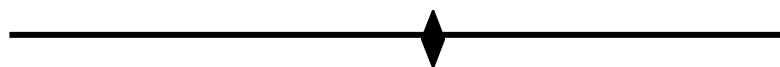


АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ  
**ЖАРШЫСЫ**



**ВЕСТНИК**  
АКАДЕМИИ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ



**BULLETIN**  
OF CIVIL AVIATION ACADEMY

**№ 1(20) 2021**

**АЛМАТЫ**

**Бас редактор**

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

**Бас редактордың орынбасары**

Алдамжаров Қ.Б., т.ғ.д., профессор

**Редакциялық алқа:**

Имашева Г.М., т.ғ.д., 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., Әзірбайжан Ұлттық Авиация академиясының асс.профессоры); Рева А.Н., т.ғ.д., Украина Ұлттық Авиациялық университетінің профессоры; Арынов Е.Б. ф.м.-ғ.д., Ө.А. Байқоңыров атындағы Жезқазған университетінің профессоры.

**Түзетуші және аудармашы: Макеева А.**

**«Азаматтық Авиация Академиясының жаршысы»**

Ғылыми басылым

*Қазақстан Республикасы инвестициялар және даму министрлігі**Байланыс, ақпараттандыру және ақпарат комитеті**Мерзімді баспасөз басылымын және ақпараттық агенттікті есепке қою туралы куәлігі**№15452-Ж 1 маусым, 2015 жыл*

*Қазақстан Республикасының ұлттық мемлекеттік кітап палатасы  
(ЮНЕСКО, Франция, Париж қ.) сериялық басылымдарды тіркейтін ISSN  
Халықаралық орталығында тіркелген және халықаралық номер берілген  
ISSN 2413-8614*

*2015 жылдан бастап**Журналдың шығу мерзімділігі - жылына 4 рет**Басылымның тілдері: қазақ, орыс, ағылшын*

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

Нұр-Сұлтан қ., Жұмабек Тәшенов к., 4. Тел.: 87172419256

**Главный редактор**

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

**Зам. главного редактора**

Алдамжаров К.Б., д.т. н., профессор

**Редакционная коллегия:**

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

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

Научное издание

*Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания и  
информационного агентства №15452-Ж1 от 1 июля 2015 года*

*Комитета связи, информатизации и информации  
Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан*

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

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

Отпечатано в ТОО

"Акмолинское учебно- производственное  
предприятие общественного объединения

"Казахского общества слепых"

г. Нур-Султан, Жумабек Ташенов, 4. Тел.: 87172419256

**Editor-in – chief**

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

**Deputy Chief Editor**

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

**Editorial staff:**; Imasheva G. M., doctor of technical sciences, 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., PhD of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the NAA of Azerbaijan; Reva A.N., D.Sc of Technical Sciences, professor of NAU of Ukraine; Arynov E., D.Sc. of Physics and Mathematics Sci., Professor of Zhezkazgan University named after O. A. Baikonurov

**Translator and proofreader:** Makeeva A.T.

**“Bulletin of the Civil Aviation Academy”**

*Scientific publication*

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

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

*Foundation year – 2015*

*Periodicity is 4 issues per year.*

*Publication Languages are Kazakh, Russian and English*

Printed in "Akmola educational and Production Enterprise  
of the public association "Kazakh Society of the Blind",  
Nur - Sultan, Zhumabek Tashenov, 4. Tel.: 87172419256

**МАЗМҰНЫ**

<b>ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ЖӘНЕ АВИАЦИЯЛЫҚ ТЕХНИКА</b>	
<i>ҰШАҚТЫҢ БАҒЫТЫН АНЫҚТАУ ҮШІН МЭМС ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ</i> <i>Искендеров И. А., Бахшиев Х. Е.</i>	14
<i>КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ АҒЫНЫН ТӘУЕЛСІЗ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒЫЛАУ ҮШІН ҰА ПАЙДАЛАНУ</i> <i>Төлеушова Р. Ж.</i>	19
<i>НАНОСПУТНИКТЕРГЕ АРНАЛҒАН БІРІКТІРІЛГЕН НАВИГАЦИЯЛЫҚ ІШКІ ЖҮЙЕ</i> <i>Искендеров И. А., Сахибжанов А. Е.</i>	24
<i>ГАЗТУРБИНАЛЫҚ ҚОЗҒАЛТҚЫШТАРДА ALLITE SUPER MAGNESIUM ҚОРЫТПАСЫН ПАЙДАЛАНУ</i> <i>Темірбеков Б. Б.</i>	29
<i>ТЕМІРДІҢ ФОСФАТТЫ-НИОБИЙ ШИКІЗАТЫН МЕТАЛДАНДЫРУ ПРОЦЕСІН ЗЕРТТЕУ</i> <i>Намазбаев С. К., Бимагамбетов М. А., Кәріпбаев С. Ж., Қабышева Р. Т.</i>	34
<b>КӨЛКІТКІ ЛОГИСТИКА ЖӘНЕ АВИАЦИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК</b>	
<i>ПАНДЕМИЯ КЕЗІНДЕГІ ӘУЕЖАЙЛАРДАҒЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҮРДІСТЕР</i> <i>Имашева Г. М.</i>	40
<i>КӨТЕРМЕ-ТАРАТУ ОРТАЛЫҚТАРЫН ҚҰРУ НЕГІЗІНДЕ МЕГАПОЛИСТІҢ АЗЫҚ-ТҮЛІК БЕЛДЕУІН ҚҰРУ</i> <i>ТҰЖЫРЫМДАМАСЫ</i> <i>Карсыбаев Е. Е., Карсыбаева А. Е.</i>	46
<i>ҰШАҚ БОРТЫНДА ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУДІҢ ЗАМАНАУИ ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ</i> <i>Қалекеева М. Е., Жәрдемқызы С.</i>	53
<i>КЕДЕН САЛАСЫ-ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ МЕМЛЕКЕТТІК БАСҚАРУДЫҢ ЖАҢА АЙМАҒЫ</i> <i>Асылбекова И. Ж., Жәрдемқызы С.</i>	56
<b>ҒЫЛЫМНЫҢ, БІЛІМНІҢ ЖӘНЕ БИЗНЕСТІҢ ИНТЕГРАЦИЯСЫ</b>	
<i>ДЕНСАУЛЫҚ ПЕН АУРУДЫ ӘЛЕУМЕТТІК ҚҰБЫЛЫС РЕТІНДЕ ӘЛЕУМЕТТІК ТАЛДАУ</i> <i>Ақбаева А. Н., Ақбаева Л. Н.</i>	62
<i>БЕЙІМДЕЛУ ПРОЦЕСТЕРІНІҢ ҚИЫНДЫҚТАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ</i> <i>Қайкенов Д. Б., Сон Э. Д.</i>	68
<i>ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕ КОММУНИКАТИВТІК ҚҰЗЫРЕТТІЛІКТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ</i> <i>Жунусова Д. А., Суранчиева Н. Р.</i>	71
<i>ҰШАҚ ТЕРЕЗЕСІНЕН СӘТТІ КАДРЛАР ЖАСАУ МҮМКІНДІКТЕРІ</i> <i>Закирова Л. З., Нысанбаева Г. Р.</i>	75
<i>АВИАЦИЯЛЫҚ ОРЫС ТІЛІНДЕГІ МЕТАФОРЛАР</i> <i>Тенбаева А. М.</i>	79
<i>ЭНЕРГИЯ ТҰТЫНУДЫ ЕСЕПТЕУ БЛОГЫ</i> <i>Азелханов А. К., Азелханова Ж. А.</i>	84
<i>ҚАЗАҚСТАН ӨРКЕНИЕТІ БҰҚАРАЛЫҚ МӘДЕНИЕТ САЛАСЫНДА</i> <i>Мұхабаев Н. Ж.</i>	90
<i>КӘСІБИ АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОНЛАЙН ОҚЫТУДА ИНТЕРАКТИВТІ ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ</i> <i>Еркебаева А. Н.</i>	95
<i>ҚАЗАҚСТАННЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫНЫҢ ЖАЙ-КҮЙІ МЕН ПРОБЛЕМАЛАРЫ</i> <i>Жолдасова Г. И.</i>	99
<i>ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, ОРЫС ТІЛІН АНА ТІЛІ РЕТІНДЕ ОҚЫТУ МӘСЕЛЕСІ</i> <i>Ахметова Ж. Б.</i>	105
<i>ҚАШЫҚТЫҚТАН БІЛІМ БЕРУ ЖАҒДАЙЫНДА АҒЫЛШЫН ТІЛІ САБАҚТАРЫНДА МУЛЬТИМЕДИЯЛЫҚ</i> <i>ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ</i> <i>Маркова Е. Г.</i>	109
<i>ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА АВИАЦИЯЛЫҚ АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОҚЫТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ</i> <i>Шайманов А.</i>	114
<i>ЛАТЫН ӘЛПБИІ ЖӘНЕ ТАРИХИ МӘСЕЛЕЛЕР</i> <i>Түлекова Г. Қ.</i>	116
<i>Елубай А. М., Түлекова Г. Қ., Сұранчиева Н. Р.</i>	
<i>АВИАЦИЯ САЛАСЫНА ҚАТЫСТЫ КӘСІБИ ТЕРМИНДЕРДІ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІ ӘДІСТЕРІ МЕН ТӘСІЛДЕРІ</i> <i>ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚ, ОЛАРҒА ҚОЙЫЛАТЫН НЕГІЗГІ МІНДЕТТЕР МЕН ТАЛАПТАР ЖӘНЕ ОНЫҢ ОҚЫТУ</i> <i>ҮРДСІНЕ ТИГІЗЕТІН ПАЙДАСЫ</i> <i>Джакиева Д. О.</i>	120
<i>КОММУНИКАТИВТІК ӘДІС ШЕТЕЛДІК ТІЛДЕ БІЛІМ БЕРУ ӘДІСТЕРІНІҢ КАТЕГОРИЯСЫ РЕТІНДЕГІ</i> <i>Абишева Г. Ф.</i>	127
<b>ЖАС ҒАЛЫМДАР МІНБЕСІ</b>	
<i>PHP ОРТАСЫНДА JS, HTML БАҒДАРЛАМАЛАУ ТІЛДЕРІНДЕ ВЕБ-САЙТ (ИНТЕРНЕТ-ДУКЕН) ҚҰРУ</i> <i>Ли Д. Е., Батырхан С. К.</i>	133

СТУДЕНТТЕРДІҢ ОҚУ ПРОЦЕСІН ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ОРНЫ МЕН РӨЛІ Джакупова А. Н.	137
DDOS ШАБУЫЛДАРЫНАН ҚОРҒАУДЫҢ ЗАМАНАУИ ТӘСІЛДЕРІН ЗЕРТТЕУ Нүрекен Е. Н., Радченко Д. А.	140
АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ САЛАСЫНДА BIG DATE ТЕХНОЛОГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУ Буркутпаева А. Р., Бакасов Б. Т.	146
АВТОМОБИЛЬ ЖӘНЕ ӘУЕ КӨЛІГІНІҢ ӨЗАРА ІС-ҚИМЫЛЫНДА ГАБАРИТТИ ЕМЕС ЖӘНЕ СТАНДАРТТЫ ЕМЕС ЖҮКТЕРДІ ТАСЫМАЛДАУ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ ЛОГИСТИКАНЫҢ РӨЛІ Есполаева К. Р., Заритовская В. К.	151
CRJ BOMBARDIER ЖАНАРМАЙ ЖҮЙЕСІНІҢ ТОЗУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ Байсақалова К. К.	158
ЖҮК ТЕРМИНАЛЫНДА ӘУЕ ЖҮКТЕРІН ӨНДЕУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ Молдажан С.Н.	162
ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ӘДІСТЕР НЕГІЗІНДЕ ӘУЕЖАЙДЫҢ АЭРОНАВИГАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕСІНІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАЛДАРЫН ТАЛДАУ Анарматов Х.	164
АВИАЦИЯЛЫҚ ТЕХНИКАҒА ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖӘНЕ ЖӨНДЕУ САПАСЫН БАСҚАРУ ӘДІСТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ Сюй Ч.	168
АВИАЦИЯЛЫҚ ТЕХНИКАНЫ ДИАГНОСТИКАЛАУ ПРОЦЕСІНДЕ НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІНІ ҚОЛДАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ Кеншімбаева А. Б.	171
ӘУЕЖАЙДЫҢ АВИАЦИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ ҚҰРАЛДАРЫН ДИНАМИКАЛЫҚ ИНТЕГРАЦИЯЛАУ ӘДІСТЕРІ Кенжебаев Д.	175
ТАСЫМАЛДАУДА ЗИЯТКЕРЛІК ЛОГИСТИКАЛЫҚ ШЕШІМДЕРДІ ҚОЛДАНУ Нұрмолданов Д.	178
КАРАНТИН ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ЖОЛАУШЫЛАР ӘУЕ ТАСЫМАЛДАРЫНА ТАРИФТЕРДІҢ ӘСЕРІ Есполаева К. Р.	182
АВИАҚҰРЫЛЫСТАҒЫ ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАР Жарқынбеков Е. Ж.	186
ӘУЕ КЕМЕЛЕРІНІҢ МҮЗДАНУЫНА ҚАРСЫ КҮРЕСТІҢ КЕҢ ТАРАЛҒАН ӘДІСТЕРІН ТАЛДАУ Тастанқұл А.	190
ӘК ТЕХНИКАЛЫҚ ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ШЕҢБЕРІНДЕ ҰА ОТЫН ЖҮЙЕСІ ҮШІН ГЕРМЕТИЗАЦИЯЛАУ ӘДІСІН ПАЙДАЛАНУ МӘСЕЛЕСІНЕ Ғалым Б. Ғ.	195
АВИАҚОЗҒАЛТҚЫШТАРДЫ, ОЛАРДЫҢ ТОРАПТАРЫ МЕН БӨЛШЕКТЕРІН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ ПРОЦЕСТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ. Жұмаділов Ж. С.	199
ӘУЕ КӨЛІГІ ЖҮЙЕСІНДЕГІ АДАМ ФАКТОРЫНЫҢ РӨЛІ Ниязбеков А. Е.	205
ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖӘНЕ ЖӨНДЕУ КЕЗІНДЕГІ ҚАТЕНІҢ ЫҚТИМАЛДЫ БАҒАСЫ Базарбай Ш. Б.	208
ҚЫСҚА ТОЛҚЫНДЫ РАДИОБАЙЛАНЫСТЫ БЕРІЛГЕН УАҚЫТТА ЖӘНЕ БЕРІЛГЕН ЖИІЛІКТЕРДЕ ПАЙДАЛАНУ Сейітхан Е.	212
ЖОЛАУШЫЛАР АВИАТАСЫМАЛЫН БОЛЖАУ ӘДІСТЕРІ МЕН МОДЕЛЬДЕРІ Өтеген Н.А.	214
CRJ ӘУЕ КЕМЕСІНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТ КӨРСЕТУ ЖҮЙЕСІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ Байсақалова К.	219
ТЕЛЕБАСҚАРУ ЖҮЙЕСІН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ ДЕРЕКТЕРДІ БЕРУДЕ ӨЛШЕУЛЕРДІ ПАЙДАЛАНУ Нұрбаева Ж. Ж.	222
ӘУЕ КЕМЕЛЕРІН ТЕХНИКАЛЫҚ ПАЙДАЛАНУ ПРОЦЕСІНІҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУДЫҢ КЕШЕНДІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ Қаныбекова Ә.	225
АВИАЦИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ТИІМДІЛІГІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІН АЙҚЫНДАУ ПРОБЛЕМАЛАРЫ Ниязбеков А. Е.	233

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И АВИАЦИОННАЯ ТЕХНИКА</b>	
<i>ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МЭМС ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОРИЕНТАЦИЯ САМОЛЕТА</i> <i>Искендеров И. А., Бахшиев Х. Е.</i>	14
<i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БПЛА ДЛЯ НЕЗАВИСИМОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СТОКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ</i> <i>Тулеушова Р.Ж.</i>	19
<i>ИНТЕГРИРОВАННАЯ НАВИГАЦИОННАЯ ПОДСИСТЕМА ДЛЯ НАНОСПУТНИКОВ</i> <i>Искендеров И. А., Сахибжанов А. Е.</i>	24
<i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЛАВА ALLITE SUPER MAGNESIUM НА ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЯХ</i> <i>Темірбекова Б.Б.</i>	29
<i>ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА МЕТАЛЛИЗАЦИИ ФОСФАТНО-НИОБИЕВОГО СЫРЬЯ ЖЕЛЕЗА</i> <i>Намазбаев С. К., Бимагамбетов М. А., Карипбаев С. Ж., Кабышева Р. Т.</i>	34
<b>ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА И АВИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	
<i>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ В АЭРОПОРТАХ ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ</i> <i>Имашева Г.М.</i>	40
<i>КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТОВОГО ПОЯСА МЕГАПОЛИСА НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ ОПТОВО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ</i> <i>Карсыбаев Е.Е., Карсыбаева А.Е.</i>	46
<i>АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ НА БОРТУ САМОЛЁТА</i> <i>Калекеева М.Е., Жардемқызы С.</i>	53
<i>ТАМОЖЕННАЯ СФЕРА - НОВАЯ ОБЛАСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В КАЗАХСТАНЕ</i> <i>Асильбекова И.Ж., Жардемқызы С.</i>	56
<b>ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ОБРАЗОВАНИЯ И БИЗНЕСА</b>	
<i>СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗДОРОВЬЯ И БОЛЕЗНИ КАК СОЦИАЛЬНЫХ ЯВЛЕНИЙ</i> <i>Акбаева А.Н., Акбаева Л.Н.</i>	62
<i>ТРУДНОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ</i> <i>Кайкенов Д. Б., Сон Э. Д.</i>	68
<i>ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ</i> <i>Жунусова Д.А., Суранчиева Н.Р.</i>	71
<i>ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ УСПЕШНЫХ КАДРОВ ИЗ ОКНА САМОЛЕТА</i> <i>Закирова Л. З., Нысанбаева Г. Р.</i>	75
<i>МЕТАФОРЫ В АВИАЦИОННОМ РУССКОМ ЯЗЫКЕ</i> <i>Тенбаева А.М.</i>	79
<i>БЛОКА ВЫЧИСЛЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ</i> <i>Азелханов А.К., Азелханова Ж.А.</i>	84
<i>КАЗАХСТАНСКАЯ ЦИВИЛИЗАЦИЯ В ПОЛЕ МАССОВОЙ КУЛЬТУРЫ</i> <i>Мухабаев Н.Ж.</i>	90
<i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В ОНЛАЙН ОБУЧЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ</i> <i>Еркебаева А. Н.</i>	95
<i>СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА</i> <i>Жолдасова Г.И.</i>	99
<i>К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК НЕРОДНОМУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</i> <i>Ахметова Ж.Б.</i>	105
<i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ</i> <i>Маркова Е.Г.</i>	109
<i>ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ АВИАЦИОННОГО АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ</i> <i>Шайманов А.</i>	114
<i>ЛАТИНСКИЙ АЛФАВИТ И ИСТОРИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ</i> <i>Тулекова Г. К.</i>	116
<i>ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ТЕРМИНАМ, ОТНОСЯЩИМСЯ К АВИАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ</i> <i>Елубай А. М., Тулекова Г. К., Суранчиева Н. Р.</i>	120
<i>ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК, ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ И ЕГО ПОЛЬЗА ДЛЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА</i> <i>Джакиева Д. О.</i>	123
<i>КОММУНИКАТИВНЫЙ МЕТОД, КАК КАТЕГОРИЯ МЕТОДИКИ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ</i> <i>Абишева Г.Ф.</i>	127

<b>Трибуна молодых ученых</b>	
СОЗДАНИЕ WEB САЙТА (ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНА) НА ЯЗЫКАХ ПРОГРАММИРОВАНИЯ JS, HTML В СРЕДЕ PHP Ли Д. Е., Батырхан С. К.	133
МЕСТО И РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННО - КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА СТУДЕНТОВ Джакупова А. Н.	137
ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ЗАЩИТЕ ОТ DDOS-АТАК Нурекен Е.Н., Радченко Д.А.	140
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЮ BIG DATE В СФЕРЕ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ Буркутпаева А. Р., Бақасов Б. Т.	146
РОЛЬ ЛОГИСТИКИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗКИ НЕГАБАРИТНЫХ И НЕСТАНДАРТНЫХ ГРУЗОВ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ АВТОМОБИЛЬНОГО И ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА Есполаева К.Р., Заритовская В.К.	151
ОСОБЕННОСТИ ИЗНАШИВАНИЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ CRJ BOMBARDIER Байсакалова К. К.	158
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАБОТКИ ВОЗДУШНЫХ ГРУЗОВ НА ГРУЗОВОМ ТЕРМИНАЛЕ Молдажан С.Н.	162
АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АЭРОНАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АЭРОПОРТА НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ Анарматов Х.Р.	164
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ Сүй Ч.	168
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОННОЙ СЕТИ В ПРОЦЕССЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ Кеншимбаева А.Б.	171
МЕТОДЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АЭРОПОРТА Кенжебаев Д.Н.	175
ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ПЕРЕВОЗКЕ Нурмолданов Д.М.	178
ВЛИЯНИЕ ТАРИФОВ НА ВОЗДУШНЫЕ ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ В УСЛОВИЯХ КАРАНТИНА Есполаева К.Р.	182
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АВИАСТРОЕНИИ Жаркынбеков Е.Ж.	186
АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННЫХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С ОБЛЕДЕНЕНИЕМ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ Тастанкул А.	190
К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ГЕРМЕТИЗАЦИИ ДЛЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ЛА В РАМКАХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВС Гальым Б.Ф.	195
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА АВИАДВИГАТЕЛЕЙ, ИХ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ. Жумадилов Ж.С.	199
РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В АВИАТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ Ниязбеков А.Е.	205
ВЕРОЯТНОСТНАЯ ОЦЕНКА ОШИБКИ ПРИ ТО И Р Базарбай Ш.Б.	208
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВ РАДИОСВЯЗИ В ЗАДАННОЕ ВРЕМЯ И В ЗАДАННЫХ ЧАСТОТАХ Сейтхан Е.	212
МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПАССАЖИРСКИХ АВИАПЕРЕВОЗОК Отеген Н.А.	214
ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ САМОЛЕТА CRJ Байсакалова К.	219
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИСТЕМЫ ТЕЛЕОБРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ В ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ Нурбаева Ж. Ж.	222
КОМПЛЕКСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ Қаныбекова Ә.	225
ПРОБЛЕМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ Ниязбеков А.Е.	233



