толчок в развитии технических средств охраны.

Примером простейшей электронной системы охраны может служить сигнализация, применявшаяся в недалеком прошлом для защиты магазинов. Широко применяются устройства обнаружения угроз, проникновения нарушителя, например, магнитоуправляемый

контакт (геркон) на дверях (раньше использовались контакторы и кнопки), датчики разбития стекла на окнах, детекторы возгорания и устройства сигнализации (сирена, звонок громкого боя, лампа, которая должна мигать при тревоге). Такие системы рассчитаны на боязнь преступников быть пойманными, привлечение внимания службы охраны (если таковая имеется) и сознательность граждан, которые, услышав звуки сирены или звонка, должны вызвать полицию. Однако ясно, что для повышения эффективности защиты объекта охраны необходимо наличие средств передачи сигналов охранной сигнализации до служб безопасности (полиции, караула и т. п.), ибо свидетелей может и не быть, или они могут проявить равнодушие или боязнь.

Другой пример. Охраняется крупное здание и прилегающая территория. Сработало СО, отвечающее за определенный кабинет (участок территории), и звенит звонок. Охранникам сначала необходимо среагировать на этот сигнал (звук сигнализации должен быть достаточно громким, чтобы его можно было услышать в караульном помещении), а затем, ориентируясь по звуку, найти охраняемое помещение (участок территории), которое подверглось нападению. Практика показывает, что при охране больших зданий и плотно застроенных территорий охране будет трудно быстро найти место (участок), где произошло нарушение, вызвавшее сигнал тревоги.

Поэтому очевидно, что и в этом случае необходимо осуществлять передачу тревожных сигналов в помещения, где находится служба охраны, причем сигнализатор должен позволять достаточно точно указывать место проникновения нарушителя.

Таким образом, существует объективная необходимость в наличии системы, позволяющей осуществлять оперативно процессы сбора, передачи, обработки, отображения и документирования информации. Эта система должна обеспечивать передачу сигналов от средств обнаружения до пункта централизованного наблюдения (оператору ССОИ), распознавание сигналов тревоги и вывод тревожной информации в форме, доступной для восприятия человеком.

Список сокращений

АБ	авиационная безопасность
АВР	автоматическое включение резерва
АИРС	акустический извещатель разбития стекла
АНВ	акт незаконного вмешательства
АРМ	автоматизированное рабочее место
АСКУД	автоматизированная система контроля и управления доступом
АСО	автоматизированные системы охраны
АТС	автоматическая телефонная станция
ВКУ	видеоконтрольное устройство
ВОЛС	волоконно-оптическая линия связи
ГСМ	горюче-смазочные материалы
ИКЗ	изолятор короткого замыкания
ИО	извещатель охранный
ИОП	извещатель охранно-пожарный
ИСБ	интегрированная система безопасности
ИТ	извещатель тревожный
ИТС	инженерно-технические средства
ИТСО	инженерно-технические средства обнаружения
КП	контрольная панель
КПП	контрольно-пропускной пункт

КТСФЗ	комплекс технических средств физической защиты
ЛВС	локальная вычислительная сеть
ОЗУ	оперативные запоминающие устройства
ОО	охраняемый объект
ООУ	объектовое оконечное устройство
ОПС	охранно-пожарная сигнализация
ОС	охранная сигнализация
ОСОС	объектовая система охранной сигнализации
ОТИ и /	объекты транспортной инфраструктуры и / или ТС или транспортные средства
ПБ	периферийные блоки
ПЗУ	постоянные запоминающие устройства
ПИ	преобразователь интерфейса
ПО	программное обеспечение
ПОУ	пультовое оконечное устройство
ППК	прибор приемно-контрольный
ППКО	прибор приемно-контрольный охранный
ПФЗ	предметы физической защиты
ПЦН	пульт централизованного наблюдения
ПЦО	пункт централизованной охраны
РСПИ	радиоканальные системы передачи извещений
САБ	служба авиационной безопасности
СБ	система безопасности
СКУД	система контроля и управления доступом
СО	средство обнаружения
СОП	система охраны периметра
СОС	система охранной сигнализации
СОТ	система охранного телевидения
СПИ	система передачи извещений
СПС	система пожарной сигнализации
ССОИ	система сбора и обработки информации
СТО	система тревожного оповещения
СФЗ	система физической защиты
ТВС	тревожно-вызывная сигнализация
ТЛФЛ	телефонная линия
ТС ОАБ	технические средства обеспечения авиационной безопасности
ТСО	технические средства охраны
ТСОС	технические средства охранной сигнализации
ТСФЗ	техническое средство физической защиты
УО	устройство оконечное
ЦДП	центральный диспетчерский пункт
ШС	шлейф сигнализации

ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 26342–84. Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры.
2. ГОСТ 27990–88. Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Общие технические требования.

3. ГОСТ 4.188–85. Система показателей качества продукции. Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Номенклатура показателей.
4. ГОСТ Р 50775–95 (МЭК 60839–1–1:1988). Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 1. Общие положения.
5. Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств: РД 78.36.003–2002.
6. Ложные срабатывания технических средств охранной сигнализации и методы борьбы с ними: Р 78.36.013–2002.
7. Рекомендации о порядке обследования объектов, принимаемых под охрану: РД 78.36.005–2005.
8. Рекомендации о техническом надзоре за выполнением проектных, монтажных и пусконаладочных работ по оборудованию объектов техническими средствами охраны: РД 78.36.004–2005.
9. Технические средства систем безопасности объектов. Обозначения условные графические элементов технических средств охраны, систем контроля и управления доступом, систем охранного телевидения: РД 78.36.002–2010.
10. Системы охранного телевидения: метод. пособие / Н. В. Будзинский, А. Г. Зайцев, А. С. Гонга, А. А. Михайлов; ФКУ НИЦ «Охрана» МВД России. – М.: ФКУ НИЦ «Охрана» МВД России, 2008. – 280 с.

УДК 629.7.08

¹АХМЕДЛИ М., ²КАЛЕКБЕЕВА М.Е., ²ЖАРДЕМКЫЗЫ С.

¹Национальная авиационная академия, Баку, Азербайджан

²Академия гражданской авиации

ПОВЫШЕНИЕ СЕРВИСА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАССАЖИРОВ В АЭРОПОРТАХ

Приоритетной целью деятельности аэропорта является повышение уровня обслуживания авиапассажиров и их скорость. При высоком уровне сервисного обслуживания потребителями ключевыми факторами считаются удовлетворенность их ожиданий и формирование положительных сторон конкурентоспособности, которые дают уверенность в долговременном и успешном функционировании. Предложение перейти на общемировой стандарт провоза ручной клади является основным фактором повышения качества работы агентов службы организации перевозок.

Ключевые слова: организация перевозок, авиапассажиры, ручная кладь, уровень обслуживания.

Әуежай қызметінің басты мақсаты әуе жолаушыларына қызмет көрсету деңгейін және оның жылдамдығын арттыру болып табылады. Тұтынушыларға жоғары деңгейдегі сервистік қызмет көрсету кезінде негізгі факторлар ұзақ мерзімді және табысты жұмыс істеуге сенімділік беретін, олардың үміттерін қанағаттандыру және бәсекеге қабілеттіліктің оң аспектілерін қалыптастыру болып саналады. Қолжүкті алып жүрудің жалпыәлемдік стандартқа көшу ұсынысы тасымалдауды ұйымдастыру агенттерінің жұмыс сапасын арттыруының негізгі факторы болып табылады.

Түйін сөздер: тасымалды ұйымдастыру, әуе жолаушылары, қолжүгі, қызмет көрсету деңгейі.

The priority objective of the airport is to increase the level of service of air passengers and their speed. With a high level of customer service, the key factors are satisfaction of their expectations and the formation of positive aspects of competitiveness, which give confidence in the long-term and successful operation. The proposal to switch to the global standard for hand baggage is a major factor in improving the quality of work of transport service agents.

Key words: organization of transportations, air passengers, hand luggage, level of service.

ВВЕДЕНИЕ

Сервисное обслуживание пассажиров в аэропорту является важным этапом в процессе перевозки. От качества сервисного обслуживания зависит удобство и комфорт пассажира, его безопасность. Пассажиры являются главным предметом труда, поэтому для обеспечения конкурентоспособности авиапредприятия каждый перевозчик постоянно работает над предоставлением дополнительных, современных и выгодных услуг.

Качество обслуживания пассажиров воздушных судов и в целом авиаперевозок зависит от технического и технологического обеспечения. Техническое обеспечение предусматривает требуемое оснащение аэропортов и авиакомпаний информационными автоматизированными системами, различными средствами механизации и оборудованием. Технологическое обеспечение предусматривает соответствующую данной инфраструктуре аэропорта и определенным требованиям авиакомпаний технологию обслуживания авиаперевозок. [1]

В настоящее время деятельность предприятия аэропорта не возможна без использования передовых информационных технологий, включающих в себя системы бронирования, регистрации в аэропорту, вебсайты, мобильные технологии, учет выручки, управления доходами, процессы технического сервиса, охватывающие все направления производственной и коммерческой деятельности авиапредприятия. Информационные технологии считаются главным инструментом, с поддержкой которого аэропорты и авиакомпания реализует предлагаемые услуги. [2]

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Главными факторами обслуживания авиапассажиров в аэропортах являются:

- скорость оформления пассажиров пунктом пропуска (паспортный контроль на прилёте);
- время регистрации пассажира;
- время ожидания в очереди на регистрацию;
- время ожидания первого места багажа.

Аспекты совершенствования сервисных услуг на предприятиях аэропорта. Приоритетной целью деятельности аэропорта является повышение уровня обслуживания авиапассажиров и их скорость. При высоком уровне сервисного обслуживания потребителей ключевыми факторами считаются удовлетворенность их ожиданий и формирование положительных сторон конкурентоспособности, которые дают уверенность в долговременном и успешном функционировании. К качеству предоставления сервисных услуг в аэропорту следует предъявлять высочайшие требования. Одним из важных критериев оценки услуг в аэропорте относится обслуживание пассажиров до и после полетов. [3]

Напрямую это зависит принятия получения багажа вылетающих прилетевших пассажиров. Международная ассоциация воздушного транспорта IATA – на своем годовом собрании предложила перейти на общемировой стандарт провоза ручной клади.

Эксперты IATA, совместно с концернами Boeing и Airbus, разработали оптимальный стандарт – 55x35x20 (21,5x13,5x7,5 дюйма) с учетом колес, который позволяет разместить сумку или чемодан на полках над пассажирскими креслами, во всех ВС вместимостью от 120 кресел – от Boeing-737 и A320 до A380. Если будет существовать единый размер сумки, которую пассажир может купить и быть уверенным, что ее можно взять с собой в салон, то сотрудникам авиакомпании не придется проверять данный чемодан, войдет ли на полку или нет. [4]



Рисунок 1 – Багажные чемоданы «IATA Cabin OK»

Эти рекомендации не запрещают авиакомпаниям допускать ручную кладь большего размера при наличии желания и возможности. Багаж, отвечающий нормативам ассоциации, будет маркироваться производителями «IATA Cabin OK», что, как считают эксперты, существенно ускорит процесс посадки. Тем самым нам можно обойти взвешивание и это позволит сократить время регистрации на рейсы.

По итогам ежегодного собрания IATA, несколько авиакомпаний согласились ввести новые стандарты, предложенные IATA. В их число входят Lufthansa, Emirates, Qatar Airways, Cathay Pacific, China Eastern и China Southern.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Переход на новые сумки и чемоданы потребует некоторого времени, поскольку производителям придется скорректировать лекала и формы. Компания Crown уже объявила об участии в этой программе, IATA также ведет переговоры с Tumi, Samsonite и некоторыми другими производителями. По словам Т. Виндмюллера, можно ожидать, что подобные сумки и чемоданы будут повсеместно доступны уже к концу текущего года.

В настоящее время на международных рейсах многие авиакомпании допускают в кабину багаж большего размера, тогда как на внутренних рейсах нормы могут быть строже. Большинство российских авиаперевозчиков, включая "Аэрофлот" (МОЕХ: AFLT), ограничивает размеры места ручной клади 115 см по сумме измерений (55x35x20). IATA представляет 260 авиакомпаний по всему миру, на долю которых приходится 83% глобальных авиаперевозок.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Профессиональный авиационный журнал «Гражданская Авиация», №6 (843) 2016
2. <https://www.aviaport.ru/news/2016/09/05/395049.html>

3. <https://cyberleninka.ru/article/v/vozmozhnosti-sovershenstvovaniya-servisnyh-uslug-s-ispolzovaniem-informatsionnyh-tehnologiy-v-ao-mezhdunarodnyy-aeroport-vladivostok>

4. <http://www.ato.ru/content/puti-povysheniya-kachestva-obsluzhivaniya-passazhirov-budut-obsuzhdatsya-na-konferencii>

УДК 656.7

АСИЛЬБЕКОВА И.Ж., КОНАКБАЙ З.Е., БОРАНБАЙ Е.

Академия гражданской авиации

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫЯВЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ЛИЦ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ VIBRAIMAGE

Система VibraImage предназначена для выявления агрессивных и потенциально опасных людей с помощью бесконтактного дистанционного сканирования с целью обеспечения безопасности в аэропортах и других охраняемых объектах.

Ключевые слова: *профайлинг, пассажир, безопасность полета*

The VibraImage system is designed to detect aggressive and potentially dangerous people using non-contact remote scanning in order to ensure security at airports and other protected objects.

Keywords: *profiling, passenger, flight safety*

VibraImage жүйесі әуежайларда және басқа қорғалатын объектілерде қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін байланыссыз қашықтықтан қарап шығуды қолданатын агрессивті және ықтимал қауіпті адамдарды анықтауға арналған.

Түйін сөздер: *профильдеу, жолаушылар, ұшу қауіпсіздігі*

Большой популярностью у преступников стало пользоваться совершение террористических актов с использованием транспорта, в том числе с использованием воздушных судов. В связи с этим требуется разработка специальных мер защиты, способных значительно снизить риск проникновения на борт самолета лиц, представляющих угрозу общественной безопасности. В связи с этим в последнее время широкое распространение получил, так называемый, профайл-метод или профайлинг.

Основной целью профайлинга является выявление потенциально опасных пассажиров, его основой – визуальная диагностика психоэмоционального состояния человека. Служба авиационной безопасности (САБ) обеспечивает 100% досмотр пассажиров и багажа с помощью различных технических средств, использование которых определено законом РК. Однако существующее законодательство, в том числе и закон «О персональных данных», создает неоднозначное понимание возможности применения биометрических методов для массового контроля.

Рассматривая изображение лица человека как персональные или биометрические данные, мы попадаем под все ограничения, связанные с этим понятием, а именно: сведения, которые характеризуют физиологические особенности человека и на основе которых можно установить его личность (биометрические персональные данные), могут обрабатываться только при наличии согласия в письменной форме субъекта персональных данных.

Сегодня эта, казавшаяся еще недавно невыполнимой, задача успешно решена, благодаря новейшим разработкам компании "Элсис" – системе контроля

психоэмоционального состояния человека VibraImage. Она предназначена для выявления агрессивных и потенциально опасных людей с помощью бесконтактного дистанционного сканирования с целью обеспечения безопасности в аэропортах и других охраняемых объектах.

Система VibraImage, в основе которой лежит анализ виброизображения человека, улавливает мельчайшие движения живого объекта и переводит их в математические данные, удобные для восприятия и дальнейшей обработки. Причём для получения виброизображения не требуется специальное дорогостоящее оборудование – достаточно обычной веб-камеры или бытовой видеокамеры, подключённой к компьютеру и специального программного обеспечения.

Система контроля психоэмоционального состояния человека предназначена для регистрации, анализа и исследования психоэмоционального состояния человека и определения уровня его потенциальной опасности. Виброизображение – это изображение, отражающее параметры движения и вибрации объекта. Технология виброизображения относится к области биометрии и может быть использована для преобразования, получения, обработки и анализа электронных изображений живых биологических объектов, относительно неподвижных в пространстве, например, стоящих или сидящих на одном месте.

Система позволяет визуально оценивать интегральное психофизиологическое состояние человека с помощью внешнего виброизображения или виброауры, которая программно строится на основании полученных амплитудных и частотных параметров виброизображения.

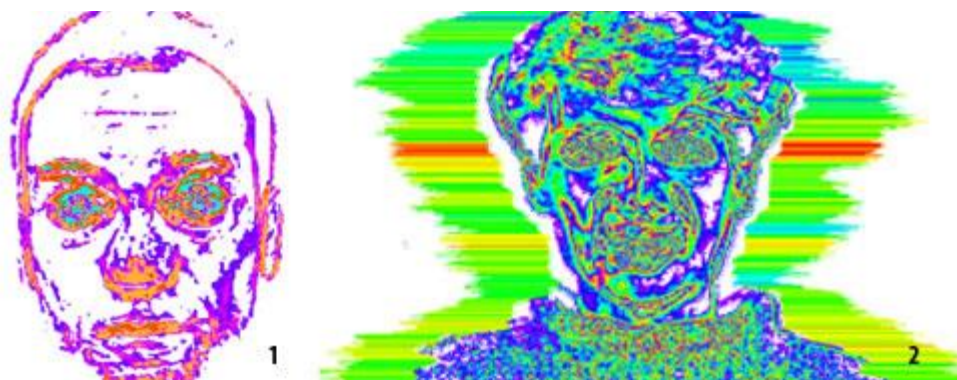


Рисунок 1 - Амплитудная (1), частотная (2) и амплитудная характеристики

Ввод изображения объекта осуществляется с любого источника видео, например, цифровой телевизионной камеры, а программное обеспечение обрабатывает полученную информацию и предоставляет интерфейс для сохранения полученных результатов.

Система Виброизображения производит автоматический мониторинг уровня эмоций, таких как стресс, агрессия и тревожность, а также осуществляет детекцию лжи в режиме реального времени. Система Виброизображения также позволяет регистрировать и анализировать параметры виброизображения, записанные ранее видео файлы в формате AVI и осуществлять анализ психофизиологического состояния и детекцию лжи в видеоматериалах, полученных с любого источника.

- Персональный компьютер (ноутбук, промышленный компьютер)
- Цифровая или аналоговая видеокамера
- Плата или устройство видеозахвата (для аналоговой видеокамеры)
- Программное обеспечение и защитный ключ

Уровни чувствительности устройства настраиваются в зависимости от потребностей и необходимости обеспечивать автоматическую регистрацию превышения фиксированного уровня опасности человека.

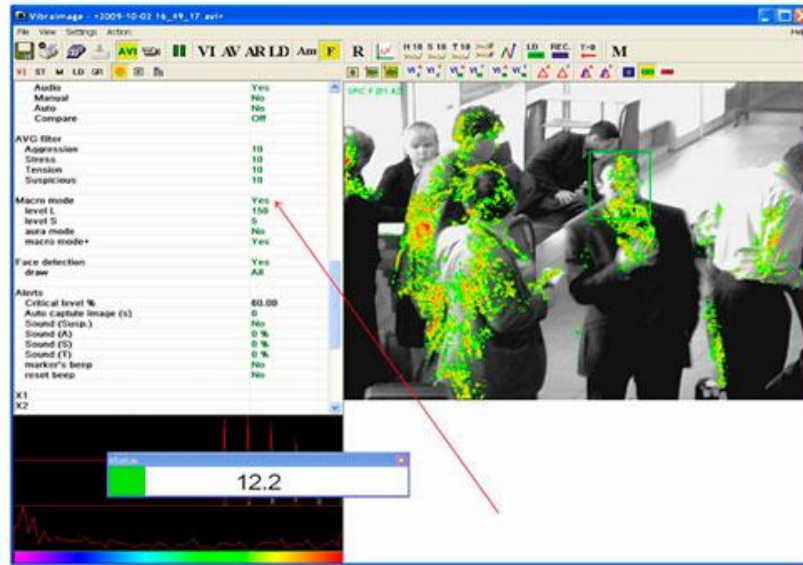


Рисунок 2 – Определение уровней психо-эмоционального состояния в аэропорту

На рисунке 3 выше критического уровень психоэмоционального состояния 72,5% и красный цвет виброизображения потенциально опасного пассажира.

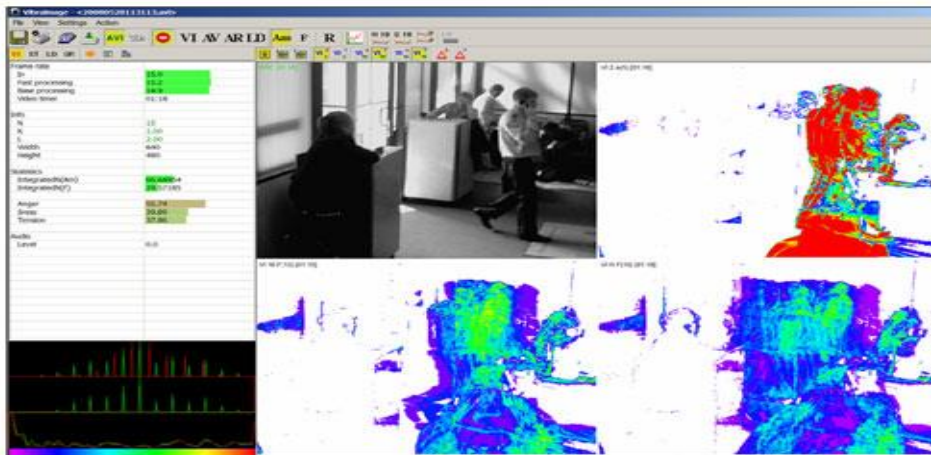


Рисунок 3 – Критический уровень психо-эмоционального состояния

Многоканальная система:

- разработана для крупных объектов;
- состоит из терминала, на котором работает оператор и сети до 100 камер с промышленными компьютерами;
- в случае, если психо-эмоциональное состояние проходящего человека превышает установленный порог, на экран терминала автоматически выводится сигнал с фотографией данного человека на 30 секунд;
- оператор информирует сотрудника безопасности, находящегося в месте прохождения подозрительного человека для его дополнительного осмотра.

Преимущества:

- бесконтактность;
- возможность скрытного наблюдения;
- оперативность обработки данных в режиме реального времени – 10 секунд на обработку данных;
- один оператор, объективно контролирующий до 100 мест контроля;
- возможность сохранения информации для повторного анализа;
- возможность создания многоканальной системы на крупном объекте;
- возможность анализировать видеоматериалы, полученные с любых источников.

Этапы реализации проекта:

- выезд на объект. Составление технического проекта – период 1 неделя до 3 месяцев;
- установка и монтаж оборудования – период 1-2 месяца;
- пусконаладка – период 1-2 месяца;
- обучение персонала – период 1 неделя - 1 месяц;
- период внедрения в эксплуатацию – период 1-3 месяца;

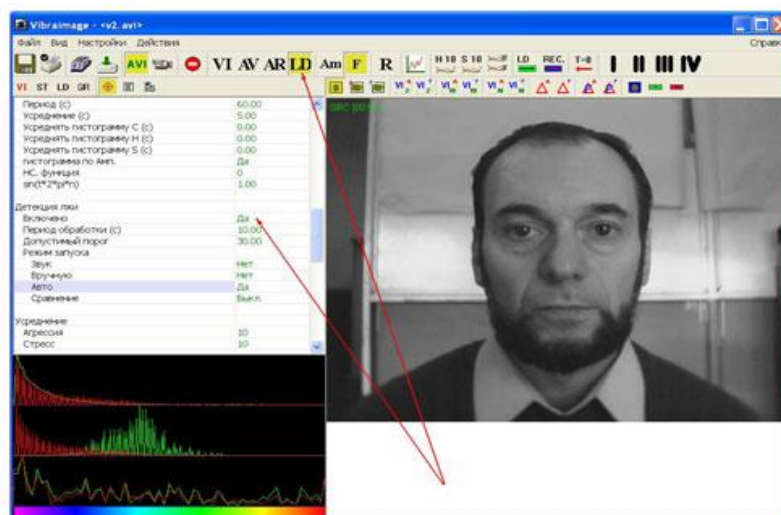
Бесконтактный детектор лжи:

Рисунок 4 - Бесконтактный детектор лжи в системе VibraImage

Разработан на базе технологии Виброизображения и может дополнять систему выявления потенциально опасных людей. В результате тестирования Департаментом полиции Южной Кореи Бесконтактного Детектора лжи в течение 6 месяцев выявлен уровень совпадения с полиграфом 95%. Используется при проведении индивидуальной беседы с проверяемым человеком.

Если аэропорты приобретут данную систему, то можно определять опасных людей с помощью бесконтактного дистанционного сканирования с целью обеспечения безопасности в аэропортах и других охраняемых объектах. Что даст Службе авиационной безопасности (САБ) - обеспечивать 100% досмотр пассажиров и багажа с помощью различных технических средств и применять биометрические методы для массового контроля, которая даст нам безопасность полета пассажиров и самого воздушного судна.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Минкин В.А. Биометрия. От идентификации личности к идентификации мыслей, IDMagazine, N3, 2002 г.
2. Патент РФ RU 2289310 приоритет 16.02.2004г. «Способ получения информации о психофизиологическом состоянии живого объекта». Минкин В.А., Штам А.И.
3. Aw S. T., Todd M. J., McGarvie L. A., Migliaccio A. A., Halmagyi G. M. Effects of Unilateral Vestibular Deafferentation on the Linear Vestibulo-Ocular Reflex Evoked by Impulsive Eccentric Roll Rotation. //J Neurophysiol. 2003. Feb. Vol. 89. p. 969-978. Интернет сайты:
4. <http://www.myshared.ru/slide/741085/>
5. <http://www.bnti.ru/des.asp?itm=6345&p=1&tbl=02.06>.
6. <http://elsys.1gb.ru/vibraimage/protection/>
7. <http://elsys.1gb.ru/vibraimage/vibraimage/>
8. <http://biometrik.by/vibraimage.html>
9. http://vedicpalmistry.org/engine/print.php?do=static&page=vibraimage_public_safety
10. <http://www.myshared.ru/slide/499456/>
11. <http://vi.elsys.ru/downloads/reports/LSpresentationText.pdf>

УДК 656.7*МЕДЕТБЕКОВ Б.Р., АЗИМКАНОВА Ж. Ж.**Академия гражданской авиации***КОНЦЕПЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ АЭРОПОРТА И ПУТИ ЕЕ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

В статье раскрыты основные понятия комплексного, системного подхода к организации обеспечения безопасности аэропорта. Так же изложены основные положения концепции безопасности аэропорта и основные направления реализации и совершенствования концепции безопасности.

Ключевые слова: *терроризм, авиационная безопасность, культура безопасности, аэропорт, персонал, технические средства, пассажир, груз, риск.*

Мақалада әуежайдың қауіпсіздігін ұйымдастыруға кешенді, жүйелі көзқарастың негізгі түсініктері сипатталған. Әуежайдағы қауіпсіздік тұжырымдамасының негізгі ережелері және қауіпсіздік тұжырымдамасын іске асыру мен жетілдірудің негізгі бағыттары көрсетілген.

Түйін сөздер : *терроризм, авиациялық қауіпсіздік, қауіпсіздік мәдениеті, әуежай, персонал, техникалық құрал-жабдықтар, жолаушылар, жүк, қауіп.*

The article reveals the basic concepts of an integrated, systematic approach to the organization of airport security. The main provisions of the airport security concept and the main directions for the implementation and improvement of the security concept are also set out.

Keywords: *terrorism, aviation security, safety culture, airport, personnel, technical means, passenger, cargo, risk.*

ВВЕДЕНИЕ

Терроризм является самым разрушительным из всех видов преступлений против личности и общества. Большинство террористических акции в последнее время направлены на менее защищенные объекты, которые характеризуются скоплением большого количества людей и объекты транспортной отрасли. В особую категорию можно выделить воздушный транспорт, теракты на котором приводят к гибели пассажиров и экипажа. Основным объектом террористических акций являются аэропорт. Даже, несмотря на применение современных средств обеспечения безопасности (системы охранной и тревожной сигнализации, системы контроля и управления доступом, охранного телевидения и поисково-досмотровой техники), угроза проведения террористических актов на воздушном транспорте остается высокой.

Основной причиной неэффективности охраны и антитеррористической защиты аэропортов является отсутствие комплексного, целостного подхода к организации обеспечения безопасности. Обеспечение безопасности аэропортового комплекса - очень непростой и непрерывный процесс и совсем не одноразовые мероприятия, которые могут внести неразбериху и несогласованность в работу различных служб и отделов.

Целостный подход основывается на реализации и совершенствовании:

- организационно-правового сопровождения;
- обучения и переобучения персонала;
- должного взаимодействия всех структур, которые обеспечивают порядок и безопасность;
- профилактика и борьба с хищениями, контрабандой и другими преступлениями террористического характера;
- инженерно-технического обеспечения.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

При совершенствовании организационно-правового обеспечения необходимо четко определить, разграничить и законодательно закрепить функциональные обязанности, права и ответственность различных служб, обеспечивающих безопасность на территории аэропорта.

Одной из мер повышения безопасности является создание единого центра, координирующего и управляющего работой всех систем безопасности и служб по обеспечению правопорядка и безопасности.

Единый центр должен быть обеспечен надлежащей системой сбора и обработки информации, а также разными системами связи. Система сбора и обработки информации должна осуществляется на базе интегрированных систем безопасности. Нельзя не отметить важную роль современных технических средств для реализации поставленных задач по обеспечению авиационной безопасности. Обеспечение надежной защиты, обнаружение и нейтрализация террористических угроз при любых обстоятельствах возможно лишь при грамотном, умелом сочетании, применении и регулярном совершенствовании технических средств.

В законодательных документах РК определены все основные принципы обеспечения безопасности, первым пунктом является соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина, а также определены функции сферы по обеспечению безопасности, где основной функцией является прогнозирование, выявление, анализ и оценка угроз безопасности.

Говоря о сущности безопасности необходимо в первую очередь отметить, что безопасность это достаточно сложная, многогранная и комплексная правовая категория. Прежде всего, безопасность означает положение, при котором отсутствует опасность для

кого-нибудь или чего-нибудь, сохранность, надежность. При этом опасность в общем смысле определяется как возможность, угроза чего-нибудь опасного, т. е. способного вызвать, причинить какой-нибудь вред, несчастье. Безопасность, в самом общем смысле, можно определить, как отсутствие опасности, или отсутствие возможности причинения какого-нибудь вреда.

Используя понятие «безопасность», необходимо четко представлять, что является угрозой, от чего она исходит, на кого (что) направлена, чем обеспечивается (гарантируется) безопасность, как она измеряется и нормируется.

Состояние защищенности можно оценить количественно, при помощи понятия «риск». Здесь под *риском* понимается вероятность возможной нежелательной потери чего-либо при плохом стечении обстоятельств.

Безопасность же можно определить, как состояние, когда риск причинения вреда людям или нанесения имущественного ущерба снижен до оптимального уровня и поддерживается на этом, либо более низком, уровне при помощи непрерывного процесса выявления очагов опасности и контроля факторов риска.

Сразу после Чернобыльской катастрофы, при анализе ее причин Международное агентство по атомной энергии сформулировало понятие «культура безопасности».

Стало известно, что отсутствие культуры безопасности явилось одной из основных причин этой катастрофы.

Было определено, что:

- *культура безопасности* - это квалификационная и психологическая подготовленность всех лиц, при которой обеспечение безопасности организации (например, аэропорта) является приоритетной целью и внутренней потребностью, приводящей к самосознанию, ответственности и к самоконтролю при выполнении всех работ, влияющих на безопасность.

Применительно к персоналу аэропорта - это:

- знания и компетентность;
- стремления к безопасности;
- мотивация посредством действенных методов воздействия;
- надзор;
- готовность к восприятию критики;
- ответственность через понимание прав и обязанностей.

Глубоко эшелонированная защита, которая в настоящее время является основой обеспечения безопасности важных государственных объектов, должна развиваться по двум основным направлениям:

- насыщение ее современными техническими средствами;

- разработка таких методов использования технических средств, которые обеспечивают устойчивость процесса управления и его нечувствительность к возможным возмущениям (сбоям, отказам), нарушающим нормальный ход управления СБ. Устойчивость управления при этом достигается многократным резервированием защитных мер и их перекрытием по диапазону.

В более широком смысле эшелонированная защита включает в себя все основные, последовательно включающиеся, независимо функционирующие, но взаимодополняющие друг друга барьеры. При этом применяется дублирование систем блокировки и сигнализации, которые работают на разных принципах обнаружения нарушителя.

Для обеспечения такого состояния какого-либо объекта (организации) разрабатывается концепция безопасности, реализация которой приводит к созданию СБ объекта. Содержание

концепции зависит от вида безопасности.