## CONTENTS

<b>INNOVATIVE TECHNOLOGY AND AVIATION TECHNICS</b>	
<i>THE APPLICATION OF MEMS TECHNOLOGY TO DETERMINE AN AIRCRAFT ORIENTATION</i> <i>Isgandarov I.A., Bakhshiyev H.E.</i>	14
<i>USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES FOR INDEPENDENT ENVIRONMENTAL CONTROL OF INDUSTRIAL WASTEWATER</i> <i>Tuleushova R. Zh.</i>	19
<i>INTEGRATED NAVIGATION SUBSYSTEM FOR NANO-SATELLITES</i> <i>Isgandarov I.A., Sahibjanov A.E.</i>	24
<i>THE USE OF ALLITE SUPER MAGNESIUM ALLOY ON GAS TURBINE ENGINES</i> <i>Temirbekov B. B.</i>	29
<i>INVESTIGATION OF THE METALLIZATION PROCESS OF IRON PHOSPHATE-NIOBIUM RAW MATERIALS</i> <i>Namazbayev S. K., Bimagambetov M. A., Karipbayev S. Zh., Kabysheva R. T.</i>	34
<b>TRANSPORT LOGISTICS AND AVIATION SAFETY</b>	
<i>TECHNOLOGY TRENDS AT AIRPORTS DURING THE PANDEMIC</i> <i>Imasheva G. M.</i>	40
<i>THE CONCEPT OF CREATING A MEGALOPOLIS FOOD BELT BASED ON THE CREATION OF WHOLESALE AND DISTRIBUTION CENTERS</i> <i>Karsybaev E. E., Karsybaeva A. E.</i>	46
<i>ANALYSIS OF MODERN TECHNIQUES FOR ON-BOARD MAINTENANCE</i> <i>Kalekeyeva M. E., Zhardemkyzy S.</i>	53
<i>CUSTOMS - A NEW AREA OF PUBLIC ADMINISTRATION IN KAZAKHSTAN</i> <i>Asilbekova I. Zh., Zhardemkyzy S.</i>	56
<b>INTEGRATION OF SCIENCE, EDUCATION AND BUSINESS</b>	
<i>SOCIOLOGICAL ANALYSIS OF HEALTH AND DISEASE AS SOCIAL PHENOMENA</i> <i>Akbayeva A. N., Akbayeva L. N.</i>	62
<i>DIFFICULTIES OF ADAPTATION PROCESSES AND WAYS TO SOLVE THEM</i> <i>Kaikenov D. B., Son E. D.</i>	68
<i>FORMATION OF COMMUNICATIVE COMPETENCE IN THE PROCESS OF DISTANCE LEARNING</i> <i>Zhunosova D. A., Suranchieva N. R.</i>	71
<i>OPPORTUNITIES FOR CREATING SUCCESSFUL FRAMES FROM THE AIRPLANE WINDOW</i> <i>Zakirova L. Z., Nysanbayeva G. R.</i>	75
<i>METAPHORS IN AVIATION RUSSIAN</i> <i>Tenbayeva A.M.</i>	79
<i>ENERGY CONSUMPTION CALCULATION UNIT</i> <i>Azelkhanov A. K., Azelkhanova Zh. A.</i>	84
<i>KAZAKH CIVILIZATION IN THE FIELD OF MASS CULTURE</i> <i>Mukhabaev N. Zh.</i>	90
<i>USING INTERACTIVE METHODS IN ONLINE PROFESSIONAL ENGLISH LANGUAGE TEACHING</i> <i>Yerkebayeva A. N.</i>	95
<i>STATE AND PROBLEMS OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF KAZAKHSTAN</i> <i>Zholdasova G. I.</i>	99
<i>ON THE ISSUE OF TEACHING RUSSIAN AS A NON-NATIVE LANGUAGE USING DIGITAL TECHNOLOGIES</i> <i>Akhmetova Zh. B.</i>	105
<i>THE USE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGIES IN ENGLISH LESSONS IN THE CONTEXT OF DISTANCE EDUCATION</i> <i>Markova E. G.</i>	109
<i>PROBLEMS OF TEACHING AVIATION ENGLISH IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS</i> <i>Shaimanov A.</i>	114
<i>LATIN ALPHABET AND HISTORICAL ISSUES</i> <i>Tulekova G. K.</i>	116
<i>EFFECTIVE METHODS AND TECHNIQUES OF TEACHING PROFESSIONAL TERMS RELATED TO THE AVIATION INDUSTRY</i> <i>Elubai A.M., Tulekova G. K., Suranchieva N. R.</i>	120
<i>ELECTRONIC TEXTBOOK, THE MAIN TASKS AND REQUIREMENTS FOR THEM AND ITS USE FOR THE EDUCATIONAL PROCESS</i> <i>Dzhakieva D. O.</i>	123
<i>COMMUNICATIVE APPROACH AS CATEGORY OF THE FOREIGN LANGUAGE EDUCATION METHOD</i> <i>Abisheva G. F.</i>	127

<b>THE TRIBUNE OF YOUNG SCIENTISTS</b>	
<i>CREATING A WEB SITE (ONLINE STORE) IN THE PROGRAMMING LANGUAGES JS, HTML IN THE PHP ENVIRONMENT</i> <i>Li D. E., Batyrkhan S. K.</i>	133
<i>THE PLACE AND ROLE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS OF STUDENTS</i> <i>Dzhakupova A. N.</i>	137
<i>RESEARCH OF MODERN APPROACHES TO PROTECTION AGAINST DDOS ATTACKS</i> <i>Nureken E. N., Radchenko D. A.</i>	140
<i>USING THE BIG DATA TECHNOLOGY IN THE FIELD OF CIVIL AVIATION</i> <i>Burkutpaeva A. R., Bakasov B. T.</i>	146
<i>THE ROLE OF LOGISTICS IN ENSURING THE SAFETY OF TRANSPORTATION OF OVERSIZED AND NON-STANDARD CARGO IN THE INTERACTION OF ROAD AND AIR TRANSPORT</i> <i>Espolaeva K. R., Zaritovskaya V. K.</i>	151
<i>FEATURES OF THE WEAR OF THE CRJ BOMBARDIER FUEL SYSTEM</i> <i>Baisakalova K. K.</i>	158
<i>IMPROVING THE EFFICIENCY OF AIR CARGO HANDLING AT THE CARGO TERMINAL</i> <i>Moldazhan S. N.</i>	162
<i>ANALYSIS OF TECHNICAL MEANS OF THE AIRPORT AIR NAVIGATION SYSTEM BASED ON MODERN METHODS</i> <i>Anarmatov H. R.</i>	164
<i>IMPROVEMENT OF QUALITY MANAGEMENT METHODS FOR MAINTENANCE AND REPAIR OF AIRCRAFT EQUIPMENT</i> <i>Xu Ch.</i>	168
<i>PROSPECTS FOR THE USE OF A NEURAL NETWORK IN THE PROCESS OF DIAGNOSING AVIATION EQUIPMENT</i> <i>Kenshibayeva A. B.</i>	171
<i>METHODS OF DYNAMIC INTEGRATION OF AIRPORT AVIATION SECURITY FACILITIES</i> <i>Kenzhebaev D. N.</i>	175
<i>APPLICATION OF INTELLIGENT LOGISTICS SOLUTIONS IN TRANSPORTATION</i> <i>Nurmoldanov D. M.</i>	178
<i>THE IMPACT OF TARIFFS ON AIR PASSENGER TRANSPORTATION UNDER QUARANTINE CONDITIONS</i> <i>Espolaeva K. R.</i>	182
<i>NEW TECHNOLOGIES IN THE AIRCRAFT INDUSTRY</i> <i>Zharkynbekov E. Zh.</i>	186
<i>ANALYSIS OF COMMON METHODS OF COMBATING ICING OF AIRCRAFT</i> <i>Tastankul A.</i>	190
<i>ON THE USE OF THE SEALING METHOD FOR THE FUEL SYSTEM OF THE AIRCRAFT IN THE FRAMEWORK OF IMPROVING THE EFFICIENCY OF TECHNICAL OPERATION OF THE AIRCRAFT</i> <i>Galym B. G.</i>	195
<i>IMPROVEMENT OF THE PROCESSES OF RESTORATION REPAIR OF AIRCRAFT ENGINES, THEIR COMPONENTS AND PARTS.</i> <i>Zhumadilov Zh. S.</i>	199
<i>THE ROLE OF THE HUMAN FACTOR IN THE AIR TRANSPORT SYSTEM</i> <i>Niyazbekov A. E.</i>	205
<i>PROBABILISTIC ERROR ESTIMATION DURING MAINTENANCE AND REPAIR</i> <i>BAZARBAI SH. B.</i>	208
<i>USE OF SHORT-WAVE RADIO COMMUNICATION AT SPECIFIED TIMES AND AT SPECIFIED FREQUENCIES</i> <i>Seithan Ye.</i>	212
<i>METHODS AND MODELS FOR FORECASTING PASSENGER AIR TRANSPORTATION</i> <i>Otegen N. A.</i>	214
<i>FEATURES OF THE CRJ AIRCRAFT MAINTENANCE SYSTEM</i> <i>Baisakalova K.</i>	219
<i>DETERMINATION OF THE TELEWORKING SYSTEM AND OPERATION OF MEASUREMENTS IN DATA TRANSMISSION</i> <i>Nurbayeva Zh. Zh.</i>	222
<i>INTEGRATED TECHNOLOGY FOR IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE PROCESS OF TECHNICAL OPERATION OF AIRCRAFT</i> <i>Kanybekova A.</i>	225
<i>PROBLEMS OF DETERMINING THE PERFORMANCE INDICATORS OF AVIATION SECURITY</i> <i>Niyazbekov A. E.</i>	233

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

UDC 004.94:629.7

**THE APPLICATION OF MEMS TECHNOLOGY TO DETERMINE  
AN AIRCRAFT ORIENTATION**

*Isgandarov İ.A., cand. of ph.-math. sc., ass. pr..*

*Bakhshiyev H.E., Master degree*

*National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan*

**Abstract**

*This paper analyzes the features of MEMS and the possibility of their use to build AHRS with flexible parameters, with the aim of using them on unmanned aerial vehicles. It is shown that the correct use of newer versions of modern MEMS, which have 3-axis gyroscopes, accelerometers and magnetometers, can provide complete and accurate information about the orientation of the UAV in space.*

**Key words:** *MEMS applications, magnetometer unit, inertial measurement unit (IMU), attitude and heading reference system (AHRS).*

**Андатпа**

*Мақалада MEMS ерекшеліктері мен оларды пилотсыз ұшу аппараттарында пайдалану үшін икемді параметрлері бар AHRS құру үшін пайдалану мүмкіндігі талданады. 3 осьті гироскоптар, акселерометрлер мен магнитометрлерге ие қазіргі заманғы MEMS жаңа нұсқаларын дұрыс қолдану кеңістіктегі ұшықшысыз ұшу аппараттарының бағдары туралы толық және дәл ақпарат бере алатындығы көрсетілген.*

**Түйін сөздер:** *MEMS қосымшалары, магнитометриялық блок, инерциялық өлшеу блогы (ИӨБ), бағдарлау және курс жүйесі (БКЖ).*

**Аннотация**

*В статье анализируются особенности МЭМС и возможность их использования для построения AHRS с гибкими параметрами, с целью использования их на беспилотных летательных аппаратах. Показано, что правильное использование более новых версий современных MEMS, которые имеют 3-осевые гироскопы, акселерометры и магнитометры, может дать полную и точную информацию об ориентации БПЛА в пространстве.*

**Ключевые слова:** *МЭМС-приложения, магнитометрический блок, инерциальный измерительный блок (ИИБ), система ориентации и курса (СОК).*

**Introduction**

Advanced Navigation is a leading developer of high accuracy navigation technologies for Commercial and Defense applications. MEMS and FOG (Fiber Optic Gyro) based navigation products are ideal for a wide range of UAV (unmanned aerial vehicle), UGV (unmanned ground vehicle) and AUV (autonomous underwater vehicle) applications.

MEMS are very small devices or groups of devices that can integrate both mechanical and electrical components. MEMS can be constructed on one chip that contains one or more micro-

components and the electrical circuitry for inputs and outputs of the components. The components include different types of sensors, transducers, actuators, electronics and structures (e.g., gears, sliding mirrors, diaphragms). Each type of component is designed to interface with an input such as light, gas molecules, and a specific type of radiation, pressure, temperature, or biomolecules.

INS are navigational systems capable of calculating position, either relative to some reference system or to absolute coordinates (via three gyros and three accelerometers) [1].

When cost or weight is an issue, inertial navigation using very accurate inertial sensors has been excluded. Instead, low-cost systems using inertial sensors based on MEMS have been widely used. For safe and reliable flight of UAV, an accurate AHRS is a key component and can give information about the UAV's orientation in three-dimensional spaces [2].

An AHRS typically includes a 3-axis gyroscope, an accelerometer, and a magnetometer to determine an estimate of a system's orientation. Each of these sensors contribute different measurements to the combined system and each exhibit unique limitations.

#### **Analyzing errors which affects to AHRS measurements based on MEMS.**

An accelerometer supplies an AHRS with a measure of the system's acceleration and is assumed to be measuring gravity alone. This assumption allows the accelerometer to calculate the pitch and roll angles from the direction of the gravity vector (see **Fig. 1,a**).

However, any biases or other errors in the accelerometer measurements cause errors in the calculation of the pitch and roll angles. In addition, since the accelerometer is assumed to be measuring gravity alone, any added dynamic motion also causes an error in the calculation of the system's pitch & roll.

Since the accelerometer can only measure pitch & roll, a magnetometer provides an AHRS with a measurement yaw by comparing the measurement of the magnetic field surrounding the system to Earth's magnetic field, just like a traditional magnetic compass.

The Earth's magnetic field is weak, so large metal structures, high power cables, or any other magnetic disturbances can distort Earth's magnetic field and cause errors in the estimated heading angle. Advanced filtering techniques can be used to mitigate the impact of external disturbances in the environment, but their effectiveness varies by manufacturer and application. Additionally, the magnetic North pole of the Earth is not in the same location as True North or the geographic North pole of the Earth. If the heading angle with respect to True North is desired, the declination angle between these two poles must be factored into the heading determination. Another challenge faced when using a magnetometer is that the sensor is often oriented in such a way that the pitch and roll angles are non-zero (in contrast to the use of a handheld magnetic compass). This requires the AHRS to utilize a technique known as tilt-compensation of the magnetometer measurements, in which the estimated pitch and roll angles are used to remove the impact of the vertical component of Earth's magnetic field [3].

In an AHRS, the measurements from the gyroscope, accelerometer, and magnetometer are combined to provide an estimate of a system's orientation, often using a Kalman filter. This estimation technique uses these raw measurements to derive an optimized estimate of the attitude, given the assumptions outlined for each individual sensor. The Kalman filter estimates the gyro bias, or drift error of the gyroscope, in addition to the attitude. The gyro bias can then be used to compensate the raw gyroscope measurements and aid in preventing the drift of the gyroscope over time. By combining the data from each of these sensors into a Kalman filter, a drift-free, high-rate orientation solution for the system can be obtained.

Sustained dynamic accelerations can cause a problem in the estimation of the pitch and roll angles as the assumption that the accelerometer is measuring gravity alone is constantly being violated. The most common case where this becomes a significant problem for an AHRS is when an aircraft is operating in a banked turn. When this occurs, the accelerometer measures gravity plus a long-term acceleration due to the centripetal force created by traveling along a curved path.

This results in a measurement vector that acts perpendicular to the wings of the aircraft and cause the AHRS to estimate a roll angle of zero while the aircraft is in fact in a banked turn and thus has significant roll relative to the horizon, as shown in **Fig. 1,b**.

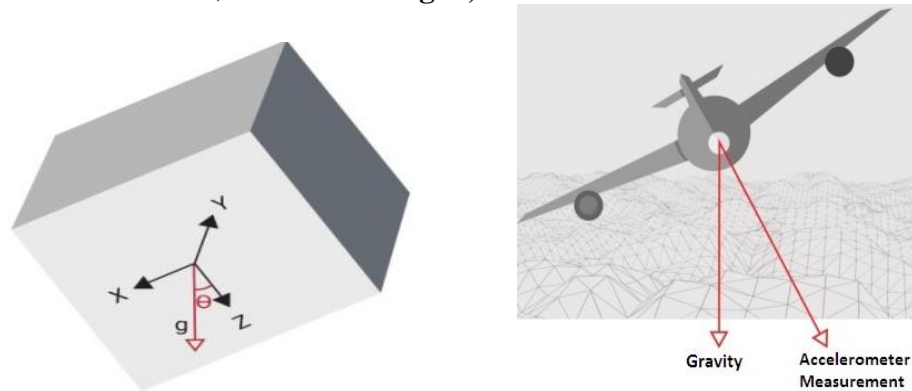


Figure 1. a) Accelerometer Pitch and Roll; b) Measured Acceleration in a Coordinated Turn

Magnetic disturbances, which can be internal or external to the system, also pose a problem to an AHRS and cause the magnetometer to measure a biased and distorted magnetic field. They can be non-variable disturbances, such as a steel plate, or variable disturbances, such as motors or multi-rotors. External magnetic disturbances are caused by anything in the environment surrounding the system such as batteries, electronics, cars, rebar in concrete, and other ferrous materials. To account for any non-variable magnetic disturbances internal to a system, a hard and soft iron (HSI) calibration can be performed on the system.

Errors that exist in the accelerometer and magnetometer attitude solution, either due to sensor biases or to violations of the operating assumptions for each, cannot be avoided in the AHRS solution over longer periods of time. In fact, those errors can cause bounded drifting of what is otherwise considered a "drift-free" attitude solution from the AHRS. One simple illustration of this can be revealed through a static-dynamic-static test. This test is broken up into three parts in which the system is stationary during the first part of the test, experiences dynamic motion during a short second part, and finally returns to a stationary state in the third part of the test. An example of a static-dynamic-static test is shown in **Fig. 2**, in which the yaw measurements are tracked as a vehicle proceeds through a turn. In this scenario, the magnetic signature of the vehicle has not been compensated using an HSI calibration, so the magnetic heading measurements are inaccurate throughout the test.

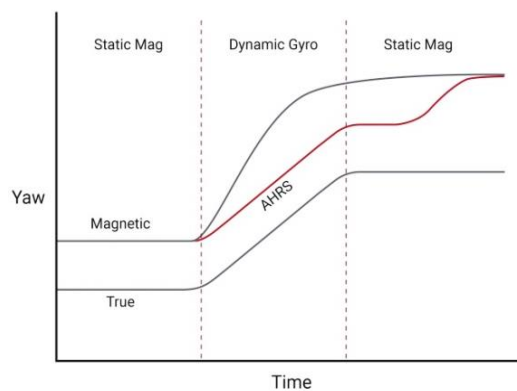


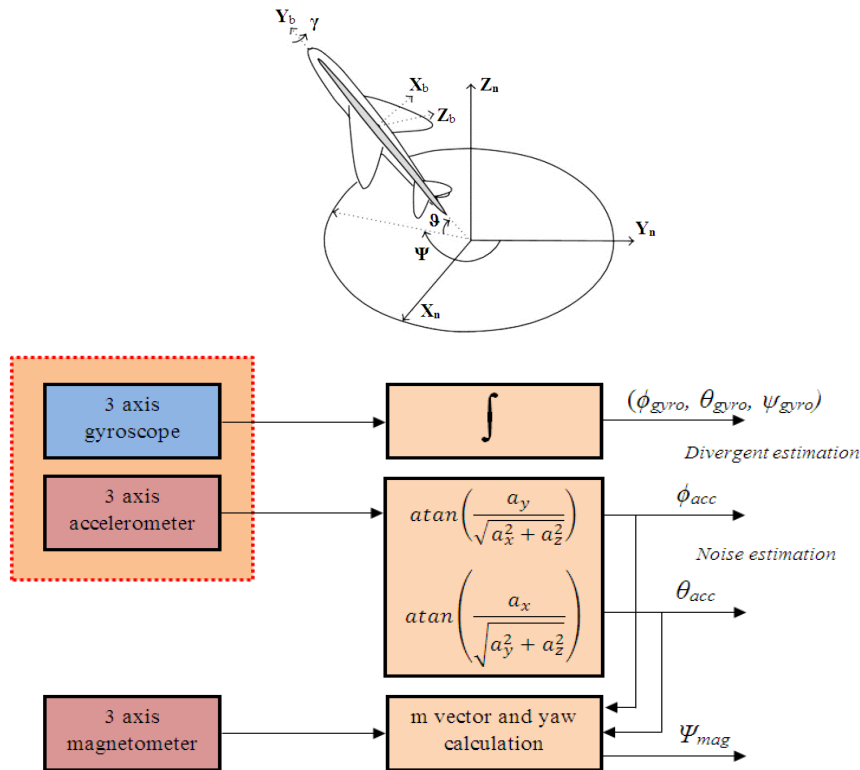
Figure 2. Static-Dynamic-Static Response.

**Mathematical calculating of aircarft orientation.**

The Euler angles describe the body-axis orientation of UAV body coordinate frame (frame) in North, East, and Up navigation coordinates frame (frame). Here, is the yaw angle, is the pitch angle, and is the roll angle, as illustrated in **Figure 3**. The initial attitude and heading of the UAV are needed to initialize the AHRS. When UAV is stationary, Initial attitude and heading of UAV are computed by accelerators and digital compass. The calculation formulas are described as follows:

$$\begin{aligned} \gamma &= \tan^{-1}\left(\frac{f_x^b}{(-f_z^b)}\right) \\ \theta &= \tan^{-1}\left(\frac{f_y^b}{\sqrt{f_x^{b^2} + f_z^{b^2}}}\right) \\ \bar{\psi}_m &= \tan^{-1}\left(\frac{m_x^b \cos \bar{\gamma} + m_z^b \sin \bar{\gamma}}{m_x^b \sin \bar{\gamma} \sin \bar{\vartheta} + m_y^b \cos \bar{\vartheta} - m_z^b \cos \bar{\gamma} \sin \bar{\vartheta}}\right) \end{aligned} \tag{1}$$

where,  $f_x^b$ ,  $f_y^b$ , and  $f_z^b$  are the specific force of the accelerometers in body coordinate frame (b frame).  $m_x^b$ ,  $m_y^b$ , and  $m_z^b$  and are the components of the magnetic field strength in body coordinate frame [4].

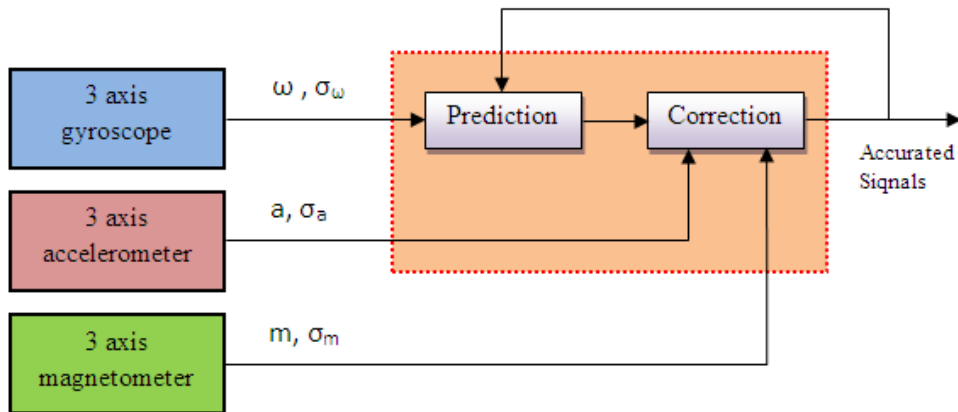


Euler angles:  $\phi$  – roll,  $\theta$  – pitch,  $\psi$  – yaw.