Если исходить из особенностей различных сфер жизнедеятельности общества и соответственно исходящих угроз, в структуре безопасности можно выделить следующие ее виды: экономическую; техногенную; экологическую; информационную; психологическую; научно-техническую; транспортную; физическую; пожарную безопасность.

Целями же обеспечения транспортной безопасности являются устойчивое и безопасное функционирование транспортного комплекса, защита интересов личности, общества и государства в сфере транспортного комплекса от АНВ.

Основные принципы обеспечения транспортной безопасности:

- законность;
- соблюдение баланса интересов личности, общества и государства;
- взаимная ответственность личности, общества и государства в области обеспечения транспортной безопасности;
- непрерывность;
- интеграция в международные системы безопасности;
- взаимодействие субъектов транспортной инфраструктуры, органов государственной власти и органов местного самоуправления.

Составной частью транспортной безопасности является безопасность воздушного транспорта, которая, в свою очередь, включает в себя безопасность полетов и авиационную безопасность.

Авиационная безопасность - состояние защищенности авиации от незаконного вмешательства в деятельность в области авиации.

Главным звеном в системе обеспечения защиты ГА от АНВ является аэропорт. Поэтому для обеспечения АБ аэропорта разрабатывается концепция его безопасности.

Концепция безопасности аэропорта - научно обоснованная система взглядов на определение основных направлений, условий и порядка практического решения задач защиты аэропорта от противоправных действий. Она представляет собой совокупность правовых и организационных мер, направленных на предотвращение и пресечение противоправных действий в отношении воздушных перевозок и объектов инфраструктуры аэропорта (авиакомпаний).

Концепция определяет цель, задачи и основные направления создания и совершенствования процедур оптимизации и информатизации в области безопасности обслуживания пассажиров и ВС, обработки багажа, грузов, почты и бортовых запасов. Концепция определяет принципы организации и функционирования системы безопасности, виды угроз безопасности, объекты, подлежащие защите, а также основные требования к системе АБ аэропорта.

Итог реализации концепции является бесперебойное обеспечение безопасности жизни и здоровья авиапассажиров, членов экипажей ВС, персонала, охраны ВС и объектов аэровокзального комплекса (авиакомпаний).

Концепция должна базироваться на основных положениях, изложенных в казахстанских и международных нормативных правовых документах в области АБ, и реализуется принципам основу которых составляют соответствующая нормативная база, современные тех средства - все это направлено на создание и поддержания достаточного уровня производственной и авиационной безопасности аэропорта.

Надо также определить основные пути для внедрения концепции безопасности:

- совершенствование процедур обеспечения безопасности, программы системы контроля за выполнением требований АБ;

- осуществление предполетного досмотра воздушного судна;
- обязательный предполетный досмотр багажа, грузов, почты и бортовых запасов;
- обучение и переподготовка персонала авиапредприятия авиационной безопасности;
- оснащение авиапредприятия актуальными тех средствами и оборудованием;
- постоянное улучшение технологий АБ.

Таким образом, концепция совершенствования системы безопасности аэропорта подразумевает создание информационно-аналитической системы безопасности, что предусматривает организацию и поддержание информационно-технической инфраструктуры и технологии сбора, обработки, хранения и использования данных, предоставляемых участникам и процессов обслуживания пассажиров и правоохранительных органов на всех этапах обеспечения безопасности и обслуживания.

Информационно-аналитический центр обеспечивает контроль и координацию деятельности всех служб и отделов аэропорта, и что немаловажно позволяет выявлять среди пассажиров лиц, находящихся в розыске, использующих поддельные и утерянные документы, удостоверяющие личность.

Область деятельности системы контроля безопасности аэропорта направлена на такие категории как пассажир, груз, в том числе и почта, персонал авиапредприятия и сторонних организации и сам процесс организации и обеспечения воздушных перевозок.

Главным образом, на администрацию авиапредприятия возлагается ответственность по внедрению, организации и обеспечения соответствующих мер АБ в аэропорту (авиапредприятии), соответственно она же и несет ответственность за ее функционирование.

Администрация аэропорта (авиапредприятия) должна иметь программу обеспечения безопасности, где отражены комплекс необходимых мер безопасности на его территории применительно ко всем функциям данного авиапредприятия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, реализация вышеизложенных основных положений концепции безопасности аэропорта способствует:

- предотвращению и пресечению противоправных действий в отношении воздушных перевозок и объектов инфраструктуры аэропорта (авиакомпаний);
- прогнозированию, своевременному выявлению, устранению угроз АБ, а также причин и условий, способствующих их возникновению;
- созданию механизма и условий оперативного реагирования на угрозы АБ на основе нормативных правовых документов, организационных и технических мер;
- минимизации ущерба от АНВ в деятельность ГА;
- повышению качества обслуживания пассажиров и выполнения грузоперевозок;
- росту объемов воздушных перевозок;
- повышению имиджа авиационных перевозок и роста прибыли за счет обеспечения высокого качества предоставляемых услуг и гарантий безопасности пассажиров (клиентов) аэропорта;
- созданию благоприятных условий для привлечения отечественных и иностранных авиаперевозчиков.

ЛИТЕРАТУРЫ

Гарсия, М. Проектирование и оценка систем физической защиты / М. Гарсия; под ред. Р. Г. Магауенова. - М.: Мир, 2002. - 322 с.

Звежинский, С. С. Эффективность и результативность средств обнаружения / С. С. Звежинский, В. А. Иванов // БДИ. - 2005. - № 5 (62). - С. 64-70.

Звежинский, С. С. О сигнализационной надежности периметровых средств обнаружения / С. С. Звежинский // БДИ. - 2004. - № 2. - С. 32-38.

Магауенов, Р. Г. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения / Р. Г. Магауенов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2004. - 367 с.

Омельянчук, А. Матрица угроз / А. Омельянчук // Все о вашей безопасности. - 2005. - № 3-4. - С. 5-11.

Панин, О. А. Проблемы оценки эффективности функционирования систем физической защиты объектов / О. А. Панин // БДИ. - 2007. - № 3. - С. 23-27.

Торокин, А. А. Инженерно-техническая защита информации / А. А. Торокин. - М.: Гелиос АРВ, 2005. - 960 с.

Руководство по авиационной безопасности, издание десятое, 2017 год.

УДК 330.31

КАЛИЕВА Г.К.

Академия гражданской авиации

СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ В ОРГАНИЗАЦИИ

В статье рассматривается современная концепция управления персоналом основана как на принципах и методах административного управления, так и на теории человеческих отношений, принципах мотивации и всестороннего развития личности. Управление персоналом является стратегической функцией и предполагает: разработку кадровой стратегии, подбор персонала исходя из философии организации, поощрение коллективных усилий, направленных на развитие организации, стимулирование с учетом качества индивидуальной деятельности, минимизацию трудовых споров и создание положительного социально- психологического климата на рабочих местах.

Ключевые слова: персонал, предприятия, труд, принципы концепций, управление персоналом, руководитель, работники.

Персоналды басқарудың қазіргі заманғы тұжырымдамасы әкімшілік басқарудың қағидалары мен әдістеріне де, адами қатынастар теориясына да, тұлғаны жан-жақты дамыту мен ынталандыру принциптеріне де негізделген. Персоналды басқару стратегиялық функция болып табылады және мыналарды қамтиды: кадрлық стратегияны әзірлеу, ұйымның философиясы негізінде кадрларды іріктеу, ұйымды дамытуға бағытталған ұжымдық күш-жігерді ынталандыру, жеке іс-әрекеттің сапасын ынталандыру, еңбек дауларын азайту және жұмыс орнында жағымды әлеуметтік-психологиялық ахуал жасау.

Түйін сөздер: персонал, кәсіпорындар, еңбек, ұғымдар принциптері, персоналды басқару, басқарушы, қызметкерлер.

The modern concept of personnel management is based both on the principles and methods of administrative management, as well as on the theory of human relations, principles of motivation and comprehensive development of the individual. Personnel management is a strategic function and involves: developing a personnel strategy, selecting personnel based on the organization's philosophy, encouraging collective efforts aimed at developing the organization, stimulating taking

into account the quality of individual activities, minimizing labor disputes and creating a positive social and psychological climate in the workplace.

Key words: *personnel, enterprises, labor, principles of concepts, personnel management, manager, employees.*

ВВЕДЕНИЕ

Анализ деятельности многих компаний в Республике Казахстан и их опыт работы с персоналом наглядно демонстрирует, что формирование жизнеспособных производственных коллективов, гарантирующих высокое качество кадрового потенциала, являются решающими факторами в эффективности и конкурентоспособности компании, либо крупная корпорация или небольшая частная компания. Проблемы в области управления персоналом и повседневной работы с персоналом, по мнению специалистов, будут постоянно находиться в центре внимания управления компанией любой формы собственности.

Внешний вид руководителя современной казахстанской компании определяется его идеей работы и вытекающими из этого системами мотивации, а также отношением сотрудников к работе. Постоянно меняющиеся представления о содержании и типе работы, времени досуга и качестве жизни предъявляют новые требования к управлению персоналом. Обучение и повышение квалификации персонала становится все более важным.

Масштабные экономические преобразования характеризуются рисками и неопределенностями, сложными и динамичными изменениями в мире. Поэтому спрос на новые нестандартные решения особенно высок в этот период. Бизнес-персонал должен мыслить так, чтобы не сосредоточиться только на применении отдельных изученных методов и концепций, но они свободны в управлении различными противоречивыми изменениями, что означает как возможность, так и риск.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Интересным обстоятельством является то, что произошла значительная дифференциация в оплате. Как правило, высококвалифицированному труду и руководству сейчас платят гораздо больше, чем раньше. Если средняя заработная плата работников со средним и высшим образованием была только на 11% выше, чем средняя зарплата по отрасли, то сегодня у некоторых из них зарплата в 20 раз выше средней зарплаты.

Решительные изменения произошли и в коллективе. Квалификация бывших директоров и сотрудников «отделов кадров» практически не везде соответствует новым задачам управления персоналом, и поэтому невозможно продолжать прежнюю политику в области управления персоналом. Новым для отдела персонала является то, что, несмотря на централизацию, происходит децентрализация работы с сотрудниками между различными субъектами принятия решений, влияющими на персонал. Затем мы рассмотрим вопросы, которые принимают решения в области управления персоналом на рисунке 1.

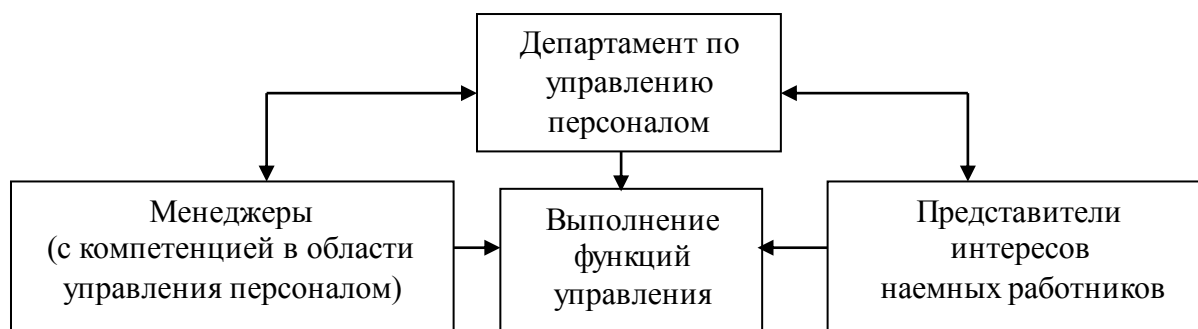


Рисунок 1 – Субъекты, принимающие решения в сфере управления персоналом

В работе с персоналом в рыночной экономике есть и другие особенности. Большинство трудовых договоров устанавливают испытательный срок, который позволяет немедленно уволить работника, если он не соответствует требованиям. Новые формы найма персонала, например, лизинг персонала (с использованием работников, нанятых из другой организации), позволяют сократить базовый состав работников и, в принципе, добиться адаптации численности работников к потребностям предприятия. Классификация концепций управления персоналом в таблице 1.

Таблица 1– Классификация концепций управления персоналом в организации

Система	Человек – Ресурс	Человек - Личность
Экономическая	Управление трудовыми ресурсами (Human Labour Management)	Управление персоналом (Personnel Management)
Социальная	Управление человеческими ресурсами (Human Resource Management)	Социальный командный менеджмент (Social Management)
Примечание - составлено автором на основе источников [3, 4].		

В соответствии с данными в таблице:

– человек как личность с потребностями, мотивами, ценностями - главный субъект управления. Другой подход - с позиции теории подсистем:

– экономические, в которых главенствуют проблемы производства, обмена, распределения и потребления материальных благ, а персонал, исходя из этого, рассматривается как трудовой ресурс;

– социальные, в которых главенствуют вопросы отношений, социальные группы, духовные ценности, аспекты всестороннего развития личности, а персонал рассматривается как главная система, состоящая из неповторимых личностей.

Экономический подход к управлению дал начало концепции использования трудовых ресурсов. В сущности, организация рассматривается как набор механических отношений, и действовать она должна подобно механизму: алгоритмизированно, эффективно, надежно и предсказуемо [4].

Так, метафора организации как машины сформировала взгляд на человека, как на деталь, винтик в механизме, по отношению к которому возможно использование трудовых ресурсов.

Среди основных принципов концепции использования трудовых ресурсов можно выделить следующие:

– обеспечение единства руководства - подчиненные получают приказы только от одного начальника;

– соблюдение строгой управленческой вертикали - цепь от начальника к подчиненному спускается сверху вниз по всей организации и используется как канал для коммуникации и принятия решения;

– фиксирование необходимого и достаточного объема контроля - число людей, подчиненных одному начальнику, должно быть таким, чтобы это не создавало проблемы для коммуникации и координации;

– соблюдение четкого разделения штабной и линейной структур организации - штабной персонал, отвечая за содержание деятельности, ни при каких обстоятельствах не может осуществлять властных полномочий, которыми наделены линейные руководители.

– обеспечение дисциплины - подчинение, исполнительность, энергия и проявление внешних знаков уважения должны осуществляться в соответствии с принятыми правилами и обычаями [6].

Концепция управления персоналом является концентрированным выражением методологии управления в ее существенной части, которая представляет содержание социально-экономической стороны управления организацией и напрямую связана с человеком.

Современная концепция управления персоналом основана как на принципах и методах административного управления, так и на теории межличностных отношений, принципах мотивации и всестороннего развития личности. Управление персоналом является стратегической функцией и включает в себя: разработку кадровой стратегии, подбор персонала на основе философии организации, поощрение совместных усилий по развитию организации, стимулирование качества отдельных видов деятельности, минимизацию споров между сотрудниками и создание позитивного социального и психологического климата на рабочем месте.

Кадровая политика определяет генеральную линию и принципиальные установки в стратегии работы с персоналом. Подбор персонала преследует цели заполнения вакантных рабочих мест и формирования резерва кадров. Оценка персонала производится для определения соответствия кандидата на вакантную должность или сотрудника по занимаемой должности. Расстановка кадров должна обеспечивать постоянное движение кадров исходя из индивидуального потенциала сотрудников, планируемой служебной карьеры, целей и задач организации. Обучение персонала позволяет обеспечить соответствие уровня профессиональных знаний и умений работников современному уровню производства и управления.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, приоритетные вопросы качества продукции и обеспечения ее конкурентоспособности повысили важность творческого отношения к работе и высокого профессионализма. Это стимулирует поиск новых форм управления, развитие потенциальных навыков сотрудников, обеспечение их мотивации к рабочему процессу [8].

Управление человеческими ресурсами является одним из важнейших направлений деятельности организации и считается основным критерием ее экономического успеха даже перед улучшением технического процесса (по важности). У вас могут быть отличные технологии, но с неквалифицированным персоналом работа будет разрушена. Таким образом, ключевой составляющей бизнеса является управление персоналом, технология управления персоналом.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гончаров, В.В. В поисках совершенства управления: руководство для высшего управленческого персонала / В.В. Гончаров. – М.: МНИИПУ, 2011. – 539 с.
2. Дятлова, В.А. Управление персоналом / В.А. Дятлова, А.Я. Кибанова, В.Т. Пихало. — М.: ПРИОР, 2008. – 674с.
3. Ефимова, О.В. Экономика организации / О.В. Ефимова. – М.: Бухгалтерский учет, 2009. – 405 с.
4. Кибанов, А.Я. Управление персоналом организации – 2-е изд., доп. и перераб / А.Я. Кибанов. – М.: ИНФРА-М, - 2011. – 638 с.
5. Липатов, В.С. Управление персоналом предприятий и организаций / В.С. Липатов. –

М.: ТОО «Люкс-арт», 2013. – 398с.

6. Моргунов, Е.К. Управление персоналом: исследование, оценка, обучение / Е.К. Моргунов. – М., «Бизнес – школа «Интел - Синтез», 2009. – 264 с.

7. Плешин, И.Ю. Управление персоналом / И.Ю. Плешин. – М.: Изд. Прогресс, 2007. – 485 с.

8. Поршнева, А.Г. Управление организацией / А.Г. Поршнева, З.П. Румянцова. – М.: Изд. ИНФРА, 2014. – 445 с.

УДК 656.025

¹ЖӘРДЕМҚЫЗЫ С., ²ЖУНИСБАЕВА Г.Ж., ²СЕРИККАЖИНА А.С

¹Академия Гражданской Авиации

²Авиационный колледж

РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

В статье рассматриваются информационные технологии, связанные с организационной деятельностью предприятия воздушного транспорта. В исследовательской части отмечены особенности развития на рынке авиaperевозок пассажиров, а также перспективы развития новых информационных технологий. Также в статье предоставлены примеры использования для оптимизации работы авиaperевозчиков.

Ключевые слова: информационная технология, авиакомпания, воздушный транспорт, СИТА.

The article provides information technology related to the organizational activities of an air transport company. In the research part, the peculiarities of the development of information technologies in the passenger air transportation market, as well as the prospects for the development of new information technologies are noted. The article also provides examples of the use of information technology for the work of air carriers.

Key words: information technology, airlines, air transport, SITA.

Мақалада әуе көлігі кәсіпорнының ұйымдастырушылық қызметіне байланысты Ақпараттық технологиялар қарастырылады. Зерттеу бөлімінде жолаушыларды авиатасымалдау нарығында ақпараттық технологияларды дамыту ерекшеліктері, сондай-ақ жаңа ақпараттық технологияларды дамыту перспективалары атап өтілді. Сонымен қатар, мақалада авиатасымалдаушылардың жұмысын оңтайландыру үшін ақпараттық технологияларды қолдану мысалдары берілген.

Түйінді сөздер: ақпараттық технология, авиакомпания, әуе көлігі, СИТА.

ВВЕДЕНИЕ

Рассматривая информационные технологии в деятельности предприятия воздушного транспорта и современное состояние авиационной отрасли, необходимо, прежде всего,

отметить тот факт, что роль воздушного транспорта как одного из основных пассажироперевозчиков за последние годы значительно возросла. Об этом свидетельствует рост пассажирооборота именно воздушного вида транспорта.

Отрасль авиаперевозок изначально является очень высокотехнологичной и развивается в соответствии с общемировыми стандартами и требованиями.

Современные информационные технологии играют все более заметную роль в бизнесе авиакомпаний, которые работают в условиях жесткой конкуренции не только с отечественными, но и зарубежными перевозчиками. Например, системы управления доходами позволяют поднять выручку на 1-3% без увеличения стоимости билетов, но пока не многие отечественные авиакомпании решились на их использование. При постоянно возрастающем потоке пассажиров, малейший сбой в передаче информации может повлечь за собой катастрофические последствия. Очевидно, что эта отрасль традиционно предъявляет высокие требования к ИТ-инфраструктуре перевозчиков, аэропортов, поставщиков транспортных средств, ремонтных служб и пр. Вместе с тем, она включена в глобальные экономические процессы и неизбежно вовлекается в общемировые тренды, обусловленные глобализацией, ужесточением конкуренции и, собственно, быстрой динамикой рынка.

Одним из основных двигателей в развитии информационных технологий в авиации является серьезная конкуренция. Услуги по перевозке у всех авиакомпаний более или менее одинаковы, в то же время ввод новых сервисных услуг, повышающих комфорт пассажиров, строятся именно на использовании информационных технологий.

Повысить конкурентоспособность, снизить издержки, быстро реагировать на конъюнктуру рынка авиаперевозок, оперативно предлагать клиентам новые сервисы может только внедрение современной информационной системы, позволяющей автоматизировать все бизнес-процессы современной авиакомпании и служб аэропортов.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

По итогам исследования компания обращается к отрасли с призывом использовать все преимущества интернета для снижения затрат и получения дополнительных доходов с целью компенсации растущих цен на топливо.

Председатель совета директоров БИЛ Пол Коби сказал: "Авиакомпании были первыми, кто полностью автоматизировал все сегменты своего бизнеса. Гражданская авиация сегодня стала первой в мире отраслью, которая реально поставила интернет себе на службу. Но в эти трудные времена, когда цены на нефть бьют все рекорды, есть еще возможность и необходимость для внедрения технических достижений, которые помогут компаниям лучше обслуживать клиентов, сокращать расходы и повышать эффективность работы персонала".

В среднем всего 24% из рекордного количества респондентов имеют собственные вебсайты для продажи билетов. Таких компаний было 43% в Северной Америке и менее 10% в Африке и на Ближнем Востоке. Очевидно, что они теряют очень важный источник доходов, и это происходит в то время, когда необходимо добиваться максимальной окупаемости инвестиций в ИТ, которые сегодня в целом по отрасли составляют около 11 млрд долл. в год. Онлайн продажи снижают себестоимость реализации, на чем авиакомпании уже сэкономили около 2 млрд долл. С внедрением технологии Web 2.0 вырастут продажи, и отрасль сможет сэкономить еще больше.

Генеральный директор БИЛ Франческо Виоланте отметил: "Цена топлива становится для авиакомпаний экономическим стимулом для поиска источников дополнительных доходов. Им следует, в дополнение к уже имеющимся сервисам, активно развивать электронную коммерцию, предлагая своим пассажирам, которых в мире насчитывается более 2,3 млрд, все возможные виды услуг с использованием новейших приложений на базе технологий Web 2.0 и Travel 2.0. Это в значительной степени поможет сократить потери авиакомпаний, которые в этом году по прогнозам могут достичь 2,3 млрд долл.". Он также указал на пример компании Ryanair, которая 98% своих билетов продает онлайн и в онлайн же получает более 17% доходов из дополнительных источников, тогда как во многих признанных компаниях эта цифра не достигает 5%.

Со времени выхода первого "Обзора тенденций развития информационных технологий в гражданской авиации" в 1999 г., авиакомпании инвестировали в ИТ и связь около 100 млрд долл. В среднем инвестиции авиакомпаний в ИТ составляют 2,2% от оборота. В целом по отрасли сумма инвестиций выросла на 5% по сравнению с прошлым годом и приблизилась к 11 млрд долл. Этот рост рассматривается как признание стратегической роли ИТ в получении доходов, в сокращении издержек и в повышении качества обслуживания пассажиров за счет внедрения самообслуживания и рационализации управления пассажиропотоком.

Основные результаты опроса

Вопросы управления и стратегии

В качестве основных стимулов для инвестиций в ИТ респонденты указали: снижение издержек (62%), повышение качества обслуживания пассажиров (54%), внедрение новых услуг и предложений (45%) и повышение продуктивности персонала (40%).

В число основных направлений инвестиций вошли: обработка информации и обслуживание пассажиров (63%), обслуживание ВС (44%), безопасность пассажиров (34%) и контроль доступа сотрудников (21%).

Внедрение самообслуживания

По прогнозам авиакомпаний, число пассажиров, использующих для регистрации мобильные устройства, увеличится в следующем году до 6% (сейчас ими пользуется 1% пассажиров), к этому времени более половины перевозчиков планируют оказывать такую услугу. Данный прогноз свидетельствует о включении мобильных устройств в сферу самообслуживания.

Сегодня реализованы следующие направления самообслуживания: веб-регистрация (56%), регистрация с помощью мобильного телефона (21%), киоски для самостоятельного выхода на посадку (21%), изменение параметров маршрута в режиме онлайн (25%) и самостоятельный поиск багажа (12%).

Безопасность пассажиров

В этом году 85% респондентов предоставляют данные о пассажирах правоохранительным органам, что на 4% больше, чем в прошлом году. Из них 73% сотрудничают с 5 и менее странами, остальные 26% — с 6 и более.

Технологии на борту

Большинство авиакомпаний в ближайшие 3-4 года планируют внедрить как минимум одну из следующих услуг, которыми пассажиры смогут пользоваться во время полета:

передача SMS с мобильного телефона, связь по GPRS для коммуникаторов типа Blackberry, голосовая связь с помощью мобильного телефона, доступ в интернет с помощью переносного компьютера, передача мгновенных сообщений (IM) с помощью переносного компьютера. Более половины респондентов указали, что они планируют сделать эти услуги платными или же финансировать их посредством рекламы.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В заключении хотелось бы отметить, что большинство новых ИТ-инициатив авиапредприятий направлены именно на повышение лояльности пассажиров. Тем печальнее, что пользу от дорогостоящих систем, все еще может перекрыть негативный опыт столкновения с человеческим фактором. Когда регистрация проходит нервно, багаж теряется, рейс задерживается или сервис на борту оставляет желать лучшего. Тем не менее, повышение качества работы с клиентами стало для отрасли почти такой же стратегической целью, как обеспечение безопасности полетов – особенно в свете прогнозируемого сокращения привычно растущего пассажиропотока.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Comm спецвыпуск по ИТС <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnye-tehnologii-pridut-na-pomosch>
2. Куда.ua <http://news.kuda.ua/19669>
3. Астерос. <http://www.asteros.ru/press/press/478/>
4. Редакционно-издательский центр «Авиатранспорт: Воздушный транспорт Казахстана состояние и перспективы».
5. Информационные технологии в гражданской авиации <http://www.tadviser.ru/index.php/>

=====

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

=====

UDC 378.147:8111.112.2

ZAURE BADANBEKKYZY

Academy of Civil Aviation

**BASIC APPROACHES AND PRINCIPLES OF FORMING COMMUNICATIVE
COMPETENCE OF UNDERGRADUATES IN A NON-LINGUISTIC UNIVERSITY**

The article deals with the basic approaches and principles of forming foreign language communicative competence of undergraduates in a non-linguistic university.

Key words: *approaches, principles, communicative competence, undergraduates, non-linguistic university.*

Мақалада магистранттардың лингвистикалық емес университетте шет тілінің коммуникативтік құзіреттілігін қалыптастырудың негізгі тәсілдері мен принциптері қарастырылған.

Түйін сөздер: *тәсілдер, принциптер, коммуникативті құзіреттілік, магистранттар, тілдік емес университет.*

В статье рассматриваются основные подходы и принципы формирования иноязычной коммуникативной компетенции магистрантов в неязыковом вузе.

Ключевые слова: *коммуникативная компетенция, магистрант, неязыковой вуз, подход.*

INTRODUCTION

Modern standards of higher education in Kazakhstan today dictate new trends and new requirements for the personal qualities of undergraduates, such as a high level of professional knowledge and skills, willingness to use them, creative activity, sociability, desire for self-development and improvement. Globalization trends and internationalization, the growth of functional significance foreign languages, along with highly qualified professional sphere, the ability of a graduate student to solve problems in the conditions of foreign communication determine its competitiveness in the labor market. Teaching English at a university is an essential component of vocational education. The main goal of teaching English is the development of foreign language communicative competence of undergraduates in higher education is communicatively oriented and leads to the formation of communicative competence. The foreign-language component of the master's training program at a higher technical school plays an important role, since a university graduate must have professional terminology, be able to work with foreign-language reference books and Internet sources in the specialty, take part in scientific discussions, make presentations and presentations to professional Topics.

In modern conditions, in the process of foreign language education, graduate students of a technical university should not only master language means, but also learn how to use them to effectively solve communicative problems in professional, cognitive and scientific fields. A foreign language is considered as a means of acquiring and deepening fundamental knowledge in the main

specialty. Thus, one of the key goals of foreign language education is the development of professional communicative competence.

Main body

The organization of the educational process in the magistracy is becoming one of the most pressing problems in connection with the revision of the goals and objectives of training foreign languages in high school based on the new educational program. Whatever direction preparation of the future master of state educational standards include a foreign language in the compulsory part of his general cultural training. The main tasks of teaching a foreign language to undergraduates of non-linguistic fields, reflected in competencies, are formulated in a fairly general way. So, in the main goals and objectives of the second stage of foreign language training, which is a master's degree study, includes students skill to use a foreign language as a means of business communication, use of language for professional and scientific activities, familiarization with foreign experience, study of the studied problems abroad and the expansion of intercultural communication. It suggests that at this stage the level of mastery of courses related to learning a foreign language, involves the ability of students apply a foreign language in professional situations communication and in situations related to research issues activities. In turn, this means that learning foreign the language in the magistracy implies the presence of high-level students foreign language skills, which, in our opinion, should be provided the teacher's use of such learning technologies that most form a foreign language communicative competence of students. To date, the problem of the formation of foreign language students communicative competence is reflected in numerous scientific. Communication, being an integral part of professional activity, is a complex process of establishing and maintaining interpersonal contacts generated by the need for joint activities and include perception, understanding and exchange of information. Dialogue communication of communication participants acts as a condition of their involvement in professional activities, as well as a condition reflection and the emergence of a motive for the implementation of this activity. Inclusion of students in the dialogue dialogue, which has the basis professional topics, becomes one of the most important conditions the formation of foreign language communicative competence.

In contrast to the general educational approach in the formation of communicative competence among students of linguistic areas, formation of communicative competence in the magistracy non-linguistic directions should happen with emphasis on the specific needs of students, taking into account the specifics of professional communication, the topics of the professional environment, terminology, situations of interpersonal professional interaction, the relationship of the chosen learning technologies with the reasons for learning the language of students. Thus, as the basic principles in the formation communicative competence advocates needs analysis, authenticity of teaching materials, interdisciplinary nature of training and relevance of the choice of language tools to professional goals activities.

DISCUSSIONS AND CONCLUSIONS

As we have already noted, the formation of a communicative foreign language competencies of non-linguistic students should be carried out taking into account the peculiarities of teaching a foreign language in non-linguistic university, as well as with emphasis on certain pedagogical conditions, such as the:

- Determination of the content of communicative competence in accordance with the future professional activities of students;
- Step-by-step formation of a foreign language communicative competencies;
- Intensification of the process of forming a foreign language communicative competencies;

- Immersion of students in a foreign language environment through conferences, round tables the use of communicative learning trainings, role-playing and business games .

In connection with the need to create conditions for development in master`s students of foreign language communicative competence, in our opinion, it is important to adhere to the orientation towards the solution of the following educational tasks:

- developing an understanding of the need to learn a foreign language in the modern world, as well as the development of the ability to use it as a means communication, self-realization, social adaptation and cognition;

- creating conditions for lively easy communication;

- inclusion of students in real collective interaction based on various models, the transition to active speech and cognitive activity students, the inclusion of each student in the work throughout classes;

- strengthening the pedagogical impact on the student through learning skills to properly maintain the conversation, refutation and argumentation, upholding the point of view;

- the formation of reflective and evaluative skills of students, skills objective assessment;

- development of teacher pedagogical abilities, namely skills clearly explain the assignment to students, monitor its progress fulfillment, manifestation of mutual assistance, patience, initiative.

In the framework of the study of a foreign language in non-linguistic magistracy need to develop communicative students' competencies aimed at practical application acquired at the university knowledge of the specifics of professional activity, about the possibility of professional growth in the process of conducting business games, watching thematic training films, reading and discussing professional literature. The above forms of training future specialist to receive information about: innovative discoveries, development trends of science abroad, about establishing and maintaining international contacts on various aspects of future work. How shows the practice of teaching a foreign language in a non-linguistic university, the main problem of existing pedagogical forms of training, is "isolation of acquired knowledge and skills in the subject from practical production and life realities. " It is determined the fact that traditionally mainly when teaching a foreign language in a non-linguistic university uses the reproductive principle and grammar translation method of teaching, consisting in memorizing existing remarks and texts, and topics for oral discussion do not correlate between by myself. For this reason, students quickly forget what they have learned, training material, which greatly complicates the process of studying and mastering language. It can be argued that only a small the percentage of students is sufficiently developed communicative skills of foreign language communication. We can distinguish the following structural and functional model of the development of foreign language communicative competence in a non-language university, aimed at:

- development of the mechanisms of language training of students, involving evidence-based search;

- development of organizational approaches, in turn aimed at determination of the purpose and objectives of training;

- selection and design of a specific structure of the content of training foreign language;

- selection and control of the content of the scientific conceptual apparatus, containing all methods, forms, means of pedagogical influence on students;

- development of diagnostic tools to summarize the results training, as well as its correction.