Figure 3. b frame, n frame, and Euler angles.

However, stationary UAV is difficult owing to wind and engine vibration in actual test, the initial attitude and heading are seriously influenced by high-frequency noise when the initial

attitude and heading are computed by using (1). However, the error of attitude and heading computed from the gyroscopes output is large since it is easily influenced by drift of the gyroscope. The block diagram of the orientation estimating using correction is shown in **Fig. 4**.



$L_\omega$  = angular velocity vector in the local frame;  $L_a$  = acceleration vector in the local frame;  
 $L_m$  = magnetic field vector in the local frame;  $b$  = sensor bias;  $v$  = sensor noise.

Figure 4. Design of the orientation estimating block.

The sensor can be connected to an external GNSS receiver to improve its performance. Indeed, GPS-aided AHRS delivers additional navigation [5].

INS are composed of an IMU and additionally embed a GPS/GNSS receiver (**Figure 5**). An INS fuses inertial, navigation, and aiding data (odometer, DVL, etc.) thanks to the Extended Kalman Filter.

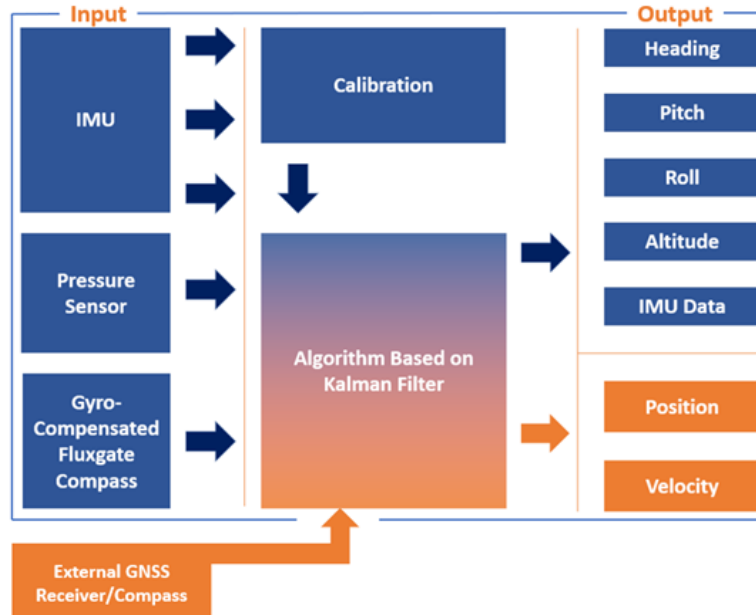


Figure 5. Functional Diagram of the reference system

### Conclusion

The creation of compact and relatively inexpensive heading and attitude determination systems (AHRS) became possible with the introduction of MEMS components based on new generation microelectromechanical technologies.

MEMS-based AHRS are of low cost, light weight, and consume little power. However, the advantages of inexpensive MEMS sensors are coupled with the drawback of having greater potential error in reported roll, pitch, and yaw due to increased sensor noise and drift.

High performance integrated MEMS sensor technology provide direct and computed AHRS outputs in a small package.

Every inertial sensor can be calibrated in temperature from -40 to 85°C, ensuring a consistent behavior in all environments.

Calibration greatly improves sensor quality: Gain and bias temperature compensation for accelerometers and gyroscopes; Gain temperature compensation for magnetometers; Cross-axis and misalignment effects compensation for accelerometers, gyroscopes and magnetometers; Non linearity correction for gyroscopes and Gyro-G effect compensation for gyroscopes.

### References

1. Robert D. Christ, Robert L. WernliSr., in The ROV Manual (Second Edition), 2014.
2. D. W. Jung and P. Tsiotras, Inertial Attitude and Position Reference System Development for a Small UAV, American Institute of Aeronautics and Astronautics, 2007.
3. İslam İsgandarov and Huseyn Bakhshiyev. Молодой учёный. № 30 (164). Технические науки, Международный журнал. г.Казань, The analysis of flux gate magnetometer and magnetoresistive sensors applications in heading reference systems 20.06.2017, pp.6-10.
4. Long Zhao and Qing Yun Wang. Design of an Attitude and Heading Reference System Based on Distributed Filtering for Small UAV. 2013
5. Attitude and Heading Reference System (AHRS) Supports Data Input From External Single or Dual GNSS Receiver, 2001.

УДК 504.75.06

*Тулеушова Р.Ж., зав. кафедрой «АТТ»  
Академия гражданской авиации*

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БПЛА ДЛЯ НЕЗАВИСИМОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СТОКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ

### Аннотация

*Өнеркәсіптік кәсіпорындардың есепке алынбаған ағынды суларының ластану дәрежесін бағалау үшін пилотсыз ұшу аппараттарын (ПҰА) қолданудың екі әдісі көрсетілген. Бұл кәсіпорын иесінің келісімінсіз өндіріске тәуелсіз экологиялық мониторинг жүргізу мәселесін шешеді.*

**Түйін сөздер:** *Қашықтықтан зондтау, қоршаған ортаны бақылау, вегетативтік көрсеткіш, пилотсыз ұшу аппараттары, судың ластануы, өндірістік сарқынды сулар.*



### Аннотация

*Освещены два пути использования БПЛА для оценки степени загрязнения неучтенных стоков промышленных предприятий. При этом решается задача проведения независимого экологического мониторинга производства без согласия собственника предприятия.*

**Ключевые слова:** *Дистанционное зондирование, экологический мониторинг, вегетативный индекс, беспилотный летательный аппарат, загрязнение воды, стоки предприятий.*

### Abstract

*Two ways of using UAVs for assessing the degree of pollution of unaccounted wastewater from industrial enterprises are highlighted. This solves the problem of conducting independent environmental monitoring of production without the consent of the owner of the enterprise.*

**Keywords:** *Remote sensing, environmental monitoring, vegetative index, unmanned aerial vehicle, water pollution, industrial wastewater.*

### Введение

В настоящее время в Казахстане часто возникает ситуация, когда крупное предприятие, находящееся в частной собственности, не допускает независимый экологический мониторинг на свою территорию, предъявляя для контроля только главный канализационный сброс. Как правило, главный канализационный сброс отвечает проектным характеристикам очистных сооружений, которые также работают нормально.

Однако в ходе длительной эксплуатации и износа оборудования начинает возрастать доля неучтенных стоков на всех участках производственного цикла. Неучтенные стоки минуют главный канализационный сброс и образуют гидрогеологическую разветвленную сеть небольших потоков, которые растекаются по поверхности земли, местами уходя в грунт за счет дренажа, местами снова появляясь на поверхности в низинах и склонах рек. Свой вклад в создание неучтенных стоков вносят дожди и поливы территории. Подобная картина характерна для предприятий нефтяной промышленности, в малых масштабах для автомобильных заправок.

В силу ограничений на инспекции производственного цикла непосредственно на территории промышленного объекта, единственным способом контроля остаются измерения, производимые за периметром производственной зоны. В настоящей работе описывается возможность оценки неучтенных стоков методами дистанционного зондирования с использованием БПЛА. Обоснование применения дистанционного зондирования с помощью БПЛА вытекает из сложностей организации наземного мониторинга за пределами обследуемого объекта, на большой территории и наличием труднодоступных мест.

Оценка уровня загрязнения и количества сточных вод путем наземных измерений является практически невыполнимой задачей, поскольку места проявления загрязнения проявляются по случайному закону, а контролируемая площадь достаточно велика. Кроме этого, часть выходов грунтовых вод на поверхность может находиться в труднодоступных местах, например, горных склонах или обрывах. В этой связи использование в целях мониторинга специально оснащенные беспилотные летательные аппараты (БПЛА) представляется достаточно целесообразным.

### Предварительные сведения

В Казахстане система мониторинга создавалась в русле концепции Ю.А. Израэля. Согласно данной концепции мониторинг рассматривается как информационная система, обнаруживающая антропогенные изменения окружающей среды на фоне ее естественных видоизменений.

Параллельно существует другая концепция (И.П. Герасимов), рассматривающая мониторинг в виде двух составных частей. В первой части осуществляется наблюдение за состоянием здоровья людей. Во второй, регистрируются изменения природных экосистем и наблюдается их трансформация в природно-антропогенные.

Согласно имеющейся классификации рассматриваемый случай мониторинга сточных вод на территории непосредственно прилегающей к предприятию – загрязнителю называется *импактным мониторингом*. Наиболее близким к рассматриваемому случаю уровнем мониторинга является мониторинг целых промышленных зон городов и предприятий, который в данной классификации называется *локальным мониторингом*.

В соответствии с концепцией Израэля, блок-схема системы мониторинга выглядит так, как на рис. 1. Как видно из представленной схемы система мониторинга имеет внешнее управление. В данной концепции системы мониторинга образуют многоуровневую систему и каждая конкретная схема должна строиться с учетом взаимодействия с соседними уровнями.

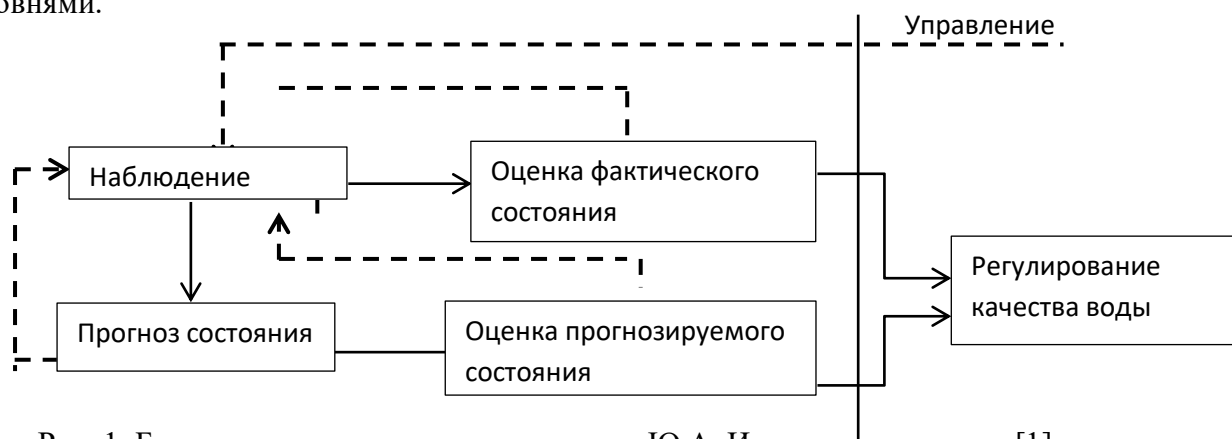


Рис. 1. Блок-схема системы мониторинга по Ю.А. Израэлю. источник: [1].

Представленная архитектура системы мониторинга действует в странах СНГ более 50 лет. В настоящее время в качестве компонентов системы широко используются автоматизированные цифровые системы. Бортовой комплекс измерений (БКИ) БПЛА изначально является такой системой. Одним из преимуществ данного способа мониторинга является использование БПЛА не только как мобильной измерительной единицы, а в контексте применения в качестве сегмента более масштабной системы мониторинга.

В различных целях и формах, использование БПЛА для мониторинга достаточно распространено [2,3]. Вместе с тем, каждый конкретный вид целевого использования БПЛА требует отдельной проработки по выбору полезной нагрузки; планированию полетного задания; методов обработки полученной информации, а также разработки соответствующих нормативов на БПЛА, БКИ и обеспечения безопасности полетов.

Описываемый вид наблюдений представляет собой средства мониторинга неучтенных сбросов воды предприятиями нефтяной, горной и химической промышленности, а также ТЭК на территории непосредственно примыкающей к границам предприятия в диапазоне рабочих высот от 1 до 100 метров над уровнем местности.

Согласно существующей архитектуре БКИ должен проектироваться как подсистема более общей системы мониторинга (см. рис.2). В масштабах локальной системы мониторинга ее центром является лаборатория качества сточных вод.

Данные с БПЛА поступают в лабораторию и, в случае обнаружения подозрительного участка туда направляется наземная группа для взятия проб. Блок-схема имеет выход на локальную систему мониторинга. Локальная система мониторинга интегрирована в более общую сеть.

Системный мониторинг должен быть экономически доступен. Из этого вытекает намерение комплектовать аппаратуру БПЛА серийно выпускаемыми блоками. При этом, следует учитывать, что промышленные (не специализированные) камеры, устанавливаемые на летательный аппарат обладает довольно грубыми разрешающими характеристиками в цвете. Достаточно сравнить цветовое кодирование большинства серийных камер (bmp565): по 5 бит на красный и синий цвета и 6 бит на зеленый, и специализированные устройства, имеющие по 8 бит на канал, как минимум.



Рис. 2. Блок схема импактного мониторинга с БПЛА.

По этой причине, в отношении данной конкретной задачи, целесообразно рассмотреть два подхода, приводимых ниже.

### Прямой метод измерений загрязнения воды

Прямые методы дистанционного зондирования применяются к местам скопления сточных вод на поверхности в виде небольших водоемов и луж. Предприятия нефтяной и горно-металлургической промышленности производят загрязнения, лежащие в диапазоне чувствительности методик дистанционного измерения. Уже в малом количестве, нефтяные добавки собираются на поверхности в пленку, обладающую выраженными интерференционными свойствами. Поскольку даже малое количество нефти в воде (12 грамм на 1 тонну [4]) делает ее не пригодной для употребления человеком, этот вид измерений достаточно актуален.

В дальнейшем к прямым методам будет отнесен только способ обнаружения загрязнений путем регистрации радужных пленок на поверхности открытой воды. Можно рассматривать изображение поверхность воды как определенным образом построенную функцию интенсивностей в цветовых каналах от двух пространственных координат. Изображение незагрязненной и спокойной воды будет соответствовать невозмущенному состоянию этой функции. Любое воздействие на водную поверхность является возмущением данной функции. При этом изменение ее прозрачности можно сгруппировать в один класс возмущений, появление определенных химических добавок - в другой класс возмущений, механическое воздействие, искажающее форму поверхности воды - в третий класс возмущений и т.д.

Задача мониторинга будет состоять в анализе функции изображения водной поверхности с целью выделения класса возмущений, соответствующего радужным пленкам на поверхности. Здесь предполагается использовать алгоритм распознавания класса возмущенных функций, описанный в [5,6].

Согласно данному подходу, изображение водной поверхности, раскладывается на образы по специальному алгоритму. При этом известен только образ, соответствующий проявлениям радужных пленок. Важно, что в данном алгоритме число выделенных образов конечно при конечных размерах изображения. Тогда поиск поверхностных загрязнений осуществляется путем выделения образов из исходного изображения либо до обнаружения класса возмущений, соответствующего радужным пленкам, либо до исчерпания всех вариантов.

При разработке полетного задания следует ориентироваться на физические условия наблюдения интерференционной картины. Курсовые углы движения БПЛА при съемке определяются азимутом и углом места направлений на Солнце. Несоблюдение данного условия приведет к тому, что интерференционная картина не будет зафиксирована даже при наличии достаточной нефтяной пленки на поверхности воды.

### **Косвенный метод измерений загрязнения воды**

Часть сточных вод попадают в почву и путем фильтрации или, попадая в грунтовые воды, оказываются за пределами предприятия. Мониторинг чистоты подземных вод можно построить на одном сопутствующем обстоятельстве.

Грубая цветовая чувствительность серийной аппаратуры [7], при условии, что камеры могут захватывать ближний инфракрасный цвет, позволяет, тем не менее, регистрировать вегетативные изменения в растениях [8-12], причем [11] в комбинации красного и ближнего инфракрасного цвета можно наблюдать даже изменения гумуса в пахотных землях Казахстана. С другой стороны, вегетативные способности высших сосудистых растений чувствительны к составу питающей воды [13].

Таким образом, можно составить усилительный тандем, первый каскад которого образован чувствительной растительной массой, а второй аппаратурой БПЛА. Итоговая величина, полученная в результате зондирования, называется вегетативным индексом:

$$NDVI = \frac{\beta_{NIR} - \beta_{RED}}{\beta_{NIR} + \beta_{RED}}, \quad (1)$$

где  $\beta_{NIR}$ ,  $\beta_{RED}$  – отражательные способности объекта съемки в ближнем инфракрасном и красном цвете соответственно. Этот индекс сильно зависит от состояния здоровья растений.

За один облет территории собираются данные о растениях на большой территории. При этом в генеральной совокупности будут присутствовать как здоровые, так и болезненные растения. Путем специальной статистической обработки генеральной совокупности данных, можно выделить нездоровые растения и локализовать места возможных загрязнений подпочвенных вод.

### **Заключение**

Несмотря на обилие информации о полезных применениях БПЛА, описанный здесь способ обнаружения протечек сточных вод с предприятий пока не нашел прямых аналогов в охваченных источниках. Крайне близким к изложенной методике является промелькнувшая работа по определению загрязненности рек США, также с использованием вегетативных индексов. Это может свидетельствовать, что предложенный способ использования БПЛА является достаточно новым.

В этом методе можно увидеть способ независимого контроля неучтенных сточных вод крупных предприятий, которые не допускают экспертов на свою территорию. Способ может найти своих сторонников в лице местных органов власти, которые также ограничены правом частной собственности, но имеют большое желание штрафовать нарушителей экологических норм в пользу местного бюджета.

### **Список использованной литературы**

1. Мидоренко Д.А., Краснов В.С. Мониторинг водных ресурсов : уч. пособие, Тверь.: 2009, 77с.
2. Компания Agrostream [Электронный ресурс]:/ [https:// agrostream.net/ # interface](https://agrostream.net/#interface), заглавие с экрана, дата посещения 3.8.2019.

3. AUVSI –ассоциация беспилотных транспортных систем [Электронный ресурс] / <https://www.auvsi.org/> дата посещения 28.10.2019.
4. Шкала загрязнения рек и озер Казахстана становится критической // Газеты «Око» [сайт]: [2021]. URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31200551#pos=3;-81](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31200551#pos=3;-81) (дата обращения 01.03.2021).
5. Наурызбаев М.К., Тулеушова Р.Ж. Описание динамики колебаниями мостовой конструкции в слабой мере. ISSN 2073-0071 Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук №6 (89), Ч1, стр.149 2016г.
6. Nauryzbayev, M. Tuleushova, R. Imangaliev, E. One approach to pattern recognition algorithm in weak measure based on the psychological theory of J. Kelly / Computational and Information Technologies in Science, Engineering and Education (CITech-2020). International Conference, Almaty) ct. 2020. <https://acagor.kz/conference/citech-2020>
7. Дистанционное зондирование земли при помощи беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Проблемы и способы их решений./Российские беспилотники [Электронный ресурс:]. – Название с экрана, дата доступа 3.12.2019. / Источник: <https://russiandrone.ru/publications/distsionnoe-zondirovanie-zemli-pri-pomoshchi-bespilotnykh-letatelnykh-apparatov-bpla-problemy-i-s/>
8. [Электронный ресурс:]. – Название с экрана, дата доступа 7.11.2019. / [https://wiki.landscapetoolbox.org/doku.php/remote\\_sensor\\_types:avhrr](https://wiki.landscapetoolbox.org/doku.php/remote_sensor_types:avhrr).
9. Borana S. L. and S.K.Yadav, NDVI-based vegetation changes and Seasonal variation In Semi Arid region, ESRI Inndia Conference-2018, September 10-11, 2018Volume: 19.
10. Borana S. L., S.K.Yadav an S.K.Parihar, Spatio-Temporal Assessment of Vegetation Cover of Jodhpur City and Surrounding Areas, International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering, Vol. 5, Issue 10, October 2017.
11. Терехова А.Г., Кауазов А.М. Методика оценки содержания гумуса в пахотных землях Северного Казахстана на основе спутниковых данных // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2007. Т.4 , № 2. С. 358-364.
12. Anne J. Hoek van Dijke и др., Does the Normalized Difference Vegetation Index explain spatial and temporal variability in sap velocity in temperate forest ecosystems? / Hydrology Earth System Sciences, 23, 2077–2091, 2019.- /<https://doi.org/10.5194/hess-23-2077-2019>.
13. Устойчивость растений к химическому загрязнению : уч. Пособие / сост. Кайгородов Р.В.; Перм. гос. ун-т .: Пермь, 2010, 151с.

**UDC 629.78**

## **INTEGRATED NAVIGATION SUBSYSTEM FOR NANO-SATELLITES**

*Isgandarov İ.A., cand. of ph.-math. sc., ass. pr..*

*Sahibjanov A.E., Master degree*

*National Aviation Academy, Baku, Azerbaijan*

### **Abstract**

*The article examines the application of small, low-power satellite navigation receivers in nano-satellites, analyzes the technical performance of unified miniature GPS modules, microelectromechanical (MEMS) inertial measurement modules for nano-satellites and integrated navigation receivers and opportunities have been explored. The integrated navigation subsystem is used to estimate the position, velocity, and attitude of a vehicle with the output of inertial sensors.*

**Keywords:** *Integrated Navigation System, Nanosat, CubeSat, MEMS applications, inertial measurement unit (IMU).*

#### Аннотация

*В статье исследуется применение малых маломощных спутниковых навигационных приемников в наноспутниках, анализируются технические характеристики унифицированных миниатюрных модулей GPS, микроэлектромеханических (MEMS) модулей инерционных измерений для наноспутников и интегрированных навигационных приемников, а также исследуются возможности. Интегрированная подсистема навигации используется для оценки положения, скорости и ориентации транспортного средства с помощью выходных сигналов инерциальных датчиков.*

**Ключевые слова:** *Интегрированная навигационная система, Nanosat, CubeSat, МЭМС-приложения, инерциальный измерительный блок (ИИБ).*

#### Аңдатпа

*Мақалада шағын қуатты жерсеріктік навигациялық қабылдағыштардың наноспутниктерде қолданылуы зерттеледі, біріздендірілген шағын GPS модульдерінің, наноспутниктерге және біріктірілген навигациялық қабылдағыштарға арналған микроэлектромеханикалық (MEMS) инерциялық өлшеу модульдерінің техникалық сипаттамалары талданады, сондай-ақ мүмкіндіктері зерттеледі. Интеграцияланған навигациялық Ішкі жүйе инерциялық сенсорлардың шығыс сигналдары арқылы көлік құралының жағдайын, жылдамдығын және бағытын бағалау үшін қолданылады.*

**Түйін сөздер:** *интеграцияланған навигациялық жүйе, Nanosat, CubeSat, MEMS қосымшалары, инерциялық өлшеу блогы (ИӨБ).*

**Introduction.** Launched in 1982, the LANDSAT-4 satellite was the first satellite to have a GPS receiver. Several satellites with GPS receivers were launched in the early 1990s, and by 1998, more than 30 satellites were in orbit. In recent years, the use of GPS in small satellites has increased. The availability of small, low-power receivers has led to the use of GPS navigation systems in nano-satellites.