The proposed structural-functional development model foreign language competence is based on general didactic principles learning a foreign language. These principles include:

- focus on a personal approach to learning;

- consciousness of students;

- visibility of the availability of selected materials;

- feasibility of completing assignments, reviewing the course of training as creative process;

- reliance on the activity-based nature of training;
- focus on the formation and development of student autonomy.

Along with the above, structural and functional model implements psychological principles that include motivation students studying a foreign language and take into account individual, psychological characteristics of the personality of students.

We can say that the competencies of the learning model are:

1) *Sociocultural approach*. It is based on interconnected learning the language and culture of its native speakers.

2) *A communicative-active approach* provides multifaceted coverage of all available aspects, parties and criteria mastery of a foreign language, taking into account all its functions, while in its the center is the subjective-subjective model of communication. In the framework of foreign language teaching for undergraduates of non-linguistic communicative orientation lies in the fact that teaching oral communication and the use of a foreign language implemented in various kinds of intellectual and practical activities, as well as in the communicative unity of the content and organization of educational materials.

3) *A student-centered approach*. Under personality oriented approach means focus on the development of the personality of students in as an active subject of educational activity. Such the approach involves preparing the student for the process of self-development and self-improvement, self-determination, self-organization throughout life.

4) *A competency-based approach* involves a set of competencies, which demonstrate the students' real readiness for independent solution of tasks in practice. Such an organization of the educational process includes: -an interactive approach with elements of creative activity of students; -fulfillment of tasks aimed at developing the personality of future graduates; active participation and independence in the choice of speech funds; ways and means of developing a foreign language intercultural competencies of students based on a sociocultural approach.

Teaching a foreign language with the aim of developing oral foreign language communication can be carried out using the following technologies:

1. The technology of communicative learning aimed at formation and development of communicative competence of students in whole, which in turn seems to be a necessary factor for rapid adaptation in an intercultural and interpersonal interactions.

2. Differentiated learning technology responsible for implementation of cognitive activities on the basis of individual abilities, opportunities and interests of students;

3. ICT, which is a system of methods and methods of collection, storage, storage, retrieval, transmission, processing of information through a computer.

4. The technology of individualization of training is implemented in all methods and forms, regardless of whether to what extent and what specific features are taken into account.

5. Testing technology that controls the level of assimilation knowledge at the lexical, grammatical levels, level of formation foreign language reading and listening skills, as well as knowledge of linguistic studies.

6. Design technology consisting in modeling interpersonal interaction of students to solve the problem, due to their professional training.

7. Learning technology in collaboration, implementing the idea mutual learning during the implementation of both individual and collective activity.

8. Game technology that develops skills and building skills speech activity in order to solve communicative tasks and problems in simulated professional conditions through foreign language.

9. The technology of formation and development of critical thinking, contributing to the development of a diverse personality capable of critical thinking and the selection of information to address the set in the classroom.

Thus, for the formation of communicative competence in non-linguistic based on all of the above approaches and technologies.

Practical part

One of the effective way of developing communicative competency of the students is using round tables. There is an example of a round table lesson. The methodological working-out on the basis of practical experience in conducting an open lesson in the discipline "Foreign Language (Professional)" for first-year master`s degree students (specialty ATT, in the scientific and pedagogical direction) of the Civil Aviation Academy.

Procedure of the round table.

1. Invitation

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



ACADEMY OF CIVIL AVIATION



2. Program of the round table

№	Names of speakers	Titles of the reports
1	Zaure Badanbekkyzy Candidate in Philology, professor	Keynote speech
2	Kayirkhan Kazhymurat MNAT-19	Introduction
3	Tastankul Abylay MNAT-19	Master's degree education in the 
4	Nurbayeva Zhansaya Baysakalova Karima MNAT-19	Master's degree education in 
5	Beisenov Almas MNAT-19	Master's degree education in 
6	Kenzhebeyev Duman MNAT-19	Master's degree education in 
7	Kosylgan Mariyam Kayirkhan Kazhymurat MNAT-19	Master's degree education in 
8	Bulatova Nazerke MNAT-19	Master's degree education in 
9	Anarmatov Khassan MNAT-19	Master's degree education in 
10	Zharkynbekov Eldar Zhumadilov Zhandos MNAT-19	Master's degree education in 
11	Master's degree group MNAT-19	Discussion
12	Usseinov Yerlan MNAT-19	Conclusion

Let's watch, see and enjoy our job! Master`s degree education in different countries.

SPEECHES

1. Keynote speech: Candidate in Philology, professor Zaure Badanbekkyzy

One of the goals of the education system of the Republic of Kazakhstan is to form a highly personalized, educated, creative, cognitive person. This is the purpose of today's roundtable.

As you know, self-studying under the teacher and individual work of students and undergraduate students in higher education institutions constitute the majority of all curricula, and its effectiveness should be consistent with the requirements of the undergraduate's professional orientation. One of the interactive methods is providing self studying of master`s degree in the form of a round table.

What is a round table? A legend says that a legendary king of Britain Arthur, historically perhaps at the end of the 5th and the beginning of the 6th century, that he and his knights were sitting at a round table when he was fighting against Saxony invaders. This meant that nobody was in the beginning and that everything was the same. Also, if you watch earlier Kazakh films, you can see that all the participants sat in a circle round.

What are the goals we will pursue in conducting a students individual work (SIW) as a round table? It enhances the scientific and creative activity of undergraduates, develops self-study skills with scientific literature, generates generalized descriptive and analytical skills, analyzes the ability to make own decisions and conclusions, and also to build a speech culture.

TEACHING PRACTICE

My teaching experience shows that one of the most effective teaching methods is conducting independent work as a round table. The key point of the round table is a team work discussions, which are creative in nature of educational and cognitive activity. The mechanisms of self-control, self-regulation, self-education are developing, developing the skills of research and project activities, developing a culture of discussion. My goal is to demonstrate the practical application of interactive teaching “a communicative-active approach” in teaching English.

1. Kayirkhan Kazhymurat - Introduction
2. The USA – Tastankul Abylay
3. Russia – Nurbayeva Zhansaya/Baisakalova Karima
4. The UK – Kenshimbayeva Aigul, Beisenov Almas
5. China – Kenzhebayev Duman, Shubayev Darkhan.
6. Latvia – Kosylgan Mariyam/Kayirkhan Kazhymurat
7. France – Bulatova Nazerke
8. The UAE - Anarmatov Khassan
9. Kazakhstan - Zharkynbekov Eldar/Zhumadilov Zhandos
10. Discussion - Master`s degree group
11. Usseinov Yerlan - Conclusion

At the end of the round table, the seven decisions were made:

1. We need master`s degree students exchange programs.
2. Update current study materials/equipment.
3. Scientific practice abroad.
4. Cooperation (partnership) with airlines, MROs (maintenance, repair and operation organizations), manufacturers.
5. Transition education in English.
6. Teamwork programs/projects.
7. Employment programs.

CONCLUSION

The following conclusions can be made:

1) In teaching a foreign language in higher education, a dominant place is taken by a communicative-oriented approach, the purpose of which, first of all, is the formation of students of foreign language communicative competence.

2) By foreign communicative competence we mean a certain level of communication skills, readiness and ability to communicate in a foreign language according to specific requirements based on specific foreign language knowledge, skills. In a foreign language communicative competence includes skills and abilities adequate use of a foreign language in a specific communication situation.

3) Analysis of the component composition of a foreign language communicative competence showed that its structure is characterized by multicomponent.

Moreover, among the common key components, linguistic (linguistic), sociocultural and pragmatic.

4) The competencies of undergraduates in non-linguistic fields have their own specificity and requires special forms and technologies of training.

5) When forming foreign communicative competence in the master's program in non-linguistic areas, it is important to rely on interdisciplinary approach. Foreign language training should be carried out in accordance with the specific needs of students, with taking into account the specifics of professional communication.

6) One of the prevailing development approaches communicative competence is an emphasis on speech students' activities, giving them the opportunity to speak in the role of an active participant in interpersonal and intercultural interactions.

REFERENCES

1. Концепция иноязычного образования Республики Казахстан . Алматы, 2004.-29с.
2. Кунанбаева С.С. Современное иноязычное образование: методология и теория. Алматы,2005.-262с.
3. ГОСО по специальности “Туризм”
4. Зимняя И.А. Компетентностный подход в образовании (методолого-теоретический аспект) //Проблемы качества образования. – Материалы XIV Всероссийского совещания. Книга 2. – М., 2004. – С.6 – 12.
5. Hymes, Dell H. (1972). “On communicative competence”. Brown, J. D. (1988). Understanding Rresearch in SecondLlanguag elearning. New York: Cambridge University Press.
6. Communicative English Language Teaching and Testing. Shanghai Foreign Language Education Press. 45.
7. <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>.

ӘОЖ 301 (574)

¹ АБДУРАЗАКОВА Г.А., ² КУАНДЫКОВА Э.Ж.¹ Азаматтық авиация академиясы² Тараз Мемлекеттік педагогикалық университеті

ҚАЗАҚ ҚОҒАМЫНДАҒЫ АУЫЗША ФОЛЬКЛОРДЫҢ ӘЛЕУМЕТТІК МАҢЫЗЫ

Мақалада қазақ қоғамында ауызша фольклордың әлеуметтік маңызы қарастырылады. Қазақ фольклоры бірегей, ол қырықтан астам жанрды қамтиды, олардың басым бөлігі тек қазақ ауыз әдебиеті үшін ғана тән. Бұл жерде батырлық әңгімелер, аңыздар, философиялық ойлар, арнау, үйреншікті ертегілер, жұмбақтар, афоризмдер, мақал-мәтелдер, қоштасу, бесік және жерлеу әндері, халық тұрмысы, қазақтардың өмір жайлы түсінігі аясында толық түсінік беретін мәні терең ойлы әңгімелер. Қазақ халқында мақал-мәтелдер, жұмбақтар, афоризмдер әлеуметтік ортаға үлкен тәрбиелік күш береді.

Түйін сөздер: мақал-мәтелдер, жұмбақтар, афоризмдер, фольклор, қазақ ауыз әдебиеті, лирикалық-эпикалық поэма .

В статье рассматривается социальная значимость устного фольклора в казахском обществе. Казахский фольклор уникален и насчитывает более сорока жанров, большинство из которых характерны только для казахского фольклора. Это история героических историй, легенд, философской мысли, самоотверженности, традиционных сказок, загадок, афоризмов, пословиц, прощаний, колыбельных и похоронных песен, фольклора, осмысленных повествований, которые дают полное понимание жизни казахов. Пословицы, поговорки, загадки и афоризмы казахского народа придают большую образовательную силу социальной среде.

Ключевые слова: пословицы, поговорки, афоризмы, фольклор, казахский фольклор, лирико-эпическая поэма.

The article discusses the social significance of oral folklore in the Kazakh society. Kazakh folklore is unique and has more than forty genres, most of which are characteristic only of Kazakh folklore. This is a story of heroic stories, legends, philosophical thought, dedication, traditional tales, riddles, aphorisms, proverbs, goodbyes, lullabies and funeral songs, folklore, meaningful narratives that give a complete understanding of the life of Kazakhs. Proverbs, sayings, riddles and aphorisms of the Kazakh people give great educational strength to the social environment.

Key words: proverbs, sayings, aphorisms, folklore, Kazakh folklore, lyric-epic poem.

КІРІСПЕ

Қазақтардың терең ежелгі, этникалық тарихқа тамырымен кететін ауызша халық шығармашылығы халық басынан өткен тарихи оқиғалар негізінде құрылған батырлық ертегілермен, лирикалық-эпикалық поэмалармен, аңыздармен бейнеленген. Олардың алғашқы көздері әскери ерлік көрсеткен адамдардың ерліктері туралы қысқаша әңгімелер, әділетсіздік сынағын тастап кеткен жастардың қайғылы махаббаты туралы әңгімелер, табиғат күштерімен күресте көрінген халық қиялынан туындаған өлеңдер кіреді.

Олар өз мазмұнында терең патриоттық, мазмұнда поэтикалық, қойылған мақсатқа жету үшін бірлікке, рухтың берік болуына, табандылыққа, батырлыққа шақырумен көрсетіледі.

Су тамшысынан қалай көрініс берсе, дәл солай фольклор халық тағдыры мен даналығы, қоршаған әлемге қатынасын көрсетеді. Қазақ фольклоры бірегей, ол қырықтан астам жанрды қамтиды, олардың басым бөлігі тек қазақ ауыз әдебиеті үшін ғана тән. Бұл жерде батырлық

әңгімелер, лирикалық-эпикалық поэмалар, аңыздар, жаңылпаштар, махаббат және әдет-ғұрып әндері, философиялық ойлар, арнау, үйреншікті ертегілер, сондай-ақ өткір сөздер, жұмбақтар, афоризмдер, мақал-мәтелдер, қошпасу, бесік және жерлеу әндері, халық тұрмысы, қазақтардың өмір жайлы түсінігі аясында толық түсінік беретін мәні терең ойлы әңгімелер.

Халық өлеңдерінің түрлері әртүрлі. Бұл қазақ отбасында бірде-бір оқиға, қандай да бір мереке әнсіз өтпегеніне байланысты. Үйлену тойында, мысалы, «Жар-жар» орындалды - қалыңдықты хормен ән айту түрінде қыздар жағынан да, жігіт - құрдастары жағынан да шығарып салу әндері орындалады. «Сынсу» тағы бір салт - дәстүр әні туған ошақпен қошпасу-ауылда үйлену үрдісінің алдында қалыңдыққа орындалады. Күйеу жігіт ауылында әнші қалыңдықтың туыс-туыстарымен танысу үшін «Беташар» атты үшінші салт-дәстүрлік ән орындалады. Әрбір туған-туысқандарының өлеңдерінде сипаттай отырып, ол қалыңдыққа оның құрметіне тағзым етуге, лайықты келін сияқты құрметпен қарауға шақырады [1].

Осының бәрі ғасырлар бойы халық шығармаларына арналған Қазақ фольклорының атаусыз туындыларының күш-жігерінің нәтижесі. Олар ауыздан ауызға, ұрпақтан ұрпаққа берілгеніне байланысты, бұл шығармалар өзгертіліп, толықтырылып отырды.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Халықтың бірлігі-батырлардың басты кейіпкері болып табылатын барлық батырлық жайлы ертегілердің басты мақсаты. Олардың әйелдері ақылды көмекшілер, кеңесшілер рөлінде болады, мысалы, Қобыланды да Құртқа, Ер-Тарғын да Ақжүніс күйеулермен қатар өмірдің барлық қиыншылықтарын бөліседі, қоғам өмірінде күресе біледі. Кейіпкерлер керемет қиындықтарды, айырылысуларды талап етеді, бірақ соңында күрестері нәтижелі болып шығады.

«Қыз Жібек», «Қозы Көрпеш-Баян сұлу» лирикалық-эпикалық поэмалары мазмұны бойынша бір-бірімен ұқсас болып келеді. «Қыз Жібек» эпосына бейнеленуі бойынша және оқиғаларды өрістеуі, олардың жанрларына әлеуметтік - тұрмыстық бағытта, махаббат лирикасы тән екені көрсетілген. Ал «Айман-Шолпан» поэмасында сол кездегі қазақ қоғамының өмірі мен тұрмысының барлық құбылыстары шынайы және артық әсерленусіз бейнеленеді [2].

Лирикалық-эпикалық поэмалардың бояуларын аямай, ерекше махаббатпен авторлар қыздың сұлулығын жырлайды, оған қоршаған ортадағы салыстырулар мен эпитеттер табады.

Қазақ ертегісінің тақырыбы әр түрлі, әсіресе сиқырлы дүниелерге бай бейнеде кездеседі. Бұл жерден генеалогиялық және топонимикалық ертегілерді, аңыздар мен сиқырға толы әңгімелерді қатар табуға болады. Қазақ ертегілерінің танымал кейіпкерлері - Алдар Көсе мен Жиренше шешен болып келеді.

Қазақ халқында мақал-мәтелдер, жұмбақтар, афоризмдер әлеуметтік ортаға үлкен тәрбиелік күш береді.

Жыршы-халық орындаушысы, суырып салма дәстүрлі тәсілдерін пайдаланып, бір мезгілде халық аспаптарында ерекше ойын көрсете отырып, тұтас поэманы еске түсіре алатын адам. Осындай дара тұлғалардың бірі Мұрын жырау (1860-1954) болды, бір сәтте есте сақтап ала алатын жадыға ие болды. XIV - XVII ғасырларда халық ауыз шығармашылығы ескерткіші «Қырық батыр туралы» эпикалық поэмалардың тұтас сериясының мазмұнын еске алып, эмоционалды түрде айтып бере алатын.

Әнші-халық негізінде орындау шеберлігінің биіктігіне жеткен тұлға. Ал қазақтың көрнекті әншісі Әміре Қашаубаевқа «Ағаш аяқ», «Жалғыз арша», «Үш дос» күрделі шығармаларын Париждегі Дүниежүзілік көрмеде домбырада ойнаған болатын.

Ақындар айтыстары - халық поэзиясын сүйетіндердің көп бөлігі жиналған суырып салма-әншілердің поэзиялық сайыстары әрдайым танымал болды. Айтыста қарама-қарсы

жақтағы адаммен ақын өз руын, оның адамдарын мақтап, өзінің суырып салмалығымен бірден жалғастыра білетін. Басқа да өз туының қадір-қасиеті мен табандылығын, олардың жомарттығы мен жүрегін үлгі еттіп атап өтетін.

Халық арасында қазақтың ұлы ақыны Жамбыл Жабаев (1846-1945) кеңінен танымал болды.

Мақал-мәтелдердің поэтикалық мән-мағынасы жан-жақты зерттелген және бұл туралы көп жазылған. Алайда, поэтика педагогикамен тығыз байланыста. Сонымен қатар, халық даналығы өзінің ерекше педагогикасына ие. Сонымен қатар, педагогикалық зерттеулерде авторлар мақал-мәтелдер мен тәрбие идеяларын қарастыра отырып, педагогикалық түйсік пен мақсаттылық идеясына енген педагогикалық принциптерді сирек талдайды. Халық даналығы ескерткіштерін педагогикалық бейне ретінде қарастыра отырып, олардың құрылымы мен мазмұнына қысқаша дидактикалық, әдістемелік-этнологиялық талдау жасау қажет.

Мақал – мәтелдер халық ауыз әдебиетінің ең белсенді және кең таралған ескерткіштерінің бірі. Онда халық ғасырлар бойы өзінің әлеуметтік-тарихи тәжірибесін жинақтады. Әдетте, олардың афоризмдік формасы мен оқыту мазмұны бар, халықтың ойлары мен сезімдерін, оның қоғамдық өмірдің құбылыстарына көзқарастарын, оның жас ұрпақты тәрбиелеу туралы эмпирикалық қалыптасқан түсініктерін білдіреді. Халық өзінің көп ғасырлық тарихында педагогикалық тұрғыдан барлық ұрпақтарды құнды даналығын мақал-мәтелдер арқылы көрсете алады.

Халық мақал-мәтелдері өмірлік бақылаулар негізінде және қоғамның материалдық және рухани өмірінің қажеттіліктеріне сүйене отырып құрылды. Өйткені халық афоризмдері көпшіліктің ақылымен құрылған, көптеген ұрпақтың ғасырлық қоғамдық-әлеуметтік тәжірибесімен тексерілген. Олар бірегей болып келеді. Халық даналығы ретінде көптеген ұлы ойшылдары мақал-мәтелдерге жоғары баға берді.

Мақал-мәтелдер нақыл сөздер оқылып, бірнеше ұрпақ тәрбиеленді, сонымен қатар кейбір мақал-мәтелдер ұлы адамдардың өміріндегі ұран болды.

Халықтың таным көзі ретіндегі мақал-мәтелдерге деген көзқарасы үлкен қызығушылық тудырады. Орыс халқы мақал - мәтелдерді қанатты сөздер, итальяндықтар - Халық мектебі, Шығыс халықтары - жіппен жазылған маржан деп атайды. Алайда, бұл ұлттық-өзіндік ұғымның ерекшеліктеріне байланысты анықталуында көп. «Мақал-мәтелге жол берді», - дейді башқұрттар. «Ақылды адам мақалсыз сөйлемейді», - дейді қарақалпақтар.

«Ақылын бар болса – ойынды қадағала, жоқ болса айтатын мақал-мәтелдерді қадағалы», - деп түркмен халқында айтылады. Қырғыздар мақал-мәтелдерді әкелердің құнды мұрасы ретінде қарастырады, сондықтан: «дана әкенің ұлы мақал-мәтелдерге бай» деп айтады.

Халық мақал - мәтелдерді жоғары бағалайды, өйткені «жуыс суда балық жоқ, мақал-мәтелде өтірік жоқ». Барлық афоризмдер бейнелі сөйлеу элементтерін қамтиды. Осыған орай, халық мақал - мәтелдерді әшекейлеу, сөз тұзы, сөз бояуы деп айтады. Осылайша, халықтардың түсінігінде мақал - мәтелдер ақыл-ойдың көзі ретінде, еліктеу үшін үлгі ретінде, мейірімді кеңесші және бірінші тәлімгер ретінде, бұрынғы ұрпақтың ақыл-ой мұрасы ретінде және бейнелі ойлаудың үлгісі ретінде сөз сөйлейді.

Бұл процесті толығырақ қарастырайық. Ең алдымен, афоризмдер өте қысылған, қысқа, сөзсіз, ақылсыз, оңай есте қалады және жастардың өмірінде ұран бола алады. Мысалы, еңбекқорлық және еңбек тәрбиесі туралы мақал-мәтелдер өте тән [3].

Қонақжайлылық Шығыстың ғасырлық заңы ретінде, сондай-ақ «қонақ қайда, онда сәттілік», «қонақ әкеден үлкен», «адамдарға қонақжай бол» деген қысқа афоризмдерге бай келеді.

Адам тұлғасын қалыптастыру, тәрбиелеу туралы халық ойының афоризмдерін қысқаша және бейнелі түрде көрсетеді. Халықтың тәрбиелік негізде саналы түрде тек бір жолды ғана емес, сонымен қатар екі жолды, бірқатар жағдайларда көп мықты, тіпті көпсатылы афоризмдер, поэтикалық рифмалар берілген. Белгілі фольклоршы С. Г. Лазутин: «мақалдардағы рифмалар кездейсоқ емес, әдейі жасалған. Олар әдетте ең маңызды сөздерге түседі». Бұл фактіде педагогикалық мақсаттылық идеясын көрмеуге болмайды.

Екі мерзімді афоризмдерде екінші жартысы әдетте салыстыру арқылы мақал-мәтелдердің басты мағыналық жүктемесі мен жалпы тәрбиелік идеясын күшейтеді. Мысалы, афоризмдер: «қарға өз балапандарын ақ балапаным деп атайды, кірпі өз балаларын нәзігім деп атайды».

Осының бәрі халықтың өзінің педагогикалық ұсыныстарын қалыптастырғанын және өмір қажеттілігін басшылыққа ала отырып, қоғамның материалдық өмірінің түрлі көріністеріне ден қоя отырып, білдіргенін куәландырады. Бұл ойды П. Лафарг өте жақсы білдірді: «жөпшілік сөздер мен мақал-мәтелдер тілді қоршаған өмірдің құбылыстарымен байланыстыратын жекелеген сөздерге қарағанда анық болуы мүмкін екендігін көрсетеді».

Осылайша, афоризмдердің композициялық құрылысында тек шындықты меңгеруге ғана емес, сонымен қатар өмірдің жазылмаған заңдарына айналуына, жеке тұлғаны тәрбиелеу мен қалыптастыруға тікелей ықпал етуге есептелген олардың педагогикалық мақсаттылығы көрінеді.

Қоғам өмірінде тәрбиелік әсерін күшейту мақсатында халық поэзиялық бейненің, сөздік ырғақтың әр түрлі құралдарын пайдалана отырып, өзінің туындысын көркем түрде рәсімдеуге, афоризмдердің жарқын интонациялық-мағыналық дыбысталуына қол жеткізуге қолдау көрсетті.

Риторикалық сұрақтармен мақал - мәтелдер адамның назарын сөздің басты, мағыналық жағына аударады, оны қойылған сұраққа ойлануға, оған жауап беруге тырысуға итермелейді, сол арқылы жас адамның сана-сезімі мен мінез-құлқына афоризмдердің тиімді эмоционалдық әсеріне жетеді. Осындай жолмен халық даналығы өзінің тәрбиелік қызметін тиімді атқарады [4].

Жас буынға эмоциялық әсер ету мақсатында халық дыбыстық форманың байлығын ақылға қонымды пайдаланды, афоризмдердің музыкалылығы мен әуенділігіне назар аударды, осы салыстыру үшін гиперболалар, метафоралар, ирония, аллегория пайдаланылады.

Афоризмдегі иронияны пайдалана отырып, халық белгілі бір педагогикалық негізді сақтап, адам әлсіздігіне, ақаулары мен кемшіліктеріне назар аударады, бұл кемшіліктерді жоюға ниет пен ұмтылысты оятады.

Гиперболдар аса маңызды педагогикалық ұғымдардың мағынасын әдейі асыра көрсетуге есептелген соқпақтар ретінде халық афоризмдерінде кеңінен көрсетілген.

Халық өз ұрпағын қарапайым, білімпаз, әрдайым лайықты оқуға дайын екендіктерін көргісі келді. Оқыту және білімді меңгеру барысында қайталау маңызды. Қазақ халқы оқудағы қайталаудың маңызын түсіне отырып, жастарға: «бір ғана сабақ ал, оны мың рет қайталап ал» деген кеңес береді.

Афоризмдердің тәрбиелік әлеуетін халық гиперболаны қолдану арқылы көтеруге ұмтылады, әдейі сол немесе өзге де өмірлік жағдайлардың ерекше мәнін: «тоғыз жылда да, сол сияқты тоқсан да» (балалық шағындағы тәрбиенің мәні туралы), «үш мың алты жүз кәсіптің ішіндегі ең маңыздысы - егіншілік» (еңбек қиындықтары) мен «жүз мың жұлдыз бір айды алмастырмайды» (сүйікті жан туралы). Гиперболаны пайдалана отырып, халық әдептілік, еңбексүйгіштік, білімге ұмтылу, махаббатқа адалдық сияқты қасиеттердің маңыздылығына әдейі назар аударады.

Эпитеттер бейнелі анықтама, жасырын салыстыру түрінде пәндерге қосымша көркемдік сипаттама беруге мүмкіндік береді. Халық өзінің көптеген идеяларын әртүрлі эпитеттерді пайдалана отырып білдіреді. Бұл ретте, адамның асыл адамгершілік қасиеттеріне биік эпитеттер әдейі беріледі. «Ақыл - алтын, ой – күміс», «ғылым - оқу бастаушысы, білім - өмір шырағы», «шыдамдылық түбі-таза алтын.

Педагогикалық талдау көрсеткендей, адамға деген афоризмдердің эмоционалдық тәрбиелік әсерін күшейту мақсатында халық поэзиялық сөйлеуді әуенді, музыкалық, ырғақты дыбыс түрлерін пайдалана отырып жасауға тырысты.

Мақал-мәтелдерді педагогикалық негізі ретінде «халық ойының реңі» ретінде қарастыра отырып, олардың айқын адамгершілік - білім беру сипатына назар аудару керек. Сюжеттің сипаты және халық ауыз әдебиеті жанрларындағы іс-әрекеттердің даму ерекшеліктері әр түрлі. Бұл жерде олар батырлық сипатқа ие, ертегіде керемет-фантастикалық, лирикалық жанрада өмірлік-сенімді жүйесі жайында, өйткені бұл шығармалардағы кейіпкерлердің іс-әрекетінің мақсаты әр түрлі. Бұл ұстанымда мақал-мәтелдер жалпы адамгершілік-оқыту сипатында екенін атап өтуге болады.

Адамгершілік-оқыту сөздері мен мақал-мәтелдері адам туралы, жеке тұлғаның қалыптасуы туралы, адамгершілік, еңбек, ақыл-ой, дене және эстетикалық тәрбие туралы халық түсінігін білдіретін ойластырылған ұсыныстардың тұтас кешенін қамтиды.

Мақал –мәтелдер тәрбие негізінде отбасы, ата-аналар, балалар туралы, жастарды еңбекке деген сүйіспеншілік, адамгершілік тазалық, физикалық және эстетикалық жетілдіру рухында тәрбиелеу туралы халық даналығының нақты мазмұнын талдау тәртібімен егжей-тегжейлі қарастырылады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қазақ халқының әлемдік мәдениетіне күй мен әндер мен және дәстүрлі музыкалық мұрамен бірге қосқан үлесі оған күмән жоқ. Біздің ұрпақ бүгінгі музыканың сол кездерден бастау алатынын ұмытпайды. Қазақ халқы әрқашан, «Елім-ай» әуенімен жұмысты жалғастырды. Қазақ халқы музыка мұрасына, бесігіне, көңіл-күйді көтеретін лирикаға бай, өмір жолында күш беретін «әр дәуірдің өз музыкасы бар»деп есептейді.

Біржан сал, Ақансері, Жаяу Мұса, Мұхит, Естай, Балуан Шолақ, Мәди, Ыбырай сияқты шығармашыл тұлғалар, өз жерінде, өз халқының есінде мәңгі сақталған ерекше адамдар. Ақанның «Сырымбет», Естайдың «Қорлан», Балуан Шолақтың «Ғалия», Мәдидің «Қарқаралы», Ыбырайдың «Гәкку» бүгінгі күнге дейін тынысынды тоқтата отырыптыңдайсың. Қазақ музыкалық қазынасы жылдан жылға көп қырлы және әртүрлі болып келеді. Ол өз жолында көп нәрсені бастан кешірді, аштық пен суық, бірақ ешқашан берілмеді, қазір алтын қор толығуда. Демек, нағыз шығармашылық – бұл жаннан жасалған әуен, ол әрқашан халықпен бірге тұрады, қанаттарын ерігіп, ешқашан ұмытылмайды.

Филолог, ғалым, «Қазақ фольклорының тарихы» кітабының авторы Әуелбек Қоңыратбаев «ең бай халық ертегілермен - қазақ халқы»деп жазды. Қазақ фольклорында көптеген ертегілердің түрлері бар. XIX ғасырдың басында В. Радлов, Г. Потанин, И. Березин, А. Алекторов, П. Мелиоранский, Ш. Уәлиханов, А. Диваев сияқты көрнекті ғалымдар қазақ халық ертегілерін жинап, шығара бастады. Қазақ фольклорының кейбір нұсқалары «Дала уәлаяты», «Айқап», «Торғай газеті»сияқты басылымдарда басылып шықты [5].

«Ұйықтап жатқан жүректі ән оятар, үнмен тәтті мәні оятар» деп айтқан ұлы ойшыл Абай Құнанбаев болатын.Бүгінгі күнге дейін ұлы композиторлардың шығармалары ұмытылмауы қажет. Қазақ даласының талантты қайраткерлеріне тағзым ету, олардың сөздері мен әуендері бір тұтастыққа біріктіру қажеттіз!

Атақты ғалым Потанин лирикалық әндер туралы былай деп айтты: «дыбыстары кезінде оның қазіргі қазақ жағдайына ауысып, қазақ даласының босаңсыған ауасында, қазақ

пейзажының арасында өзін елестетіп, дала шөптерінің хош иісін сезініп, жусан иісі бар кең даланың құдіретін сезінесін» немесе А. Алекторовтың: «қарапайым ән - қарапайым музыка, ал онда қанша поэзия» - бұл керемет дүниелер Біжан сал және Ақан сері шығармаларында орын табады!

Ахмет Жұбанов: «қазақтың халық әндері жүрекке жақын, тартымды. Олар даңқ үшін қуу мақсатында емес, табиғаттан жазылған» деген болатын.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Әбжанов Т.Ы., Сағатова Ә.С., Рақымжанов Б.Қ., Мұқыш Қ.С. Қазақ рухының философиясы. – Қ., 2003.
2. Мағауин М. XV-XVIII ғасыр қазақ ақын, жырауларының шығармалар жинағы. – А., 2000.
3. Есім Ф. Қазақ философиясының тарихы. – А., 2006.
4. Балшикеев С.Б., Рахымжанов Б.Қ., Тусупбеков Ж.А. Қазақ философиясы. – Қ., 2011.
5. Әбілқасов Г.М., Хасенов М.Ә. Қазақ мәдениеті. - Қ., 2008.

УДК 663.5:336.226.331(035)

¹ТАЙРАБЕКОВА С.Ж., ¹НЫСАНБАЕВА Г.Р., ¹СЕЙДИЛДАЕВА А.К.

¹ТУРГЕНОВА А., ²БАЯНДИНОВА А.А.

¹Академия гражданской авиации

²Казахский национальный университет имени аль-Фараби

ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА ИЗ БИОЭТАНОЛА В КАЧЕСТВЕ ТОПЛИВА ДЛЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

В статье предложено создание технологии получения экологически чистого энергоносителя – водорода в качестве топлива для летательных аппаратов из возобновляемого сырья – биоэтанола, с применением новых каталитических систем. Процесс осуществляется с применением новых наноразмерных каталитических систем для целенаправленного синтеза H₂ из возобновляемого сырья – биоэтанола. Данная технология является безотходной, отсутствуют токсичные вещества в продуктах реакции.

Ключевые слова: Водород, биоэтанол, возобновляемое сырье, биотоплива, летательные аппараты.

Мақалада жаңа каталитикалық жүйелерді қолдана отырып, қайта қалпына келетін шикізат - биоэтанолдан ұшу аппараттары үшін отын ретінде қолдануға қолайлы экологиялық таза энергия тасымалдаушы – сутегін алу технологиясын құру ұсынылды. Үрдіс қайта қалпына келетін шикізат – биоэтанолдан - H₂ синтездеп алу үшін жаңа наноразмерлі каталитикалық жүйелерді қолдана отырып жүзеге асырылады. Бұл технология қалдықсыз және реакция өнімдерінде улы заттар жоқ.

Түйін сөздер: сутегі, биоэтанол, жаңартылатын шикізат, биоотын.

The article proposes the creation of a technology for producing an environmentally friendly energy carrier - hydrogen as a fuel for aircraft from renewable raw materials - bioethanol, using new catalytic systems. The process is carried out using new nanophase catalytic systems for

targeted synthesis of H₂ from renewable raw materials - bioethanol. This technology is non-waste, there are no toxic substances in the reaction products.

Keywords: hydrogen, bioethanol, renewable raw materials, biofuels.

ВВЕДЕНИЕ

Одним из перспективных, современных энергоносителей является водород, что определяется экологической чистотой, универсальностью и высокой эффективностью процессов преобразования энергии с его участием. Водород представляется наиболее чистым из всех существующих топлив. При сжигании в чистом кислороде единственные продукты — высокотемпературное тепло и вода. Первое место среди энергоносителей по теплоте сгорания занимает водород.

В настоящее время в мире большая часть производимого в промышленном масштабе водорода получается в процессе паровой конверсии метана (ПКМ) [1-2]. Этот процесс проходит при относительно высоких температурах 750-850 °С. Наиболее известный способ – это электролиз воды. Получение водорода осуществляется разложением молекул воды на водород и кислород и выделением образовавшегося молекулярного водорода. Для этого применяют многочисленные известные устройства электролитического разложения воды или водяного пара. Для получения особо чистого водорода приходится использовать дополнительные системы очистки от примесей – азота, паров воды [3], но такая технология не экономична из-за высокого энергопотребления, которое обусловлено прочностью связей между ионами водорода и кислорода в молекуле воды, а также необходимостью очистки полученного водорода. Альтернативным способом получения водорода является конверсия биоэтанола.

Как видно из рисунка, процесс состоит из двух циклов, содержащих две дополнительные реакции: дегидрирование этанола и гидрирование ацетальдегида. В первом цикле водород образуется в реакции дегидрирования этанола в ацетальдегид. На рисунке 3 - приведено образование водорода из биоэтанола.

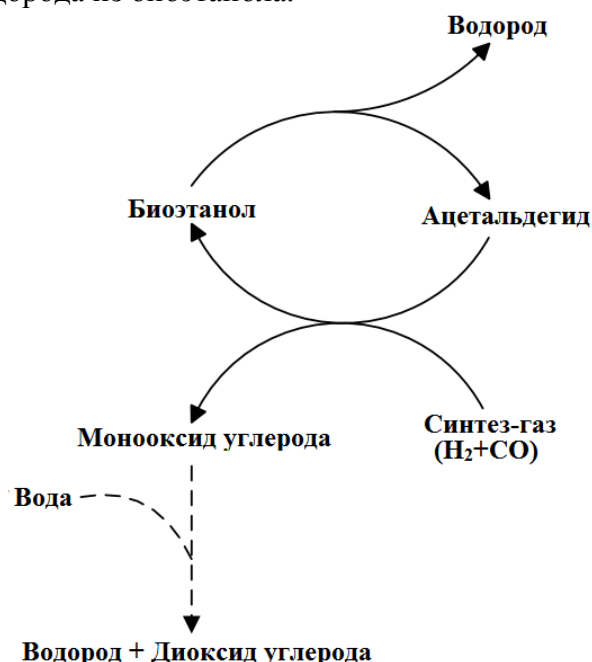


Рисунок 1 - Превращение биоэтанола в ценные продукты [3]

Водород можно применять в качестве топлива для летательных аппаратов. В России разработан первый образец экологически чистого и почти бесшумного пилотируемого

самолета на водородной тяге. По словам инженеров, водород в двигателе не сжигается, а вступает в электрохимическую реакцию с кислородом, давая электроэнергию для вращения винтов. А в атмосферу вместо выхлопных газов выделяется водяной пар. Энергоэффективность водородной установки в 2,8 раза выше, чем при сжигании керосина. Ведущие мировые разработчики авиационной техники уверены, что водород — топливо будущего. Водород также используется как сырье в органической химии, нефтехимии, нефте- и газопереработке. В химической промышленности водород служит основным полупродуктом при производстве аммиака, метанола, синтетических топлив, при глубокой переработке нефти и производстве высокооктанового моторного топлива [4]. Водород используется в малотоннажных, наукоемких отраслях промышленности: электронной, фармацевтической, пищевой, металлургии, синтезе химически высокоактивных веществ и других отраслях. Потребление водорода во всем мире неуклонно растет.

К сожалению, водород не существует в природе в его элементарной форме и, следовательно, должен быть получен из углеводорода, воды или любых других водородсодержащих соединений, таких как спирт. Существует четыре пути производства водорода: паровой риформинг, крекинг, газификация и электролиз воды. В настоящее время паровой риформинг природного газа, является наиболее распространенным методом получения водорода. Природный газ является своего рода ископаемым топливом, и его использование не может обеспечить решение проблемы огромных выбросов углекислого газа в ходе процессов риформинга.

В результате растет интерес к поиску эффективных альтернатив чистому и безопасному производству возобновляемого водорода. Среди различных видов сырья этанол очень привлекателен из-за его относительно высокого содержания водорода, доступности, а также безопасности при хранении и обращении. Кроме того, он биоразлагаемый [5], относительно недорогой, его легко транспортировать, он обладает низкой токсичностью и не содержит каталитических ядов, таких как сера, хлор и т. д. Что еще более важно, этанол может быть произведен возобновляемым путем ферментации биомассы, таких как отходы агропромышленного комплекса, остатки лесных отходов и органическая фракция твердых бытовых отходов. Полученный таким образом этанол называется биоэтанолом, представляющим собой смесь этанола и воды. Поэтому получение основного экологически чистого энергоносителя-водорода из возобновляемого сырья – биоэтанола имеет экономическую и экологическую значимость поскольку дефицита в исходном сырье не будет, т.к. Казахстан обладает огромными земельными угодьями кроме того реформирование полученного из биомассы этанола не способствует глобальному потеплению [6-7].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Технологические условия реакции (температура реакции, состав сырья, объемная скорость и др.) и типы катализатора являются важными контрольными параметрами для получения водорода из этанола. Катализаторы играют решающую роль с точки зрения полной конверсии этанола и максимизации выхода водорода.

Оксиды Ni, Co и благородные металлы, такие как Rh, Ru, Pt, Pd и Ir, были широко исследованы, в качестве катализаторов в получении водорода из этанола. Дезактивация катализатора, потеря каталитической активности и / или селективности с течением времени, является большой проблемой при получении водорода из этанола [8]. На сегодняшний день интенсивно ведется разработка высокоактивного, стабильного и коксостойкого катализатора. Однако до сих пор не существует общепринятого оптимального катализатора с превосходными характеристиками, а также низкой стоимостью.

За последнее десятилетие большинство работ, посвященных риформингу этанола, в основном сосредоточены на разработке активных катализаторов с высоким выходом

водорода и стабильностью. Глубокие исследования, сочетающие механистический анализ реакции и дезактивацию катализатора, практически не рассматриваются, вероятно, из-за сложности реакции и ее сильной зависимости от исследуемых катализаторов [9]. Поэтому установление взаимосвязи физико-химических характеристик катализаторов с их активностью является очень важным. Фундаментальное понимание вышеупомянутых параметров будет направлено на разработку высокоэффективной каталитической системы для производства возобновляемого водорода.

Для того чтобы разрабатывать активный катализатор надо подобрать активный носитель приготовления катализатора.

Тестирование каталитической активности носителя в процессе конверсии биоэтанола в водород в виде топлива для отрасли авиации проводили на автоматизированной проточной каталитической установке (ПКУ-2 ВД) высокого давления.

Продукты реакции идентифицировали на приборе "ХРОМОС ГХ-1000" с использованием метода абсолютной калибровки и детекторов по теплопроводности.

Тестирование сравнительной активности носителей в реакции дегидратации биоэтанола до водорода проводили в интервале 250-500 °С.

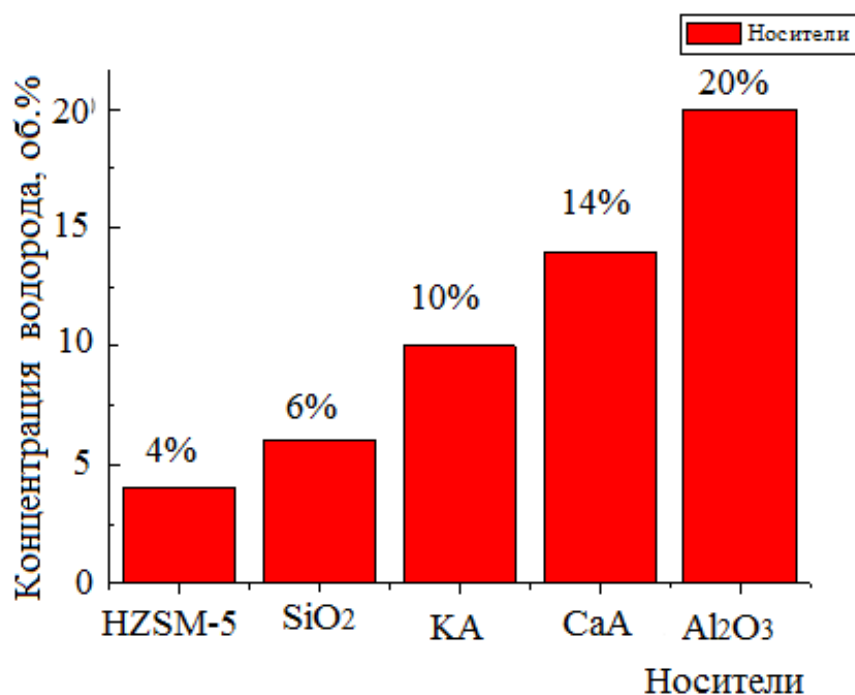


Рисунок - 2. Влияние природы носителя на выход водорода в виде топлива для летательных аппаратов в процессе конверсии биоэтанола

На рисунке 2 представлены результаты влияния природы носителя на концентрацию водорода в виде топлива для летательных аппаратов в процессе конверсии биоэтанола при умеренной температуре 300 °С и объемной скорости реакции 1 ч⁻¹. Видно, что высокая концентрация (20 об.%) целевого продукта водорода наблюдается на носителе Al₂O₃.

Таблица 1 - Влияние природы носителя в реакции конверсии биоэтанола, при 300 °С

Носители	Концентрация продуктов, об. %	
	H ₂	CO
HZSM-5	4,0	3,0
SiO ₂	6,0	-
KA	10	18,0
CaA	14	26,0
Al ₂ O ₃	20	3,0

Далее было изучено влияние температуры реакции на активность носителей CaA и Al₂O₃, которые показали наибольшую активность в конверсии этанола до этилена. На рисунке 3 представлена зависимость температуры.

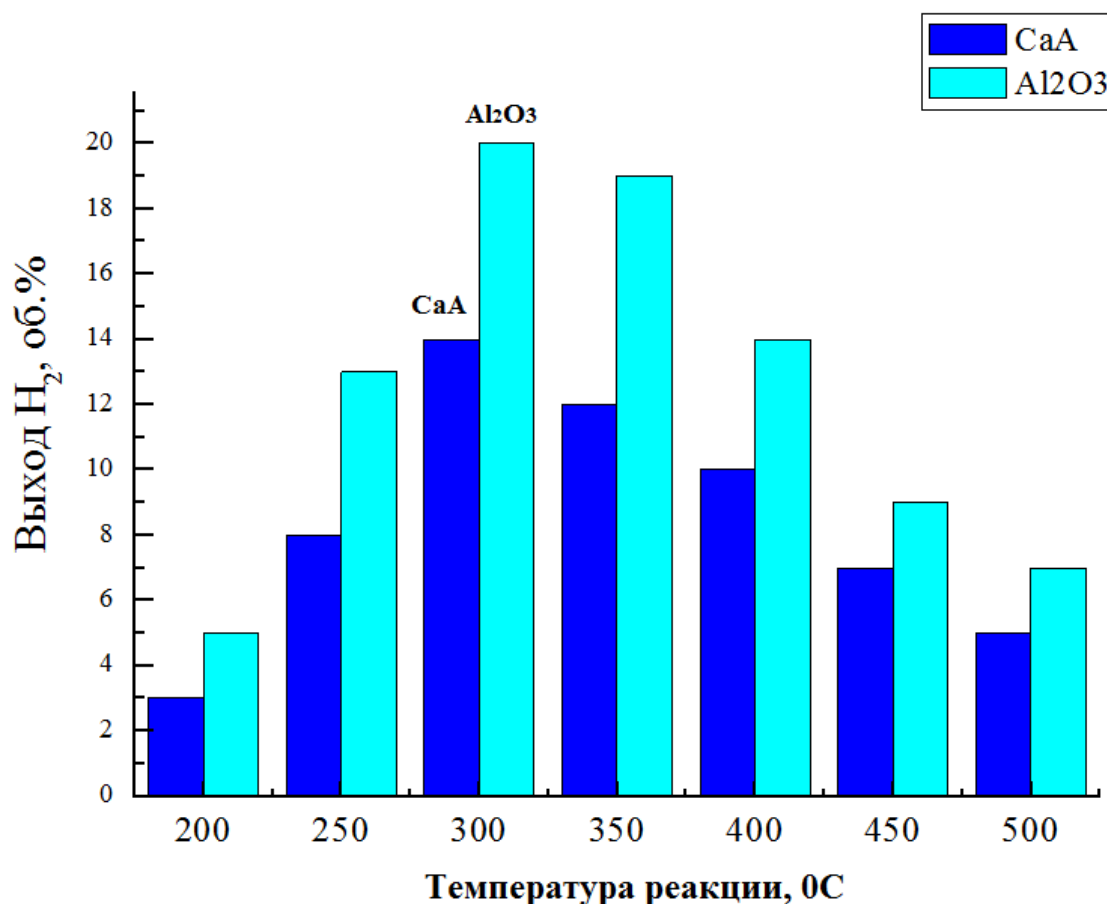


Рисунок 3 – Влияние температуры реакции на активность CaA и Al₂O₃ в дегидратации этанола в водород в качестве топлива для летательных аппаратов

Полученные результаты показали (рисунок 3), что повышение температуры реакции от 200 до 500 °С приводит к постепенному увеличению концентрации водорода в продуктах реакции (от 5 до 20 об.%) в случае носителя Al_2O_3 . Несколько иная картина наблюдается на носителе СаА, в интервале температур 200 – 500 °С активность цеолита низкая, концентрация водорода в продуктах реакции составляет ≈ 8 -14 об.%. Начиная с 300 °С идет резкое уменьшение каталитической активности цеолита, выход водорода при 300 °С достигает 14 об. %. Повышение температуры реакции до 500 °С приводит к увеличению выхода водорода от 3 об. % до 14 об.%. Дальнейшее увеличение температуры реакции до 500 °С приводит к уменьшению концентрации водорода на носителе СаА от 14 об. % до 5 об. %, на Al_2O_3 от 20 об. % до 7 об. %.

ВЫВОДЫ

Таким образом, носители СаА и Al_2O_3 являются активными в дегидратации этанола в водород в виде топлива для летательных аппаратов. Носитель СаА и Al_2O_3 катализирует процесс при низких температурах.

Так в интервале температур 200-300 °С выход целевого продукта составляет 14-20 об. %. Дальнейшей задачей было повышение активности носителей в низкотемпературной области за счет нанесения активной фазы на носитель.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуров В. И. Применение водорода на земле, в воздухе и в космосе / В. И. Гуров, В. Л. Семенов // Энергия: экономика-техника-экология. – 2009. – № 1. – С. 2–8.
2. Abayomi John Akande. Production of Hydrogen by Reforming of Crude Ethanol: dissertation.... doctor of philosophy. - Saskatchewan. – 2005. – 158 p.
3. Shici Duan and Selim Senkan. Catalytic Conversion of Ethanol to Hydrogen Using Combinatorial Methods // Industrial & Engineering Chemistry Research. - 2005. - Vol. 44. - P. 6381-6386.
4. Shimanskaya E., Filatova A., Molchanov V. Modern technologies for jet fuels / Bulletin of Science and Practice научный журнал (scientific journal) / Chemical sciences – №11. – P.21-28-2017.
5. Eller, Z., Varg, a Z., & Hancsok, J. (2016). Advanced production process of jet fuel components from technical grade coconut oil with special hydrocracking. Fuel, 182, 713-720.
6. Jia-Lin Bi., Sung-Nien Hsu., Chuin-Tih Yeh., Chen-Bin Wang., Low-temperature mild partial oxidation of ethanol over supported platinum catalysts // Catalysis Today. - 2007.- Vol.129 - P.330–335
7. Dossuimov K., Churina D.Kh., Yergazyieva G.Y., Telbayeva M.M., Tayrabekova S.Zh. Conversion of bio-ethanol over zeolites and oxide catalysts // International Journal of Chemical Engineering and Applications. - 2016. - Vol. 7. - P.128 - 132.
8. Dossuimov K., Yergazyieva G.Y., Churina D. Kh., Tayrabekova S. Zh., Akhmet O., Tulebayev E. The role of ceria in hydrogenation of carbon monoxide and dehydration of bio-ethanol // International Journal of Materials. Mechanics and Manufacturing. - 2017. - Vol.7, № 4. – P.235 - 240.
9. Mohamed Mokhtar Mohamed. Catalytic properties of Fe ion-exchanged mordenite toward the ethanol transformation: influence of the methods of preparation // Microporous and Mesoporous Materials. - 2006. - Vol. 45. - P.121-129.

УДК 81-139

АБИШЕВА Г.Ф.

Академия гражданской авиации

О СИСТЕМЕ МЕТОДИЧЕСКИХ, ДИДАКТИЧЕСКИХ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПРИНЦИПОВ, ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

В статье рассматривается попытка систематизации методологических, дидактических и методических принципов профессионального обучения иностранному языку с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, которые отражают современные требования общества к иноязычному обучению.

Ключевые слова: *методологические, дидактические и методические принципы, информационно-коммуникационные технологии, классификация, лингвистика, электронное обучение.*

Мақалада шетел тілін кәсіби оқытудың әдіснамалық, дидактикалық және әдістемелік қағидаларын заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып жүйелеу әрекеті қарастырылады.

Түйін сөздер: *әдістемелік, дидактикалық және әдістемелік қағидалар, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, классификация, лингвистика, электрондық оқыту.*

In the article an attempt to systematize methodological and didactic principles of professional training in the foreign language using modern information and communication technologies, which reflect modern requirements of society for foreign language teaching is considered.

Keywords: *methodological and didactic principles, information and communication technologies, classification, linguistics, e-learning.*

Современное цивилизованное общество почти полностью вошло в область, называемую информационными технологиями. В образовании под информатизацией подразумевается использование электронного обучения

(использование современных IT-технологий, дистанционное обучение). В процессе электронного обучения активно используются электронные учебники, мультимедийные программы при взаимодействии субъектов образовательного процесса, т. е. преподавателя и студента. Компьютер и компьютерные программы, Интернет, онлайн словари помогают преподавателю реализовать материал для обучающихся по темам занятий с помощью различных методов обучения. Преподаватель изначально организует систему контроля знаний, которая важна для подготовки будущего специалиста. Интернет в некоторых случаях может использоваться для контроля знаний, а также при дистанционных заданиях для студентов.

В настоящей статье мы рассматриваем систему методологических, дидактических и методических принципов профессионального обучения иностранному языку, которые отражают современные требования общества к иноязычному обучению.

В современной науке, к сожалению, не систематизированы критерии определения этих принципов. Также отсутствует общепринятая классификация. Попытки обосновать их предпринимались различными учеными. Мы также пытаемся классифицировать их на основе разработок известных ученых в области лингвистики и обобщить их.

Методические принципы обучения – это принципы, отражающие специфику преподавания иностранного языка [1].

Лингвисты Н.И.Гез, Н.Д.Гальскова к методическим принципам, независимо от изучаемого языка, относят:

- принцип коммуникативной направленности обучения, помогающий студенту освоить язык так, чтобы общаться непринужденно, этот метод организуется в максимально естественных ситуациях.

- принцип усвоения учащимся изучаемого языка как средства межкультурного общения в условиях, приближающихся по своим основным характеристикам к реальному общению;

- принцип ориентации на родную лингвокультуру учащегося [2, с.150-157].

И.Л.Бим из методических принципов обучения иностранным языкам выделяет:

- принцип коммуникативной направленности обучения, который является ведущим методическим принципом;

- принцип взаимосвязанного обучения основным видам речевой деятельности;

- принцип дифференцированного подхода к их формированию;

- принцип структурно-функционального подхода к организации материала и использованию метода моделирования на разных уровнях языка и речи;

- принцип всемерного стимулирования речемыслительной активности учащихся;

- принцип учета родного языка [3, с.30-39].

Под общедидактическими принципами в современном образовании понимают принципы, которые должны быть в основе всех процессов изучения предметных дисциплин. Этот принцип является центральным понятием, обоснованием системы, обобщением всех явлений какой-либо сферы человеческой деятельности [4].

К общедидактическим принципам И.Л. Бим относит:

- принцип единства обучения и воспитания;

- принцип научности и систематичности;

- принцип сознательности, активности и самостоятельности учащихся;

- принцип доступности и посильности;

- принцип наглядности и прочности;

Известный казахстанский ученый-лингвист С.С. Кунанбаева выделяет систему методических принципов, определяющих отбор и построение предметного содержания ИЯ, выбор совокупности методов и технологий обучения, обеспечивающих реализацию современной теории «межкультурной коммуникации» и системообразующий и концептуально-значимый набор методологических принципов обучения иностранным языкам [5, с.47-48].

К методическим принципам, С.С. Кунанбаева относит: принцип дискурсивности; принцип прагматизированной обусловленности предмета общения; принцип вариативной дифференцированности содержания иностранного языка; принцип интегративности; принцип полисубъектности; принцип аутентичности предметного содержания; принцип проблемности; принцип ситуативности [5, с.47].

Среди методологических принципов автор выделяет: коммуникативный; когнитивный; концептуальный; лингвокультурологический; социокультурный; личностноцентрированный [5, с.45].

В условиях информатизации лингвист Чагликова А.Т. выделяет не только систему методологических и методических принципов, но и их закономерности:

1. Закономерность целеполагания:

- принцип комплексного и междисциплинарного характера иноязычного образования в условиях социо-технологического развития.

2. Закономерность отбора содержания иноязычного образования:

- принцип построения функционального когнитивно-тематического информационного модуля (ФКТИМ) как учебно-организационной формы в условиях социо-технологического развития иноязычного образования;

- принцип вариативности содержания электронного иноязычного образовательного ресурса как возможность расширения, постоянного обновления и дополнения содержания ФКТИМ;

- принцип социо-культурологического характера ФКТИМ;

- принцип лингво-культурологической направленности ФКТИМ.

3. Закономерность методов и средств обучения:

- принцип личностно-центрированности;

- принцип информационного когнитивизма;

- принцип самоуправляемости учебной деятельности;

- принцип интерактивности обучения.

4. Закономерность стимулирования обучения:

- принцип мотивации [6, с.140-147].

Автор приходит к заключению, что «...закономерности социо-технологического развития иноязычного образования представляют собой объективно существующие устойчивые связи иноязычного образования и его информатизации на основе современных достижений в области ИКТ, обеспечивающие синтез их функционирования и поступательного развития, а выделенные на их основе принципы представляют систему основных исходных требований к формированию субъекта межкультурной коммуникации в условиях информатизации иноязычного образования» [6, с.147].

М.Р. Кондубаева, говоря о теоретических предпосылках презентации содержания электронных учебников и мультимедийных обучающих программ, выделяет принцип мобильности и вариативности использования учебных элементов мультимедийной обучающей программы:

- на уроке под руководством учителя, который координирует образовательный процесс;

- во внеаудиторное время для повторения и самостоятельной работы [7, с.4].

Основа педагогических отношений со студентами – это субъект-субъектные отношения, основанные на совместной деятельности, призванные формировать сотрудничество. Этому особенно способствует активное внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в учебный процесс. Опыт внедрения ИКТ показывает, что студенты получают импульс к обучению из-за новизны методики преподавания предмета, у них появляется интерес к новым впечатлениям, вызванным использованием Интернет ресурсов.

В современных психолого-педагогических исследованиях подчеркивается роль положительных эмоций, заложенных в ситуации успеха, благодаря использованию мультимедийных программ или электронных учебников, а также создаваемая преподавателем атмосфера, учитывающая индивидуальность студента, привносящая познавательный интерес, который помогает легкому и быстрому запоминанию и усвоению учебного материала.

ВЫВОДЫ

Таким образом, мы попытались систематизировать принципы обучения иностранному языку, такие как методический, дидактический и методологический. Также дали характеристику педагогическому сотрудничеству, как новому проявлению в условиях электронного обучения. Возможности использования информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения не ограничивают развитие студентов, а, наоборот,

благодаря различным анимационным эффектам могут способствовать положительному взаимодействию субъектов образовательного процесса.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. https://methodological_terms.academic.ru
2. Гальскова Н.Д., Гез Н.И. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика: учеб. пособие для студ. лингв, ун-тов и фак. ин.яз. высш. пед. учеб. заведений. - М.: Академия, 2004. - 336 с.
3. Бим И.Л. Теория и практика обучения немецкому языку в средней школе: проблемы и перспективы: учеб. пособие для студентов пед. институтов. – М.: Просвещение, 1988. – 256 с.
4. <https://spravochnick.ru>
5. Кунанбаева С.С. Современное иноязычное образование: методологии и теории. – Алматы, 2005. – 263с.
6. Чакликова А.Т. Научно-теоретические основы формирования межкультурно-коммуникативной компетенции в условиях информатизации иноязычного образования: дис. докт. пед. наук: 13.00.02. – Алматы, 2009 –340 с.
7. Кондубаева М.Р. Электронный учебник при обучении русскому языку в школах Казахстана //Русский язык в школах и вузах Казахстана. - 2006. - №4. - с. 3-4

UDC 378.6:811.111

¹JANPEISOVA ZH.M., ¹MUSTAPINA A.CH., ²SHABAKOVA A.N.

¹Academy of Civil Aviation, ²Aviation College

THE ROLE OF INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE IN TEACHING AVIATION ENGLISH

This article deals with the role of interactive technologies in the formation of professional competence in teaching aviation English. Also, gives descriptions to the different techniques of interactive methods in foreign language teaching.

Key words: *interactive methods, Aviation English, professional competence, teaching, ICAO, educational process.*

В данной статье рассматривается роль интерактивных технологий в формировании профессиональных компетенций в преподавании авиационного английского языка. Также даются описания различных приемов интерактивных методов обучения иностранному языку.

Ключевые слова: *интерактивные методы, авиационный английский, профессиональная компетентность, обучение, ИКАО, образовательный процесс.*

Бұл мақалада авиациялық ағылшын тілін оқытуда кәсіби құзіреттілікті қалыптастырудағы интерактивті технологиялардың рөлі қарастырылады. Шет тілін оқытуда интерактивті әдістердің сабақ барысында қолданылуының ерекшеліктеріне сипаттама берілген.

Түйін сөздер: интерактивті әдістер, авиациялық ағылшын тілі, кәсіби құзіреттілік, оқыту, ХААҰ, оқу процесі.

Today, an aviation specialist is a high-class specialist with a significant set of competencies of a general cultural, professional and professionally specialized involving him in achieving personal results in professional activities. The aviation industry needs not only highly qualified specialists capable of performing complex technical tasks in an unusual spatial environment, but also aviation specialists with a high level of English proficiency, which is recognized as the international language of civil aviation. In modern conditions of fierce competition for the workplace, when the issue of attracting foreign labor to the Kazakhstani market in the field of air transportation is considered, the problem of the competence of aviation specialists is especially acute. The social order of society is obvious - a highly educated graduate of an “integral type” aviation academy is needed, having an analytical mindset, applying scientific and technological progress in practice, orienting himself in the rapidly changing and developing conditions of the modern economy, in socio-political life, capable of effective intercultural cooperation in a multinational environment and ready for independence, responsibility and rational decisions, fluent in English at least the fourth (working) level on the language scale of the International Civil Aviation Organization (ICAO). That is why the study of a foreign language with the aim of acquiring and developing foreign language competence is an important and time-consuming task for students of an aviation academy.

The use of interactive educational technologies in the process of training aviation specialists provides the opportunity to develop an active attitude of students towards foreign language educational activities, independence and determination of personal position in learning, updating knowledge and subjective experience in this activity. However, in the theory and practice of teaching a foreign language, the experience of implementing interactive technologies for the development of foreign language competence of aviation university cadets in the process of training is insufficiently represented, the experience of the descriptor analysis of the European language proficiency level and the International Civil Aviation Organization (ICAO) scale in the structure of foreign language competence is underestimated aviation specialists. The presented studies do not fully disclose the essence and specificity of the foreign language competence of the cadets of an aviation university, its structurally substantive, criteria and level characteristics, descriptors for their assessment, which requires further clarification. This makes the present study relevant, especially since the existing scientific knowledge and fragmented practical experience need to be generalized, systematized, and structured [1].

There are following problems in teaching Aviation English in Civil Aviation Academy are identified:

- insufficient understanding by teachers of a foreign language of the essence, specificity and structure of foreign language competence of students of an aviation academy and the high requirements for its development;
- the need to develop a criteria apparatus for the development of students' foreign language competency in accordance with the requirements of the International Civil Aviation Organization and insufficient certainty, validity of the criteria, levels of English proficiency recognized as common in the aviation community, and their descriptors that allow teachers to objectively judge the quality of formation of students' foreign language competence;

- the requirements of state educational standards for improving the educational process at an aviation university, and the insufficient use of the didactic potential of interactive technologies in the practice of teaching English;

- the need to improve the quality of the process of foreign language training for students of an aviation university using interactive technologies and the lack of a scientifically based model of this process and the pedagogical conditions for its improvement.

Special thematic texts, audio materials, real negotiations of the pilot-dispatcher, role-playing games, based on non-standard situations on board, help to make the learning process more effective and motivate students. High-quality language training opens up prospects in a professional career for all graduates of aviation universities. The ability to communicate with ground support personnel at foreign airports, instructors of international aviation centers, exchange information during peacekeeping missions involves the inclusion of professionally-oriented English in the training of flight personnel. The goal of the Aviation English Language discipline in a non-linguistic university is to develop sustainable and strong English language skills in the framework of professional communication. The teaching methodology of “Aviation English” also includes the basic principles:

- 1) a functional-communicative approach and professionally-oriented training;
- 2) the optimal ratio of the main types of speech activity (listening, speaking, reading and writing) at different stages of training;
- 3) situational-role conditioning of educational activities;
- 4) individualization of training;
- 5) the use of interactive teaching methods;
- 6) the use of ICT and new teaching technologies.

The ultimate goal of the process of teaching aviation English is to focus on communicative activities that develop fluency in speech and attract interpersonal and group communication for practice.

Interactive with the English word means to talk with each other, is in the mode of conversation, dialogue with someone. The basis of modern innovative technologies is personality-oriented learning. In the practice of teaching a foreign language, we use a number of personality-oriented technologies. Interactive learning technology is one of them. As we know, the word “interactive” comes from the word “interaction” (of teacher and students, students with each other, etc.). Learning technology in interaction is based on the use of various methodological strategies and techniques for modeling situations of real communication and organization of interaction students in a group (in pairs, in small groups) to jointly solve communicative problems.