In order to facilitate the participation of science and engineering students in academic satellite development programs, it resulted in the development of 10U10x10cm and a maximum weight of 1 kg in the CubeSat format developed at Stanford University and California Polytechnic State University in 1999.

The advent of small GPS receivers allowed them to be used successfully on small satellites. On the other hand, mass production of MEMS modules in recent years has greatly facilitated the implementation of autonomous navigation equipment even on small satellites. In nano satellites, the integration of satellite navigation and MEMS-based INS (inertial navigation system) equipment improves the accuracy and reliability of navigation data.

Satellite navigation system development began in 1957 with the work of William W. and George C at the Applied Physics Laboratory of Johns Hopkins University [3], resulting in the US Navy Transit GNSS [4]. These programs were instrumental in the concepts and techniques in the development of GPS as well as other satellite-based GNSS that we know today.

- The Global Positioning System (GPS) developed by the United States Department of Defense under NAVSTAR satellite program [5,6];
- Global Orbiting Navigation Satellite System (GLONASS) placed in orbit by the former Soviet Union. In today operated by the Russian Federation [7,8];
- The GALILEO Navigation Satellite System developed by the EU.
- The Bei-Dou NSS (BDS) developed by Republic of China.
- Quasi-Zenith Satellite System (QZSS) developed by the Japanese government.
- The Indian Regional Navigation Satellite Systems (NAVIC) developed by the Indian Space Research Organization.

**GNSS/INS integration overview.**

As it has playing a vital role in navigation, especially for integrating various navigation modes, The Kalman filter has been named “navigations integration workhorse.” Since it’s introduction (1960) [10], the Kalman filter has played a significant role in the design and accomplishment of numerous new navigation systems, as an optimal method for computing position using noisy measurements. As it also produces an estimate of its own accuracy, the Kalman filter has also become an important part of a methodology for the optimal designing of many navigation systems. The filter has been very significant for the design and implementation of each GNSS.

The Kalman filter allows navigation system designers to make use of a powerful synergism between INSs and GNSSs, which is feasible because both they have complementary error features:

- Transitory position mistakes from the INS are comparatively small, but they degrade significantly over a period of time.
- Although position accuracies of GNSS are not as good for short period, they don't degrade over time.

The Kalman filter benefits these features to ensure integrated navigation implementation with performance excellent to that of each subsystem (INS or GNSS). The filter uses statistical data about the errors of both systems and allows to combine a system whose position uncertainty which decreases at kilometers per hour (INS) with another system having tens of meters position uncertainty (GNSS). The primary Inertial Measurement Units of INS are accelerometers and gyros, and the navigation information of vehicle is gained by the computation process based on the estimation of IMU. The INS principle is shown in **Figure 1**. [11-13]

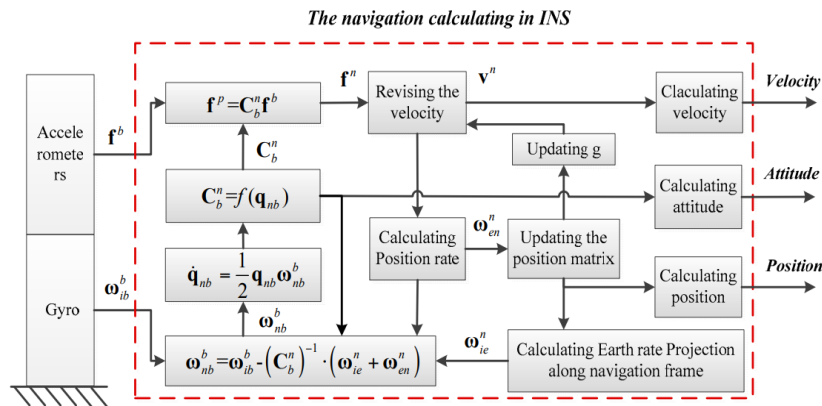


Figure 1. Principle of Inertial Navigation System

Taking into account the MEMS inertial sensors capacity, the mistakes of the sensors due to alignment and temperature are compensated before the angle rate and specific force flow into MEMS-INS. To reject the divergence of the low-precision and the error accumulation MEMS inertial system, the accelerometers outputs are used for interval horizon attitude estimation.

They are also can be used as the measurements to construct the Kalman Filter for detecting the mathematic platform mistakes of MEMS-INS and correcting the attitude of system.

Both INS and GPS were improved for global navigation capability and in common they have shown new levels of high performance which cannot be achieved on its own. The advanced system provides a joint navigation model for both versions of sensors. After that, sensor compensation parameters became the navigation's solution. In short, they are estimated right along with velocity and position, using the inertial sensor outputs and GNSS receiver pseudo ranges.

Consequently, whatever occasion GNSS signals are absent, developed accuracy of the sensor compensation parameters outcomes in advanced INS provide alone navigation as long as GNSS signals become available again. The advantageous features of integrated navigation system:

- An INS cannot calculate its longitude and requires minutes to evaluate latitude. GNSS maintains sudden initialization of INS position.
- Due to the integration of GNSS, advancements in INS navigational accuracy ensure better INS-only performance when GNSS signals cannot be reachable.
- Including orientation, velocity, and INS position the INS itself alternates the forward state vector propagation model for the subset of navigation variables.

Inertial Navigation System is a system which estimates the velocity, position, and attitude using various inertial sensors. Because of its limitations in design the measurements of inertial sensors may contain some errors which are accumulated in the navigation process. As a consequence, if the mistake is not recompensed with alternative types of sensors, the data of INS can be used in a short while. Today, the Global Positioning System (GPS) can supply useful data for Inertial Navigation System. Yet, GPS also has several disbenefits, such as signal losing and low sampling rate. The integrated structure of the INS/GPS navigation system is shown in **Figure 2**.

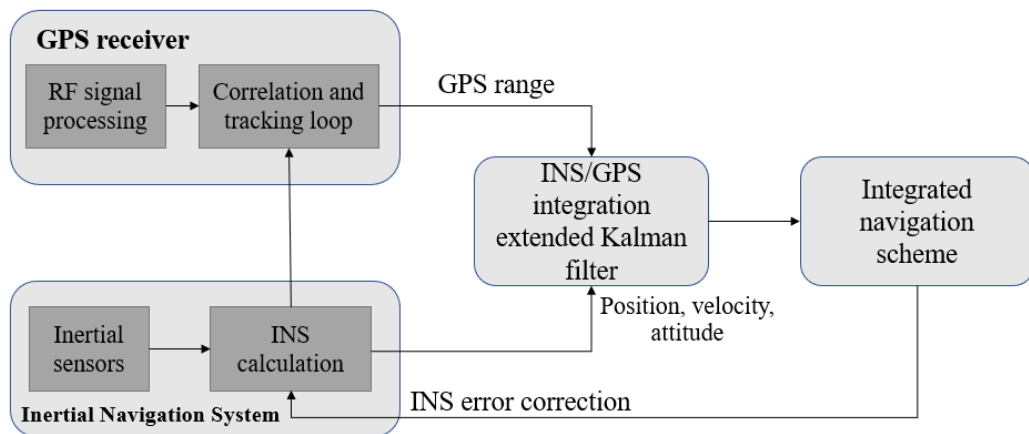


Figure 2. Structure of the INS/GPS integrated navigation system

### Hardware & Software.

Study of the modern design principles and performance of the miniature Raspberry Pi 4 Model B mini-computer, NEO-6M GPS module, MPU-6050 sensor allows to create a small integrated navigation system with a wide range of functions.

The Raspberry Pi 4 Model B mini-computer is the fastest option among the existing Raspberry Pi models, with a 4-core processor running at 1.5 GHz and a 2.4 and 5 GHz wireless network chip. With this computer, we can connect, write and manage many digital sensors and interface modules with 40 GPIO lines on it.

**GPS Measurements.** In recent years, the use of GPS modules offered by u-blox has increased significantly. The GPS Neo-6M can track up to 22 satellites in 50 channels and has the highest sensitivity level among GPS modules while consuming only 45mA of power supply. We can achieve better performance by using 2 GPS antennas.

**MEMS IMU Measurements.** Accelerometers used in inertial navigation measure the force required to keep a fixed mass constant relative to its enclosure; this is called the special force to distinguish it from undetected gravitational accelerations. Accelerometer designs differ in how this force is measured and how this force is distributed. The turning compass alignment of stationary



vehicles uses the local vertical to determine north and the perceived acceleration direction to determine the perceived direction of rotation. Gyrocompass alignment is not required for integrated GNSS / INS navigation, although many INS may already have been configured for this.

MPU-6050 sensors are used in many projects due to their low cost. It is an IMU (Inertial Calculation Unit) sensor board that includes 3-axis gyroscope and 3-axis accelerometer. The card supports the I2C protocol. Since there is a voltage regulator on it, the voltage is between 3v and 5v. The angular velocity measurement range is  $\pm 2 \pm 4 \pm 8 \pm 16$  Gauss and the acceleration measurement range is + 250 500 1000 2000 ° / s. **Table 1** shows the summarized of the performance errors of the separate and combined inertial sensors.

**Table 1.** INS and sensor performance ranges.

System or sensor	Performance ranges			Units
	High	Medium	Low	
INS	$\leq 10^{-1}$	$\sim 1$	$\geq 10$	NMi/h CEP rate
Gyroscopes	$\leq 10^{-3}$	$\sim 10^{-2}$	$\geq 10^{-1}$	Deg/h drift rate
Accelerometers	$\leq 10^{-7}$	$\sim 10^{-6}$	$\geq 10^{-5}$	g (9.8 m/s <sup>2</sup> ) bias

Inertial sensors and GPS module are integrated via GPIO pins on Raspberry-pi. Then the appropriate algorithm should be set up. After the algorithm is set up, the codes are programming to the computer (Raspberry) with the Python.

### Conclusion

The article proposes a structural model of an integrated navigation receiver for CubeSat shaped nano satellites. The hardware of the system based on Raspberry Pi4 is based on low cost and low power MEMS sensors. The integrated circuit has shown that it is possible to more accurately and reliably determine the current position, attitude, velocity of the satellite, as well as include a 3-axis compass sensor in the circuit.

### References

1. Batista P., Silvestre C., Oliveira P., Tightly coupled long baseline/ultra-short baseline integrated navigation system, *Int J Syst Sci*, 2016, 47, 1837-1855.
2. Kong X.Z., Duan X.G., Wang Y.G., An integrated system for planning, navigation and robotic assistance for mandible reconstruction surgery, *Intell Serv Robot*, 2016, 9, 113-121.
3. Guier, W.H. and Weiffenbach, G.C. (1997). Genesis of satellite navigation. Johns Hopkins APL Technical Digest 18 (2): 178–181
4. Stansell, T. (1978). The Transit Navigation Satellite System: Status, Theory, Performance, Applications. Magnavox.
5. Global Positioning System (1999). Selected Papers on Satellite Based Augmentation Systems (SBASs) (“Redbook”), vol. VI. Alexandria, VA: ION
6. Parkinson, B.W., O’Connor, M.L., and Fitzgibbon, K.T. (1995). Aircraft automatic approach and landing using GPS. In: *Global Positioning System: Theory & Applications*, Progress in Astronautics and Aeronautics, Chapter 14, vols. II and 164 (ed. B.W. Parkinson, J.J. Spilker Jr., and editor-in-chief P. Zarchan), 397–425. Washington, DC: American Institute of Aeronautics and Astronautics
7. Kayton, M. and Fried, W.L. (1997). *Avionics Navigation Systems*, 2e. New York: Wiley.
8. Leick, A. (1995). *GPS: Satellite Surveying*, 2e, 534–537. New York: Wiley
9. Levy, J.J. (1997). The Kalman filter: navigation’s integration workhorse. *GPS World* (September 1997), pp. 65–71

10. Kalman, R.E. (1960). A new approach to linear filtering and prediction problems. ASME Transactions, Series D: Journal of Basic Engineering 82: 35–45.
11. Chang, L.; Li, J.; Chen, S. Initial Alignment by Attitude Estimation for Strapdown Inertial Navigation Systems. IEEE Trans. Instrum. Meas. 2015, 64, 784–794.
12. Chang, L.; Hu, B.; Li, A.; Qin, F. Strapdown inertial navigation system alignment based on marginalised unscented Kalman Filter. Sci. Meas. Technol. IET 2013, 7, 128–138.
13. Fang, J.C.; Wan, D.J. A fast initial alignment method for strapdown inertial navigation system on stationary base. IEEE Trans. Aerosp. Electron. Syst. 1996, 32, 1501–1504.

УДК 668.09

Б.Б.Темірбекова  
Академия гражданской авиации

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЛАВА ALLITE SUPER MAGNESIUM НА ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЯХ

### Аннотация

*В данной статье мы будем рассматривать магниевый сплав - allite super magnesium (новый сплав). Проанализировав сплав, мы пришли к следующему выводу: предлагаем новый сплав использовать в газотурбинных двигателях самолета. Потому что, сплав является прочным, устойчивым к коррозии, выдерживают высокие температуры, обладают твердостью и электроизоляционными свойствами. Этот allite super magnesium в половину легче титана, а по прочности превосходит его. А также, имеет самый низкий углеродный след среди всех конструкционных материалов и 100 процент пригодны для вторичной переработки. Необработанные компоненты из магния имеют более низкую скорость коррозии, чем низкоуглеродистая сталь, подвержены лишь медленному воздействию атмосферы в виде слоя гидроксида, оксида или карбоната на поверхности. Новый сплав сопоставим по цене с алюминием и гораздо дешевле такого инновационного материала, как углеродное волокно.*

**Ключевые слова:** *allite super magnesium, компоненты, сплав, магниевые сплавы, коррозия, удельный вес, предел прочности, металл.*

### Андатпа

*Бұл мақалада біз - allite super magnesium қарастырамыз. Қорытпаны талдай отырып, біз келесі тұжырымға келдік: жаңа қорытпаны ұшақтың газтурбиналы қозғалтқыштарында қолдануды ұсынамыз. Себебі қорытпа берік, коррозияға төзімді, жоғары температураға төзімді, қаттылығы және электр оқшаулау қасиеттері бар. Бұл allite super magnesium қорытпасы титанның салмағы мен беріктігінің жартысына тең. Сондай-ақ, ол кез-келген құрылыс материалының ең аз көміртегі ізіне ие және 100 пайыз қайта өңделеді. Магнийдің өңделмеген компоненттері коррозияға төзімділігі жұмсақ болатқа қарағанда төмен және олар гидроксид, оксид немесе карбонат қабатты ретінде атмосфераға жай ғана әсер етеді. Жаңа қорытпа бағасы бойынша алюминиймен салыстырылады және көміртекті талшық сияқты инновациялық материалдан әлдеқайда арзан.*

**Түйін сөздер:** *allite super magnesium, компоненттер, қорытпа, магний қорытпалары, коррозия, үлес салмағы, шекті беріктік, металл.*

### Abstract

*In this article, we will consider a magnesium alloy - allite super magnesium. After analyzing the alloy, we came to the following conclusion: we propose to use the new alloy in gas turbine engines of the aircraft. Because the alloy is durable, corrosion resistant, withstands high temperatures, has hardness and electrical insulating properties. This three-ring silicate supermagnesium is half the weight and strength of titanium. It also has the lowest carbon footprint of any construction material and is 100 percent recyclable. Untreated magnesium components have a lower corrosion rate than mild steel and are only slowly exposed to the atmosphere as a layer of hydroxide, oxide or carbonate on the surface. The new alloy is comparable in price to aluminum and much cheaper than such an innovative material as carbon fiber.*

**Key words:** *allite super magnesium, components, alloy, magnesium alloys, corrosion, specific gravity, ultimate strength, metal.*

### Введение

Магниевые сплавы это - сплавы на основе магния. Наиболее прочные, в том числе и наиболее жаропрочные, магниевые сплавы разработаны на основе систем магний — металл с ограниченной растворимостью в твёрдом магнии. Вследствие высокой химической активности магния выбор металлов, пригодных для легирования магниевые сплавы, сравнительно невелик. Магниевые сплавы разделяются на 2 основные группы: литейные — для производства фасонных отливок и деформируемые — для производства полуфабрикатов прессованием, прокаткой, ковкой и штамповкой.

В данной статье мы будем рассматривать магниевый сплав - allite super magnesium. Новый сплав на 50% легче титана, а по прочности на 56% превосходит титан первого класса. Сплав магния амортизирует на 20% лучше алюминия, при этом он на 21% прочнее алюминиевого сплава. Новый сплав несколько прочнее стали и легче ее на 75%. Полученный сплав весит всего 1,83 грамма на кубический сантиметр. Это самый легкий из структурированных металлов.



Рисунок 1. Изделия из магниевых сплавов.

### Основная часть

Allite super magnesium – это сплав магний, выдерживающий сверхвысокие нагрузки. Сплав магния и редкоземельные металлы, уже более десятилетия используется только в военной промышленности. Теперь начнется коммерческое производство материала, с которым эксперты связывают переворот в промышленности.



Рисунок 2. Allite super magnesium.

Мы думаем, что характеристика инновационного продукта совершит переворот в индустрии. Металлические детали, призванные выдерживать большие нагрузки, станут намного легче, прочнее, долговечнее и при этом не дороже существующих аналогов. Новый сплав на 50% легче титана, а по прочности на 56% превосходит титан первого класса. Сплав магния амортизирует на 20% лучше алюминия, при этом он на 21% прочнее алюминиевого сплава. Новый сплав несколько прочнее стали и легче ее на 75%. Полученный сплав весит всего 1,83 грамма на кубический сантиметр. Это самый легкий из структурированных металлов.

Далее, мы рассмотрели виды супермагниевого сплава. Сплавы имеют обозначения AE81, ZE62 и WE54. В магниевых сплавах А означает алюминий, W - иттрий, Z - цинк, а E - редкоземельные элементы, группа металлов, в которую входит скандий, который несколько лет назад должен был стать следующей большой добавкой к алюминиевым сплавам. Цифры указывают приблизительное процентное содержание легирующего элемента, поэтому AE81 состоит на восемь процентов из алюминия и на один процент из редкоземельных элементов. У каждого из трех сплавов, включая AE81, ZE62 и WE54, есть свои сильные стороны: свариваемость, ковкость и высокотемпературная работа соответственно. Все они устойчивы к коррозии, обладают твердостью и электроизоляционными свойствами. Они также являются единственными магниевыми сплавами, которые плавятся, а не горят под пламенем 650 градусов по Цельсию.

Таблица 1. Механические свойства трех супер магниевых сплавов:

<b>Свойство</b>	<b>ASM AE81</b>	<b>ASM ZE62</b>	<b>Al 6082</b>	<b>ASM WE54</b>
Плотность (г/ см <sup>3</sup> )	1,825	1,84	1,84	2,7
Модуль упругости (ГПа)	46	48	48	70
Предел текучести (МПа)	240	310	200	255
Предел прочности на разрыв (МПа)	335	355	302	300
Относительное удлинение (%)	11	20	4	9

Исходя из таблицы, можно сказать что новый сплав может привести к вытеснению алюминия магнием в качестве основного промышленного металла будущего. По сравнению

с алюминием производство новый сплав требует в два раза меньше электроэнергии. Магний — восьмой по распространенности элемент на Земле. Его можно выпаривать даже из обычной морской воды.

Таблица 2. Анализ предела прочности allite super magnesium по сравнению с другими металлами.

Наименование металлов			
Allite super magnesium	Алюминий	Титан	Сталь
Предел прочности, $\sigma$			
1380МПа	290МПа	1100МПа	600МПа

Сплав подходит для любых производственных процессов с металлами: плавки, литья, сварки иликовки. Кроме того, новый сплав можно придавать уникальные характеристики — например, высокую степень поглощения вибрации.

Таблица 3. Сравнение удельного веса allite super magnesium и других металлов.

Наименование металлов			
Allite super magnesium	Алюминий	Титан	Сталь
Удельный вес, г/куб.м			
1,83	2,6	7,9	4,5

В результате сравнение удельного веса allite super magnesium с другими металлами таких как: алюминий, титан, сталь нам удалось выяснить, что супермагний является достаточно легким материалом. Новый сплав можно подвергать 100-процентной переработке, тогда как многие алюминиевые элементы не утилизируются и загрязняют почву, поскольку этот металл токсичен. Новый сплав превосходит при высоких, так и при низких температурах. Вопреки распространенному мнению, магний должен быть нагрет до температуры плавления (437-650 градусов C / 819-1204 градусов F). Поэтому безопасно использовать без опасности возгорания. Холоднаяковка обычно обеспечивает лучшие прочностные характеристики, чем процесс изготовления с подогревом.

Преимущества нового сплава обработки по другими металлами включают:

- Требуется малая мощность, примерно 55% энергии, используемой для алюминия
- Более быстрая обработка за счет высоких скоростей резания, больших скоростей подачи и большей глубины резания
- Отличная обработка поверхности
- Хорошо битые фишки
- Сниженный инструмента износ

Необработанные компоненты из магния имеют более низкую скорость коррозии, чем низкоуглеродистая сталь, подвержены лишь медленному воздействию атмосферы в виде слоя гидроксида, оксида или карбоната на поверхности. Крупные отливки из магниевосплавана в необработанном состоянии можно использовать в автомобилестроении и промышленности. Новый сплав имеет скорость коррозии того же порядка, что и некоторые коррозионно-стойкие алюминиевые сплавы. Сплав имеет самый низкий углеродный след среди всех конструкционных материалов и 100 процент пригодны для вторичной переработки.

Далее, мы изучили области и сферы применения allite super magnesium. Этот сплав является представителем в самых разных областях, от высокотехнологичных корпусов смартфонов до компонентов двигателей локомотивов высокой

мощности. Представляет собой революционный шаг вперед в области материаловедения и является лучшим магниевым сплавом, который маркируется, позиционируется и поддерживается для осведомленности массового потребителя.