Interactive learning is the organized learning process, so that all students are involved in the learning process and have opportunity to understand, talk about what they know and think. Joint interaction of students in the process of cognition in the development of educational material means that everyone makes their own individual contribution to the process of cognition of any information, students exchange knowledge, ideas, any kind of verbal techniques. Students do this in a friendly atmosphere, supporting each other, which allows them to acquire new knowledge, developing cognitive activity, interaction, cooperation. The organization and development of communication through dialogue means that there is an interactive activity in the classroom, which leads to mutual understanding, interaction, joint solution of common and significant tasks for each student. Interactive learning does not mean that one speaker is superior to another. During the dialogue, students learn to think creatively, solve complex problems on the basis of relevant

information, analyze different opinions, make informed decisions, participate in discussions, communicate with other people. Therefore, differentiated and individual work is carried out in the lessons, as well as group work, role play, research projects are being drawn up, work is being done with documents and other sources of information, and creative work is being discussed. The basis of the interactive approach is interactive exercises and assignments that students perform. We think the main difference between interactive exercises and tasks is that they rely not only and not so much on consolidating the material already studied, but on learning new things. There are interactive approaches, and among them the following can be distinguished: creative tasks, work in small groups, educational games, learning and fixing new material, solving a problem (brainstorming) [2].

In the lessons, the use of creative tasks means such educational tasks that require students not to reproduce information normally, but to create, because tasks are provided to students by strangers, and students can carry them out with great interest. Work in small groups is one of the most approaches, as it gives all students (including shy ones) the opportunity to participate in work, develop cooperation, international communication (in particular, the ability to actively listen to an interlocutor, discuss a common opinion, and resolve disagreements) . It is difficult to do this in a large team, and working in small groups is one of many interactive methods, such as mosaics, debates.

With an active teaching method, the teacher and students interact with each other during classes, students here are active participants, not passive students. If in a passive lesson the main character of the lesson is the teacher, then here the teacher and students are on an equal footing. The passive method involves an autocratic style, and the active method is more based on a democratic style of interaction. This method allows you to stimulate the cognitive activity of students. It is built mainly on a dialogue involving a free exchange of views on ways to resolve a particular problem. Teaching a foreign language involves the widespread use of such active and interactive forms and teaching methods as role-playing, business games, various forms of pair and group. It is necessary to direct the educational process to solving social, political and professional phenomena and tasks [3].

Dialogue, pair, group, game forms of training are not new forms, these are traditional forms of training for experienced teachers. Learning together, and not just doing something together is the main idea in cooperation. Interest in a foreign language forms and makes the process of studying a subject more attractive. Strengthening the role of learner activity is aimed at the used methods of interactive learning. There is a disagreement in society between the real state of the educational process and the need of society for a socially creative, independent person. And today, the use of interactive learning is very relevant. Experienced teachers share their opinions in interactive lessons: some see the progress of pedagogical thought in them, the right step towards the democratization of the educational process, while others, on the contrary, believe that such lessons violate pedagogical principles, by the reluctance of students to work and study seriously.

We came to the conclusion that the use of interactive methods in the lesson stimulates not only the student, but also the teacher, expands his methodological experience, develops the initiative, makes him keep up to date. The formation of a motivated interest in the English language, the creation of conditions for the development of students' speech competence in various types of speech activity is the goal of using an interactive teaching method that leads to mutual

understanding, interaction, and joint solution of common issues. To make each lesson interesting, fascinating and to ensure that it develops cognitive interest, encourages students to actively participate in the educational process.

REFERENCES

1. http://www.rusnauka.com/32_WP_2016/Pedagogica/2_216344.doc.htm (searched on 22.01.20)
2. <https://elibrary.ru/item.asp?id=41462443> (searched on 22.01.20)
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/interaktivnye-tehnologii-v-obuchenii-professionalno-orientirovannomu-angliyskomu-yazyku-v-voennom-aviatsionnom-vuze> (searched on 22.01.20)

УДК 544.6.018

НЫСАНБАЕВА Г.Р., ШАЙЫК С.

Академия гражданской авиации

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ РАСТВОРОВ В ХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

В статье исследуется теория диссоциации растворов в лабораторных условиях. Опыты проводятся под действием электрического тока, растворы распадаются на катионы и анионы. И именно эти катионы и анионы являются носителями заряда и отвечают за электропроводность раствора.

Ключевые слова: электропроводность, катион, анион, диссоциация

Мақалада зертханалық жағдайда ерітінділердің диссоциациялану теориясы қарастырылған. Тәжірибелер электр тогының әсерінен жүзеге асырылады, осылайша ерітінділер катиондар мен аниондарға ыдырайды. Дәл осы катиондар мен аниондар заряд тасымалдаушы болып табылады және ерітіндінің электр өткізгіштігіне жауап береді.

Түйін сөздер: электрөткізгіш, катион, анион, диссоциация

The article explores the theory of dissociation of solutions in laboratory conditions. The experiments are carried out under the influence of an electric current, so that the solutions decompose into cations and anions. And it is these cations and anions that are charge carriers and are responsible for the electrical conductivity of the solution.

Keywords: electrical conductivity, cation, anion, dissociation

ВВЕДЕНИЕ

Электролитическая диссоциация – это расщепление либо разложение ионов под действием электрической энергии. Кроме того, подразумевает, что диссоциация случается под действием электронного тока. Предстоящие исследования показали, что ионы являются только переносчиками зарядов в растворе. Аррениус сформулировал теорию электролитической диссоциации. Основа этой теории заключается, что электролиты под действием тока самопроизвольно распадаются на ионы. И эти ионы являются заряданосителями и отвечают за электропроводность раствора [1,2].

Электрический ток – это направленное перемещение независимых заряженных элементов. Вы уже понимаете, собственно, что смеси и расплавы солей и щелочей электропроводны, например, как состоят не из нейтральных молекул, а из заряженных частиц – ионов. В растворенном растворе ионы становятся свободными переносчиками

электрического тока [3,4].

Такой процесс распада вещества на ионы при растворении в растворе называют электролитической диссоциацией [5].

Экспериментальная часть

Реактивы и оборудования для проведения эксперимента:

- Прибор состоящий из анода и катода для испытания электропроводности растворов
- Химические стаканы – 5 шт на 250-300 мл.
- Пробирки стеклянные
- Вода дистиллированная
- Растворы: Сахара, Уксусной кислоты, Аммиака, Гидроксида Калия, Хлорида Меди в воде, Хлорида Меди в ацетоне, Хлорид Аммония, Ацетат Натрия, Метилоранж, Фенолфталеин, 0,1н растворы NaCl, Na₂CO₃, AlCl₃

Растворы кислот, солей и щелочей проводят электрический ток, так как при растворении образуются заряженные частицы – ионы. Такой процесс называется электролитической диссоциацией (рисунок 1). Диссоциация солей — это расщепление на катионы металла и анионы кислотных остатков. Диссоциация щелочей — это расщепление на катионы металла и гидроксид анионов. Диссоциация кислоты происходит при выделении катионы водорода и анионы кислотного остатка. Ниже на рисунке 2 проводили процесс диссоциации растворов, и определялась электропроводность.

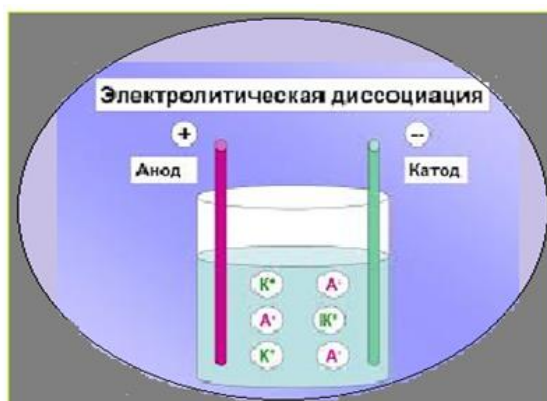


Рисунок 1- электролитическая диссоциация






Рисунок 2- электропроводность растворов

Результаты и обсуждения эксперимента

Растворы, расщепляющиеся на ионы, называют электролитами. Электролитом называют вещества с ионной или сильно ковалентной связью, к ним относятся кислоты, основания, соли, остальные растворы – неэлектролитами. Это те растворы с неполярной либо слабо полярной ковалентной связью. К ним относятся, большинство органических соединений. В таблице 1, приведены реакции электролитической диссоциации растворов.

В таблице 1 приведены реакции электролитической диссоциации растворов.

Таблица 1 реакция диссоциация растворов и окраска индикатора

Растворы	Уравнение диссоциации	Окраска индикатора Метилоранжа, Фенолфталеина
Соляная кислота Серная кислота Уксусная кислота	$\text{HCl} \rightarrow \text{H}^{(+)} + \text{Cl}^{(-)}$ $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}^{(+)} + \text{SO}_4^{(2-)}$ $\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^{(-)} + \text{H}^{(+)}$	
Гидроксид калия	$\text{KOH} \rightarrow \text{K}^{(+)} + \text{OH}^{(-)}$	
Уксусная кислота	$\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow \text{NH}_4^{(+)} + \text{OH}^{(-)}$	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Объектом исследования работы заключается в изучении процесса электролитической диссоциации растворов. Имеющиеся молекулы растворов расщепляются на положительно и отрицательно заряженные ионы так называемых катионами и анионами. Под действием электрического тока катионы (положительно заряженные ионы) движутся к катоду (-), а анионы (отрицательно заряженные ионы) к аноду (+). С помощью таких растворов можно собрать гальванический элемент и применить его в качестве источника тока при изучении электролитической диссоциации растворов электролитов.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Касьянов В.А. //Физика. М.: Дрофа, 2003
2. Карапетьянц М.Х. Введение в теорию химических процессов. - М., 1982;
3. Скорчелетты В.В. Теоретическая электрохимия. - Л., 1974.
4. Исакова Р.А., Алдамжарова С.Х. Химия. Лабораторный практикум. Алматы, АГА, 2017
5. Ахметов Н.С. Химия. Общая и неорганическая химия. - М.: Высшая школа 2000

UDC 811.111

ZHUNUSSOVA D.A., YESSENALIYEVA M.D., KASHKINBAYEVA K.S., JANPEISOVA ZH.M.
Academy of Civil Aviation

THE SPECIFICITY OF AVIATION ENGLISH TEACHING

This article focuses on the specifics of teaching aviation English and covers the basic requirements based on ICAO standards. English is one of the important priorities for professionals who want to work in the international aviation environment.

Key words: ICAO, Aviation English, language, method, approach, safety.

Английский язык является одним из важных факторов для специалистов, которые хотят работать в любой международной авиационной среде. Данная статья посвящена

особенностям преподавания авиационного английского языка и охватывает основные требования на основе стандартов ИКАО.

Ключевые слова: ИКАО, авиационный английский, язык, метод, подход, безопасность.

Ағылшын тілі кез-келген халықаралық авиациялық ортада жұмыс істегісі келетін мамандар үшін аса маңызды факторлардың бірі. Бұл мақала авиациялық ағылшын тілін оқыту ерекшеліктеріне арналған және ИКАО құжаты негізінде негізгі талаптарды қамтиды.

Түйін сөздер: ИКАО, авиациялық ағылшын, тіл, әдіс, тәсіл, қауіпсіздік.

Now in aviation industry, special attention is paid to the development of new teaching methods and technologies that are most effective for language training with the tightening of international requirements for professional proficiency in English. The article considers the goals of professionally-oriented language training of cadets of an aviation university, the criteria for assessing language competence, the features of aviation English for radio communications and its impact on flight safety. A set of organizational and pedagogical conditions is proposed to increase the level of linguistic competence of students.

It should be noted that the goal of language training at an aviation university is determined not only by the state educational standard, but also by the requirements of the International Civil Aviation Organization to ensure an appropriate high level of professional language competence of pilots and air traffic controllers to minimize the number of cases of inadequate communication on the air. In fact, aviation English training for radio communications and the acquisition of professional language competence are aimed at achieving world-class safety performance indicators.

Unlike informal conversations or intellectual discussions on professional topics, any inaccuracy on the air during radio communications between the crew and the air traffic controller is an obvious danger to the lives of passengers and crew. After all, any communicative failure can lead to serious consequences, for example, slipping a given level, establishing an inaccurate course or performing an unauthorized maneuver, and as a result - leaving the route, deviation into forbidden flights or military zones, dangerous approach of aircraft, collision or even plane crash.

Due to communication failures due to lack of English proficiency, more than 1,100 passengers and crew members died in disasters from 1976 to 2019. Naturally, not in all cases the language problem was the main cause of disasters, but often it was a concomitant factor in the development of events where objective communicative failures overlapped with human errors and led to terrible consequences [1].

As you know, the concept of "security" in the field of aviation security is considered as control of risk factors. Thus, safety is a condition in which the risk of harm to persons or damage to property is reduced to an acceptable level and maintained at this or lower level through a continuous process of identifying sources of danger and controlling risk factors.

According to the Guidelines for the Implementation of ICAO Language Proficiency Requirements (Document 9835), the language factor accompanies aviation accidents and incidents if:

- the crew or the dispatcher do not use the standard phraseology of radio exchange when performing routine procedures;
- pilots do not speak spoken English at a level sufficient to explain the problem encountered on board;
- the crew or air traffic controller switch from English to their native language while communicating in the same airspace [2]

Since English is not a native language for citizens of the Kazakhstan, the possession and its use by pilots and air traffic controllers in professional activities is also a risk factor for aviation

security. Therefore, the task of aviation universities and aviation training centers is to prepare their graduates for the control and management of risk factors at the technical, psychological, as well as language levels.

At a new stage of aviation development, a prerequisite for the implementation of flight safety is high, specific requirements for the level of language training based on mandatory testing and certification.

Today, there is a significant change in approaches to teaching the aviation language, in particular, by defining clear objectives presented in the ICAO language proficiency scale in relation to the level of proficiency in speech skills such as speaking and listening. The determining factor in the development of the language training system for aviation specialists is the need to achieve a working level 4 on the ICAO qualification scale.

Working level 4 (of the existing six on a rating scale) is achieved in each area of language knowledge, namely: pronunciation, grammar structure, vocabulary, speaking skills, understanding and communication. That is, at the 4th working level on the ICAO scale, a person should have an emphasis that does not impede understanding; own grammatical constructions so that errors, if they suddenly arise, do not distort the meaning of the message; be able to rephrase the statement if the vocabulary is not enough to explain; speak at a pace consistent with the ICAO scale; understand the interlocutor, be able to resolve doubts about the accuracy of understanding by checking, confirming or clarifying.

Ph. Shawcross identifies the following features of aviation English, which must be taken into account when determining the content of training: The language in the aviation context is designed to provide an understandable communication "Pilot - Dispatcher"; operational effectiveness rather than linguistic correctness is the final criterion for assessing language proficiency; communication is mainly maintained through speech, without additional visual means [3].

Thus, when determining the content of training, it must be remembered that the language of exchange has serious differences compared with spoken English in the use of grammatical structures, standard phraseology to provide an understandable connection. The main goal of conducting Pilot-Dispatcher radio communications is not the use of complex grammatical structures, idiomatic units that negotiators can own, but the effectiveness of communication. Also, the language of radio communications is characterized by a rich terminology, code characters, pronunciation and intonation features, standard speech models. These features require the formation of skills such as the ability to transmit or receive information, understand the various accents of the aviation community, request data, report on non-standard situations, and clarify in case of misunderstanding in order to avoid a communicative failure and its possible consequences.

To achieve the 4th working level, Document 9835 proposes to apply the methodology of content-oriented training, ensuring the effectiveness of assimilation, the adequacy of subject-conceptual content, motivation and profitability.

This technique is based on the recognition of the fundamental importance of achieving a correspondence between the subject content of a language training course and the interests of students. According to Document 9835, when choosing forms of classroom instruction in a language training program, emphasis should be placed on context-oriented tasks; exercises aimed at improving the coherence of interaction and team building; development of problem-solving skills, role-playing games and situation modeling.

To improve the quality of language training of cadets of aviation universities, it is necessary to develop technologies of "immersion" in speech situations typical of future professional activities in the aviation sector. It is necessary to create organizational and pedagogical conditions for the development of linguistic, verbal and educational-cognitive competencies of cadets within the framework of a functional-meaningful approach.

Given the above features of a professionally-oriented language training of students, we propose a set of the following organizational and pedagogical conditions:

The use of quasi-professional technologies that bring the occupation closest to real professional activity. In accordance with ICAO Circular 323-AN / 185, the closer the subject content of the course to real situations, actions, functions and subjects that students encounter in their professional activities, the more effective and efficient the course materials. In the framework of quasi-professional technology, the simulation of real situations of professional communication “Pilot-Dispatcher” is carried out, training sessions are closer to the conditions of professional activity of future specialists, real professional fragments of the flight stages and interpersonal relationships of people working in it are recreated.

Intersubject integration, as well as joint activities with instructors of the flight squad and training center in order to adjust the learning process. The selection of the content of the educational material includes an interdisciplinary unit, which involves the use by cadets of the basics of knowledge in such disciplines as Navigation, Meteorology, Operation of Aircraft, Air Traffic Management, etc. In a number of educational methods, including parallel teaching of both a foreign language and a specialized subject, we can distinguish the methodology of subject-language integrated learning (Content and Language Integrated Learning - CLIL), which can influence the formation of the necessary competencies for students of technical, humanitarian and other areas in the university.

Using the records of real radio communications on the Pilot-Dispatcher communication channel. Audiovisual materials, so valuable for improving listening comprehension and expanding vocabulary, should contain content and situations encountered in one form or another in the listeners' work.

REFERENCES

1. https://www.icao.int/Meetings/lpr13/Documents/323_ru.pdf (searched on 25.01.2020)
2. Document 9835
3. <https://research-journal.org/pedagogy/specifika-professionalno-orientirovannoj-yazykovoj-podgotovki-v-aviacionnom-vuze/> (searched on 25.01.2020).

ӘОЖ 821.512.122.

Елубай Ә. М.

Азаматтық авиация академиясы

ТІЛДІ ТЕОРИЯЛЫҚ-ПРАКТИКАЛЫҚ ТҰРҒЫДАН ОҚЫТУДЫҢ ӘДІС ТӘСІЛДЕРІ

Мақалада тілді теориялық-практикалық тұрғыдан оқытудың әдіс тәсілдері қарастырылған. Қазақ тілінен теориялық білім берудің тәсілдерін, соған байланысты практикалық дағды мен тәлім – тәрбие берудің амалдарын саралайды, соны іс – тәжірибе жүзінде іске асырудың тәсілі мен жолдарының дәл жүйесін көрсетеді. Оқушылардың қазақ тілінен алған білімі мен білігін және іс – тәжірибелік дағдысын қалыптастыру жолындағы мұғалімнің жүргізетін жұмыс жүйесі оқыту әдістерінің құрылымына тікелей байланыстылығын айта келе, оқытушы басшылығымен орындалатын білім алушы жұмысының тұрақты сатысы оқыту әдістерінің мазмұнына қатысты екендігіне тоқталған. Білім беру әдістері қазақ тілінің теориялық материалдарын психикалық қызмет негізінде меңгертіп, оны оқушылар ойында қалыптастыруды және практикада шебер қолдана білуді үйрететін тәсілдер құрамы болып табыладығы жөнінде сөз қозғалған.

Түйін сөздер: теориялық оқыту, әдіс тәсілдер, практикалық оқыту, оқыту дағдысы.

В статье рассмотрены методы теоретико-практического обучения языку. Анализирует подходы к теоретическому обучению казахского языка, в связи с этим практические навыки и приемы обучения, демонстрирует четкую систему способов и путей их практической реализации. Говоря о том, что система работы, которую проводит учитель на пути формирования знаний, умений и практических навыков, полученных учащимися по казахскому языку, напрямую связана с структурой методов обучения, подчеркнув, что устойчивая стадия работы обучающегося под руководством преподавателя относится к содержанию методов обучения. Речь шла о том, что методы обучения являются составными методов, позволяющих овладеть теоретическими материалами казахского языка на основе психической деятельности, формировать его в игре и умело применять на практике.

Ключевые слова: теоретическое обучение, методы, практическое обучение, навыки обучения.

The article considers methods of theoretical and practical language teaching. Analyzes approaches to theoretical teaching of the Kazakh language, in this regard, practical skills and teaching techniques, demonstrates a clear system of ways and ways of their practical implementation. Speaking about the fact that the system of work carried out by the teacher on the way of formation of knowledge, skills and practical skills obtained by students in the Kazakh language is directly related to the structure of teaching methods, emphasizing that the stable stage of the student's work under the guidance of the teacher refers to the content of teaching methods. It was said that teaching methods are components of methods that allow you to master the theoretical materials of the Kazakh language on the basis of mental activity, form it in the game and skillfully apply it in practice.

Keywords: theoretical training, methods, practical training, training skills.

КІРІСПЕ

Тілден теориялық білім мен практикалық дағды беруде білім беру әдістері жиі қолданылады. Сондықтан білім беру әдістері теориялық әдістеменің негізгі мәселелері болып саналады. Әдіс грек тілінен енген сөз. Оның бастапқы ұғымы “зерттеу” деген мағынаны аңғартқан. Бертін келе алғашқы мағынасын кеңейтіп, “белгілі бір пәнді оқытудың әдісі” дегенді білдіреді. Сөйтіп әдіс қазақ тілінен теориялық білім берудің тәсілдерін, соған байланысты практикалық дағды мен тәлім – тәрбие берудің амалдарын саралайды, соны іс – тәжірибе жүзінде іске асырудың тәсілі мен жолдарының дәл жүйесін көрсетеді. Оқушылардың қазақ тілінен алған білімі мен білігін және іс – тәжірибелік дағдысын қалыптастыру жолындағы мұғалімнің жүргізетін жұмыс жүйесі оқыту әдістерінің құрылымына тікелей байланысты.[1.12] Сонымен қатар мұғалім басшылығымен орындалатын оқушы жұмысының тұрақты сатысы оқыту әдістерінің мазмұнына қатысты. Білім беру әдістері қазақ тілінің теориялық материалдарын психикалық қызмет негізінде меңгертіп, оны оқушылар ойында қалыптастыруды және практикада шебер қолдана білуді үйрететін тәсілдер құрамы болып табылады.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Білім беру әдістеріне педагогика теориясында төмендегідей анықтама берілген: “... білім беру әдістері оқушылардың білім мен білігін, олардың практикалық дағдысын қалыптастыру жолындағы мұғалімнің жүргізетін жұмыстарының тәсілі және оқушылар жүргізетін жұмыстың мұғалімнің басшылығымен орындалатын бірден – бір тәсіл”. [1. 47]

Әдістің теориялық мақсаты білім берудің мақсатына негізделеді де, әр алуан жұмыс жүйесі арқылы жүзеге асады. Осы үрдісте мынадай ойлау дағдылары қалыптасады: тілдік материалдарды талдау, талданған объектілерді түсіндіру, объектілерді дәлелдеу, объектілердің өзіндік белгілерін санамалап көрсету, тақырыпты оқыту, оқыту үстінде қатесін түзету, тақырыптың анықтамасы мен ережесін айту, бірнеше мысалдарды оқушылардың өздеріне тапқызып талдату. Білім мен дағдының өзара кірігуі арқылы білім беру әдісінің құрлымын білуге жол ашады, мұғалім мен оқушының қарым – қатынасы күшейіп, мұғалімнің білім беру шеберліктері төселеді, теориялық және практикалық әдістерді саралап, қолдануға жаттығады. Осының нәтижесінде қазақ тілінің оқыту әдістері жүйеленіп, білім берудің сапасы артады. [2.25]

Тілдерден білім беру әдістері сан алуан. Осы әдістерді әдістемеде жіктеп көрсетудің мәні зор. Жіктеп көрсетуде, біріншіден, оқушыға берілетін білімнің сапасы артады, екіншіден, оқушымен жүргізілетін жұмыстың дәлдігі нығаяды, үшіншіден, мұғалімнің атқаратын жұмысы жеңілдейді. Әрине, білім беру әдістерін таңдап, қолдану, оны қай уақытта іске асыру және білім беру әдістерін қай материалға байланысты сұрыптап алу методиканың қиын әрі күрделі мәселелері. Сондықтан оқушыларға ұсынылатын тілдік материалдардың көлемін дұрыс таңдап, сұрыптау өте қажет іс болып табылары сөзсіз. Оқушыларға берілетін білім мазмұнының көлемі мен ғылыми сапасын зерделеу білім беру әдістерінің іске асырылуын жеңілдетеді. Білім беру әдістерін іске асыруда оларды топтастыру, жіктеу ең қажетті мәселе болып табылады. Оқушылар тілді практикалық – теориялық және теориялық – практикалық жақтан меңгереді. Тілден білім беру әдістерін топтастыру әдістеменің соңғы жетістіктеріне негізделеді.

Тілдерден білім беру әдістерін жіктеуде төмендегі әдістемелік мәселелер өлшем етіп алынады. Олар мыналар: тілден білім беру әдістері білім алу көздеріне байланысты жіктеледі. Біз оқушылардың қазақ тілінен теориялық білім алуы мен практикалық дағды қалыптастыруының негізіне тоқтап кетуді жөн санадық. Оқушылар алған білімдері мен дағдысын ұжыммен қарым – қатынас жасау негізінде кеңейтеді. Көрген – білгенін әңгіме етеді, сөйтіп қарым – қатынас жасау негізінде белгілі бір білім негіздерін молайтады. Тілдік материалдарды іс жүзінде қолдануды оқушылар көркем әдебиетті оқу үстінде түсінеді. Оқушылар білім мен дағдыны қазақ тіліне байланысты жүргізілетін тәлім – тәрбие сабақтары мен сыныптан тыс орындалатын жұмыстар бойынша алады. Білім мен дағды мұғалімнің түсіндіруі бойынша жеткізіледі. Білім мен білік қазақ тілі оқулығы бойынша қалыптасады, білім мен дағды арнайы таңдалған дидактикалық материалдар – диктант, мазмұндама, үлестірмелі қима қағаздар және түрлі көрнекі құралдар негізінде шоғырланады. [2.65]

Тілден білім беру әдістері белгілі әдіскер ғалымдардың айтқан әдістемелік пікірлеріне байланысты жіктеледі. Профессор А. В. Текучев “Методика русского языка в средней школе” деген еңбегінде білім беру әдістерін білім алу көздеріне қарай жіктеуді мақұлдайды. Орыс тілін оқытудың заңдылықтарын көп зерттеген әдіскер ғалым профессор Л. П. Федоренко теориялық методиканы зерттеудің мәселелері жайында: “Важными вопросами теории методики автор считает следующие: принципы методики русского языка, вытекающие из закономерностей усвоения родного языка; теоретический анализ средств передачи знаний, в частности анализ методов обучения родному языку” деп орынды атап көрсеткен. Ана тілін оқыту әдістемесін негізгі мәселелерін зерттеу қазіргі заманғы әдістеменің басты міндеті болып отыр. Тілдерді оқыту әдістемесіне байланысты жазылған құнды зерттеулер де осы мақсатқа арналады. Мұнда білім беру әдістерінің біраз түрлері жан – жақты баяндалады.

Сөйтіп тілден білім беру әдістерін оқушылардың білім алу көздеріне негіздей отырып, оларды төмендегіше топтастыруға болады: практикалық жақтан үйрету әдістері. Бұл әдістердің құрамына мыналар кіреді: тілді әдебиет материалымен байланыстырып өту әдісі, түсініксіз сөздерді үйрету әдісі, диалогтық және монологтық сөйлеуді үйрету әдісі, ауызша

түсіндіру әдісі, ауызша мазмұндау әдісі және мәнерлеп оқу әдісі, қазақ тілін теориялық жақтан үйрету әдістері. “Бұған мына топтағы әдістер жатқызылады: әңгіме әдісі, хабарлау әдісі, түсіндіру әдісі, тәжірибе әдісі және кітапты пайдалану әдісі, қазақ тілін теориялық – практикалық жақтан үйрету әдістері. Яғни дайын материалды талдау әдісі, фонетикалық талдау әдісі, морфологиялық талдау әдісі, синтаксистік талдау әдісі, тілдік материалдың түрін өзгерту әдісі, тілдік тапсырмалары бар мазмұндау әдісі, қазақ тілі бойынша сөйлем құрату әдісі, тілдік тапсырмалары бар шығарма жаздыру әдісі, орфографиялық талдау әдісі, көшіріп жазу әдісі, диктант жазу әдістері.”

Тілден саналы әрі тиянақты алған білімдерін іс жүзіне асыруда жүйелі жұмыс тәртібі үлкен рөл атқарады. Сондықтан өнімді әдістерді әдістемелік қағидаларға сәйкес жүргізіп отыру мақсаты көзделеді. Жоғарыда айтылған әдістерді іске асыру арнайы таңдалған материалдар негізінде жүргізілетін жұмыстың психологиясына байланысты. Әдістің қолдану жүйесі білім алу көздеріне негізделі отырып, мына сынды жұмыстың басты үрдістерін ескертеді: әдістің іске асырылу жүйесі объектіні меңгертудің психологиялық басқыштарына қатысты. Тақырыптың өзіндік белгілерін тірек ету. Тақырыптың әсерлігі мен мәнерлігін күшейту. Ауызша сөйлеу дағдысын арттыру. Жазу сауаттылығын арттыру. Оқушылардың өз бетінше жұмыс істеу белсенділігі мен саналығын күшейту тағы басқа қадағалаған жөн.

ҚОРЫТЫНДЫ БӨЛІМ

Сөйтіп әдістің іске асырылу жүйесі лингвистикалық фактілерді тірек етіп, психологиялық факторлар негізінде дидактикалық – методикалық принциптер бойынша жүзеге асады. Таза практикалық жұмысарды орындауда түсініксіз сөздерді түсіндіру, ауызекі тілді дамыту, мәнерлеп оқу, қосымша әдеби кітаптармен жұмыс істеу және оны іс – тәжірибеде пайдалана білуге және олармен жұмыс істеу тәсілдері жұмсалады.[3.32] Теориялық тілдік материалды оқытуда әңгіме, хабарлау, тәжірибие, түсіндіру, кітапты пайдалану әдістері қолданылады. Ал әрі теориялық, әрі практикалық масатта жүргізілетін әдістер жүйесіне жүргізілетін әдістер жүйесіне мыналар кіреді: қазақ тілі тақырыптарын талдау, тілдік материалдың түрін өзгерту, тілдік тапсырмаларды мазмұндау, шығарма жаздыру, орфографиялы талдау, көшіріп жазу, диктантты оқыту, орфографияны үйрету, дұрыс сөйлеу дағдысына еліктеу, дыбыстау мүшелерінің қызыметін түсіндіру, дұрыс айту ережелерін меңгеру, көрнекі құралды пайдалану, өлең ұйқастарының айтылуын үйрету.

Тілдерді практикалық жақтан үйрету әдістері сабақ жүргізу үстінде іске асырылады. Бұл арқылы оқушылар сөздің мағыналық қасиетін, табиғатын, сөздік қоры мен грамматикалық құрылысын сезінеді, ауызекі тілдің байлығы мен әдеби тілдің өзіндік белгілерін үйренеді. Мәдениетті сөйлеу үлгісін қалыптастырып, дұрыс оқып, оқығанын қайталап айтып беруге жаттығады.

Сауатты және дұрыс жазу шеберлігі төселіп, өзінің тілін стилистикалық тұрғыдан жетілдіреді, ғылыми, саяси және көркем шығармаларды талғап оқу қабілеті артаы. Оқушылар қоғамдық құбылыстарды тіл арқылы біліп, сезіну, түсіну және үйрену жолымен білімдері мен дағдыларын қалыптастырады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Оразбаева Ф. Ш. Тілдік қатынас теориясы және негіздері, Алматы, 2000.
2. Басымов Қ. А. Грамматиканы оқыту жөнінде, Ауыл мұғалімі, 1938.
3. Кәтембаева Б. Қазақ тілінен методикалық нұсқау. Алматы, 1993.
4. Исабаев А. Қазақ тілі фонетикасын оқытудың методикалық негіздері, Алматы, 1984.

ӘОЖ 304.2

АБДУРАЗАКОВА Г.А.

Азаматтық авиация академиясы

БІЛІМ МӘСЕЛЕСІ ЖАСТАРДЫҢ ҚОҒАМДЫҚ САНАСЫНЫҢ
ЖАҢҒЫРУЫНЫҢ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ

Мақала қазіргі таңдағы білім саласының жастардың қоғамдық санасына тигізетін ықпалы туралы мәселеге арналған. Рухани жаңғыру бағдарламасының міндеттерін жүзеге асыру жұмысы біліммен, ғылыммен тығыз байланыста атқарылатын жүйелі үдеріс. Ал аталмыш мәселенің жастардың қоғамдық санасының жаңғыруына тигізетін ықпалы зор. Білім төңірегіндегі дүниетаным мен эволюциясы адамзат қызметінің маңызды салаларының бірі болып табылады, ал оның мәні тек білім беру ғана емес, жалпы адамның қалыптасуына ықпал ету. Жастардың сапалы, саналы, рухани білім алуға қолжетімділігі ұлттың зияткерлік әлеуетін, халықаралық бәсекеге қабілеттілігін және оның тәуелсіздігін дамыту және нығайтудың басты факторына айналады қамтамасыз етеді.