Таблица 4. Области и сферы применение allite super magnesium:

Применение сплава allite super magnesium:	Робототехника
	Энергия
	Строительство
	Морской
	Биотехнология
	Авиация и авиакосмическая промышленность
	Электроника и потребительские товары
	Производство и промышленность
	Товары для активного отдыха и спортивные товары
	Автоспорт и автотранспорт

Новый сплав сопоставим по цене с алюминием и гораздо дешевле такого инновационного материала, как углеродное волокно. Ученые применили алгоритмы машинного обучения для создания более качественных сплавов, которые можно использовать в газотурбинных двигателях и атомных реакторах. Реактивные двигатели и атомные реакторы могли бы работать эффективнее, если бы выдерживали более высокие температуры. При перегреве металл становится слишком мягким и может разрушиться. Инженеры решают эту проблему при помощи сплавов. Металл в основном состоит из кристаллической решетки, атомы которой упакованы упорядоченным образом. Однако, у них есть дефекты — зоны, где решетка бывает повреждена, которые влияют на поведение материала.

#### Выводы

Проанализировав сплав, мы пришли к следующему выводу: предлагаем новый сплав использовать в газотурбинных двигателях самолета. Потому что, сплав является прочным, устойчивым к коррозиям, выдерживают высокие температуры, обладают твердостью и электроизоляционными свойствами. Этот allite super magnesium вполнину легче титана, а по прочности превосходит его. А также, имеет самый низкий углеродный след среди всех конструкционных материалов и 100 процент пригодны для вторичной переработки. Необработанные компоненты из магния имеют более низкую скорость коррозии, чем низкоуглеродистая сталь, подвержены лишь медленному воздействию атмосферы в виде слоя гидроксида, оксида или карбоната на поверхности. Новый сплав сопоставим по цене с алюминием и гораздо дешевле такого инновационного материала, как углеродное волокно.

#### Список использованных источников

1. Акулич Н.В. Процессы производства черных и цветных металлов и их сплавов, Гомель 2008
2. Коллектив авторов. Новые материалы. МИСИС 2002.
3. Абраимов Н.В. Елисеев Ю.С. Крымов В.В. Авиационное материаловедение и технология обработки металлов. 1998. - 444 с.
4. С.В. Грачев, В.Р. Бараз, А.А. Богатов, В.П. Швейкин. /Физическое металловедение: учеб., для вузов - Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. техн. ун-та, 2001. - 534 с.

5. А.В. Флеров Материаловедение и технология художественной обработки металлов / А.В. Флеров. - М.: В. Шевчук, 2016. - 288 с.

ӘОЖ 669.293.053.2: 621.793

С.К. Намазбаев<sup>1</sup>, М.А. Бимагамбетов<sup>1</sup>  
С.Ж.Кәріпбаев<sup>1</sup>, Р.Т. Қабышева<sup>2</sup>  
Азаматтық авиация академиясы<sup>1</sup>  
Авиация колледжі<sup>2</sup>

## ТЕМІР ФОСФАТ-НИОБИЙ ШИКІЗАТЫН МЕТАЛДАНДЫРУ ПРОЦЕСІН ЗЕРТТЕУ

### Аңдатпа

Фосфат-ниобий кендерін байытқанда темірлі тұнбалардың металдану процесін зерттеу нәтижелері келтірілген. Әртүрлі температурада темірді, фосфорды және ниобиді көміртектен қатты фазалық қалпына келтіру мүмкіндігі анықталған.

**Түйін сөздер:** кен байыту тұнбасы, қалпына келу, фосфат-ниобий шикізаты, металдану, балқыту, легірлеу.

### Аннотация

Приведены результаты исследования процесса металлизации железистых шламов обогащения фосфатно-ниобиевых руд. Показана возможность твердофазного восстановления углеродом железа, фосфора и ниобия при различных температурах.

**Ключевые слова:** шлам обогащения руды, восстановление, фосфатно-ниобиевое сырье, металлизация, плавление, легирование.

### Abstract

The results of a study of the metallization of ferruginous sludge enrichment of phosphate-niobium ores are presented. The possibility of solid-phase reduction by carbon of iron, phosphorus and niobium at various temperatures is shown.

**Keywords:** ore dressing sludge, recovery, phosphate niobium feed, metallization, melting, alloying.

### Кіріспе

Фосфат-ниобий шикізатын пирометаллургиялық қайта өңдеу әдісінде шикізатты агломерациялап оны электр күшімен балқытып, темірфосфорлы қорытпаға 95%-ға дейін ниобидің өтуі және конверсиялағанда ниобидің іріктеліп шлакқа түсуі көзделген. Ол болатты тікелей легірлеуге немесе лигатуралар өндіруге жарамды болады.

Жоғарыда аталған технологияның ең үлкен шығындары темірлі фосфат-ниобий шикізатын кентермиялық электр балқытуға жұмсалады. Осыған байланысты, шығындарды азайту мақсатында шикізатты алдын-ала металдандыру технологиясын қарастырдық. Біздің ойымызша, бұл темірді қалпына келтіруге қолданылатын кокстың және балқытуға жұмсалатын электрэнергиясы шығындарын әдеуір төмендетуге тиіс.

## Негізгі бөлім

Зерттеу объектілері ретінде 6%-дық сульфат-спирт бардында қатардағы фосфат-ниобий кенінің тұнбасынан (шламынан) және кен орнының бай бөлігінен алынған тұнбалы фракциясынан дайындалған түйіршіктер (окагыши) болды. Олардың химиялық құрамы 1-кестеде көрсетілген.

**1-кесте. Фосфат-ниобий кендерін байыту өнімдеріндегі негізгі компоненттердің құрамы**

Үлгі	Компоненттердің массалық үлесі *, %							
	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	MnO	Fe жалпы	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO
Қатардағы кен тұнбасы	0,40	6,5	3,0	16,34	9,15	28,0	7,1	3,4
Бай кен тұнбасы	1,2	4,0	3,4	26,6	2,4	25,6	13,4	1,2

\* **Ескерту:** қалғандары – кристалдану суы, органикалық заттар және т.б.

Тұнбалардың фазалық-минералдық құрамын зерттеу үшін кристаллоптикалық және рентгенфазалық талдау әдістері қолданылды. Тұнбалар фазалық құраушылары бойынша ұқсас болатыны және тек қана олардың сандық таралуы бойынша ғана ерекшелетіні анықталды

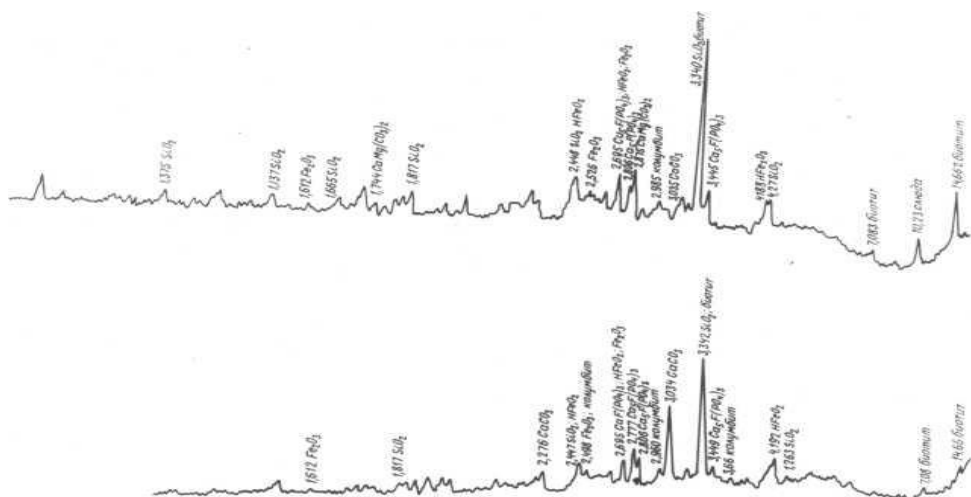
(1-сурет). Үлгілердің негізгі массасы кварц, карбонат және фосфаттар. Кен құраушылары гетиттен және аз дәрежеде гематиттен тұрады. Айта кету керек, бай тұнбаларда гетит-гематит құраушылары сандық жағынан кенге жатпайтын минералдарға қарағанда басым болады. Гетит (HFeO<sub>2</sub>) - жұқа түйірлі агрегаттық жинақтар, сәуле жарығында қоңыр-сары, ал гематит (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) - қою қызыл түсті болады.

Аз мөлшерде биотиттен K(Mg,Fe)<sub>3</sub>(Al,Fe)Si<sub>3</sub> · O<sub>10</sub>(OH;F) және мусковиттен құралған слюда, солармен қатар тантал-ниобит тобының минералдары (Fe, Mn) (Nb,Ta)<sub>2</sub>O<sub>6</sub> кездеседі. Кварц (SiO<sub>2</sub>) – жарық ағынында түссіз, оптикалық біресті, сыну көрсеткіштері N<sub>p</sub> -1,554, N<sub>g</sub> – 1,544; апатит Ca<sub>5</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> · F – жарық ағынында түссіз, оптикалық біресті, теріс, N<sub>p</sub> – 1,632; N<sub>g</sub> – 1,629. Карбонаттар кальцит, аздау мөлшерде – доломит (CaCO<sub>3</sub> + MgCO<sub>3</sub>) түрінде кездеседі.

Фосфат-ниобий кендерін байыту кезінде алынған тұнбалардың құрамындағы элементтерді қалпына келтіру үшін тұнбаларды қыздырғандағы фазалық-химиялық түрлену реті Q-1500 дериватографында 20 °С -1400°С температуралар аралығында зерттелді. Сынақ материалының үлгісі аргон мен ауа атмосферасында белгіленген температураға дейін

7,5°С/мин.жылдамдықпен қыздырылды. Элементтерді қалпына келтіру үшін оған ағаш көмірі қосылды. Ағаш көмірі үлгі массасының 10-15 % құрады. Эталон ретінде 1200°С температураға дейін қыздырылған алюминий оксиді Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> қабылданды.

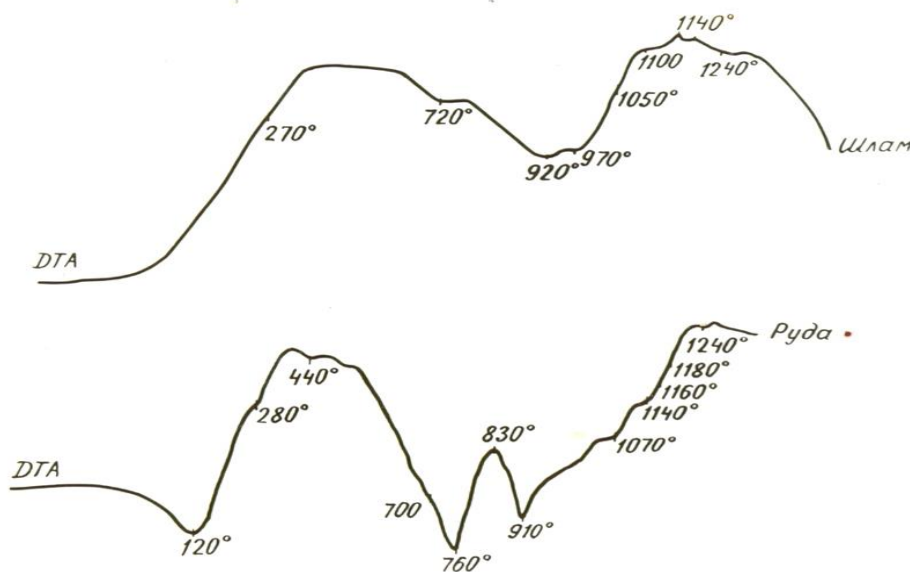




1-сурет. Байытылған фосфат-ниобиевой кенінің тұнбаларының дифрактограммасы.

1 – қатардағы кен тұнбасы; 2 – құрамы бай кен тұнбасы.

Аргон ағынында қатардағы кен тұнбаларын қыздыру қисық сызығында 20 °С - 400°С температуралар аралығында максимумдары 120 °С және 280°С температураларға сәйкес болатын екі эндотермиялық эффект байқалады, олар гидрогетиттің дегидратация және α-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> пайда болу процесіне сәйкес келеді ( 2-сурет).

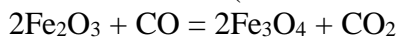
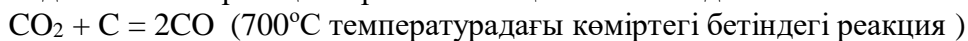


2-сурет. Тұнбаларды қалпына келтіру үшін аргонда балқыту процесіндегі оларды қыздыру қисық сызықтары.

Үлгінің карбонатты құрамдас бөлігінің ыдырауы 600°С - 1000°С температуралар облысында жүреді. Осы үрдіске максимумдары 760°С және 910°С температураларға сәйкес эндотермиялық эффектiлер сәйкес келеді.

Осы температуралар облысында ауысу процестері α- Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> → γ- Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (максимумы 700°С температураға сәйкес эндотермиялық эффект ) және γ- Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>- тің магнетитке және

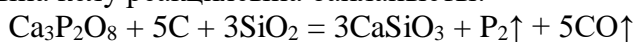
жюститке дейін қалпына келу үрдісі байқалады, бұлар өз ретінде қатты фазалардағы металл темірге дейін келесі реакциялар бойынша қалпына келеді:



Іс жүзінде жоғарыда көрсетілген процестер газ фазасының бөлінуімен қатарласа жүреді, ол ТГ (термография)-қисық сызығында көрінеді. Бұл кезде массаның интегралдық жоғалымы зерттелетін үлгінің 34,4% құрайды. Декарбонизация және темір оксидтерінің қалпына келу процестерімен қатар силикаттар түзу реакциялары жүреді.  $900^\circ\text{C}$  -  $1000^\circ\text{C}$  температураларында FeO ның кварцпен түйісу зонасында темірсиликат балқымасының алғашқы тамшылары пайда болады.

Максимумдары  $1070^\circ\text{C}$ ,  $1140^\circ\text{C}$ ,  $1160^\circ\text{C}$ ,  $1180^\circ\text{C}$  температураларындағы кішігірім эндотермиялық эффектілер оксид фазасының - псевдоволластонит құрамдас шыны фазасының-қалыптасуына сәйкес келеді, ал байқалған эффектілер кальций - темір негізіндегі оңай балқитын эвтектиктердің балқу нүктелері болып табылады. Осы  $1100^\circ\text{C}$ - $1200^\circ\text{C}$  температуралар облысында құрамдас судың бөлінуімен және жаңа фаза – магнезиоферриттің түзілуімен биотиттің кристалдық торының ыдырауы байқалады.

Бұл фаза өте аз мөлшерде болғандықтан судың жоғалуы шамамен 1% құрайды.  $1240^\circ\text{C}$  температурадағы эндотермиялық эффект фосфордың апатиттен көміртегімен қалпына келу реакциясына байланысты:



Бір ерекшелігі температуралардың осы облысында үлгі массасының өзгеру қисық сызығында (ТГ) массаның жоғалуы байқалмайды. Бұл фосфордың металл темірмен әрекеттесіп, диаметрлері 4 мкм ден 40 мкм дейін металл королектер түрінде түзілетін темір-фосфорлы қорытпаның пайда болғанын болжауға мүмкіндік береді.

Тұнба үлгісін қыздырғанда  $900^\circ\text{C}$  температураға дейін процестер аргон ағынындағы қыздыру процесімен ұқсас келеді, тек қана айырмашылығы  $600^\circ\text{C}$ - $800^\circ\text{C}$  температуралар облысында көмірдің тұтану және жану ( $700^\circ\text{C}$ ) экзотермиялық процестерінің қабаттаса жүруінен полиморфты түрлену  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$  ( $680^\circ\text{C}$ ) және декарбонизация ( $760^\circ\text{C}$ ) эндотермиялық эффектілері біршама тегістелген.

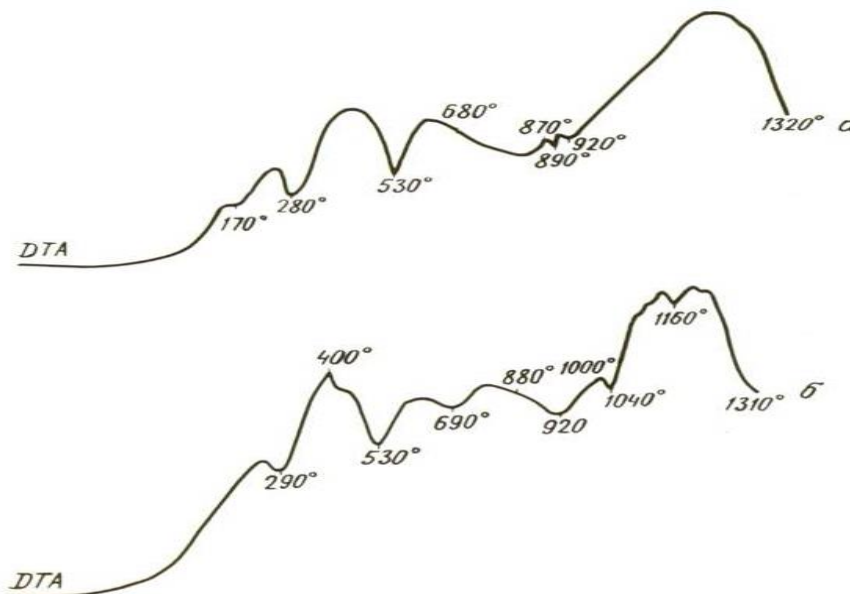
Әрмен қарай қызу қисық сызығында темірдің қалпына келу экзотермиялық эффектісі байқалады. Темір силикатты балқыманың және шыны фазасының түзілуі дифференциалды термографиялық талдау (ДДТ) қисық сызығындағы максимумы  $970^\circ\text{C}$   $1000^\circ\text{C}$  ға сәйкес эндотермиялық эффектпен сипатталады. Бұл эффект тұнбаны аргон ағынында қыздырғанда ДДТ қисық сызығындағы ұқсас әсерінен әлдеқайда қуатты екенін айта кеткен жөн. Бұл жағдайда пайда болған темір-силикат балқымасы мөлшерінің көп болуы процеске ертеректе қалпына келген және ішінара тотыққан темірдің қосымша тартылуынан болуы мүмкін.

Алдыңғы үлгідегідей  $1000^\circ\text{C}$  жоғары температурада ДДТ қисық сызығында максимумдары  $1050^\circ\text{C}$ ,  $1090^\circ\text{C}$ ,  $1150^\circ\text{C}$ ,  $1170^\circ\text{C}$ ,  $1190^\circ\text{C}$  температураларда эндотермиялық эффектілердің қатары көрінеді. Олар псевдоволластонит құрамды шыны фазасының және кальций-темірлі силикаттар негізіндегі жеңіл балқитын эвтектиктердің пайда болуына, сол сияқты биотиттің ( $1100^\circ\text{C}$  -  $1200^\circ\text{C}$ ) құрамдағы судың бөлініп жаңа фазалар пайда болуынан кристалдық торының бұзылуына сәйкес келеді. Мұндай эффектілер ауада қыздырғанда орын алады. Көбінесе қалпына келген темір магнетитке дейін тотығады, бұл процесс ТГ қисық сызығында үлгі массасының аздап ұлғаюымен байқалады. Тұнба түйіршіктерінің ауадағы ДДТ қисық сызығында апатиттің айтарлықтай қалпына келуі байқалмайды. Ауадағы тұнба түйіршіктері үлесінің салыстырмалық салмақ жоғалуы 30% құрады.

Петрографиялық талдау көрсеткендей, тұнба түйіршіктерін ауада қыздырғандағы ақтық өнімдер шыны түрінде болады, кристалдану орталықтары өте жұқа кальций-темір құрамдас (геденбергит –  $\text{CaFeSi}_2\text{O}_6$ ), темір оксиді – магнетит ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) және темір-ниобий құрамдас оксидтер колумбит –  $(\text{Fe}, \text{Nb})_2\text{O}_6$ ). Шыны массасында апатит түйіршектері кездеседі. Сынақ үлгісінің негізі сыну көрсеткіші N - 1,610 псевдоволластонит құрамдас түссіз шыны. Шыны массасында диаметрлері 4 мкм-ден 40-60 мкм-ге дейінгі жекешеленген королектер кездеседі. Металл королектер айналасында вюститтің FeO дендрит тәрізді жұқа сіңірулері орналасқан. Бұлардан басқа шыны массасында әлсіз қосынықты фаза бақыланады, оны қалпына келмеген апатитке жатқызуға болады. Барлық фазалық құрастырушылар рентгенқұрылым сараптауымен дәлелденген.

Құрамына массалық үлесі 15%-ға дейін көмір қосылған және қосылмаған бай кеннің тұнба фракциясын атмосферада қыздыру қисық сызықтарын салыстыру 3-суретте көрсетілген. 280°C-290°C температуралардағы эндотермиялық эффект гидрогетиттің ылғалсызданып, әрі қарай  $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$  –ке өтуіне байланысты. Температура көтерілген сайын кен заты ылғалының аластану процесі жалғаса береді. 530°C температурадағы терең эндотермиялық эффект сазды минералдардың - монтмориллониттің және каолиниттің құрылымдық ылғалының аластауына және заттың толық аморфтануына сәйкес келеді. 400°C температурадағы эндотермиялық эффектіні органикалық заттың байланысқан оттегісі әсерінен көмірдің тотығуымен түсіндіруге болады.

700°C температурадан жоғары темір оксидінің негізгі бөлігінің қалпына келу процесі жүреді. 800 °C -950°C температуралар аралығында алғашқы шыны фазасының балқуы орын алады, ал 890 °C және 920°C температураларындағы ең үлкен эндотермиялық эффектілерді кальцит және доломиттің декарбонизациялану процесіне жатқызуға болады.



3-сурет. Тұнбаның аргон атмосферасында қызу сызығы  
а) көмірсіз тұнба; б) 15 % көмір қосылған тұнба.

1040°C температурадағы асимметриялық эндоэффект вюститтің қалпына келу реакциясынан туындаған. Вюститтің негізгі бөлігі 700 °C -1000°C, ал қалғандары (шамамен 20%) 1200°C-1400°C температуралар аралығында қалпына келеді. 1100°C жоғары температурада құрылымда оңай балқитын темір силикаты және балқу температурасы 1160°C фаялит-герцинит эвтектикасы пайда болады.

### **Қорытынды**

Мақалада фосфат-ниобий шикізатын өңдеу шығындарын азайту мақсатында оны алдын-ала металдандыру технологиясы қарастырылған.

Фосфат-ниобий кендерін байыту кезінде алынған тұнбалардың құрамындағы элементтерді қалпына келтіру үшін ағаш көмірі қолданылып, әртүрлі температурада темірді, фосфорды және ниобиді көміртекепке қатты фазалық қалпына келтіру мүмкіндігі анықталған.

### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

1. Кунаев А.М., Сухарников Ю.И., Левинтанов Б.Л. Пирометаллургическая переработка редкометалльного фосфоросодержащего сырья. Алматы, 1987 ж. 246 бет.
2. Левинтов Б.Л. және басқалар. Опыт использования ниобиевых конвертерных шлаков для прямого легирования стали. //КИМС.- 1985 - № 2- С. 30-32.
3. Леонтьев Л.И., Ватолин Н.А. и др. Пирометаллургическая переработка комплексных руд. – М.: Металлургия.- 1997.- 432 с.
4. Намазбаев С.К., Бимагамбетов М.А., Костюченко В.М., Кабышева Р.Т. Анализ состояния и научные предпосылки решения проблемы дефосфоризации бурожелезняковых руд Казахстана. Азаматтық авиация академиясының жаршысы. Алматы 2017 ж., 11-14б.