Түйін сөздер: білім, ғылым, қоғамдық сана, рухани жаңғыру, құндылықтар.

Статья посвящена влиянию образования на становление общественного сознания молодежи. Реализация программы духовного возрождения – это систематический процесс, тесно связанный с образованием и наукой. И эта проблема оказывает большое влияние на возрождение общественного сознания молодежи. Мироззрение и эволюция в сфере образования – одна из важнейших сфер человеческой деятельности, суть которой заключается в содействии не только образованию, но и личности в целом. Доступ молодых людей к качественному, сознательному и духовному образованию является ключевым фактором развития и укрепления интеллектуального потенциала нации, конкурентоспособности и независимости страны.

Ключевые слова: образование, наука, общественное сознание, духовное возрождение, ценности.

The article is devoted to the influence of education on the formation of public consciousness of youth today. The implementation of the spiritual revival program is a systematic process, closely related to education and science. And this problem has a great influence on the revival of the public consciousness of youth. The worldview and evolution in the field of education is one of the most important areas of human activity, the essence of which is to promote not only education, but also the personality as a whole. Youth access to quality, conscious and spiritual education is a key factor in the development and strengthening of the intellectual potential of the nation, the country's competitiveness and independence.

Key words: education, science, public consciousness, spiritual revival, values.

КІРІСПЕ

Сандық экономика дәуірінде әрбір қазақстандықтың өз болашағын әр түрлі жобалау мүмкіндігі бар. Осы үрдіске жастарды әзірлеген абзал. Сондықтан да мемлекет экономиканың дамуын адам капиталы негізінде дамытуға стратегиялық жоспар құрады. Осы орайда тұңғыш Президент Н.Ә. Назарбаев қоғамдық сананың жаңғыруы тек саяси және экономикалық жаңғыру ғана болып қоймай оның өзегіне айналатындығын атап өткен еді. Бұл жерде «Рухани жаңғыру» бағдарламасы өнегелі адам мен рухани дамыған қоғамды қалыптастыру идеясын алға тартатын негізгі құжат болып табылады. Бағдарламаның барлық

мазмұны қоғамдық институттарды құру мен қолдауға бағдарланған, ал оның қызметі жастарды тәрбиелеп, оқытумен тікелей байланысты.

Әдіснама. Ғылыми мақаланың қойылған мақсат-міндеттеріне жету үшін кешенді әдіснама қолданылады, яғни әлеуметтік-философиялық талдаулардың жалпы ғылыми және пәнаралық әдістері негізге алынды.

Рухани жаңғыру және ұлттық дәстүрдегі білім мен ғылым қоғамын дамытуға арналған құндылықтар қатарында барлық жастағы азаматтарды қамтитын білім беру ісінде өзіміздің озық жүйемізді құру, инновациялық, заманауи техникалық тұрғыдан қолдау көрсету, цифрлық білім беру ресурстарын дамыту, өзгерістерге үнемі бейім болу және жаңа білімді меңгеру қабілетін дамыту, латын әліпбиіне көшу міндеттерін нақтылау және IT-технологиялар салаларын зерттеу ісінде басымдық беретін жоғары оқу орны ғылымын дамыту, қолданбалы ғылыми-зерттеулерді ағылшын тіліне біртіндеп көшіруді жүзеге асыру талап етіліп отыр, еліміздегі жасалып жатқан іс-шаралар әлемдік ғылым көшінің артында қалмай, бел ортасында болуды көздеген әрекеттер.

Аталмыш бағдарлама – бұл тәуелсіз қазақ елінің ұлттық дамуын айқындайтын қолданбалы маңызы зор, мемлекетіміздің азаматтарының сана сезімі мен дүниетанымына жаңа жігер беретін құжат. Аталған құжатты талқылау мен зерделеу арқылы бағдарламаны жүзеге асыру – аса жауапты міндет болып табылады. Сондықтан, бұл саяси идеологиялық бағдарламаны қазіргі заманда дамыған елдердің көшінен қалмау үшін Қазақстанның ұлттық құндылықтарын еске ала отырып, экономикалық әрі технологиялық дамуды көздеп оның прогрессивті жолын көрсетті. Ал енді осы еңбектің ішкі мазмұнына үңілетін болсақ онда еліміздің болашағы үшін құнды азаматтардың болмысын заман талабына сай етіп жетілдірудің басты бағдарлары көрсетілген.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

Қазақстанның рухани жаңғыруы – білім, ғылым, дәстүр және жаңашылдықтан тұратын ұлттық кодымызға тоқталатын болсақ, өмірлік жаңа ұғымдар мен дамудың жаңа көзқарастарын ашатын идея. Жастардың санасын жаңа сападағы деңгейге көтеретін әлеуметтік және гуманитарлық ғылымдардың беделінің артқаны орынды. Онда қызмет етуге лайықты кадрлармен қамтамасыз ету және мамандардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру негізгі жүктелген міндеттердің бірі болып табылады. Қазіргі таңда жастар жаңашылдыққа, еңбек өнімділігін арттыруға әрқашанда ашық. Ал сапалы білімді меңгерген адам өз ісінің маманы болып, жұмысын да жоғары деңгейде атқарады, сондықтан да барлық жастар білім алып, білікті маман атануға лайық.

Рухани білім беру бағдарламасын жүзеге асыру аясында жобаның әдістерін оқу-тәрбие үрдістеріне кеңінен енгізуге бағытталуы керек. Осы тұрғыда жүктеліп отырған маңызды міндеттердің бірі – білім алушылардың әлеуметтік құзіретін қалыптастыру. Қазіргі таңда елімізде әлемдік 100 үздік оқулықты қазақ тіліне аудару жұмыстары басталып та кетті. Отандық университеттердің тұлғаны дамытуға қажетті әлемдік үздік оқулықтарды қазақ тіліне аудару бастамасын өздеріне алуға толық мүмкіндіктері бар. Аталмыш еңбектер рухани қазынамыздың толықтыра түсуіне теңдесі жоқ үлес қосып, білім деңгейін артыраттыны сөзсіз. Қазіргі жаһандану дәуірінде алдыңғы қатарлы әлемдік әдебиеттерді қазақ тіліне аудару рухани құндылықтар мен ұлттық сананы жаңғырту жолындағы, ғылым, білім саласын сапалы дамытудағы үлкен стратегиялық қадамдар болып табылады. Мемлекет басшысы Қ.К. Тоқаев дәстүрге айналған Тамыз конференциясында «білім жүйесінің қажетті білімді игеріп, оны өз еліміздің мүддесіне жұмсайтын азаматтарды дайындау қажеттігін» [1] айтып өткен еді.

Сонымен қатар мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев Парламент палаталарының бірлескен отырысында президент қызметіндегі Қазақстан халқына алғашқы «Сындарлы

қоғамдық диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен өркендеуінің негізі» атты Қазақстан халқына Жолдауында сайлауалды платформасында белгіленген бастамалар мен ұсыныстарды атап өтіп, өзі қолға алған халықтың әл-ауқаты мен өмір сүру деңгейін көтеру мәселесіне қатысты елдің әлеуметтік-экономикалық дамуындағы өзекті тақырыптарды қамтумен қатар, рухани мәселелерді де назардын тыс қалдырмады. Әсіресе әлеуметтік баса мән беретін бағыттардың бірі білім беру сапасын жақсарту екендігін атап өтті. Сондықтан да жоба аясында жарық көрген еңбектер қазақстандық білім беру сапасын арттыруға, білім үдерісіне өз ықпалын тигізіп, болашаққа бағдар көрсетуде, рухани дамудың өзегіне айналып, санасы азат, жаңаша ойлайтын бәсекеге қабілетті ұрпақ сыйлауға өз үлесін қосып, құндылығын арттыра түседі.

Аталмыш сарындағы әрекеттердің барлығы қоғамдық сананы өзгерту бағытындағы гуманитарлық ғылымдағы инновациялық серпіліс. Бүгінгі әлемдік бәсекелестік заманында сергектік пен серпіліс қажетті. Елдің болашақтағы келбетін анықтайтын – бәсекеге қабілеттілік. Бәсекеге қабілеттілік саясатта, экономикада, рухани салада да болуы шарт. Бәсеке болған жерде сергектік артып, ұмтылыс күшейіп, сана жетіле түседі. Сананың жаңғыруы объективті үдеріс.

Антикалық Грекия мен ежелгі Қытайда білім қоғам мен мемлекеттің зияткерлік, өнегелік пен мәдени ғана емес әлеуметтік, экономикалық және саяси дамуының негізі ретінде қарастырылды. Қазақстандық ғалымдардың философиялық дискурсында білім аса маңызды рөлді атқарады, бұл қазіргі замандағы жедел қарқынмен дамып жатқан ғылыми-техникалық қоғам аясындағы білімнің негізгі рөлімен шартталған. Білім «Қазақстан 2050» сияқты ұзақ мерзімді бағдарламалардың басымдықтарының бірі. Келешектегі білімді жаңғырту саясатының негізгі мақсаты Қазақстанның әлімдік деңгейдегі бәсекеге қабілеттілігін арттыру болып табылады. Қазақстанның әлемдік қауымдастыққа ашық болуы, еліміздің ЖОО-ның Болон келісіміне қол қойылуы, қазақстандық білім кеңістігінде Гумбольдт пен Ясперстің гуманистік дәстүрлері сарынында университеттік білім идеясы жүзеге асырылып жатқандығын көрсетеді. Қазақстандық университеттердегі білімнің құрылымы мен мазмұнына да қатысты реформалар жүргізіліп жатыр. Жоғары оқу орындарында оқытуды интернационалдандыру, университеттер мен ғылыми зерттеулерді жаһандандыру Қазақстан Республикасының жоғары білім жүйесін мазмұнды жағынан жаңғыруын ынталандырады.

Қазақстандық қоғамдағы нарықтық қатынастардың дамуы жастар алдына жаңа міндеттер мен мәселелерді, талаптарды қояды. Экономикалық саладағы жастардың инновациялық тәртібін қалыптастыру үшін заманауи талаптарға сай әлеуметтік білімнің үлгісін нақты анықтап алу қажет. Білім беру саясатының маңызды бағыты білімнің қолжетімділігін қамтамасыз ету. Ал білім қолжетімділігі мәселесін талдау барысында үш өзара байланысы бар аспектіні атап өту керек. Біріншісі – түрлі әлеуметтік топтардың жоғары білім алуына қолжетімділігіне ықпал ететін социатлды факторлар. Бұл факторлардың қатарында қоғамдағы әлеуметтік-экономикалық теңсіздік және әлеуметтік-мәдени динамика, түрлі топтардың құндылықтық бағдарлар жүйесіндегі жоғары білімнің орны, сонымен қатар әлеуметтік және мәдени әлеуеті бар. Екінші аспект, қолжетімділіктің түрлі аймақтардағы жоғары білім жүйесінің жағдайымен, оның инфрақұрылымы мен әлеуеті, ондағы жүзеге асырылатын нақты даму формалары мен стратегиялардың, білім беру үдерісін ұйымдастырудың әлеуметтік маңызды ерекшеліктерімен шартталған. Үшінші аспект қолжетімділік факторы елдегі білім жүйесінің, білім беру мекемелерінің қызметіне, білім сапасына ықпал етеді.

Білім қашан да Платон, Августин, Ф. Аквинский, И. Кант, Г.В.Ф. Гегель, Ф. Ницше сияқты ұлы ойшылдардың философиялық зерттеулерінен көрініс тапқан. Ал қазақ философиясындағы білім мәселесі әл-Фараби, А. Яссауи, Абай, Шәкәрім сынды ұлы

ғұламалардың шығармашылығынынан аңғарамыз. Олардың адам, мәдениет жайлы рухани құнды ойлары бүгінгі білім жүйесін пайымдау үшін маңызды болып табылады. Осылайша қазіргі таңдағы білім дағдарысынан шығудың жолы білімнің мәдениетке бағдарлануы деуге болады. Ең бастысы, жаһандану жағдайында білімнің мәдени аспектілерін сақтап қалу. Өйткені ұлы Абай айтқандай, «Адам ата-анадан туғанда есті болмайды: естіп, көріп, ұстап, татып ескерсе, дүниедегі жақсы, жаманды таниды дағы, сондайдан білгені, көргені көп болған адам білімді болады. Естілердің айтқан сөздерін ескеріп жүрген кісі өзі де есті болады. Әрбір естілік жеке өзі іске жарамайды. Сол естілерден естіп, білген жақсы нәрселерді ескерсе, жаман дегеннен сақтанса, сонда іске жарайды, сонда адам десе болады» [2]. Білімді адам - бұл өзінің ақылымен, білімі, ерігі, ар-намысы, жауапкершілігімен, жан-жақты дамуымен ерекшеленетін мәдениетті адам. Ол тек ғылыми ілімді ғана игеріп қоймай, өзін белгілі бір мәдениетке жатқызып, өзге мәдениеттермен де сұхбатқа ашық адам. Абай өзінің он бесінші қара сөзінде адамның өз-өзін дамытудағы білімнің ролін айқындай отырып «Егерде есті кісілердің қатарында болғың келсе, күнінде бір мәртебе, болмаса жұмасында бір, ең болмаса айында бір, өзіңнен өзің есеп ал! Сол алдыңғы есеп алғаннан бергі өмірді қалай өткіздің екен, не білімге, не ахиретке, не дүниеге жарамды, күнінде өзің өкінбестей қылықпен өткізіппісің? Жоқ, болмаса, не қылып өткізгеніңді өзің де білмей қалыппысың?» дейді [3].

Абай жастарға ғылым таппай мақтанбауды өсиеттеп, өсек пен өтірік айту, мақтаншақ болу, еріншектік көрсету, бекер мал шашумен айналысу сияқты мінездерден, қасиеттерден аулақ болуды кеңес етуі арқылы адамды қоршаған ғаламның үйлесімділігі жайында ойлануға шақырады, жеке дүниетанымның көкжиегін кеңейтуге кеңес береді. «Көкжиекті кеңейтем» деп көтере алмайтын шоқпарды жанға байлағанның да қисыны келмейтіні белгілі деген тұжырымды төмендегідей жолдардан байқаймыз.

Әсемпаз болма әрнеге

Өнерпаз болсаң, арқалан.

Сен де – бір кірпіш дүниеге,

Кетігін тап та, бар, қалан! [4]

- деп, әрбір адам қоғамда өзінің лайықты орнын табуы керектігін, ол үшін жай ғана әсемпаз болу жеткіліксіз екеніне меңзейді және жастарды өнер мен білімге үздіксіз ұмтылуы қажет екендігін айтады. Ақынның «Адам бол» идеясы қазіргі замандағы білім мәселесімен тікелей астарлас.

Білімнің рухани аспектілері арқылы ізгілікті қалыптастыру мәселесін Шәкәрім Құдайбердіұлы жалғастырады. Ол рухани білімнің маңыздылығын ерекше қарастырып, ар ұғымын қолданады, тәрбие беру барысында ар ғылымы оқытылу қажет, ғалымдар осыны ескеріп аталмыш теорияны барлығына міндетті пән ретінде енгізу керектігін айтады. Шәкәрімнің ар ілімі арқылы рух өзінің ерекше формасына ие болады. Өз бетіне өмір сүру мүмкіндігі тек өзіндік санасы оянған дербес адамдарға ғана берілмек. Сондықтан ар – ұждан өмір сүру мүмкіндігі өз қолындағы адамның ең маңызды жауапкершілігі болып табылмақ.[5]. Оқу, ағарту, білімділік, мәдениеттілік, ақыл, қабілеттің жетілуі – адамзат тәртібінің сипаты мен қимыл әрекеттерге ақын аяусыз соққы беріп, халықтың мәдени прогреске, ғылым мен өнердің дамуына сәйкес әрекеттерді үлгі тұрарлық ең асыл моральдік қазына деп қарастырады. Яғни, бұрынғы бар ой, идеяларды толықтыра, өзіндік мәнермен жырлай отырып, ақын сана пікірлер айтады.

Қазіргі замандағы мәдени адамның идеалы – бұл бойында намысы бар, өзгелерді құрметтей білетін ар адамы. Мәдениетті адам – бұл білімнің мұраты ретінде ақылдың, сезім мен еріктің үйлесімді дамуын болжамдайды.

Макс Шелердің тұжырымдамасы бойынша адамның білім алуы оны ізгілендіру (гуманизация) деп ұғады. Ал ғылыми-ақпараттық өркениет, жаһандану жағдайындағы білім

беру қандай болу керек? Қазіргі таңда көптеген ғалымдардың пікірінше, білімнің адамды мәдени тұрғыдан байытатын қауқары аздау, өркениеттік дамудың жаһандық дағдарысына қарсы тұруға да, одан арылуға да септігі аз. Нобель сыйлығының лауреаттары Г.Беккер мен Т. Шульц адам капиталы ұғымына анықтама бере отырып, өткен ғасырдың 50-ші жылдарында экономиканың дамуына ықпал ететін білім екендігін көрсетіп берді. Олар білімді капитал ретінде қарастыру керек, себебі, ол болашақта кірісті көбейтіп, жанға қуаныш сыйлайтындығын негіздеді. Сонымен қатар Т. Шульц инвестициялар қатарына білім алуға кететін шығынды ғана емес, жұмыс барысында алынатын тәжірибені, білім мен денсаулық сақтауға салынатын салымды да қосып айтады.

Бүгінде ғылыми-технологиялық революцияның дамуы барысындағы жаһандық үдерістермен байланысты білімнің рөлі неғұрлым ұлғайып келеді. Қазіргі таңда бәсекеге қабілеттілік жолындағы күресте мемлекеттің аумағының көлемі, табиғи бай қорлары тіпті қаржылай капиатылмен емес білімнің деңгейімен өлшенеді [6].

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта келе, мемлекеттің әлеуметтік шығындарының категориялары ішінде білім экономикалық өсімнің басты факторына айналды, ал білімге салынған инвестиция мемлекеттің болашағынан салынған салым. Білімге кететін шығында 1%-ға арттыру елдегі ІЖӨ-нің 0,35%-ға өсуіне алып келеді. Білім катеогриясындағы адам әлеуетін арттыру бойынша БҰҰ-ның баяндамасында білім алуға деген қолжетімділік, оның сапасы, экономикалық тұрғыдан белсенді халықтың білімі сияқты аспектілер бағаланған. 4.0 Революциясы жағдайындағы жаһандық бәсекелестікте білім әлеуетін жүйелі жүргізіп, сапасын арттыруға талпынған мемлекеттер ұтады. Бүгінде білім сапасы әлемдік дамудың жетекші трендіне айналып отыр. Барлық деңгейдегі білімнің қолжетімділігі мен сапасы мемлекеттің бәсекеге қабілеттілігі мен жетістігінің негізгі факторы болып табылады. Бүгінде Қазақстан білім саласын жаңғыртуды XXI ғасырда адам капиталы жоғары сападағы қоғам, яғни жарқын болашақты жасай алатын құзыреттері бар жоғары білімді интеллектуалды ұлт болуы үшін жүзеге асырып жатыр. Бұл жастардың қоғамдық санасының жаңғыруының маңызды факторы болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Қасым-Жомарт Тоқаевтың «Bilim және Gylym!» атты тамыз конференциясының пленарлық отырысында сөйлеген сөзі. 16.08.2019. <https://sputniknews.kz/politics/20190816/11277156/Zhalaqy-eki-ese-osedi-Toqaevtyn-soylegen-sozinin-tolyq-matini-zhariyalandy.html>.
2. Едильбаева С.Ж. Философия образования как новый раздел казахстанской философии // «Роль и значение казахской философии в духовной модернизации современного Казахстана», посвященного реализации Послания Президента Республики Казахстан народу Казахстана: сборник материалов круглого стола. Алматы: ҚР БҒМ ҒК Философия, саясаттану және дінтану институты, 2018. – 304 б. Б.154.
3. Абай. Қара сөз. Поэмалар. – Алматы: Ел, 1993. - 356 б.
4. Ғарифолла Есім. Абай хәкім // Абай Құнанбайұлы. Ұлы Дала Тұлғалары сериясы. – Алматы: «Әдебиет әлемі», 2013. – 500 б.
5. Нурланова А.Н. Шәкәрімнің діни-философиялық дүниетанымы.
6. Shultz T. Investment in Human Capital.- N.Y.; London, 1971 -P.26-28.

ӘОЖ:629.7:811.111

ШАЙМАНОВ А.С.

Азаматтық авиация академиясы

**АВИАЦИЯЛЫҚ АҒЫЛШЫН ТІЛІНДЕ ҚЫСҚАРТЫЛҒАН СӨЗДЕРДІҢ
ЖАСАЛУЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ**

Бұл мақалада авиациялық ағылшын тілінде қолданылатын қысқартылған сөздер туралы айтылады. Қысқартылған сөздер құрылымы мен құрамы бойынша жіктеледі. Қысқартылған сөздер ішінде кездесетін омонимдер мен синонимдер туралы жан-жақты талқыланады. Қысқартылған сөздер тақырыптық топтарға бөлінеді.

Түйін сөздер: авиациялық ағылшын тілі, авиациялық лексика, аббревиатуралар, омонимдер; синонимдер, тақырыптық топтар.

В данной статье рассматриваются аббревиатуры, распространённые в авиационном английском языке. Аббревиатуры классифицированы по структуре и количеству компонентов. Выделены омонимы и синонимы в аббревиатурах. Определены тематические группы, в которые входят аббревиатуры.

Ключевые слова: авиационный английский язык, авиационная лексика, аббревиатуры, омонимы; синонимы, тематические группы.

This article discusses abbreviations common in aviation English. Abbreviations are classified by structure and number of components. Homonyms and synonyms in abbreviations are highlighted. Thematic groups are identified, which include abbreviations.

Key words: aviation English, aviation vocabulary, abbreviations, homonyms; synonyms, thematic groups.

Қысқартулар - сөз жасаудың белсенді әдісі және тиімді толықтыру құралы болып есептеледі. Тіл білімінде ғалымдар аббревиатураға әртүрлі анықтама береді. Мысалы, И.В. Арнольдтың айтуынша, «аббревиатура түпнұсқа сөзінің дыбыстық құрамының бір бөлігі алынып тасталатын морфологиялық сөзжасам» [1]. «Әдеттегідей, аббревиатура сөздерді қалыптастырудың дербес тәсілі ретінде көрінеді».

Мақаланың негізгі мақсаты - авиациялық ағылшын тілінде қолданылатын қысқартылған сөздерді зерттеу болып табылады. Жоғарыда аталған мақсатқа жету үшін келесідей міндеттерді алдымызға қойдық:

- қысқартылған авиациялық терминдерді құрамы бойынша жіктеу;
- қысқартылған сөздердің ішінде омонимдер мен синонимдерді бөліп көрсету;
- қысқартылған сөздерді тақырыптық топтарға бөлу.

Алдымызға қойылған міндеттерді жүзеге асыру үшін лингвистикалық материалдың қайнар көзі ретінде келесі сөздіктерді қолдандық: «Үлкен ағылшын-орысша және орысша-ағылшынша авиациялық сөздік», «Авиацияға арналған қысқартулардың ағылшынша-орысша сөздігі-және зымыран-ғарыш технологиясы», «Ағылшын тіліндегі аббревиатуралар мен терминдер сөздігі».

Отандық және шетелдік лингвистер авиациялық ағылшын тіліндегі қысқартылған сөздерді жан-жақты зерттеген. Дегенмен, авиациялық ағылшын тіліндегі қысқартылған сөздерді әлі де зерттеуді қажет ететініне көз жеткіздік. Осы мақалада авиациялық ағылшын тіліндегі қысқартылған сөздерді егжей-тегжейлі қарастырдық.

Авиациялық ағылшын тілінің ғарыштық ғаламдық индустрияда кең көлемде қолданылуы және авиация саласындағы халықаралық ынтымақтастықтың кеңейтуі мақаланың негізгі өзектілігі болып табылады.

Авиациялық қысқартылған сөздерді зерттеудің тағы бірі өзектілігі – оларды ғылыми-техникалық әдебиеттерде кеңінен қолданылуымен тікелей байланысты болып табылады.

Қысқартылған сөздерді мәтінде қолданудың бір ерекшелігі - мәтінге үйлесімділік және сөздердің бірнеше рет қайталануына жол бермейді. Алдағы уақытта қысқартылған сөздердің жан-жақты зерттелуі-қысқартылған сөздердің оңай түсінуге және аударуға жол ашады [2].

Қысқартылған сөздер белгілі бір құрылымға ие. Ағылшын тілінің авиациялық лексикасында қысқартудың келесідей құрылымдық түрлерін атауға болады:

1) **алфавиттік:** ANS (Astro Navigation System) ▫ астронавигациялық жүйе; SPE (Special-Purpose Equipment) ▫ арнайы жабдықтар; VCC (Vehicle Crew Chief) ▫ әуе кемесінің командирі;

2) **әріптік-сандық:** B6 (Blue Airway Number 6) ▫ № 6 «көк» әуе жолы (оңтүстік бағытта ұшу); R7 (Red Airway Number 7) ▫ № 7 «қызыл» әуе жолы (батыс бағыттағы рейстерді белгілеуге мысалы);

3) **әріптік-белгі:**

• *FQ&P (Flying Qualities and Performances)* ▫ аэробатикалық және ұшу сипаттамалары;

G&C (Guidance and Control) ▫ басқару және бақылау;

• *L/L (Latitude/Longitude)* ▫ (географиялық) ені және бойы;

• *L+L/C (Lift-Plus-Lift/Cruise (Design))* ▫ ұшақтың көтеру қозғалтқыштары бар схемасы

4) **дыбыстық:** laser (light amplification by stimulated emission of radiation) ▫ лазер, оптикалық диапазонның кванттық механикалық генераторы

5) **буындық:**

• сөз тіркестерінің алғашқы буындарының әріптерімен жасалады: *simfac (simulation facility)* ▫ модельдеу жабдықтары; *deseng (design engineer)* ▫ инженер-конструктор немесе жобалаушы;

• әріптер мен буындардың бірігуі арқылы жасалады:

feng (flightengineer) ▫ бортингенер; *navs (navigation system)* ▫ навигация жүйесі;

б) **аралас (қысқартылған әріптік қысқартулардан тұрады):**

Uni-FREDI (Universal Flight Range and Endurance Data Indicator) ▫ ұшу ұзақтығының ауқымының әмбебап көрсеткіші.

Қысқартылған сөздер компоненттердің санына қарай төмендегідей бөлінеді:

• **бір компонентті:**

H (Helicopter) ▫ тікұшақ

• **екі компонентті:**

AN (Air Navigation) ▫ аэронавигация; AR (Air Route) ▫ әуе жолы; FD (Flight Data) ▫ ұшу туралы мәліметтер; GA (General Aviation) ▫ жалпы авиация;

• **үш компонентті:**

CCS (Cabin Communication System) ▫ әуе кемелеріндегі байланыс жүйесі; PFR (Permitted Flying Route) ▫ рұқсат етілген маршрут; CAB (Civil Aeronautics Board) ▫ Азаматтық авиация комитеті; HDC (Helicopter Direction Center) ▫ тікұшақты басқару орталығы;

• **төрт компонентті:**

HGAS (High Gain Avionics System) ▫ әсері жоғары электрондық жабдықтар жүйесі; ANRA (Air Navigation Radio Aids) ▫ аэронавигациялық радиотехника; CASC (Civil Aviation

Safety Center) ▫ Азаматтық авиацияның қауіпсіздік орталығы; *CNAS (Civil Navigation Aids System)* ▫ азаматтық авиацияның навигациялық жүйесі; *JEBM (Jet Engine Base Maintenance)* ▫ реактивті қозғалтқышқа негізгі техникалық қызмет көрсету;

- **бес компонентті:**

ATFPS (Air Traffic Flow Planning System) ▫ әуе қозғалысын жоспарлау жүйесі; *AMARS (Air Mobile Aircraft Refueling System)* ▫ портативті әуе кемелеріне жанармай құю жүйесі; *CARMS (Civil Aviation Radio Measuring Station)* ▫ азаматтық авиацияны басқару станциясы; *IATCS (International Air Traffic Communications System)* ▫ халықаралық авиакомпанияларда әуе қозғалысын қамтамасыз етуге арналған байланыс жүйесі; *JAPRP (Jet Aircraft and Powerplant Reliability Program)* ▫ реактивті ұшақтар мен электр станциялары үшін сенімділік бағдарламасы; *SOFCS (Self-Organizing Flight Control System)* ▫ өздігінен реттелетін ұшақты басқару жүйесі;

- **алты компонентті:**

AIRCAT (Automated Integrated Radar Control of Air Traffic) ▫ әуе қозғалысын радиолокациялық басқарудың бірыңғай автоматтандырылған жүйесі

- **жеті компонентті:**

STEDLEC (Study Turbofan Engine Designed for Low Energy Consumption) ▫ жанар майды үнемді жұмсайтын эксперименттік турбовентиляторлық қозғалтқыш.

Қысқартылған сөздер - қысқа мерзімде үлкен көлемдегі ақпаратты таратудың тиімді құралы. Қысқартулар коммуникацияның тиімділігін арттырып қана қоймай, лексикалық ресурстарды үнемдеп, тілдің сөздік қорын толықтырады.

Қысқартылған сөздердің тағы бірнеше түрлері кездеседі:

1) сөздің кейбір бөлігі қысқарады:

copter (helicopter) ▫ тікұшақ

б) сөздің ортасы қысқарады:

enгр (engineer) ▫ инженер; *сgo (cargo)* ▫ жүк; *frt (freight)* ▫ жүк.

в) сөздің соңы қысқарады:

nav (navigation) ▫ навигация; *gyro (gyroscope)* ▫ гироскоп; *capt (captain)* ▫ әуе кемесінің командирі; *cab (cabin)* ▫ кабина, ұшақ салоны

2) сөздің кейбір әріптері қысқарады:

cmpst (composite) ▫ композициялық материал; *сkpt (cockpit)* ▫ ұшқыштың кабинасы; *сmdr (commander)* ▫ командир; *dspch (dispatcher)* ▫ (әуе) диспетчері.

Авиациялық ағылшын тілінде қысқартылған сөздер арасында омонимдер жиі кездеседі. Қысқартылған омонимдердің мағыналарының әртүрлілігін келесі мысалдаран байқауға болады:

1. FME

а) *Field Maintenance Equipment* ▫ далалық жабдықтарға техникалық қызмет көрсету;

б) *Frequency-Measuring Equipment* ▫ жылдамдықты өлшейтін жабдықтар.

2. RHI

а) *Radar Height Indicator* ▫ радиолокациялық биіктік көрсеткіші;

б) *Range-Height Indicator* ▫ қашықтық және биіктік көрсеткіші;

в) *Relative Humidity Indicator* ▫ салыстырмалы ылғалдылық көрсеткіші.

3. FTC

а) *Flight Test Center* ▫ ұшуды сынақтан өткізу орталығы;

б) *Flight Test Control* ▫ ұшу сынағын бақылау (бақылау қызметі);

в) *Flight Time Capability* ▫ максималды ұшу ұзақтығы;

г) *Flying Training Command* ▫ ұшуды даярлау командасы;

д) *Flying Training Course* ▫ ұшуға дайындық курсы

Ағылшын тілі авиациялық лексикасында қысқартылған сөздер арасында синонимдерді де кездестіруге болады. Мысалы, «әуеде жанармай құю» мағынасында келесі синонимдер мысал ретінде көрсетуді жөн көрдік:

1. AAR (*Air-to-Air Refueling*) 2. IFR (*In Flight Refueling*).

Мағынасы:

1) «планёр» (*glider*) келесідей қысқартылады:

а) *gl*; б) *gldr*; в) *gli* [5]; г) *gld*;

2) «генератор» (*generator*) келесідей қысқартылады:

а) *gen*; б) *genr*; в) *gntr*.

Қысқартылған сөздер келесі тақырыптық топтарға бөлінеді:

1. «Әуе кемелері»:

а) «Ұшақтар»:

LTA (Light Transport Aircraft) [7] жеңіл көлік ұшақтары;

AHMA (Advanced Hypersonic Manned Aircraft) [7] перспективті гиперсониялық басқарылатын ұшақ; *AMDA (Advanced Maneuvering Demonstration Aircraft)* [7] авиациялық техниканың соңғы жетістіктерін көрсететін жоғары маневрлік тәжірибелік ұшақтар; *CACT (Civil Air Carrier Turbojet)* [7] турбофан қозғалтқышты азаматтық ұшақ; *MAVS (Manned Aerial Vehicle for Surveillance)* [7] басқарылатын барлау ұшақтары;

б) «Тікұшақтар»:

heli (helicopter) [7] тікұшақ; *HLH (Heavy-Lift Helicopter)* [7] ауыр тікұшақ;

ALH (Advanced Light Helicopter) [7] жетілдірілген жеңіл тікұшақ; *HPH (High-Performance Helicopter)* [7] жоғары сапалы тікұшақ; *LTH (Light Training Helicopter)* [7] жеңіл жаттығу тікұшағы;

в) «Ұшу аппараттары»:

AAV (Autonomous Air Vehicle) [7] автономды ұшу аппараты; *ADCA (Advanced Design Composite Aircraft)* [7] композициялық материалдардан жасалған жоғары сапалы ұшақтар; *GFV (Guided Flight Vehicle)* [7] басқарылатын ұшақ; *MTV (Motor Test Vehicle)* [7] қозғалтқышты сынау ұшақтары; *SEMA (Special Electronic Mission Aircraft)* [7] арнайы тапсырмаларға арналған электрондық жабдықты ұшақтар.

2. «Қозғалтқыштар»:

TBE (Turbine Bypass Engine) [7] екі контурлы газ турбиналы қозғалтқыш; *ABE (Air Breathing Engine)* [7] әуе-реактивті қозғалтқыш; *EHPM (Electro-Hydraulic Pulse Motor)* [7] электро-гидравликалық импульстік қозғалтқыш; *EPM (Electric Pulse Motor)* [7] электро-импульстік қозғалтқыш; *JE (Jet Engine)* [7] реактивті қозғалтқыш; *TJ (Turbojet)* [7] турбожет қозғалтқышы; *TPE (Turboprop Engine)* [7] турбореактивті қозғалтқыш; *turbeng (turbine engine)* [7] газ турбиналы қозғалтқыш.

3. «Ұйымдар»:

FAA (Federal Aviation Agency) [7] АҚШ федералды авиация агенттігі; *CAD (Civil Aviation Department)* [7] Азаматтық авиация басқармасы; *IACA (International Air Carrier Association)* [7] халықаралық әуе тасымалдаушылар қауымдастығы; *IASA (International Air Safety Association)* [7] Халықаралық авиациялық қауіпсіздік қауымдастығы; *CAPC (Civil Aviation Planning Committee)* [7] Азаматтық авиацияны жоспарлау комитеті; *PIA (Pilots International Association)* [7] Халықаралық ұшықшытар қауымдастығы; *SESTC (System Effectiveness and Safety Technical Committee)* [7] Жүйенің тиімділігі мен қауіпсіздігі жөніндегі техникалық комитет.

4. «Басқару және бақылау жүйелері»:

ATC (Air Traffic Control) [7] әуе қозғалысын басқару; *ANMS (Aircraft Navigation and Management System)* [7] әуе кемесінің навигациясы мен басқару жүйесі; *EICMS (Engine In-flight Condition Monitoring System)* [7] ұшу кезіндегі қозғалтқышты бақылау жүйесі; *IFCS*

(*Integrated Flight Control System*) ▫ ұшуды басқарудың комплекті жүйесі; *CDCS (Centralized Digital Control System)* ▫ орталықтандырылған сандық басқару жүйесі; *FBWS (Fly-by-Wire System)* ▫ қашықтан басқару жүйесі; *DFCS (Digital Flight Control System)* ▫ әуе кемесін сандық басқару жүйесі; *NLM (Noise Level Monitor)* ▫ шуды басқару жүйесі.

5. «Аспаптар мен құрылғылар»:

AWR (Airborne Weather Radar) ▫ әуедегі ауа райының радиолокациясы; *FFR (Fuel Flow Regulator)* ▫ жанармай жұмсалуды бақылайтын көрсеткіш; *EPSC (Electrical Power Supply Controller)* ▫ электр қуатының жұмсалуды бақылайтын құрылғы; *GTG (Gas Turbine Generator)* ▫ газ турбиналық генераторы; *HRI (Height-Range Indicator)* ▫ биіктігі және қашықтық көрсеткіші; *JFS (Jet Fuel Starter)* ▫ реактивті жанармайға арналған газ турбиналық стартер; *SLU (Stabilized Laser Unit)* ▫ тұрақтандырылған лазерлік құрылғы; *TAFG (Two-Axis Free Gyroscope)* ▫; *TEG (Thermoelectric Generator)* ▫ термоэлектрический генератор.

6. «Құрал-жабдықтар»:

ACE (Altimeter Control Equipment) ▫ алтиметр жабдықтары; *DME (Distance Measuring Equipment)* ▫ қашықтық өлшеу жабдықтары; *AGE (Automatic Guidance Electronics)* ▫ электрондық автоматты басқару жабдықтар (бақылау); *ANF (Air Navigation Facility)* ▫ аэронавигациялық жабдықтар; *NME (Noise Measuring Equipment)* ▫ шуды өлшейтін жабдық; *TACE (Turbine Automatic Control Equipment)* ▫ автоматты реттеу турбиналық жабдықтар.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Арнольд И. В. Лексикология современного английского языка: учеб. пособие. Изд-е 2-е, перераб. М.: Флинта; Наука, 2012. 376 с.

2. Ласкина Е. Е. Понятия аббревиации и сокращения в лингвистике и способы их перевода // Роль инноваций в трансформации современной науки: сборник статей международной научно-практической конференции: в 6-ти ч. Уфа: Аэтерна, 2017. Ч. 5. С. 87-89.

3. Девнина Е. Н. Большой англо-русский и русско-английский авиационный словарь: свыше 100 000 терминов, сочетаний, эквивалентов и значений / под ред. И. И. Павловца. М.: Живой язык, 2011. 512 с.

4. Мурашкевич А. М., Владимиров О. Н. Англо-русский словарь сокращений по авиационной и ракетно-космической технике: около 30000 сокращений. М.: Воениздат, 1981. 621 с.

UDC 372.811.111.1

¹HENK FRENCKEN, ²ZAURE BADANBEKKYZY

¹Leiden University

²Academy of Civil Aviation

IMPLEMENTATION OF A CLIL APPROACH AT THE CIVIL AVIATION ACADEMY IN ALMATY, KAZAKHSTAN

This article deals with the implementation of CLIL approach at the Civil Aviation Academy. It describes a number of eleven workshops for subject teachers and teachers of English during which the CLIL approach was explained, trained and put to practice. The latter in a series of

demonstration lessons, peer reviewed by CAA teachers. The use of appropriate technology for these lessons was guided by the TPACK approach.

Key words: *CLIL principles, approach and implementation, Language Tryptic, 4C Approach, TPACK, language and subject teachers.*

В данной статье рассматривается реализация подхода CLIL в Академии гражданской авиации. В нем описывается ряд одиннадцати семинаров для учителей-предметников и учителей английского языка, в ходе которых был объяснен, обучен и применен на практике подход CLIL. Последний в серии демонстрационных уроков, рецензируемых преподавателями АГА. Использование соответствующей технологии для этих уроков было основано на подходе TPACK.

Ключевые слова: *принципы CLIL, подход и реализация, языковая Триптика, подход 4C, TPACK, учителя языка и предмета.*

Бұл мақалада азаматтық авиация академиясында CLIL тәсілін іске асыру қарастырылады. Онда пән мұғалімдері мен ағылшын тілі мұғалімдері үшін бірқатар он бір семинар сипатталады, олардың барысында CLIL тәсілі түсіндіріліп, оқытылды және тәжірибеде қолданылды. ААА оқытушылары рецензиялайтын демонстрациялық сабақтар сериясындағы соңғысы. Осы сабақтар үшін тиісті технологияны пайдалану TPACK тәсіліне негізделген.

Түйін сөздер: *CLIL принциптері, тәсіл және жүзеге асыру, тілдік Триптика, тәсіл 4C, TPACK, Тіл және пән мұғалімдері.*

INTRODUCTION

‘Content Language Integrated Learning’ is currently an important leading principle for the setup and execution of curricula at many higher vocational institutes around the world. This is especially true for programs that prepare students for professions and careers in which the English language plays a key role, such as civil aviation programs. The responsibility for the acquisition of English cannot be left to the teachers of general English or English for specific purposes alone, but should be shared with subject teachers, in a truly integrated approach.

Between 30 October and 11 November 2017 eleven workshop sessions on CLIL, of each two to three hours, were conducted at the Civil Aviation Academy in Almaty. On average 12 language and subject teachers participated in all these workshops. Others came only some of the sessions because of teaching duties at other times. Each session had a duration of two to three hours¹.

During the workshops CLIL principles and approaches were the central theme. Also, the TPACK approach (Technological, Pedagogical and Content Knowledge) for lesson design and execution was practiced, because it provides clear guidance on how to find a right balance between lesson content, lesson methods (lesson pedagogy) and the use of appropriate technologies.

Finally, the workshops were conducted along the ‘practice what you preach’ principle for staff development. In this case, teachers should not only be informed about CLIL and TPACK approaches, but the workshop design and execution should also actively make use of these approaches, thus serving as a practical example in itself.

¹ Also eight classes of students were taught English for Special Purposes by the authors and observed by colleague teachers. Each group received between one and four lessons (average about 2.5 lessons per group) putting the CLIL approach into practice. Lessons plans can be obtained from the authors.

OVERALL AIMS OF THE TRAINING PROGRAM

The overall aims of the teacher training program were the following.

At the end of the workshops, teachers:

- Can define and describe CLIL in practical terms, using the Language Tryptic concept and the 4C approach.
- Can creatively apply CLIL principles to their own teaching practice, at the individual, departmental and institutional level.
- Can design, execute and evaluate lessons that have an explicit CLIL approach.
- Can systematically observe and give appropriate feedback on CLIL lessons conducted by their colleagues.
- Can describe and utilise some other educational methods/approaches, including TPACK and Blended Learning.
- Have designed CLIL workshops for subject teachers at the Academy and elsewhere.
- Have reinforced their peer group of professionals working in English language education and CLIL.

OVERVIEW OF THE WORKSHOP SESSIONS

Session 1, Monday October 30.

During this first session the participants were familiarized with CLIL and TPACK terminology and basic application in aviation education.

Aims:

At the end of this session teachers:

- Have introduced themselves and familiarised themselves with the term CLIL and its relation with other educational concepts, methods and approaches.
- Can explain the TPACK model using examples from their own practice.
- Can analyse a lesson (in this case the lesson about TPACK) on its CLIL approach.

Content:

During the first half of this workshop the term CLIL was discussed. Teachers asked many practical questions about the use of CLIL, about the difference between CLIL and English as language of instruction, about their role as teachers of English, etc. etc. The session showed that teachers are very eager to learn new things to improve their teaching practice. And also that teachers have genuine concerns about the use of CLIL in a situation of low levels of English of (most of) their students.

The second half of the session was a 'model lesson' during which the TPACK model was introduced. The lesson also served to show CLIL in practice, and was done with students with little English earlier. Step by step:

- Participants are shown a high language speed, 2 minute YouTube video², *only one time*, about TPACK and then discuss in small groups what they have understood. Emphasis is on what is understood, rather than what is not understood.
- Then participants find the video on their smartphones and play it again several times, stopping and playing, and looking up TPACK vocabulary, discussing content, etc.
- As a next, step groups prepare for a brief presentation of TPACK and one of the participants is presenting.
- At this stage, the group is made aware of the fact that by now they know already a lot about TPACK, without any presentation by the teacher: a clear example on how to promote active learning!
- Then the teacher discusses the content briefly again and gives / discusses examples.

² Youtube. TPACK in two minutes. <https://www.youtube.com/watch?v=FagVSQIZELY>

• Finally, (in this workshop) the CLIL elements are highlighted: Content is the TPACK model, language is the vocabulary of TPACK (language for learning) and the group discussion and the preparation (in English) of the presentation (language of learning.)

Session 2, Tuesday October 31.

Central in this session is the question how it feels for students and teachers to have lessons in English, which is not the mother tongue of both. Teaching and learning is first and foremost 'a matter of the heart'....

Aims:

At the end of the session participants:

• Can describe, with examples, a range of different emotions which are linked to teaching and learning in English.

• Understand that different students can have different emotional perceptions of the same lesson, can rank student emotions linked to language learning into positive and negative and give practical examples on what a teacher can do to respectively re-enforce or diminish these feelings.

• As a 'side result': participants can briefly describe the meaning of CLIL, zone of proximal development (Vygotsky), EFL, TPACK, scaffolding.

Content:

• The exercise starts with asking the participants which other languages they are able to speak, next to English, Russian and Kazakh. Then groups of about six participants are formed. A teacher is selected by the group *who speaks a language the others don't speak*. Then she or he starts explaining one of the terms from the third lesson aim, familiar to him / her. Teaching is done in a language the others do not understand: French, Polish or Chinese, etc. No translation! The teacher may use drawings, gestures, etc. etc.

• After 10 minutes the same teacher continues to explain the same topic, but now using Kazakh (or Russian).

• Then the concept of 'curriculum perceived' by students is explained and the huge differences that can occur in the perception of individual students of one and the same lesson. This is achieved by using the example of the difference in emotions of football fans of two sides when one side scores...

• Participants ('teachers' and 'students') list their negative and positive feelings during the lesson, first in groups, then plenary. Listed outcomes are: *feeling despair, stupid, panic, concern, indifference, useless, unsafe, etc. versus feeling joyful, a sense of achievement, pleasure, at ease, useful, etc.*

• Finally, first in groups and then plenary, a discussion of practical examples on what a teacher can do to diminish negative student feelings and re-enforce positive feelings during a foreign language class.

Session 3, Wednesday November 1.

In this session the group started planning for their choice of topics to be covered in this and the following eight sessions

Aims:

At the end of the session participants:

• Can, using pictures provided, explain the Language Tryptic and 4C Model and give practical examples from their own lessons.

• Have discussed a list with possible topics for the next sessions and can match their learning needs with this list.

Content:

• The Language Tryptic was introduced and participants (group work and plenary) generated and discuss examples from their own lessons. Idem for the 4 C model.

• Presentation and discussion of 12 possible topics to be covered during the next 9 sessions. A list was presented and augmented, and all topics were briefly introduced. (Later, during session 4, a choice was made.)

1. Design of lessons with a CLIL approach and discussion
2. Design and execution of mini lessons with a CLIL approach. Including learning new observation techniques.
3. Learn to apply the TPACK and 4C model to their own lessons.
4. Discussion of some examples of CLIL research.
5. Discussion on how to set up and/or deepen the cooperation with subject teachers.
6. Conducting mini research around a topic connected to CLIL and/or the learning of English at the College.
7. Training educational methods /approaches that enhance student involvement in Language learning. Including the creative use of modern technologies (like cell phones) flipped classroom, etc.
8. Training how to make short educational videos (for or with students) on content and language related topics.
9. Bilingual education in the Netherlands (skype session.)
10. How to use the airport as a resource for the learning of English?
11. Create a CLIL mind map as a starting point for a practical curriculum.
12. How to design SIS tasks (Students Individual Study?)

Session 4, Thursday November 2

In this session we started to put CLIL principles to practice by participants in lesson preparation.

Aims:

At the end of the session participants:

- Can design a lesson plan for a CLIL lesson for their own practice, clearly indicating where ‘language for learning, of learning and through learning’ takes place.

Content:

- Recap, using PowerPoint, of the main concepts introduced during the first three sessions.
- Design of a lesson with CLIL. Teams of 3. Two teams with a subject teacher, two teams with English teachers only. Free choice of format. ‘4C Placemat’ as tool.
- Two of the lesson plans were discussed at the end of the session.

Session 5, Friday November 3

CLIL lesson plans were discussed and peer reviewed. Also the topic choice for the next workshops was finalized.

Aims:

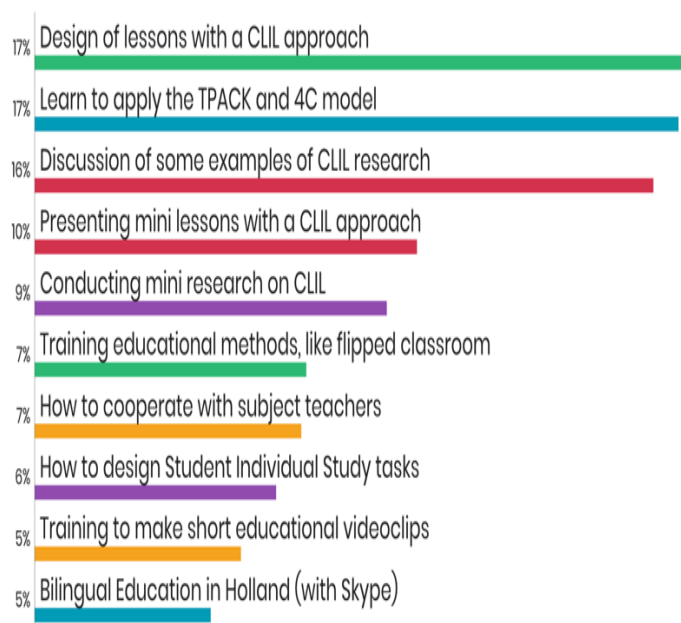
At the end of the session participants:

- Can discuss the lesson plans of their colleagues, using the ‘critical friend’ approach.
- Have chosen some of the topics from the topic list of session 3, to be covered during the next sessions.
- Can briefly explain the use of Mentimeter software for their own lessons.

Content:

• Choice of topics for the next sessions, using Mentimeter. (<https://www.mentimeter.com/why>). Demonstration of Mentimeter and brief comparison with Socrative and Kahoot. Participants voted, using their cellphones, for the different topics.

• Results of the Mentimeter vote. Topics with the highest ranking were integrated in next sessions (not all original topics from session 3 were included):



Session 6, Saturday November 4

Lesson plans were finalized and some new technological tools were introduced.

Aims:

At the end of the session participants:

- Can design a lesson using the template of a ‘model lesson plan’.
- Can use Padlet for their own lessons.

Content:

- Presentation of a ‘model lesson plan’ about ‘parts of an aircraft’ (see ‘lesson plan 2’ in the appendix.)
- Presentation of Padlet software (www.padlet.com), which is used in the ‘model lesson plan’.
- The participants made a lesson plan for a 20 minutes’ demonstration lesson, taking the Four C Model and TPACK as leading models. The demonstration lessons to be executed later in the week.

Session 7, Monday November 6

During this session, participants started to teach their CLIL lesson with the other participants as ‘students’. Also, a systematic approach to peer lesson observation and peer review was trained. Finally, the Lowman framework on quality teaching was introduced.

Aims:

At the end of the session participants:

- Can observe a lesson in a systematic way and give feedback based on observed data in a structured way.
- Can list the main factors which make for good teaching in higher education and relate those to their own professional practice and their ‘heart’ for teaching (refer to Lowman.)

Content:

- Presentation and discussion of the first lesson prepared by teacher groups. Other teachers act as ‘students’ and simultaneously as observers.
- Introduction of and practice with a ‘research’ model of observations:
 - *What* are you going to observe? Limit the observation to a very specific aspect!
 - *How* you are going to observe? The observation method! Some examples of observation methods will be provided/discussed in advance.

- After the observation:
- What are your *results* of the observation? Which data did you collect?
- What are your *conclusions* or remarks?
- Second part of the workshop of this day: Exercise ‘My Best Teacher’. This exercise goes through the following steps:
 - In groups of two, teachers tell each other the story of their best teachers ever.
 - Two examples are retold plenary.
 - Lowman’s framework (which summarizes about 200 studies on quality of HE teaching) is introduced and participants ‘score’ their stories on both axes.
 - Participants discuss the results and determine individually where they want to move towards in the grid regarding their professional development.

<p>⊕</p> <p>Grid of effective Instruction</p> <p><small>(Adapted from 'Mastering the Techniques of Teaching' J. Lowman, 1984)</small></p>	<p>Interpersonal Rapport</p> <ul style="list-style-type: none"> a. The quality of interpersonal relations b. Showing real interest in students c. Security and trust d. Clear rules and demands.
<p>Intellectual Excitement</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Clarity of presentation b. Concordance with pre-knowledge c. The instructor's ability to stimulate students thinking c. The instructor's ability to stimulate students enthusiasm for the subject e. Concrete examples 	

Session 8, Tuesday November 7

Continuation of peer reviewed CLIL lessons.

Aims:

At the end of the session participants:

- Can observe a lesson in a systematic way and give feedback based on observed data in a structured way.

Content:

● Presentation and extensive discussion of the second lesson prepared by the teachers. During the discussion, a number of the educational models about teaching and learning and CLIL are introduced or revised, such as ‘flipped classroom’, TPACK, CLIL components, Language for, of and through learning, etc.

Session 9, Wednesday November 8

Continuation of peer reviewed CLIL lessons.

Aims:

At the end of the session participants:

- Can observe a lesson in a systematic way and give feedback based on observed data in a structured way.

Content:

- Identical to Tuesday, now lesson three was presented and extensively discussed.

Session 10, Friday November 10

During the first half of the session, a number of CLIL principles were reviewed through short 'pressure cooker' presentations by the participants. After that a scientific research article about CLIL was discussed to highlight the main features of CLIL research.

Aims:

At the end of the session participants:

- Can briefly explain a number of CLIL principles and approaches, using practical examples.
- Can use the 'pressure cooker approach' in their own lessons.
- Can summarize the main structure and approach of a research article into CLIL.

Content:

- First hour: recap of some CLIL principles and approaches, in relation with the lessons discussed until now.
 - Groups of two teachers are each provided with a picture of a CLIL related concept: 4C's, Grid of Language versus Content, TPACK, Tryptic, Cummins Quadrant,
 - Groups prepare a 'pressure cooker' presentation of 5 minutes.
 - Presentations of concepts.
- Second and third hour: CLIL research. An article on CLIL research (Mearns, 2012) was discussed. This article was read by the participants as 'homework' in advance of this session.

Session 11, Saturday, November 11

Final session, during which a real CLIL lesson on physics was observed by all participants.

Aims:

At the end of the session participants:

- Can observe, analyse and discuss a 'content' lesson with a strong language component. Observed practice can be related to CLIL principles and CLIL related concepts.
- Can state a number of reasons why close cooperation of teachers of English and content teachers is of the essence to successfully use English as a language of instruction at CAA.

Content:

- A lesson on 'fluid mechanics was taught to about 30 students by Farisa Lekerova, a CAA Physics teacher who had participated in the whole CLIL training program. The excellent lesson was in English and had many elements to help students to deal with the English language in the context of the topic. Before, training participants had in groups chosen a certain topic to observe during the lesson and set up an observation protocol. After the lesson, these observations were discussed in a systematic way. The discussion ended with a brief overview of 'reasons for cooperation' between content and language teachers in Aviation studies.

- Handing out of Certificates!

Evaluation of the training

A week after the training, participants were provided with a link to an evaluation questionnaire (using Google Forms.) Ten teachers responded. The overall response was quite positive.

- The question *What was BEST of the workshop* had a range of different answers, including reference to the use of CLIL approaches, references to the workshop methods used, discussion of lessons and to the active engagement of the tutor.
- *Where there was most room for improvement regarding the workshops? Or... What could have been done better?* Also, a variety of individual answers, but 'more time for conducting and discussing practical lessons' was mentioned three times.

- *What are you planning to use during your lessons of what you learned during the workshops?* A number of respondents referred to specific software to be deployed, such as Socrative and Kahoot. Also ‘the use of CLIL’ in general was mentioned several times.

- *Which overall 'mark' would you give for the workshops?* On a scale from one to five there was 3 times 4 and 7 times 5. Average: 4,7

- *What do you think of the timing of the workshops (every day from 15.00 to 18.00 hours)?* Also, on a scale from one to five: 1 times 1, 2 times 4, 7 times 5. So, in general teachers were happy with the timing.

- *Please write here any other remarks that you would like to make about the CLIL workshops we did.* Four comments were given, reinforcing the remarks in the above.

CONCLUSION

As a result of the CLIL Teacher Training Program at the Civil Aviation Academy the teachers of the Civil Aviation Academy are currently implementing CLIL approach in their English lessons more and more. The results are very effective.

A new textbook helps in that approach. This textbook is written in 2019 by professor Zaure Badanbekkyzy: “Professional English” for the 2nd year students of Civil Aviation Academy. Specialty: 5B071400- Aviation techniques and technology. Educational program: Aviation security of shipping process. With audio and video CDs.

The purpose of the textbook is to use content and language integrated learning methodology (CLIL) and teaching the students on the basis of development of four types of speech activity: speaking, listening, reading, writing to form students professionally- oriented knowledge and skills in the field of Civil Aviation.

It is also aimed to form the content-based professional knowledge and intercultural communicative competence of intermediate language learners and to help the second year students to get started in the world of civil aviation and aviation security. CLIL methodology elements are used in the textbook. The textbook is characterized by using a modular system; video materials and the listening exercises are recorded on CDs.

It should be noted that previously there were no textbooks for the students of Civil Aviation written by the Kazakhstani authors in the English language. The textbook is intended for teachers and students of the Academy of Civil Aviation college, undergraduates studying vocational English.

REFERENCES

1. CLIL Skills. Liz Dale, Wibo van der Es, Rosie Tanner NUFFIC European Platform - Internationalizing Education. The Hague, the Netherlands, 2011

2. CLIL Activities. A resource for language and subject teachers. Dale, L. & Tanner, R. Cambridge University Press. 2012

3. Content and Language Integrated Learning Do Coyle, Philip Hood, David Marsh Cambridge University Press, 2011

4. Using CLIL to enhance pupils’ experience of learning and raise attainment in German and health education: a teacher research project. Tessa Mearns. The Language Learning Journal, 2012.

5. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Mishra P, Koehler MJ. Teachers College Record. 2006.

6. “Professional English” for the 2nd year students of Civil Aviation Academy. Specialty: 5B071400- Aviation techniques and technology. Educational program: Aviation security of shipping process. With audio and video CDs. / Z. Badanbekkyzy, Zh. Janpeisova –Almaty, 2019.- 252 p.

Жас ғалымдар мінбесі
Трибуна молодых ученых
Young researchers' platform

UDC 629.7

TEMIROVA B., KARIPBAYEV S. K., ALDAMZHAROV K. B.

Academy of Civil Aviation

**DEVELOPMENT OF METHODS FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE
AIRCRAFT PERFORMANCE STORAGE SYSTEM**

This article discusses the statistics of malfunctions of power plants, methods for diagnosing engines, a method for the generalized assessment of the state of technical systems, and informational assessment of systems. An approach to a generalized assessment of the state of technical systems is to determine the amount of information that characterizes the level of operability of the research object during its control. This allows us to identify an unambiguous quantitative relationship between the state space determined by the structural parameters of the object and the space of diagnostic signs of these states. Thus, the degree of change in the operability of an object is characterized by the amount of information. Information assessment allows you to consider the investigated object and connect it with the control system.

Keywords: *airworthiness, flight safety, failure, malfunction of aircraft, information content, and diagnostics.*

В данной статье рассматривается статистика неисправности силовых установок, методы диагностирования двигателей, метод обобщенной оценки состояния технических систем, информационная оценка систем. Подходом к обобщенной оценке состояние технических систем является определение количества информации характеризующий уровень работоспособности объекта исследования при его контроле. Это позволяет выявить однозначную количественную связь между пространством состояний определяемых структурными параметрами объекта и пространством диагностических признаков этих состояний. Таким образом, степень изменения работоспособности объекта характеризуется объемом информации. Информационная оценка позволяет рассмотреть исследуемый объект и связать это с системой контроля.

Ключевые слова: *летная годность, безопасность полетов, отказ, неисправность авиационной техники, информативность, диагностика.*

Бұл мақалада электр станцияларындағы ақаулардың статистикасы, қозғалтқыштарды диагностикалау әдістері, техникалық жүйелердің жай-күйін бағалау әдісі және жүйелерді ақпараттық бағалау қарастырылады. Техникалық жүйелердің жағдайын жалпылама бағалауға деген көзқарас - зерттеу объектісінің бақылау кезінде оны пайдалану деңгейінің сипатын сипаттайтын ақпарат көлемін анықтау. Бұл бізге объектінің құрылымдық параметрлерімен және осы күйлердің диагностикалық белгілерінің кеңістігімен анықталатын мемлекеттік кеңістік арасындағы сандық байланысты анықтауға мүмкіндік береді. Осылайша, объектінің жұмыс қабілеттілігінің өзгеру дәрежесі ақпарат көлемімен сипатталады. Ақпаратты бағалау зерттеу объектісін қарастыруға және оны басқару жүйесімен байланыстыруға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: ұшуға жарамдылық, ұшу қауіпсіздігі, сәтсіздік, ұшақтың дұрыс жұмыс істемеуі, ақпарат мазмұны, диагностика.

INTRODUCTION

Civil aviation has accumulated vast experience in operating aircraft. A special role in the operation is played by the technical condition of the aircraft, which affects the airworthiness and flight safety. To assess the technical condition of aviation technology, various methods are used that allow us to modernly determine the malfunction and aggregates of the words of the components and the state of the system. As ICAO statistics show, a large number of all hi-sleep incidents are due to failure of aircraft malfunctions. This indicator may deviate from the indicated value depending on the type of aircraft, its raid, and the operating time of the training level of personnel, and so on. A high percentage of accidents due to failures and malfunctions of aviation equipment speak of the importance of maintaining airworthiness of operation and the importance of increasing the level of flight safety.

MAIN PART

Analysis of the technical condition of power plants.

A series of failures detected in flight name land occurs in engines. These failures are of great benefit to flight safety, since the engine is one of the main elements of the power plant, the failure and malfunction of which affect flight safety. In some cases, with refusals that do not discuss in the guidance documents a list of minimum operational equipment issued by the aircraft manufacturer, flight is not possible. The consequence of this is the importance of evaluating the airworthiness of aircraft engines. Modern civil aviation are relevant and applied gas turbines and turbofan engines.

Diagnostic methods for turbofan engines.

An important area in improving the flight safety of aviation equipment is the improvement of the system and the logical organization of diagnostics, as well as its diagnostic processes.

Known methods of instrumental control of mathematical modeling of the pre-failure state of engines, methods of semi-natural tests of factor analysis and others, often do not give the desired effect. Promising in our opinion are diagnostic methods and tools based on various physical principles that allow us to control responsible ambassadors and engine units. Conventionally, they can be divided into methods for direct registration of diagnostic signs that determine the technical condition of engines and methods without collapsible operational diagnostics by indirect signs.

The main used and promising methods for diagnosing turbofan engines currently include:

- path diagnostics with smooth parameters;
- diagnostics by vibroacoustic parameters;
- tribodiagnostics;
- optics, visual diagnostics;
- analysis of combustion products;
- diagnostics of bearing units.

One of the most commonly used diagnostics for the exact part of an engine is carried out using endoscopy. Optical methods for monitoring the use of baroscopes, fiberscopes and endoscopes provide fairly reliable information about the condition of the compressor blades and turbine of the combustion chamber, disks, welds, housings and so on.

These devices successfully identify an extensive group of defects such as cracks, warping, corrosion, erosion, development of contact surfaces, wear of labyrinth elements, compaction, and carbon formation.



Fig. 1. Endoscope for turbfan engine

There are a lot of different endoscopes, for excavation and throws. It is important to note the quality of these devices, since the quality of the diagnostics depends on this, which affects the reliability and safety of flights. The most high-quality is the endoscopes of the German manufacturer. The analysis of the current state of flight safety of flight validity, as well as existing diagnostic methods for turbfan engines showed that assessing the state of a multi-parametric object that the engine is requires a combination of various parameters. An important role is played by their information content.

CONCLUSION

Analyzing the technical condition of aviation equipment in recent years, using statistics from the data, the main rollbacks of power plant malfunctions were identified, which require a thorough inspection and application of airworthiness assessment methods. To increase the level of flight safety, the development of airworthiness methods for power plants is required. Diagnostic methods for thermal vibroacoustic parameters, as well as visual optics, show that each of them has a specific field of application, which allows us to assess the condition of individual services of turbfan engine elements for. Having analyzed the method of a generalized assessment of the state of technical systems using information theory, we can talk about the applicability of research, as well as about obtaining reliable information and its quantity when monitoring systems and components. Thus, speaking about the analysis of the airworthiness methods of power plants, we have identified the main methods and approaches to increasing the level of flight safety.

REFERENCES

1. Zubkov B.V., Sakach R.V., Kostikov V.A. Flight safety.
2. Chichyuchin Yu.M., Tarasov S.P. The regulatory framework for the technical operation and preservation of airworthiness of aircraft.
3. Birger I.A. Technical diagnostics engineering.
4. Mashonin O.F. Diagnostics of aviation equipment - information basis.