---

---

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

---

---

УДК 629.7

Г.М. Имашева  
Академия гражданской авиации

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ В АЭРОПОРТАХ ВО ВРЕМЯ ПАНДЕМИИ**

**Аннотация**

*Едва ли не самый большой удар пандемия коронавируса нанесла авиакомпаниям. Отрасль путешествий и туризма стала одной из крупнейших жертв коронакризиса. Первые решения, которые принимали правительства стран в связи с пандемией, касались именно закрытия пассажирского авиасообщения и границ для иностранцев. Поэтому миллионы людей в мире вынуждены были отменить отпуска или рабочие поездки и возвращать билеты.*

*По расчетам Международной организации гражданской авиации (ICAO), убытки пассажирских авиакомпаний от пандемии могут составить от \$160 млрд до \$253 млрд в зависимости от сценария выхода из карантина. Общий пассажиропоток авиакомпаний в мире может упасть более чем на 1 миллиард пассажиров [1].*

*По оценкам Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA), из-за коронавируса пассажирооборот мировой авиации может сократиться вдвое, а доходы пассажирских авиакомпаний — упасть на \$314 млрд [1].*

*Но, тем не менее, авиационная сфера продолжает свою работу, вынужденная приспосабливаться к новым условиям и ограничениям. В настоящее время поднимается вопрос использования инновационных технологий, позволяющих сократить контакты между людьми. Это и роботы для обслуживания, новые средства для проверки пассажиров. Ситуация потребовала также и переоборудования пассажирских самолетов в грузовые в целях получения доходов авиакомпаниями от грузовых перевозок в виду сокращения пассажирских сообщений.*

**Ключевые слова:** COVID-19, инновация, кризис, перевозки, паспорт путешественника.

**Аңдатпа**

*Коронавирустық пандемия авиакомпанияларға ең үлкен соққы болды. Саяхат және туризм саласы коронакризистің ең үлкен құрбандарының бірі болды. Пандемияға байланысты елдердің үкіметтері қабылдаған алғашқы шешімдер дәл жолаушылар рейстерін жабу және шетелдіктер үшін шекараларға қатысты болды. Сондықтан әлемдегі миллиондаған адамдар демалыстарды немесе жұмыс сапарларын болдырмауға және билеттерді қайтаруға мәжбүр болды.*

*Халықаралық Азаматтық авиация ұйымының (ICAO) есептеулері бойынша, жолаушылар авиакомпанияларының пандемиядан шеккен шығындары карантиннен шығу сценарийіне байланысты \$160 млрд-тан \$253 млрд-қа дейін болуы мүмкін. Әлемдегі авиакомпаниялардың жалпы жолаушылар ағыны 1 миллиардтан астам жолаушыға түсуі мүмкін [1].*

*Халықаралық әуе көлігі қауымдастығының (IATA) бағалауы бойынша, коронавирусқа байланысты әлемдік авиациядағы жолаушылар айналымы екі есе қысқаруы мүмкін, ал жолаушылар авиакомпанияларының кірісі 314 миллиард долларға түсуі мүмкін [1].*

*Дегенмен, авиация саласы жаңа жағдайлар мен шектеулерге бейімделуге мәжбүр болып, өз жұмысын жалғастыруда. Қазіргі уақытта адамдар арасындағы байланыстарды қысқартуға мүмкіндік беретін инновациялық технологияларды пайдалану мәселесі көтерілуде. Бұл қызмет көрсетуге арналған роботтар, жолаушыларды тексеруге арналған жаңа құралдар. Сондай-ақ, жағдай авиакомпаниялардың жолаушылар қатынасын қысқартуды ескере отырып, жүк тасымалынан кіріс алу мақсатында жолаушылар ұшақтарын жүк ұшақтарына қайта жабдықтауды талап етті.*

**Түйін сөздер:** COVID-19, инновация, дағдарыс, тасымалдау, саяхат төлқұжаты.

### Abstract

*Perhaps the biggest blow the coronavirus pandemic has dealt to airlines. The travel and tourism industry has become one of the biggest victims of the coronacrisis. The first decisions made by the governments of the countries in connection with the pandemic concerned the closure of passenger flights and borders for foreigners. Therefore, millions of people in the world were forced to cancel holidays or work trips and return tickets.*

*According to the calculations of the International Civil Aviation Organization (ICAO), the losses of passenger airlines from the pandemic can range from \$160 billion to \$253 billion, depending on the scenario of the exit from quarantine. The total passenger traffic of airlines in the world may fall by more than 1 billion passengers [1].*

*According to the International Air Transport Association (IATA), due to the coronavirus, the passenger turnover of world aviation may be halved, and the revenue of passenger airlines may fall by \$314 billion [1].*

*But, nevertheless, the aviation sector continues its work, forced to adapt to new conditions and restrictions. Currently, the issue of using innovative technologies to reduce contacts between people is being raised. This includes robots for maintenance, new means for checking passengers. The situation also required the conversion of passenger aircraft to cargo aircraft in order to generate revenue for airlines from cargo transportation in view of the reduction in passenger traffic.*

**Keywords:** COVID-19, innovation, crisis, transportation, traveler's passport.

Международная ассоциация воздушного транспорта (IATA) во время собрания в Женеве 23 ноября 2020 года объявила, что находится на завершающей стадии разработки проездного IATA Travel Pass (рис.1), цифрового пропуска для здоровья, который будет поддерживать безопасное открытие границ [2].

IATA Travel Pass будет контролировать и проверять безопасный поток необходимой информации о тестировании или вакцинах между правительствами, авиакомпаниями, лабораториями и путешественниками.

IATA призывает к систематическому тестированию на COVID-19 всех международных путешественников, и необходимая для этого инфраструктура информационных потоков должна поддерживать:

Правительства, располагающие средствами проверки подлинности тестов и личности тех, кто представляет сертификаты испытаний.

Авиакомпании, которые могут предоставлять своим пассажирам точную информацию о требованиях к тестам и проверять соответствие пассажира требованиям для путешествия.

Лаборатории со средствами выдачи пассажирам цифровых сертификатов, которые будут признаны правительствами.

Путешественники с точной информацией о требованиях к тестам, где они могут пройти тестирование или вакцинацию, а также о средствах надежной передачи информации о тестах авиакомпаниям и пограничным властям.

Работа IATA Travel Pass заключается в том, что это первый ключ к международным поездкам без карантинных мер. Второй ключ - это глобальная информационная инфраструктура, необходимая для безопасного управления, совместного использования и проверки тестовых данных, соответствующих идентификаторам путешественников, в соответствии с требованиями пограничного контроля.

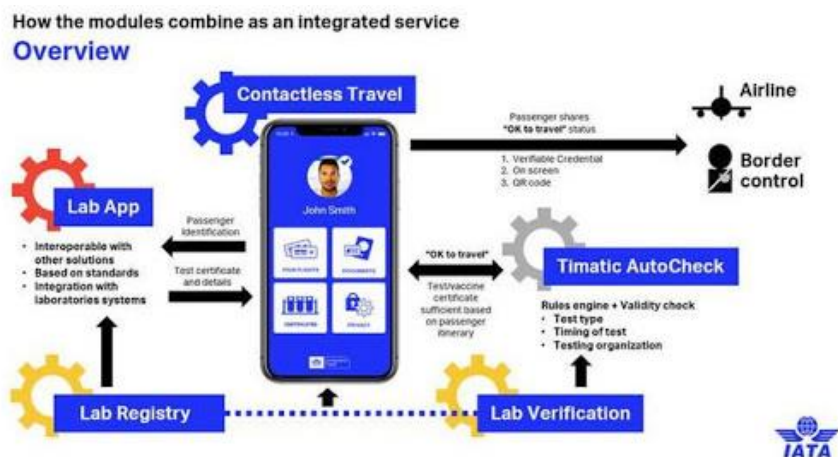


Рисунок 1 - Цифровой паспорт путешественника

IATA Travel Pass включает четыре модуля с открытым исходным кодом и совместимостью, которые можно объединить в комплексное решение, одним словом это – «цифровой паспорт» с сертификатом тестирования или вакцинации.

**Глобальный реестр требований к здоровью** - позволяет пассажирам найти точную информацию о поездках, тестировании и, в конечном итоге, требованиях к вакцинам во время поездки.

**Глобальный реестр центров тестирования / вакцинации** - позволяет пассажирам найти центры тестирования и лаборатории в пункте отправления, которые соответствуют стандартам для тестирования и вакцинации в пункте назначения.

**Приложение Lab** - позволяет уполномоченным лабораториям и испытательным центрам безопасно передавать пассажирам сертификаты о тестах и вакцинации.

**Приложение для бесконтактных путешествий** - позволяет пассажирам (1) создать «цифровой паспорт», (2) получить сертификаты о тестировании и вакцинации и убедиться, что их достаточно для их маршрута, и (3) поделиться сертификатами тестирования или вакцинации с авиакомпаниями и властями, чтобы облегчить путешествовать. Это приложение также может быть использовано путешественниками для управления проездной документацией в цифровом виде на протяжении всего путешествия, улучшая впечатления от путешествия.

IATA и International Airlines Group (IAG) совместно работают над разработкой этого решения и проведут испытание, чтобы продемонстрировать, что эта платформа в сочетании с тестированием на COVID-19 может возобновить международные поездки и заменить карантин.

Авиационная отрасль требует экономичного, глобального и модульного решения для безопасного возобновления путешествий. IATA Travel Pass основан на отраслевых стандартах и подтвержденном опыте IATA в управлении информационными потоками, связанными со сложными туристическими требованиями.

**Timatic IATA** используется большинством авиакомпаний для контроля за соблюдением паспортных и визовых правил и будет основой для глобального реестра и проверки требований к здоровью.

**Инициатива IATA по единому идентификатору** была одобрена на 75-м ежегодном общем собрании акционеров в 2019 г., чтобы обеспечить безопасное упрощение процессов путешествий с помощью одного идентификационного токена. Это база для приложения IATA Contactless Travel для проверки личности, которое также будет управлять сертификатами тестов и вакцинацией.

«Проездной IATA Travel Pass - это решение для обоих. И мы построили его, используя модульный подход, основанный на стандартах с открытым исходным кодом, чтобы облегчить взаимодействие. Его можно использовать в сочетании с другими поставщиками или как отдельное комплексное решение. Самое главное, что он отвечает потребностям отрасли, обеспечивая при этом конкурентоспособный рынок», - сказал Ник Керин, старший вице-президент IATA по аэропортам, пассажирам, грузам и безопасности.

Первый пилотный международный проездной IATA Travel Pass запланирован на конец этого года, а запуск намечен на первый квартал 2021 года.

Пандемия COVID-19 спутала путешественникам все карты. Никогда еще в современной истории риск передачи вируса от человека к человеку так сильно не влиял на весь мир.

В связи с вышеизложенным, на помощь приходят инновационные бесконтактные технологии, такие как дезинфицирующие роботы, газоанализатор вирусов, VR очки для покупок и погрузочные роботы и т.п.

Добро пожаловать в эру «бескасательных» технологий в туризме, где личность и бронирования подтверждаются биометрическими данными. Это значит, что мобильных посадочных билетов станет больше, а также применяется искусственный интеллект для распознавания лиц, а вместо паспортов будут сканировать радужку глаза. Искусственный интеллект, а также анализ и обработка данных могут помочь авиакомпаниям и аэропортам получать ощутимую выгоду от множества информации, к которой у них есть доступ.

Нынешний уровень санитарно-эпидемической безопасности в аэропорту могут ощутимо повысить роботы-клинеры. Эти роботы смогут автоматический обеззараживать салон самолета, залов ожидания, киосков самообслуживания и самих пассажиров и членов экипажа без вмешательства человека (рис. 2).

Эти роботы будут дезинфицировать местность при помощи специальных жидкостей и ультрафиолетовых ламп.



Рисунок 2 - Робот Honeywell для дезинфекции салона самолета



А также есть решение в виде аналога газоанализатора для пластичных взрывчатых веществ. Идея состоит в том, чтобы можно было определить носителей вирусов при помощи газоанализатора. Газоанализатор будет находиться в специальной рамке. Рамка будет выглядеть как металлоискатель (рис. 3).



Рисунок 3 – Газоанализатор вирусов

VR очки для покупок в магазинах аэропорта позволят совершать покупки во время пандемии во время полета, либо ожидания. Это технология убережет людей от лишних контактов с окружающими (рис.4).

Дальше транспортные компании примут ваш заказ и доставят желанный продукт домой.



Рисунок 4 - VR очки для покупок в магазинах аэропорта

Пока большинство международных маршрутов остаются закрытыми, отечественные авиакомпании сконцентрировались на грузоперевозках. Грузовой сегмент позволяет зарабатывать и казахстанским аэропортам. Авиакомпании Air Astana, SCAT, China Southern Airlines и Air China до начала февраля совокупно совершали **34 рейса в неделю** между Нур-Султаном, Алматы и китайскими Пекином, Урумчи, Гонконгом, Сианем, Саньей и Хайкоу (22 рейса – казахстанские авиакомпании и 12 рейсов – китайские). В Air Astana переоборудовали два широкофюзеляжных самолета Boeing 767 под перевозку грузов (рисунок 2) и готовы были трансформировать третий Boeing 767 под грузопассажирский. В компании не ожидают восстановления пассажирских перевозок в ближайшие год-полтора, поэтому частичное перепрофилирование на перевозку грузов, в том числе из Китая в Европу, – это вынужденный шаг. Представители Air Astana отмечают возросшую среди авиакомпаний конкуренцию за грузоперевозки. В январе – мае авиатранспортом было перевезено 7,69 тыс. тонн грузов (–23,9% к аналогичному периоду 2019 года) [2].



Рисунок 5 - Boeing 767, переоборудованный под перевозку грузов

Приостановление пассажирских перевозок по всему миру вызвало острую нехватку провозных емкостей для грузов, которые обычно размещались в грузовых отсеках пассажирских лайнеров. В то же время появилась необходимость доставки критически важных средств для борьбы с COVID-19 в разные страны.

EASA (Европейское агентство авиационной безопасности) приняло решение разрешить авиалиниям перевозку грузов в пассажирском салоне, а вскоре и снять пассажирские кресла, чтобы увеличить провозную емкость. Разрешение выдается на 8 месяцев при соблюдении всех требований и может продлеваться при повторном запросе. Для Эйр Астаны это стало хорошей возможностью.

В нынешнее время погрузка и разгрузка груза пассажиров занимает значительное время перед полетом. Также бывают случаи когда с ними обращаются небрежно. В развитых странах, в некоторых компаниях используются погрузочные/транспортные роботы, которые отсортировывают груз, на складах и т.д. Также есть риск заражения персонала, и передача инфекции на багаж.

Есть решение этой проблемы в виде погрузочных роботов, их может быть использовано несколько единиц одновременно на одном борту.

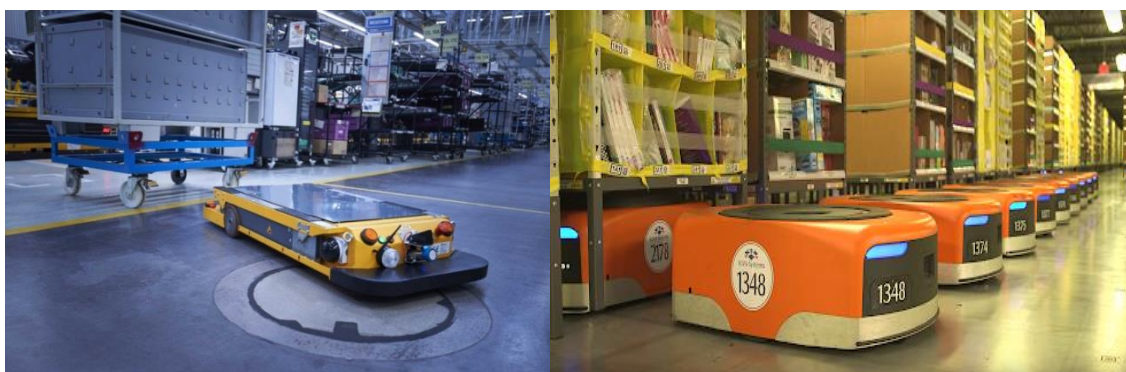


Рисунок 6 - Погрузочные роботы

Благодаря вышеперечисленным технологиям можно будет возобновить авиасообщения с различными странами и городами. Возможно они даже улучшат качество и скорость обслуживания аэропортов, авиакомпаний и после пандемии коронавируса.

Скорость внедрения новых технологий в аэропортах во многом зависит от того, насколько быстро будет меняться локальное законодательное и нормативное регулирование

в разных странах, позволяющее применять инновации, от операторов аэропортов, авиакомпаний, которые являются драйвером новых решений для пассажиров.

На скорость распространения инноваций в аэропортах, несомненно, влияет и цена технологий – высокая стоимость проектов зачастую служит препятствием для их широкого распространения.

#### Список использованных источников

Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Правил перевозок пассажиров, багажа и грузов на воздушном транспорте»: утв. 13 декабря 2011 года, № 1522.

Закон «Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации»: утв. 7 января 2020 года, № 339-IV.

Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. Стратегия «Казахстан-2050». Новый политический курс состоявшегося государства [Электрон. ресурс]. - URL: [http://www.akorda.kz/ru/page/page\\_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodukazakhstan-14-dekabrya-2012-g\\_1357813742](http://www.akorda.kz/ru/page/page_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodukazakhstan-14-dekabrya-2012-g_1357813742)

Система психофизиологического профайлинга (2018): Руководство по эксплуатации. Версия ВибраМИ\_10 / Публикации многопрофильного предприятия «ЭЛСИС». СПб., 2017. <http://psymaker.com/downloads/VibraMIRu.pdf>

G. Imasheva. The role of air transport in transport and logistic center in Astana//Scientific Journal of the Modern Education & Research Institute, Brussels - 2017 - №11 - P.32-38

Режим доступа: <https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-11-25-03/>, свободный

Режим доступа: <https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-11-23-01/>, свободный

Режим доступа: <https://hromadske.ua/ru/posts/pustoe-nebo-kak-koronavirus-udaryl-po-aviakompaniyam-i-kogda-oni-ozhivut>, свободный

Режим доступа: <https://kursiv.kz/news/kompanii/2020-07/kak-kazakhstanskije-aviakompanii-ischut-sposoby-zarabotat-vo-vremya-pandemii>, свободный

Режим доступа: <https://kursiv.kz/news/kompanii/2020-07/kak-kazakhstanskije-aviakompanii-ischut-sposoby-zarabotat-vo-vremya-pandemii>, свободный.

**УДК 339.33:658.7**

*Карсыбаев Е.Е., д.т.н., профессор АО «Академия гражданской авиации»,  
Карсыбаева А.Е., докторант АО «КазАТК им. М.Тынышпаева»*

### **КОНЦЕПЦИЯ СОЗДАНИЯ ПРОДУКТОВОГО ПОЯСА МЕГАПОЛИСА НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ ОПТОВО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ**

#### **Аннотация**

Статья посвящена более глубокому практическому освоению теоретических разработок в области логистики. В частности, используя теорию по созданию логистической системы товародвижения, авторами предлагается идея по созданию продовольственного пояса вокруг г.Алматы. Результатом практического внедрения идеи, стало бы получение многостороннего экономического, экологического и социального эффекта.

**Ключевые слова:** оптово-распределительный центр, товаропроводящая сеть, мультимодальные перевозки, товародвижение, логистическая система товародвижения.

### Аңдатпа

*Мақала логистика саласындағы теориялық әзірлемелерді тереңірек практикалық дамытуға арналған. Атап айтқанда, тауар айналымының логистикалық жүйесін құру теориясын қолдана отырып, авторлар Алматы қаласының айналасында азық-түлік белдеуін құру идеясын ұсынады. Идеяны практикалық іске асырудың нәтижесі көпжақты экономикалық, экологиялық және әлеуметтік нәтиже алу болар еді.*

**Түйін сөздер:** *көтерме тарату орталығы, тарату желісі тауар, мультимодальды тасымалдау, тауар қозғалысы, қозғалысының логистикалық жүйесі.*

### Abstract

*The article is devoted to a deeper practical development of theoretical developments of logistics. In particular, using the theory of creating a logistics system of goods circulation, the authors propose the idea of creating a food belt around the city of Almaty. The result of the practical implementation of the idea would be to obtain a multilateral economic, environmental and social effect.*

**Keywords:** *wholesale distribution center, distribution network, multimodal transportation, stock movement, logistics system of stock movement.*

### Введение

Одной из важнейших целей Государственной программы инфраструктурного развития "Нұрлыжол" на 2020 – 2025 годы является стимулирование развития мультимодальных перевозок и сервисных услуг для транзитной торговли и для этого необходимо продолжить реализацию проектов по строительству оптово-распределительных центров (ОРЦ) в крупных городах-хабах (Алматы, Нур-Султане, Караганде, Шымкенте, Актөбе и др.) с покрытием прилегающих регионов и сопредельных государств [1].

В целях реализации Программы в стране создается национальная товаропроводящая сеть, которая будет состоять из Единого комплекса оптово-распределительных центров.

Главная цель создания национальной товаропроводящей сети - это обеспечение продовольственной безопасности государства в целом. Этот механизм поможет также снизить давление сезонного спроса на предложение и контролировать окончательную стоимость продукции агропромышленного комплекса. Основная доля накрутки цены в конечной стоимости сельхозпродукции приходится на посредников, скупающих товар на подступах к городу. Система будет способствовать уменьшению количества посредников между фермером и покупателем, что позволит контролировать и регулировать цены на продукты питания, производимые мелкими и средними сельскими хозяйствами. Следует также наладить систему постоянного закупа и сбыта, запустить обучение и повышение агрокомпетенций участников. Все это повысит доходы около 2 миллионов сельчан, увеличит загрузку отечественных сельхозпредприятий с 53 до 70% и снизит импорт социально-значимых продуктов.

Министерство торговли и интеграции РК предполагает создание товаропроводящей системы реализовать в три этапа. На первом этапе планируется строительство пяти оптово-распределительных центров в Павлодарской, Алматинской и Туркестанской областях. Всего планируется построить 20 ОРЦ (рисунок 1)[2].



Рисунок 1 – Карта и этапы создания ОРЦ в Казахстане

Агропромышленные кластеры в системе ОРЦ должны обеспечить доставку товаров фермеров до полок магазинов. И первыми в цепочке являются фермеры. Им важно, в случае участия в системе ОРЦ, получать справедливую цену за свой товар и гарантированный сбыт. Вторым звеном в кластере являются компании, обеспечивающие хранение и логистику, которым в рамках ОРЦ можно будет обеспечить минимальные накладные расходы на товар. Третьими в цепочке являются субъекты торговли, которым важно иметь от участия в системе качественный товар, бесперебойную поставку и минимизировать потери. В конечном итоге от запуска товаропроводящей системы потребитель получит свежий товар по приемлемой цене.

Развитие транзитного потенциала Казахстана является важнейшим приоритетом экономической политики нашей страны. Географическое положение Казахстана в центре Евразийского континента, что удобно для обслуживания традиционных региональных рынков, а также новых рынков России, Китая, Индии и Центрально-Азиатским регионом, обуславливает огромный транзитный потенциал республики и создает реальные предпосылки для участия транспортной сети Казахстана в формировании евроазиатских коридоров, с учетом масштаба имеющихся сельскохозяйственных ресурсов (рисунок 2).

По прогнозам Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (FAO), Казахстан имеет большой потенциал для становления одним из мировых продуктовых хабов, наряду с США, Австралией, Канадой, Бразилией и Аргентиной.



Рисунок 2 – Ключевые задачи

Основным преимуществом для страны является то, что транзитные коридоры, проходящие через нашу территорию, значительно сокращают расстояния товародвижения.

В сфере перемещения и преобразования товаров страны происходят следующие тенденции:

- увеличение объема грузовых потоков по всем направлениям транспортных коридоров, при неполном использовании их потенциала с учетом мировых интеграционных тенденций в сфере транспорта и логистики;
- отечественный бизнес работает без учета мирового опыта в этой сфере, вследствие чего происходят постоянное увеличение в себестоимости продукции транспортных составляющих и снижение их конкурентоспособности;
- не уделяется внимание созданию логистической системы товародвижения с участием транспортного комплекса страны.

Как видно, эффективная система товародвижения является главным фактором в процессе доставки груза. Товародвижение - это планирование, осуществление и контроль физического перемещения товаров от мест их производства к местам использования. Кроме того, товародвижение –это потенциальное орудие создания спроса. За счет совершенствования системы товародвижения можно улучшить обслуживание или снизить цены, привлекая тем самым дополнительных клиентов. Основные издержки товародвижения складываются из расходов по транспортировке, складированию товаров, поддержанию товарно-материальных запасов, получению, отгрузке и упаковке товаров, административных расходов и расходов по обработке заказов. Нормальный уровень затрат на организацию товародвижения - до 15% объема продаж для фирм-производителей и до 25% для промежуточных продавцов [3].

Как известно, целями товародвижения являются максимальный сервис для клиентов и снижение издержек предприятия, а к элементам относятся обработка заказов, складирование, поддержание товарно-материальных запасов, транспортировка.

В данной работе рассматривается возможность эффективности товародвижения от поставщиков (фермерские хозяйства, агрокомплексы, частные лица занимающиеся огородничеством и садоводчеством) по обеспечению сельскохозяйственной продукции жителей мегаполиса Алматы.

Логистическая система товародвижения (ЛСТ) относится к макрологистической системе. Она должна формироваться как сочетание локальных, функциональных, территориально-административных и отраслевых подсистем.

На рисунке 3 показана структурная модель ЛСТ Казахстана [4]. В данной структуре представлены 4 основных подсистем, в их число входит несколько относительно независимых ЛСТ.



Рисунок 3. Структурная модель ЛСТ Казахстана.

Основной задачей ЛСТ является обеспечение рационального использования и выбор товарных и связанных с ними финансовых и информационных потоков с минимальными затратами.

Для чего же приняли решение создать ЛСТ в Казахстане? Это в первую очередь:

- для формирования и создания эффективной логистической системы товародвижения, которая сопровождается широким спектром складских, транспортных и таможенных услуг;
- для внедрения транспортной системы Казахстана в мировую транспортную систему;
- для эффективного развития и использования транзитного потенциала через создание товарно-логистических центров интермодальных перевозок
- для развития транспортной инфраструктуры страны и отдельных регионов [4].

Основные направления международных транспортных коридоров проходят через двухмиллионный мегаполис Алматы. Являясь крупной аграрной страной, в Казахстане остается проблема обеспечения сельхозпродукцией крупных городов, и самое главное обеспечения сельхозпродукцией крупнейшего города - Алматы.

В Казахстане нет ни одной организованной розничной торговой сети, которая бы обеспечивала потребности населения одновременно по всей территории страны. Изменить ситуацию можно, если создать в Казахстане оптово-распределительные центры.

Функция оптово-распределительного центра предоставление фермерам, оптовым трейдерам и дистрибьюторам, а также таким покупателям, как торговые сети, магазины и рынки, общепит свободного доступа к торговой инфраструктуре для реализации продукции, временного хранения на период сбыта, доработки и другие сопутствующие услуги.

Необходимо создать стратегический инвестиционный инструмент транспортной сети для эффективной логистической инфраструктуры в сельском хозяйстве Казахстана.

Транспортная инфраструктура нуждается в ежегодном перемещении более 80 миллионов тонн сельскохозяйственной продукции страны между фермами, складами и переработчиками на рынке. Содержит существенный смысл особенность транспортировки, т.е. время подачи автотранспорта или другого вида транспорта, время доставки, условия доставки, численность подаваемых транспортных средств и т.д.

Имеющаяся сырьевая база не гарантирует равномерные поставки высококачественного сырья в течение года по причине неразвитости торгово-логистической системы, несвоевременная поставка продукции, практически отсутствуют объекты по предпродажной подготовке продукта (мойка, фасовка, сушка, калибровка и транспортировка и т.д.) [5].

Для решения проблемы по недостатку мощностей транспортировки при экспорте зерновых культур и продуктов их переработки планируется разработка карты логистики и планов мероприятий по строительству терминалов, оборудованных возможностями цифровых технологий [6].

Необходимо создать условия для прозрачности информации о ценах в цепочке поставок сельскохозяйственной продукции и своевременное распределение продукции до участников рынка в Алматы и Алматинской области [7]. Важнейшими задачами создания условий вокруг мегаполиса являются:

- определить и обосновать оптимальные меры по улучшению потока информации о ценах и их стабилизации.
- повышение эффективности производства и сокращения издержек по доставке товаров до конечного потребителя;
- стабильная поставка продовольственных товаров во все форматы розничной торговли, в том числе в торговые сети, рынки, магазины у дома;
- эффективное управление транспортом, обеспечение рефрижераторных перевозок малых и крупных объемов мясного хозяйства оптовикам;
- нахождение экономически эффективной модели для обслуживания клиентов мегаполиса;
- информирование сельскохозяйственных товаропроизводителей о ситуациях и ценах на основные виды продовольствия;
- создание необходимых условий для организации сбыта продукции по рыночным ценам;
- обеспечение равных условий сбыта своей продукции всем поставщикам [8].

Так, в 2017г., принят к исполнению и дан старт реализации крупнейшего проекта - строительства кольцевой автомобильной дороги вокруг г.Алматы, называемой Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога (БАКАД). БАКАД станет отрезком международного автомобильного коридора «Западная Европа – Западный Китай» и будет огибать Алматы с запада на восток и протянется вдоль северной границы города на расстоянии 20–25 км от центра мегаполиса. Общая протяжённость 6-, а местами 4-полосной трассы составит 66 км.

Основная идея БАКАД - разгрузка сквозных улиц города Алматы от транзитного транспорта. Данная автодорога является дорогой первой категории и длиной 65,5 км. Планируется строительство 14 мостов, 8 двухуровневых транспортных развязок и 2 путепроводов через железные дороги. Предполагается перенос отдельных электролиний, переустройство водопроводов, системы канализации и водопроводов, вынос телекоммуникаций. Реализация проекта позволит перенаправить основной поток автомобилей на БАКАД и обеспечить эффективную разгрузку улиц Алматы. При ней будут развиты придорожная инфраструктура, логистические и складские комплексы.



В связи со строительством БАКАД, нами предлагается создание вокруг кольцевой дороги продовольственного пояса, который позволит жителям Алматы покупать продукты по низким ценам.

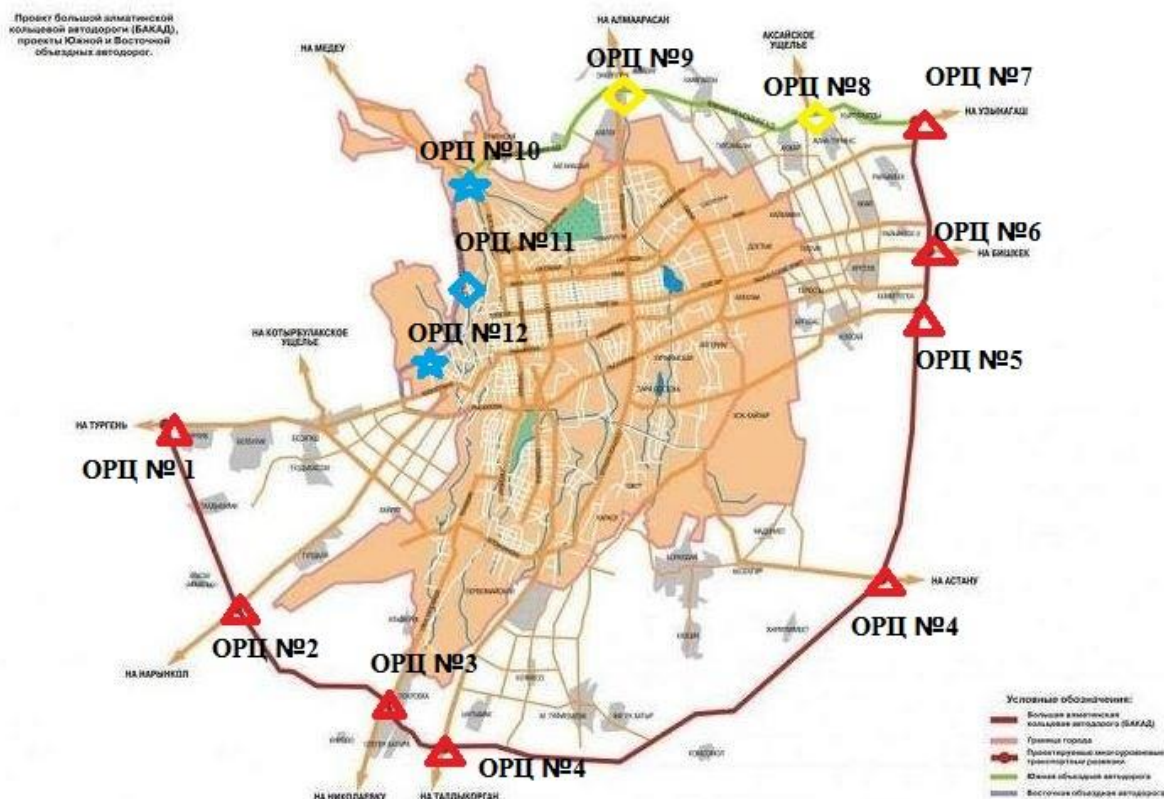


Рисунок 4 – Схема БАКАД и предлагаемые места размещения ОРЦ.

На данной схеме (рисунок 4) показаны наиболее оптимальные месторасположения ОРЦ поблизости от кольцевой дороги. Красными треугольниками обозначены предлагаемые ОРЦ на БАКАД. Желтым цветом обозначены ОРЦ на Южной дороге, а синим цветом на ВОАД [9].

Так, например, ОРЦ № 1 будет располагаться со стороны п.Тургень и других населенных пунктов в восточном направлении по подножию Заилийского Алатау, где выращивают виноград, плодовые культуры, овощи. ОРЦ № 2 при въезде со стороны села Нарынкол, там на холмисто-равнинных землях развито овощеводство, вдоль реки или размещены множество рыбных хозяйств, много пастбищных земель, соответственно обеспечится поставка рыбы, мяса и молочных продуктов. ОРЦ № 3 предложено разместить при въезде со стороны г.Талдыкорган, с этого направления будут подвозиться бахчевые культуры, овощи и др.

### Вывод

Таким образом, размещая ОРЦ вдоль БАКАД можно использовать богатейший ресурс Алматинской и соседних областей, у сельчан появится интерес к возвращению продукции сельского хозяйства, увеличатся рабочие места, как работая в ОРЦ, так и при возделывании земель и сельхозугодий, также смогут более эффективно использовать и координировать свои активы, экономя время и деньги [10].

Исходя из данной схемы, можно увидеть продовольственный пояс вокруг нашего города, что позволит улучшить и обеспечить доступность горожан к ОРЦ минимизируя простои в заторах, загазованность города и в результате получить экологически чистые

продукты по ценам производителей. Также благодаря схеме обеспечивается безопасность, качество и экономические преимущества в устойчивых цепочках агропродовольственных поставок

### Список использованной литературы

1. Государственная программа инфраструктурного развития «Нұрлы жол» на 2015 - 2019 годы.
2. Газета Капитал <https://kapital.kz/business/61302/rynok-skladskoy-nedvizhimosti-almaty-nachal-vosstanavlivat-sya.html>
3. Мазлоев В. З., Озерова М. Г. Оптово-распределительные центры как основа формирования логистической инфраструктуры АПК // Экономика сельского хозяйства России. – 2015. – №. 9. – С. 57-64.
4. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. Программы ресурсного обеспечения отраслей АПК. Программа Е-АПК. <https://moa.gov.kz/ru/documents/572>
5. Лилишенцева А. Н., Чернигина Е. Н. Тара и упаковка продовольственных товаров: учебная программа. – 2014.
6. Оборин М. С. Повышение эффективности управления сельскохозяйственными услугами на основе внедрения цифровых технологий // Ars Administrandi. – 2019. – Т. 11. – №. 2.
7. Акимбекова Г. У., Баймуханов А. Б., Каскабаев У. Р. О новых подходах государственной поддержки сельскохозяйственных кооперативов в республике Казахстан // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. – 2018.
8. Квасов И. А., Кайгородцев А. А. Роль оптовых продовольственных рынков в решении социальных проблем (на примере республики Казахстан) // Региональная экономика: теория и практика. – 2006. – №. 7.
9. Тиреуов К. М., Айтуганов К. К., Раимбеков С. Г. Эффективность господдержки сельского хозяйства Казахстана // Проблемы экономики, организации и управления в России и мире. – 2019. – С. 107-110.
10. Официальный информационный ресурс Премьер-Министра Республики Казахстан Государственная программа развития агропромышленного комплекса РК на 2017-2021 годы <https://primeminister.kz/ru/gosprogrammy/gosudarstvennaya-programma-razvitiya-agropromyshlennogo-kompleksa-rk-na-2017-2021-gody>

УДК 656

*М.Е. Калекеева, С. Жардемкызы  
Академия гражданской авиации*

## АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ НА БОРТУ САМОЛЁТА

### Аннотация

*В статье рассматриваются особенности концепции CNS/ATM в части реализации авиационной цифровой связи. Примером такой реализации может служить система связи для салона ВС, предназначенная для предоставления телекоммуникационных услуг пассажирам на борту ВС.*

**Ключевые слова:** концепция CNS/ATM, канал передачи данных.

### Аңдатпа

Мақалада аэронавигациялық цифрлық байланысты жүзеге асыру тұрғысынан CNS / ATM тұжырымдамасының ерекшеліктері қарастырылады. Мұндай іске асырудың мысалы ретінде әуе кемесінің бортындағы жолаушыларға телекоммуникациялық қызмет көрсетуге арналған әуе кемесінің салонына арналған байланыс жүйесі табылады.

**Түйін сөздер:** CNS / ATM тұжырымдамасы, деректер арнасы.

### Abstract

The article discusses the features of the CNS / ATM concept in terms of implementation of aeronautical digital communications. An example of such an implementation is the communication system for the aircraft cabin, designed to provide telecommunication services to passengers on board the aircraft.

**Key words:** CNS / ATM concept, data channel.

### Введение

В настоящее время бурно развиваются технологии обмена информацией, а внедрение их в гражданскую авиацию стало актуальной проблемой в связи с различием подходов к организации воздушного движения и передачи сообщений. Устаревшие системы фиксированной связи уже не могут обеспечить качественную связь с воздушным судном (ВС). Это связано со стремительным возрастанием загруженности воздушных трасс, что влечет за собой массовые задержки при выполнении полетов. Основная доля задержек происходит по вине УВД, поскольку уменьшается пропускная способность аэропортов. Кроме того, на должном уровне отсутствует интеграция регулирования воздушного движения, управления деятельностью аэропортов и летной работы. Оптимизация взаимосвязи между бортовыми и наземными системами является не эффективной.

Международная организация гражданской авиации (ИКАО) утвердила концепцию CNS/ATM как способ решения вышеперечисленных проблем.

Концепция CNS/ATM определяет правила обслуживания информацией всех видов деятельности в наземных авиационных службах. В соответствии с концепцией ИКАО в части создания интегрированной глобальной системы регулирования воздушного движения, основной целью будущей системы организации воздушного движения (АТМ) является обеспечение свободы эксплуатантам воздушных судов следовать по предпочитаемому маршруту с минимумом препятствий, соблюдая при этом требуемый уровень безопасности полетов. Новые технологии наблюдения (CNS) могут использоваться только тогда, когда будет достигнута международная гармонизация стандартов и процедур АТМ.

Базой для реализации интегрированной системы регулирования является система **АТН (Aeronautical Telecommunications Network)** – глобальная сеть авиационной цифровой электросвязи. Выбор этой системы обусловливается тем, что современный этап развития связи и информатики характеризуется аналогичностью их технологических баз, основанных на представлении любой информации в цифровом виде, что обеспечивает простую и более экономичную обработку, хранение и передачу информации. В основу сети положены признанные на международном уровне стандарты обмена данными, что позволяет создавать интегрированные сети передачи данных. Проект сети АТН позволяет наземным подсетям, подсетям «борт-земля» и бортовым подсетям передачи данных оперировать данными внутри этих подсетей и совместно использовать данные при помощи общего приемного интерфейса и протоколов, основанных на четырехуровневой системе взаимодействия открытых систем (TCP/IP).

Базовой моделью АТН для организации системы связи «борт-земля» является система

ACARS (Airborne Communications Addressing and Reporting System) – бортовая система адресации и передачи данных. Система ACARS была разработана в 70-х годах прошлого столетия для обеспечения связи по линиям передачи данных между ВС и наземными станциями.

Сейчас в гражданской авиации реализуется концепция перехода от существующей системы обмена данными ACARS к системам связи нового поколения, использующим технологию формирования цифрового канала VDL(VHF Data Link) – **ОВЧ канал передачи данных** как сетевого приложения ATN. Для передачи данных в системе ACARS используются радиоканалы ОВЧ диапазона, а также реализован алгоритм множественного доступа CSMA (множественный доступ с контролем несущей). В дальнейшем система была доработана таким образом, что можно было использовать возможности авиационной подвижной спутниковой связи (AMSS). AMSS является одним из фрагментов системы CNS/ATM, который имеет отношение к электросвязи, здесь предусмотрено девять радиолиний, которые обеспечивают связь «борт-земля».

AMSS включает геостационарные спутники связи, которые предназначены для подвижной связи, обеспечивают обширную глобальную зону действия и каналы речевой связи и передачи данных:

VHF

HF

Режим 1 VHF

Режим 2 VDL

Режим 3 VDL

Режим 4 VDL

Линия передачи данных режима S

Обеспечение мобильной гетерогенной связи требует поддержки концепции новых протоколов, например, использование протокола IP для передвижной и виртуальной частной связи для индивидуальных пассажиров в мобильной сети. Для авиационной подвижной системы связи AMSS на основе спутниковой системы связи INMARSAT предусмотрены протоколы для обеспечения каналов речевой связи и протокол X.25 сетевого сегмента AMSS для передачи данных через спутниковый канал связи.

**Протокол AMSS X.25** обеспечивает передачу данных от нескольких абонентских бортовых узлов сетевого сегмента AMSS. В результате становится возможным передавать в параллельном режиме данные, генерируемые различными системами кабины экипажа и салона воздушного судна. Протокол AMSS X.25 используется бортовыми системами для установления сетевой связи с терминалами наземных сетей X.25 посредством системы адресации.

Ядром системы связи кабины салона ВС является центральный блок (сервисный интегратор), который обеспечивает сопряжение с телефонами, факсимильными аппаратами, компьютерами, а также с сотовой телефонной системой СВЧ-диапазона и сотовой телефонной системой L- диапазона. Данная бортовая сеть использует для своей реализации устройство маршрутизации, контроллеры радиосети для обеспечения универсальной системы мобильной связи через рiсo ячейки или Bluetooth 1.1. Сервисный интегратор включает в себя уровни адаптации спутниковых сегментов, которые разрабатываются исходя из ширины полосы, задержки сигналов, вероятности потери пакетов для их компенсации

Различные беспроводные услуги связи, такие как UMTS, W-LAN, Bluetooth требуют разной архитектуры протоколов и связи «от точки к точке». Преимущества такого вида связи в том, что она обеспечивает достаточно высокую скорость передачи. Связь обеспечивается, как правило, в микроволновом диапазоне и базовая станция обычно соединяется проводной связью с проводной LAN, обеспечивая соединение с

пользователями других базовых станций или пользователями проводной сети.

В качестве вывода можно сказать, что технологические процессы обслуживания, учитывая их перечень и качество - лицо авиаперевозчика. Чем выше качество обслуживания пассажиров, тем выше конкурентоспособность авиакомпании.

Большинство авиакомпаний-перевозчиков, на сегодняшний день, стараются расширить перечень предоставляемых услуг и повышать качество обслуживания.

#### Список использованной литературы

1. Бочкарев В.В., Кравцов В.Ф., Крыжановский Г.А. Концепция и системы CNS/ATM в гражданской авиации. – М.: Академкнига.
2. Jahn A., Holzbock M. Passenger multimedia service concept via future satellite systems.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер.