UDC 629.7

KAZBEK A.G., KARIPBAEV S.ZH.
Academy of Civil Aviation

DEVELOPMENT OF COMPOSITE MATERIALS FOR AVIATION TECHNIQUE

This article contains information on the use of composite materials in aircraft today. Comparison of composite materials with metal analogues is carried out. Areas of application of composite materials on an average modern commercial aircraft are indicated. Problems of diagnostics of composite materials by state are considered. A possible solution to this problem is the use of built-in (on-board) control methods based on the same principles as stationary ones. The solution to this problem is, of course, only hypothetical, but on the basis of a strictly scientifically grounded approach, it promises great benefits as a manufacturer who can receive valuable information about the work designed by him design, necessary for its refinement, elimination of errors not found at the design stage, and the explant, which can increase the regularity of flights without compromising their safety.

Keywords: composite material, anisotropy, control methods, technology, state control.

Предлагаемая статья содержит информацию о применении композиционных материалов в авиационной технике на сегодняшний день. Проводится сравнение композиционных материалов с металлическими аналогами. Указаны области применения композиционных материалов на среднестатистическом современном самолете коммерческой авиации. Рассмотрены проблемы диагностики композиционных материалов по состоянию. Возможное решение указанной проблемы – применение встроенных (бортовых) методов контроля, основанных на тех же принципах, что и стационарные. Решение этой задачи пока, конечно, только гипотетическое, но на основе строго научно обоснованного подхода оно обещает большие выгоды как производителю, который сможет получать ценнейшую информацию о работе, спроектированной им конструкции, необходимую для ее доработок, устранения ошибок, не обнаруженных на стадии проектирования, так и эксплантату, который сможет повысить регулярность полетов без ущерба их безопасности.

Ключевые слова: композиционный материал, анизотропия, методы контроля, технология, контроль по состоянию.

Бұл мақалада композиционды материалдарды қазіргі уақытта ұшақтарда қолдану туралы ақпарат бар. Композиттік материалдарды металдың аналогтарымен салыстыру жүзеге асырылады. Композиттік материалдарды орташа қазіргі заманғы коммерциялық ұшақтарда қолдану аймағы көрсетілген. Композиттік материалдарды мемлекет бойынша диагностикалау мәселелері қарастырылады. Бұл мәселені шешудің мүмкін әдісі стационарлық сияқты қағидаттарға негізделген ішкі (борттық) басқару әдістерін қолдану болып табылады. Бұл мәселенің шешімі, әрине, тек гипотетикалық, бірақ қатаң ғылыми негізделген көзқарастың негізінде, ол өзі жасаған дизайн туралы, оны нақтылау, жобалау сатысында табылмаған қателіктерді жою туралы құнды ақпарат ала алатын өндіруші ретінде үлкен пайда әкеледі, ұшулардың тұрақтылығын олардың қауіпсіздігіне нұқсан келтірместен арттыра алатын экспедитор.

Түйін сөздер: композициялық материал, анизотропия, бақылау әдістері, технология, мемлекеттік бақылау.

INTRODUCTION

The rapid development of the aerospace field, starting in the 1950s, created the need for new materials for the emerging high-tech products. Many material requirements could not be achieved using metals and existing plastics. Lightweight materials resistant to oxidation and high temperatures were required, which would have high mechanical characteristics and could be used in outer space.

Over the past 40 years, new polymers have been discovered that have unique high-temperature properties. A relatively small number of materials went through the stage of commercialization, mainly due to the relatively high potential cost and complexity of manufacturing the final products. Due to these needs, high-temperature binder is one of the most important components in the production of polymer composite materials. The main advantage of polymer composite materials compared to traditional materials is a unique combination of properties. As a rule, polymer composite materials are not “champions” in a single property. Well, the combination of certain properties they have no equal.

In the early 60's, the company successfully developed commercial high-temperature materials based on polyamide. The continued success of these materials has been associated with the availability and low cost of the starting materials and the possibility of a wide range of end use. Since the beginning of use, work has been actively carried out on the development of new types of binders and polymer composite materials in research laboratories in various countries. The complexity of the composition and morphology of polymer composite materials, the variety of forms of reinforcing fillers, various manufacturing techniques for semi-finished products molding - all these factors affect the consulting compositions of polymer composite materials.

The mechanical properties of polymer composite materials is determined by the composition, type of polymer matrix, type and texture of reinforcing filler, their loan actions at the stages of obtaining semi-finished products, the formation and molding of material and products from it, the level and ratios of elastic, strength, deformation characteristics included in the composition of the material components . All this to the greatest extent satisfies the various technical requirements of the design of aircraft and finds practical application in various designs, including for especially critical power elements, including such as the wing, keel, fuselage, which provides a significant reduction in aircraft weight.

MAIN PART

Development trends in the production of aircraft parts from composite materials.

In the production of competitive civil aviation equipment, including those manufactured by the AH100, and the aircraft under development, it is necessary to introduce new composite materials, production technologies, design procedures to reduce the weight of aircraft structures, as well as minimize production and operating costs throughout the entire planned resource and calendar life of the aircraft .

For critical composite structures, the design process becomes much more complicated and requires solving optimization problems in various fields: applying new binders, calculating the characteristics of composite materials, the necessary formation options, structurally structural designs, methods for laying and laying out semi-finished products, observing the parameters and modes of technological processes curing and so on.

Thus, the development of highly efficient especially Responsible aviation composite structures requires the use of new innovative materials and technologies, as well as a significant amount of theoretical and experimental research. At the same time, the growth in the production of high-strength and highly modular carbon fibers for composite materials over the next 10 years and in the future will be directly related to the plans of the civil aviation industry, especially with the

implementation of the programs of Boeing, Airbus, other foreign companies, as well as the Russian “united aircraft building corporation” .

In recent years, composite materials have become widely used in large-sized aircraft parts, as manufacturers have learned to use the stone properties of such materials and found ways to lower the cost of production of composite structures.



Fig. 1. Airbus Material Selection Trends

Aircraft companies are predicting the prospects for increasing production and sales of new-generation passenger aircraft over the years, plans to increase the use of reinforced composites for aircraft construction, which will reduce the weight of structures, reduce the cost of their manufacture and achieve a certain fuel economy in operation.



Fig. 2. Technological complex of impregnation for preregs purchased for BACO
Prospects for the use of preregs in the manufacture of other parts.

The purchased equipment will allow BACO to expand the range of manufactured preregs not only for the production of aircraft parts, but also for other purposes. An important point in the application of preregs is that no more than 30% of the material goes to waste in the manufacture of parts from them, while on logical parts from high-strength aluminum and titanium alloys used in aviation, the waste can be 13 times the weight of the product. Experience in the use of polymer composite materials has shown that the maximum gain from their use can be achieved only by creatively approaching the design of an airplane or other product, taking into account the peculiarities of the properties of reinforced plastics and the technology of their manufacture. Therefore, the prospects for the use of polymer composite materials in other industries are unlimited.

In terms of its strength characteristics, density, chemical resistance and other polymer composite materials, it successfully controls, primarily with traditional materials, automobile manufacturing, including metals. Radiator grills, dashboard, door trim and other interior parts, wheel covers, rearview mirror housings, air intake parts, bumpers and even front fenders.

CONCLUSION

Due to the constantly increasing demands on the quality and appearance of products made of polymer materials, as well as global trends in cost reduction in all industries, there is an increase in the share of composite materials in the total consumption of structural polymers for various applications.

For the widespread use of polymer composite materials in particular, it is necessary to develop with lower cost, reduce the time of the technological process for the production of polymer products and improve the manufacturing technology of finished parts and assemblies.

REFERENCES

1. Butushin S.V., Nikonov V.V., Feigenbaum Yu.M., Shapkin V.S. Ensuring the airworthiness of civil aircraft in terms of strength.
2. Saraisky Yu.N., Lipin A.V., Liberman Yu.I. Air navigation.

UDC 681

BERTAI E.

Academy of Civil Aviation

IMPROVING THE ACCURACY OF THE DOPPLER SPEED METER

ДИСС – универсальные и высокоэффективные автономные навигационные устройства. Они характеризуются высокой точностью при относительно небольшом весе, габаритных размерах и энергопотреблении. ДИСС являются частью современных бортовых навигационных систем как их элемент, являясь датчиком информации о скорости, который успешно дополняет информацию, полученную от других средств радиосвязи и геотехники.

Используя ДИСС, вы также можете получить информацию о таком опасном метеорологическом явлении, как сдвиг ветра. Сдвиг ветра относится к явлению быстрых пространственных изменений направления и скорости ветра. Очевидно, что сдвиг ветра опасен, особенно при пилотировании самолетов на малых высотах, и, в частности, при посадке.

О наличии сдвига и ветра можно судить, сравнивая данные о скорости и направлении ветра на поверхности земли, полученные на аэродроме, с данными, полученными на борту самолета. Если эти данные сильно отличаются, то существует высокая вероятность сдвига ветра. Информация о скорости и направлении ветра в месте нахождения самолета может быть получена из данных о скорости относительно земли, поступающей от ДИСС, и скорости полета с аэродинамического измерителя бортового типа. Диспетчер информирует экипаж о скорости ветра у земли.

Ключевые слова: *скорость, эффект Доплера, информация, аэродром, данные.*

Доплерлік жылдамдық өлшегіші - әмбебап және жоғары тиімді автономды навигациялық құрылғылар. Олар салыстырмалы түрде аз салмақпен, жалпы өлшемдермен және энергияны тұтынумен жоғары дәлдікпен сипатталады. Доплердің жылдамдық өлшегіштері қазіргі заманғы борттық навигациялық жүйелердің құрамдас бөлігі болып табылады, олар басқа радиобайланыс пен геотехникадан алынған ақпаратты сәтті толықтыратын жылдамдық туралы ақпарат сенсоры болып табылады.

Доплерлік жылдамдық өлшегішінің көмегімен сіз желдің ығысуы сияқты қауіпті метеорологиялық құбылыс туралы ақпарат ала аласыз. Желдің ығысуы - бұл желдің бағыты мен жылдамдығының жылдам кеңістіктік өзгеру құбылысын айтады. Әлбетте, жел ығысуы қауіпті, әсіресе әуе кемелерін төмен биіктікте ұшқанда, әсіресе қону кезінде.

Қиындық пен желдің болуын аэродромда алынған жер бетіндегі желдің жылдамдығы мен бағыты туралы мәліметтерді әуе кемесінің бортында алынған мәліметтермен салыстыру арқылы бағалауға болады. Егер бұл мәліметтер өте өзгеше болса, онда желдің ығысу ықтималдығы жоғары. Әуе кемесінің орналасқан жеріндегі желдің жылдамдығы мен бағыты туралы ақпаратты ДЖӨ-тен келетін жерге қатысты жылдамдық туралы және әуедегі аэродинамикалық метрден ұшу жылдамдығы туралы ақпарат алуға болады. Диспетчер экипажға жердегі желдің жылдамдығы туралы хабарлайды.

Түйін сөздер: жылдамдық, доплер эффектісі, ақпарат, аэродром, мәліметтер.

DSDM - universal and highly efficient stand-alone navigation devices. They are characterized by high accuracy with a relatively small weight, overall dimensions and energy consumption. The DSDM are part of modern on-board navigation systems as their element, being a speed information sensor that successfully complements the information received from other means of radio communications and geotechnics.

Using DSDM, you can also get information about such a dangerous meteorological phenomenon as wind shear. Wind shear refers to the phenomenon of rapid spatial changes in wind direction and speed. Obviously, wind shear is dangerous, especially when piloting aircraft at low altitudes, and, in particular, when landing.

The presence of shear and wind can be judged by comparing data on the speed and direction of the wind on the surface of the earth obtained at the aerodrome with the data obtained on board the aircraft. If these data are very different, then there is a high probability of wind shear. Information about the speed and direction of the wind at the location of the aircraft can be obtained from data on the speed relative to the ground coming from the DSDM and the speed of the flight from the airborne type aerodynamic meter. The dispatcher informs the crew about the wind speed near the ground.

Key words: speed, Doppler effect, information, airfield, data.

INTRODUCTION

The Doppler speed and drift meter (DSDM) is an on-board radar device based on the use of the Doppler effect, designed for automatic continuous measurement and display of components of the velocity vector, velocity module relative to the ground, drift angle and drift coordinates of the aircraft. , alone or in combination with navigation equipment.

Unlike a speed sensor, a type of sensor that shows the speed of an aircraft relative to air, the so-called. The flight speed, DSDM determines the speed relative to the earth's surface. The drift angle is the angle between the longitudinal axis of the aircraft and the direction of its movement relative to the earth's surface, due to the lateral wind when flying without slipping.

The Doppler speed and drift meter (abbrev. DSDM) is a radar station designed to automatically continuously measure and display the components of the speed vector, speed module relative to the ground, drift angle and position coordinates of the aircraft, independently or in combination with navigation equipment.

The meter works when flying over any type of surface, regardless of optical visibility and season. DSDM is the source of the most important navigation information when flying over non-reference terrain. The operation of the device is based on the Doppler Effect, that is, a change in the frequency of electromagnetic waves reflected from a moving object.

The system is multi-channel radar, where each channel has its own independent transceiver, processing device and a narrowly directed antenna. The antennas are arranged so that the lobe of the diagram of each antenna looks down, but not perpendicularly, but at a certain angle. Together, they resemble rays diverging from an aircraft in different directions, such as an equilateral three, a tetrahedral pyramid. Its base is the surface of the earth / water, the top of the aircraft itself (LA), and the edges are the rays of narrowly directed antennas of each channel.

In each channel during the flight, the reflected signal changes in frequency and phase (Doppler effect), then the data for all channels are processed, and the calculator determines the general parameter of the velocity vector module and its direction - drift angle (actually the current azimuth). The presence of a multi-channel radar allows you to obtain relevant data, such as the "true" height above the surface, the position of the aircraft in all axes relative to the Earth, etc.

MAIN PART

Currently, autonomous navigation aids are widely used. Among them are Doppler meters of the velocity vector of an object. The most common of these are Doppler speed meters relative to the ground and the drift angle of the aircraft (DSDM).

Under the ground speed of an airplane, they usually understand the horizontal projection of its speed relative to the earth's surface. The ground speed W is related to the air speed V and the wind speed U by means of a navigation triangle, in which the angle between the air velocity and air velocity vectors relative to the earth is called the drift angle, since the cause is wind. The Doppler meter allows you to directly determine the ground speed from the frequency spectrum of the signal reflected by the earth's surface, based on the Doppler effect, which consists in changing the frequency of the signal reflected from the object, depending on the speed of this object.

In horizontal flight of an aircraft, oblique surface irradiation is used to provide a sufficiently large projection of the velocity vector W on the direction of irradiation and to maintain significant reflection from the surface in the direction of DSDM.

If the reflective properties of the surface in the irradiated region are approximately the same, then the shape of the envelope of the frequency spectrum of the reflected signal is determined by the shape of the measuring bottom in the vertical plane. The signal in the middle frequency of the spectrum, corresponding to the direction of the bottom axis, has the greatest power in this case.

In order to measure the ground speed of an airplane, it is necessary to find the average frequency of the Doppler spectrum. If the vector W is horizontal and makes an angle with the axis of the bottom in the horizontal and vertical planes, then:

If the direction of irradiation coincides with the vector W in the horizontal plane, then the angle and increment reach a maximum:

If known, then the ground speed W can be determined by direct measurement using a frequency meter.

However, single beam speed meters are not used due to the very low accuracy of the measurement. This inaccuracy is caused, first of all, by the inaccuracy of combining the bottom axis with the vector W due to the measurement error. The second important cause of errors in speed measurement using a single-beam device is the roll of the aircraft. This error reaches 0.05% deviation of the instrument readings from the true speed for each degree of roll of the aircraft.

The roll error can be compensated by stabilizing the aircraft's antenna in the horizontal plane or by introducing roll corrections when processing data in a computing device. However, this, of course, leads to complication and weighing of the calculator, while not eliminating the organic disadvantages of the single-beam measurement method, which also includes high requirements for the stability of the frequency of the measured oscillations.

The most reasonable way to improve the accuracy of measuring speed is to use multi-beam meters that emit in two, three or four directions.

Multipath velocity vector meters based on the Doppler Effect are divided into airplanes and helicopters. In DSDM aircraft, the longitudinal and transverse components of the velocity vector are measured, while in helicopter systems the vertical component of velocity is also measured. In addition, for aircraft DSDM, the sign of the velocity vector is not known in advance, which can also be zero in the guidance mode. The maximum values of the measured speeds differ; the high-altitude measurement ceiling - in aviation systems they are ten times higher. However, the output of helicopter meters is greater due to the need to measure the full velocity vector. DSDMipating helicopters are also used for soft landing of spacecraft, and aircraft for controlling cruise missiles.

A velocity vector meter, the simplified structural diagram of which is shown in the drawing, includes an antenna device forming three or four beams, a transceiver, a signal processing device, a speed component calculator, and a display device. As a rule, the DSDM data is directly entered into the automatic control system of the aircraft.

Let us consider the principle of operation of multi-beam DSDM for horizontal flight, in which the vector W is always directed forward, and the vertical component of the velocity is absent. To understand the need to use three or four rays, we first study two-beam systems.

When measuring ground speed and drift angle, the antenna system rotates until the signal spectra are combined at the output of the receiver channels corresponding to two antenna beams. In this case, the axis of symmetry of the rays coincides with the vector W , and the angle between this axis and the axis of the plane is equal to the drift angle. The accuracy of a two-beam system is higher than that of a single-beam system, since when the antenna rotates, the rays intersect the lines of equal frequencies at an angle close to a straight line, and this ensures greater sensitivity of the system.

If the frequency equality is not precisely determined during the measurement, this leads to an error in determining the drift angle, but it is almost 30 times less than in a single-beam system.

However, the error due to the roll remains approximately the same as that of the single-beam system, that is, unjustifiably high.

The accuracy of measuring ground speed is greatly improved when using double-sided systems with beams directed forward and backward. Such a constructive solution allows to reduce the error in measuring ground speed by another 3-5 times. However, the error in measuring the drift angle remains almost the same as for a single-beam system.

Obviously, a simultaneous increase in the measurement accuracy of both the drift angle and the speed relative to the ground gives only application in a system of three or four rays.

Having achieved the rotation of the antenna system to the equality of the difference frequencies, it is possible to determine the drift angle from the position of the antenna system relative to the axis of the aircraft, and the ground speed from the measured frequency difference.

When the antenna system is stationary relative to the axis of the aircraft, the values of W are found by solving simple equations using a computing device.

The four-beam system combines the advantages of the longitudinal and transverse two-beam systems, which consists in a significant reduction in errors due to the longitudinal and transverse rolls of the apparatus, since their influence is practically compensated when subtracting Doppler shifts of oppositely directed rays. High sensitivity to changes in Doppler shift is maintained when the axis of the plane deviates in the horizontal plane, which makes it possible to find the drift angle or the transverse velocity component with high accuracy. A great advantage of the system is also a reduction in the requirements for short-term frequency stability, since the signals of the interacting channel come from approximately the same distance, and their time shift is small. Almost the same results can be obtained using three beams in the system.

The technical design of DSDM largely depends on the selected radiation mode. Currently, continuous radiation systems without modulation or frequency modulation are used, as well as systems with pulsed radiation of a small and large duty cycle.

The main advantage of a continuous radiation system without modulation is the concentration of the spectrum of the reflected signal in the same frequency band, which ensures the most complete use of the signal energy, as well as the relatively simple device of the transmitter, receiver and indicator. The disadvantage of this system is the very high level of noise modulated in phase and amplitude, which leads to a decrease in the sensitivity of the receiver.

To reduce the effect of noise, systems with frequency or pulse modulation are used. Frequency modulation has become more common.

To use pulsed radiation on one aircraft, two spaced antennas are used. This method complicates and complicates the system.

The use of DSDM, especially in combination with navigation devices such as an inertial navigation system, airspeed sensor, vertical heading, short-range goniometer, long-range navigation system, airborne radar, can significantly improve the reliability and accuracy of flight control, so the speed meter has become an integral element aerobatic navigation systems.

CONCLUSION

The principle of DSDM work is based on the use of the Doppler effect, according to which the frequency of the received signal reflected from the target may differ from the frequency of the

emitted signal, and the difference depends on the ratio of the speeds of the objects relative to each other.

To measure speed, the device has an antenna system with several (3 or 4) directed beams. The signal received for each of these rays has a Doppler frequency proportional to the projection of the aircraft's velocity vector onto this beam. To measure the velocity vector, three rays are sufficient, which do not lie in the same plane, but sometimes four rays are used, which gives some redundancy without noticeably complicating the design. This measurement method mainly requires narrow antennas, which are usually large in size. In addition, deviations of the antenna angles from the nominal value, for example, due to temperature deformations, lead to measurement errors. In addition, the direction of arrival of the maximum reflected signal may differ from the direction of the maximum radiation pattern if the power of the reflected signal drops sharply with a decrease in the angle of incidence of the beam on the ground, which also leads to measurement error. This reflection effect, called the "mirror effect", is especially common on a calm surface of the sea. Thus, when using speed meters, the ground-sea switch is used to make appropriate adjustments to the measurement results.

Functionally, the DSDM includes a transceiver with antennas, blocks for extracting difference signals and measuring their frequency, blocks for calculating velocity vectors, devices for indicating and interfacing with navigation equipment. The most structurally complex element is the antenna system. Since the meter uses continuous radiation, it is necessary to use separate antennas for reception and radiation, and it is necessary to ensure that the direct effect of the radiation of the transmitter on the receiver input is minimal. The counters use two types of antennas; older systems use two separate parabolic antennas with a multipath emitter. In new systems, an antenna with waveguide grooves is more difficult to manufacture, but smaller in size. Structurally, the functional blocks are usually two large blocks, a high-frequency and a low-frequency, as well as an indication unit in the cabin.

REFERENCES

1. Давыдов П. С., Сосновский А. А., Хаймович И. А. Авиационная радиолокация: Справочник. — М.; Транспорт, 1984.
2. Vctor c. Chen, Fayin Li, Shen-Shyang Ho, Harry Wechsler, Micro-Doppler Effect in Radar: Phenomenon, Model, and Simulation Study — 2011.
3. Гришин Ю.П., Ипатов В.П., Казаринов Ю.М. Радиотехнические системы — 1990.
4. Olga Boric-Lubecke Victor M. Lubecke Amy D. Droitcour Byung-Kwon Park Aditya Singh, Doppler Radar Physiological Sensing —2016.
5. Аппаратура ДИСС-15. Техническое описание. Часть I. Общие сведения.

**«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 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. Аңдатпа жұмыстың мақсатын, әдісі немесе жұмысты жасау методологиясын, қысқа нәтижелерді, нәтижелерді қолдану аясын, қорытындыларын айқындау керек. Аңдатпаның көлемі 1/3 беттен кем болмауы керек. Аңдатпалар міндетті түрде қазақ, орыс және ағылшын тілдерде болуы тиіс. Аңдатпадан кейін кілт сөздер аңдатпа тілінде кіші әріптермен, үтір арқылы 5 сөзден кем болмауы керек.

5. Мақала мәтінінің тараулары міндетті түрде стандартталған "Кіріспе", "Негізгі бөлім", "Қорытындылар және Ұсыныстар" атауларын қолдану арқылы құрылымдалуы керек. Қажет болған жағдайда тараудың қосымша арнаулы атаулары қосылады.

6. Мақаланың соңында «Пайдаланылған дереккөздердің тізімі» келтіріледі (5 кем емес). Мәтіндегі сілтемелер - шаршы жақшаларында. Дереккөздер мәтінде дәйексөз алу тәртібінде көрсетіледі. Мәтінде әдебиеттің тізбесінен барлық дереккөздерге сілтемелер болуы керек. Пайдаланылған дереккөздер тізбесі "Библиографиялық сілтеме" MEMCT 7.05-2008 сәйкес рәсімделеді.

7. Мақалаға жеке файлда авторлар туралы: сурет және ақпараттар, мақаланың атауы, фамилиясы, аты және әкесінің аты (қазақ, орыс, ағылшын тілдерде), ғылыми дәрежесі және атағы, жұмыс орнының – ұйымның мекенжайы толық атауы, (индексі қоса берілген), лауазымы, контактілі телефоны, электрондық поштаның мекенжайы қоса беріледі. Көрсетілген талаптарға сай келмейтін қолжазбалар, редакциямен қарастырылмайды және қайтарылмайды. Мақала қабылданбаған жағдайда, редакция қайырудың себептері бойынша пікірталастарды жүргізбеу құқығын өзінде сақтайды.

8. Қабылданған мақалалар антиплагиаттық сараптаудан, ғылыми және әдеби редакциялаудан өтеді. Редакцияланған мақала авторға жөндеуге және бұрыштама қоюға жіберіледі. Жазып бітірген мақаланы редакцияға жіберу керек.

9. Редакцияның ұсынған реквизиттері бойынша мақала нөмірге алынған жағдайда төлемақысы өндіріледі. Құнына бір авторлық данасы енгізіледі.

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, 326 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 (полу жирным шрифтом) – название статьи.

4. Аннотация должна отражать цель работы, метод или методологию проведения работы, краткие результаты, область применения результатов, выводы. Размер аннотации должен быть не менее 1/3 стр. Независимо от языка статьи обязательны аннотации на казахском, русском и английском языках. После аннотации должны быть указаны ключевые слова на языке аннотации, не менее 5 слов, строчными буквами, через запятую.

5. Текст статьи должен быть структурирован с применением стандартных названий разделов «Введение», «Основная часть», «Выводы и Предложение». При необходимости допускаются дополнительные специальные названия разделов.

6. В конце статьи приводится «Список использованных источников» (не менее 5). Ссылки в тексте – в квадратных скобках. Источники указываются в порядке цитирования в тексте. На все источники из списка литературы должны быть ссылки в тексте. Список использованных источников оформляются в соответствии с ГОСТР 7.05-2008 «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.

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.

9. Оплата производится, когда статья отобрана в номер, по представленным редакцией реквизитам. В стоимость включается один авторский экземпляр.

10. Статьи принимаются в электронном и печатном вариантах – почтовым отправлением, на e-mail: almatakeeva@mail.ru или по адресу: г. Алматы, ул. Ахметова - 44, Академия гражданской авиации, каб.326.

11. Ответственность за содержание статьи несут авторы.

Requirements for article's writing to be published in the journal:

1. The article which is proposed for publication must be new, previously not published in the same form in other print and electronic publications. The content of the article should correspond to thematic areas and scientific level of the journal, have a certain novelty and be of interest to researchers, teachers, experts in the field of aviation. Articles are published in Kazakh, Russian and English languages.

2. The amount of the paper should not exceed: for doctors and candidates of science, Phd doctors up to 10 pp. format A 4, for doctoral students, undergraduates up to 7 pp, format A4, for teachers, scientists, and practice up to 7 pp. The material should be typed in text editor WORD with the Times New Roman font, size 14, single-spaced. Schemes, graphs, diagrams, drawings and other graphic materials can be made in black and white by means of a text editor WORD (not older than 2003 version) or vector graphics programs (Adobe Illustrator, Corel Draw) and be sure to allow electronic editing. Graphics and tables should contain references in the text, serial number and the names. Each table is required a link to the data source. Formulas are typed in the program 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 7.05-2008 "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.

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.

9. Payment is made when the article is selected by the editorial staff. The price includes one author's copy.

10. Articles are received in electronic and printed versions on e-mail almamakeeva@mail.ru or at 44 Akhmetova Str., Almaty, Academy of Civil Aviation, room 326.

11. The authors are responsible for the content of the article.

about:bl

1 - 12

"Қазақстанның авиациялық әкімшілігі"
акционерлік қоғамы



"Қазақстанның авиациялық әкімшілігі"
акционерлік қоғамы

Акционерное общество "Авиационная
администрация Казахстана"

Акционерное общество "Авиационная
администрация Казахстана"

Сертификат авиационного учебного центра

№ KZ27VGL00000067

Выдан 24.09.2019 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что авиационный учебный центр Акционерное общество "Академия гражданской авиации"

(наименование АУЦ, организация, структурного подразделения)

соответствует требованиям, установленным Республикой Казахстан, стандартами и рекомендуемой практикой ИКАО относительно область действий авиационного учебного центра, указанных в приложении к настоящему Сертификату.

Сертификат выдан на основании акта сертификационного обследования авиационного учебного центра от 20.09.2019 г.

Акционерное общество "Авиационная администрация Казахстана"
(наименование уполномоченного органа)

Инспекционный контроль осуществляет

Акционерное общество "Авиационная администрация Казахстана"
(наименование уполномоченного органа)

24.09.2019 г.

руководитель уполномоченного органа

<p style="text-align: center;">ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ</p> <p style="text-align: center;">БАЙЛАНЫС, АҚПАРАТТАНДЫРУ ЖӘНЕ АҚПАРАТ КОМИТЕТІ</p> <p style="text-align: center;">МЕРЗІМДІ БАСПАСӨЗ БАСЫЛЫМЫН ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ АГЕНТТІКТІ ЕСЕПКЕ ҚОЮ ТУРАЛЫ</p> <p style="text-align: center;">КУӘЛІК</p> <p style="text-align: center;">№ 15452-Ж</p> <p>Астана қаласы «01» 07 2015 ж.</p> <p>МББ аты: «Азаматтық авиация академиясының жаршысы» журналы</p> <p>МББ тілі: қазақша, орысша, ағылшынша</p> <p>Шығу жиілігі: жылына 4 рет</p> <p>Меншік иесі: «Азаматтық авиация академиясы» АҚ (Алматы қаласы)</p> <p>Негізгі тақырыптық бағыты: ғылыми-кәсіпшілік</p> <p>Тарату аумағы: Қазақстан Республикасы</p> <p>Төрағаның орынбасары  Т. Қазанпау</p>	<p style="text-align: center;">МИНИСТЕРСТВО ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН</p> <p style="text-align: center;">КОМИТЕТ СВЯЗИ, ИНФОРМАТИЗАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ</p> <p style="text-align: center;">СВИДЕТЕЛЬСТВО</p> <p style="text-align: center;">О ПОСТАНОВКЕ НА УЧЕТ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПЕЧАТНОГО ИЗДАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННОГО АГЕНТСТВА</p> <p style="text-align: center;">№ 15452-Ж</p> <p>город Астана «01» 07 2015 г.</p> <p>Название ППИ: Журнал «Вестник Академии гражданской авиации»</p> <p>Язык ППИ: казахский, русский, английский</p> <p>Периодичность: 4 раза в год</p> <p>Собственник: АО «Академия гражданской авиации» (город Алматы)</p> <p>Основная тематическая направленность: научно-популярная</p> <p>Территория распространения: Республика Казахстан</p> <p>Заместитель председателя  Т. Қазанпау</p>
---	--

<p style="text-align: center;">НАЦИОНАЛЬНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ КНИЖНАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН</p> <p style="text-align: center;">НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ISSN</p> <p style="text-align: center;">СЕРТИФИКАТ</p> <p style="text-align: center;">Журнал «Вестник Академии гражданской авиации»</p> <p style="text-align: center;">АО «Академия гражданской авиации» (город Алматы)</p> <p>Зарегистрирован в Международном центре по регистрации периодических изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция) и с присвоен международный номер</p> <p style="text-align: center;">ISSN 2413 – 8614</p> <p><small>(используя стандарты ИСО 3297-98 "Информация и документация. международный стандартный номер периодического издания (ISSN)", международный стандарт ГОСТ 7.56-2002 "Международный стандарт идентификации серийности изданий")</small></p> <p>Директор  Ж. Сейдүманов</p> <p style="text-align: center;">«29» июля 2015 года</p>	<p style="text-align: center;">ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КІТАП ПАЛАТАСЫ</p> <p style="text-align: center;">ISSN ҒЫЛЫМЫҚ ОРГАНЫ</p> <p style="text-align: center;">СЕРТИФИКАТ</p> <p style="text-align: center;">«Азаматтық авиация академиясының жаршысы» журналы</p> <p style="text-align: center;">«Азаматтық авиация академиясы» АҚ (Алматы қаласы)</p> <p>ЮНЕСКО-Франция Париж к.і. сатылып басылмадары тіркелген ISSN Халықаралық ғылымның тіркелісі және халықаралық номер беріледі</p> <p style="text-align: center;">ISSN 2413 8614</p> <p><small>(используя стандарты ИСО 3297-98 "Актуальная информация и документация (ISSN) серия международный стандартный стандартный номер", международный стандарт ГОСТ 7.56-2002 "Стандартный стандарт идентификации серийности изданий")</small></p> <p>Директор  Ж. Сейдүманов</p> <p style="text-align: center;">«29» июля 2015 года</p>
---	---

АО «Академия Гражданской Авиации»
050039 г. Алматы, ул.Закарпатская,44
agakaz.kz