УДК 656

### ТАМОЖЕННАЯ СФЕРА - НОВАЯ ОБЛАСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ В КАЗАХСТАНЕ

*И.Ж. Асильбекова<sup>1</sup>, к.т.н профессор  
С. Жардемқызы<sup>2</sup>, старший преподаватель  
Академия Гражданской Авиации<sup>1,2</sup>*

#### Аннотация

*Исторический сложилось так, что на данный момент таможенная сфера в Республике Казахстан — это новая область государственного управления. Связано это с длительным пребыванием страны в составе СССР. До обретения независимости будучи одной из союзных республик Казахстан не мог развивать эту отрасль самостоятельно, так как был вынужден подчиняться принципам организации таможенного дела СССР, которые не давали возможность самостоятельно регулировать таможенные отношения с другими странами в пользу нашего государства. Ситуация круто изменилась с обретением независимости в 1991 году[1]. Данная статья раскрывает особенности таможенной области современного Казахстана.*

**Ключевые слова:** *таможенная сфера, таможенная система, таможенное дело, товар, пошлина, законодательство.*

#### Аңдатпа

*Тарихи тұрғыдан алғанда, қазіргі кезде Қазақстан Республикасындағы кеден саласы мемлекеттік басқарудың жаңа бағыты болып табылады. Бұл елдің КСРО-да ұзақ болуымен байланысты. Тәуелсіздік алғанға дейін, одақтас республикалардың бірі бола отырып, Қазақстан бұл саланы өздігінен дамыта алмады, өйткені ол КСРО-ның кеден ісін ұйымдастыру принциптеріне бағынуға мәжбүр болды, бұл басқа мемлекеттермен кедендік қатынастарды өз мемлекетіміздің пайдасына өз бетінше реттеуге мүмкіндік бермеді. 1991 жылы тәуелсіздік алғаннан кейін жағдай күрт өзгерді [1]. Бұл мақала тәуелсіз Қазақстанның кеден саласының ерекшеліктерін ашады.*

**Түйін сөздер:** *кеден саласы, кеден жүйесі, кеден ісі, тауарлар, баж салығы, заңнама.*

### Abstract

*Historically, at the moment, the customs sphere in the Republic of Kazakhstan is a new area of public administration. This is due to the country's long stay in the USSR. Before gaining independence, being one of the union republics, Kazakhstan could not develop this industry on its own, as it was forced to obey the principles of organizing the customs affairs of the USSR, which did not make it possible to independently regulate customs relations with other countries in favor of our state. The situation changed dramatically after gaining independence in 1991 [1]. This work reveals the features of the customs sphere of independent Kazakhstan.*

**Keywords:** *customs sphere, customs system, customs business, goods, duty, legislation.*

### Введение

Таможенные отношения между странами начались задолго до зарождения самого термина «таможня», а также обретения им нынешнего значения. Как принято считать происходит это слово от тюркского «тамга», то есть клеймо, которым обозначали собственность одного человека или целого племени. Во времена Золотой Орды так называли таможенную пошлину[1].

В наши дни таможня это — государственный орган, обеспечивающий порядок перемещения через таможенную границу товаров и транспортных средств, вещей и иных предметов, применение таможенных процедур и взимание таможенных платежей, производящий таможенный контроль и таможенное оформление[2].

Со временем в обиход были введены и другие термины, такие как, таможенная сфера, таможенное законодательство, таможенная система.

В Казахстане таможенная сфера начала активно развиваться с обретением суверенитета нашей страны. Власти улучшают данную отрасль внося изменения и нововведения в имеющиеся законодательство, чтобы таможенная сфера не прекращала свое стремительное развитие.

Уже проделана колоссальная работа, благодаря которой новая таможенная политика теперь нацелена на защиту казахстанского рынка, отечественных потребителей и производителей, стимулирование развития экономики, экспорта и импортозамещающего производства, содействие привлечению иностранных инвестиций, решению задач внешнеэкономической, торговой и бюджетной политики.

Актуальность данной темы неоспорима, особенно с позиций огромного влияния таможенной сферы на экономику страны. Также таможенная политика является составной частью внутренней и внешней политики государств, из-за чего практический невозможно обойти эту тему стороной.

В данной работе поднят исторический аспект таможенной сферы, опираясь на сильные стороны которого была составлена новая таможенная политика, а также недостатки которой прорабатываются властями по сей день.

Но по большей части работа состоит из изложения особенностей действующей сейчас таможенной политики, и ее влияния на развитие таможенного права Республики Казахстан в будущем.

### Основная часть

Согласно исторической сводке, таможенные органы Казахстана были организованы в соответствии с Указом президента Республики Казахстан от 12 декабря 1991 года «Об образовании таможенного комитета Республики Казахстан», который был создан в интересах обеспечения экономической безопасности государства и развития экономики, взимания таможенных платежей и налогов, борьбы с контрабандой и нарушениями таможенных правил[1]. Ниже на рисунке №1 изображена эмблема таможенных органов Республики Казахстан:



Рисунок №1.Эмблема таможенных органов Республики Казахстан

Таможенные органы Республики Казахстан являются органами государственных доходов в пределах своей компетенции, осуществляющими реализацию таможенного дела в Республике Казахстан, а также выполняющими иные полномочья, предусмотренные законодательством Республики Казахстан.

Система таможенных органов состоит из:

- 1) уполномоченного органа;
- 2) территориальных таможенных органов по областям, городам Астаны и Алматы (далее - территориальные таможенные органы);
- 3) таможен;
- 4) таможенных постов;
- 5) контрольно-пропускных пунктов на таможенной границе Евразийского экономического союза (или) мест совершения таможенных операций;
- 6) специализированных государственных учреждений[3].

Будучи в составе СССР, и не имея собственного таможенного законодательства, наше государство подчинялось Закону СССР от 10 апреля 1990 г. «Об основах экономических отношений Союза ССР, союзных и автономных республик» [1]. Этот закон не давал права без взаимного согласования вводить ограничения на ввоз – вывоз товаров и финансовых ресурсов, препятствовать транзиту грузов через их территорию, перемещению за её пределы имущества и денежных средств, находящихся в собственности граждан и юридических лиц других республик, вводить транзитные платежи. То есть лишал права принимать какие-бы то ни было решения, касательно регулирования таможенной отрасли самостоятельно.

В результате это привело к тому что, были беспрепятственно вывезены из Казахстана различных виды сырья и другие товары, а при наличии разрешений и лицензий на их вывоз Казахстан не получал соответствующих валютных отчислений.

Образование собственного государственного органа в 1991 году, дало возможность разрабатывать и координировать валютную и экспортно–импортную политику, определять стандарты по развитию экспортной базы и изысканию ресурсов для экспорта[4].

Первым шагом к созданию независимо, и прогрессивной таможенной системы стал Указ Президента Казахской ССР от 31 августа 1991 г. «Об обеспечении самостоятельности внешнеэкономической деятельности Казахской ССР», в котором устанавливается, что с 1 сентября 1991 г. квотирование и лицензирование экспорта и импорта продукции, включая бартерные операции, на территории республики являются прерогативой Казахской ССР[1].

В указе даны важные поручения Кабинету Министров до 1 января 1992 г. создать государственную таможенную службу, согласовать с республиками и государствами

технологии распределения поступлений от экспортно-импортных налогов, таможенных сборов и пошлин, внеплановых таможенных доходов, а также таможенную схему, обеспечивающую внешнеэкономические связи; принять меры к исключению двойного и тройного налогообложения при торговле с сопредельными иностранными государствами или отдельными их регионами[1].

24 декабря 1991 г. в Казахстане принимается Закон «О таможенном тарифе и пошлине», по которому должен был формироваться и применяться таможенный тариф как система таможенных пошлин[4]. После принятия Закона о таможенном деле указанный закон был признан утратившим силу. Указом Президента от 12 декабря 1991 года в Казахстане впервые создана таможенная служба. Необходим был инструментарий для государственного регулирования возникающих таможенных отношений[1].

Начиная с этого момента таможенная сфера в Казахстане, представленная таможенной политикой и таможенным делом, становится субъектом таможенного права и должна отвечать своему прямому предназначению для успешного разрешения стоящих перед ней задач. В качестве основных направлений были определены право на создание финансово-кредитной, денежной систем, организация налоговой и таможенной систем.

Таможенное дело в суверенном Казахстане является новым инструментом во внешнеэкономической деятельности Казахстана.

Таможенная сфера как область монопольной государственной деятельности должна совпадать с таможенными интересами всех субъектов и деятельностью государства. Правовое регулирование внешнеэкономической деятельности в последние годы показывает тенденцию к большей её либерализации, переходу от административных методов к экономическим. В то же время таможенное администрирование сохраняется, хотя появляется реальная необходимость упрощения многих процедур и упорядочение таможенного тарифа.

Другой элемент таможенной сферы – таможенная политика имеет цели: стимулирование развития экономики и защиту экономических интересов РК, обеспечения эффективного таможенного контроля.

Таможенная система получает по мере своего становления тот необходимый законодательный фундамент, что преобразует ее в самостоятельную отрасль казахстанского таможенного права. Конституция 1995 г. закрепила базовые основы государственности, способствовала дальнейшему формированию единой государственной власти, призванной регулировать и направлять общественное развитие[5].

Конституция 1995 г. впервые вводит новую правовую категорию – действующее право, указывая при этом на источники как его основу. Кроме норм Конституции, ими являются соответствующие ей законы, нормативные правовые акты, международные договорные и иные обязательства республики, постановления Конституционного совета и Верховного суда[5]. Становление и развитие таможенной сферы проходило в несколько этапов. 1-й этап охватил период становления[1].

Вышеизложенный этап характеризовался отсутствием закона о таможенном праве и стихийным регулированием отношений. Второй этап продолжил ее становление и характеризовался законодательным обеспечением более высокого порядка. В настоящее время проходит третий этап, который можно будет завершить становлением таможенной системы и реализацией интеграционных договоров, соглашений и организационных структур[1].

В структуре и содержании казахстанского таможенного законодательства использованы положения основ таможенных законодательств государств-участников СНГ и международных конвенций. К примеру, Закон «О таможенном деле в Республике Казахстан» от 20 июля 1995 года дал возможность заполнить более полным содержанием



таможенное законодательство, упорядочить его структуру как отрасль законодательства, расширить предмет и уточнить метод таможенного права, выделить принципы и провести соотношение с другими отраслями казахстанского права с традиционных подходов к праву в целом[1]. В таможенном праве появляется категориальный аппарат с новым содержанием, который пополнился в связи с принятием Таможенного кодекса, введенного в действие с 1 мая 2003 года[2].

Таможенную территорию РК составляют сухопутная территория, территориальные воды (море) и внутренние воды, воздушное пространство между ними, а также находящиеся на континентальном шельфе РК искусственные острова, установки, сооружения и иные объекты, в отношении которых РК обладает исключительной юрисдикцией в сфере таможенного дела.

Территория специальной экономической зоны (СЭЗ), созданная на территории РК, является частью таможенной территории Республики Казахстан[5].

### **Выводы и предложения**

Подытоживая все вышесказанное, сам по себе напрашивается вывод, что таможенная сфера – это новая область государственного управления в Казахстане, которая не смотря на это уже сумела достичь хороших результатов.

На данный момент таможенная сфера для независимого Казахстана одна из средств обеспечения государственного суверенитета и его экономической безопасности, наряду с такими вновь возникшими областями деятельности суверенного государства, как внешняя политика, экономика, оборона.

В будущем важность таможенной области в стране увеличится многократно, так как коэффициент товарооборота в стране увеличивается с каждым годом.

До 1995 года казахстанское таможенное законодательство имело существенные пробелы в механизме таможенного регулирования[5].

В наши дни Казахстанское таможенное законодательство стало более разнородным по структуре и опирается на нормы международного таможенного права, конституционного, административного, уголовного, финансового, налогового и уголовно-процессуального отраслей права.

Основами современного таможенного права выступают законность, демократизм, приоритетность международных договоров и обеспечения таможенной политики.

Таможенное право Республики Казахстан стало самостоятельной комплексной отраслью казахстанского права, представляющую собой совокупность общих и специфических институтов и правовых норм, регулирующих соответствующие общественные отношения.

Правовые нормы, установленные государственными правилами, положительно регулируют отношения в таможенной отрасли.

Я считаю, что для большего развития таможенной сферы можно привлекать зарубежных специалистов, а также пополнять их ряды своими местными кадрами, прошедшими специализированное обучение. Думаю, что к этой категории кадров требования должны быть особенно строгими. Это обеспечить благополучное продолжение уже имеющим место изменениям в отрасли.

Также важно регулярно организовывать повышение квалификаций давно работающим представителям таможенной отрасли.

Важно постоянно отслеживать события в мире, и мгновенно реагировать на происходящее во вне, чтобы не было застоя, перенимая опыт других государств тем самым улучшать нашу страну во всех отношениях.

**Список использованных источников**

1. Таможенные органы Республики Казахстан// [Электронный ресурс]. – Режим доступа://<http://www.traceca-org.org/ru/strany/kazakhstan/informaciya-o-procedurakh-pri-pereesechenii-granic-rk/tamozhennye-organy-respubliki-kazakhstan/>
2. Марков Л. Н. Очерки по истории таможенной службы. Алматы, 1987.
3. Центр таможенного оформления Алматы// [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://www.tks.ru/db/ktam/4461>.
4. Таможня - Новости Казахстана и мира на сегодня// [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://24.kz/ru/tv-p8F>.

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

УДК 316.334:61

*А.Н. Акбаева<sup>1</sup>, Л.Н.Акбаева<sup>2</sup>*  
*Академии гражданской авиации<sup>1</sup>*  
*Казахская академия логистики и транспорта<sup>2</sup>*

**СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗДОРОВЬЯ И БОЛЕЗНИ КАК  
СОЦИАЛЬНЫХ ЯВЛЕНИЙ**

**Аннотация**

*В статье даётся социологический анализ здоровья человека/населения и болезни как социальных и природных явлений в историческом, социально-политическом, морально-эстетическом, психофизиологическом аспектах. Рассмотрены факторы, влияющие на состояние здоровья, а также физические причины болезни и заболеваемости. Исследуются социальные и биологические факторы здорового образа жизни. Кроме того, авторы дают анализ социально значимых заболеваний (туберкулез, СПИД, онкологические заболевания) как результата воздействия на человека неблагоприятных социально-экономических условий.*

**Ключевые слова:** *здоровье, болезнь, медицина, здоровый образ жизни, социально значимые заболевания.*

**Аңдатпа**

*Мақалада адамның/халықтың денсаулығы және ауру мәселелеріне әлеуметтік және табиғи құбылыстар ретінде тарихи, әлеуметтік-саяси, моральдық-эстетикалық, психофизиологиялық аспектілері тұрғысында социологиялық талдау жасалған. Денсаулыққа әсер ететін факторлар мен ауру мен аурушаңдықтың физикалық себептері талданады. Салауатты өмір салтының әлеуметтік және биологиялық факторлары қарастырылған. Сонымен қатар, авторлар адамға қолайсыз әлеуметтік-экономикалық жағдайлардың әсер етуі нәтижесінде әлеуметтік маңызы бар ауруларға (туберкулез, ЖИТС, онкологиялық аурулар) талдау жасайды.*

**Түйін сөздер:** *денсаулық, ауру, медицина, салауатты өмір салты, әлеуметтік маңызы бар аурулар.*

**Abstract**

*The article provides a sociological analysis of human /population health and disease as social and natural phenomena in the historical, socio-political, moral-aesthetic, psychophysiological aspects. The factors influencing the state of health, as well as the physical causes of illness and morbidity are considered. Social and biological factors of a healthy lifestyle are investigated. In addition, the authors provide an analysis of socially significant diseases (tuberculosis, AIDS, oncological diseases) as a result of the impact on a person of unfavorable socio-economic conditions.*

**Key words:** *health, disease, medicine, healthy lifestyle, socially significant diseases.*

Непреходящей ценностью человека в обществе является его физическое и психическое здоровье. Ценность здоровья большинство людей начинает осознавать только тогда, когда оно находится под серьёзной угрозой или почти утрачено. На первое место в ряду ценностей человек традиционно ставит семью, работу, успех в делах, и только потом – здоровье. Бытует следующее мнение: «Здоровье мне необходимо, как фактор достижения других целей». Материальный достаток выступает в качестве абсолютной ценности, самоцели, а здоровье – лишь в качестве средства для достижения этой цели [1].

Проблема здоровья в прошлом рассматривалась в двух аспектах:

– Как социальная проблема. Целостный, комплексный подход к ней характерен для Древней Индии, Древнего Китая, Тибета и Среднего Востока. Наука о здоровье никогда не рассматривалась отдельно от философии Вселенной и Космоса. Здоровье человека считалось органической частью жизнедеятельности Вселенной. Мир понимался как гармония, здоровье.

– Как соответствие жизнедеятельности организма природной гармонии. Нарушением такого соответствия являлась болезнь человека. Только такой подход давал возможность понять тайну человеческого здоровья.

Здоровье – состояние человеческого организма как живой системы, характеризующееся полной её уравновешенностью с внешней средой и отсутствием каких-либо выраженных изменений, связанных с болезнью.

Здоровье человека выступает результатом естественной эволюции вида *Homo sapiens*, в которой постепенно ключевое влияние перешло к социальным факторам. Человек получает здоровье, в известном смысле, как дар природы. От него зависит, будет ли этот дар приумножен. Здоровье человека составляет неотъемлемую часть общественного богатства.

Отправным пунктом для социологической интерпретации здоровья считается определение, принятое ВОЗ: «Здоровье является состоянием полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов». Характеристика здоровья населения рассматривается как интегральная оценка состояния здоровья людей, составляющих население определённого государства. Причём этот показатель не является простой суммой данных, так как для его описания вводятся такие индикаторы как демографические показатели, продолжительность жизни, заболеваемость, инвалидность.

Уже античные философы понимали, что человек зависит от целого ряда факторов, в том числе от окружающей среды.

Следовательно на состояние здоровья человека оказывают влияние следующие факторы:

– во-первых, социально-экономические факторы, наиболее значимыми среди них являются: уровень развития экономики; законодательство по охране здоровья и организации медицинской помощи; условия и образ жизни.

– во-вторых, природно-климатические факторы (холодный или тёплый, тропический, субтропический, горный, засушливый климаты и др.);

– в-третьих, биологические и психоэмоциональные факторы [2].

Первые две группы факторов можно определить как внешнюю среду, в то время как биологические и психоэмоциональные факторы представляют собой внутреннюю среду. Таким образом, здоровье людей является результатом воздействия на организм человека целого ряда факторов.

Здоровье населения – характеристика состояния здоровья членов социальной общности, которая измеряется комплексом социально-демографических показателей: медико-демографическими: рождаемостью, смертностью, средней продолжительностью

жизни, показателями заболеваемости и инвалидности, уровнем физического развития. Изучение и сравнение этих данных в различных социально-экономических условиях позволяет судить не только об уровне общественного здоровья населения, но и раскрыть условия и причины, оказывающие на него влияние.

Здоровье человека может рассматриваться с точки зрения трёх аспектов: социально-политического, морально-эстетического, психофизиологического.

Жизнь и деятельность людей – это, в известном смысле, развитие их свободы. Болезнь препятствует этому, сдерживает проявление свободы жизнедеятельности человека. В период болезни человек становится ограниченно свободным и в общественном, и в личном плане. Здоровье означает свободу деятельности, оно является обязательным условием для полноценного участия человека в физическом и умственном труде, в общественной и личной жизни. В период болезни личность теряет свою целостность, поскольку нарушаются его непосредственные связи с обществом и природой. Связь больного человека с окружающим миром становится опосредованной, она осуществляется через микросреду, к которой «привязан больной».

Болезнь – это нарушение жизнедеятельности человеческого организма, обусловленных функциональными, морфологическими изменениями, влиянием чрезвычайных раздражителей внешней, внутренней среды и социальных факторов. Характеризуется понижением сопротивляемости организма, нарушением его структур и функций при одновременной мобилизации его защитных сил.

Социальная болезнь возникает в результате воздействия неблагоприятных социально-экономических и социально-политических условий. К ним можно отнести туберкулёз, СПИД, онкологические, психологические заболевания (аутизм, шизофрения и др.), сахарный диабет и другие.

В традиционных культурах болезнь обычно рассматривалась как часть общего психологического и социального состояния человека. Подобные взгляды в Европе существовали до XVIII века. Врачевание достаточно долго не считалось особой «профессией». Больницы в их современном смысле в достаточном количестве появились лишь в XIX веке. Поэтому вплоть до XIX века, а в некоторых местах и гораздо позже, лечение проводилось с помощью народных средств, магии и молитв [3].

Современная медицина предложила новый взгляд на болезнь, в соответствии с которым причины болезни имеют физическую природу и поддаются научному объяснению. Научный подход при определении диагноза и выборе метода лечения является важнейшей особенностью современного здравоохранения. Среди других отличительных черт следует отметить возникновение больниц – специальных учреждений, в стенах которой проводится анализ и лечение заболеваний; превращение медицины в профессию; объединение занимающихся врачеванием людей в группу, придерживающихся определённого этического кодекса и обладающих существенным социальным влиянием. Все эти аспекты медицинской деятельности тесно связаны друг с другом [4].

Заболеваемость представляет собой уровень и частоту распространения болезней среди населения. Объектом анализа заболеваемости является все население определённого региона (регионов) либо отдельные его группы (возрастные, половые, профессиональные и др.).

Заболевания оказывают самое непосредственное влияние на экономику. Они ведут к потерям в производстве, требуют затрат на лечение, на выплаты по больничным листам, инвалидности, нетрудоспособности, создания специальной промышленности.

Физическое совершенство – это не только здоровье телесное, но и здоровье психическое, их гармоничное единство. Философ Нового времени (XVII в.) Бенедикт Спиноза рассматривал здоровье как важнейшее условие совершенства человека. В

соответствии с этим медицина должна служить благородной цели всестороннего развития индивида.

Образ жизни – категория, отражающая наиболее общие и типичные черты жизнедеятельности людей, взятых в единстве с материальными и духовными отношениями, господствующими в данном обществе.

К основным сферам, где реализуются способы жизнедеятельности людей, относятся: 1) труд, его организация; 2) быт, как сфера обслуживания и как совокупность норм, традиций, характерных для человека вне производства, в свободное время; 3) формы участия людей в политической и общественной жизни, в управлении общественными делами; 4) взгляды, ценности, ориентации людей – всё, что относится к общественному сознанию.

Образ жизни – это интегративное понятие, оно включает систему элементов материальной и духовной культуры общества и имеет количественную и качественную стороны. Для количественных характеристик используется понятие «уровень жизни». Для качественных характеристик – различные особенности жизни людей, и комплекс этих особенностей.

Для медицины понятие «образ жизни» является давно принятым и устоявшимся. Оно было введено в медицину Гиппократом. В образ жизни вкладывается в основном гигиеническое содержание.

«Здоровый образ жизни» в представлении медика – это такой образ жизни, который максимально исключает действие вредных для здоровья факторов, включающих виды девиантного поведения: алкоголизма, наркомании, проституции, суицида. Образ жизни – это та точка опоры, с помощью которой медицина может коренным образом улучшить состояние общественного здоровья.

Главное в образе жизни – сам человек. Здоровый образ жизни обеспечивается развитием таких систем, как «человек – социальная среда», «человек – природная среда». Здоровый образ жизни означает полноту включённости личности в различные способы и формы деятельности, гармоничное сочетание социального и биологического в человеке. Он объединяет всё то, что способствует выполнению человеком тех или иных общественных и бытовых функций в условиях, оптимальных для здоровья.

Здоровый образ жизни определяется как социальными, так и биологическими факторами:

1. Социальные факторы характеризуются удовлетворением потребностей человека в труде, общении, отдыхе, медицинской помощи. От того, насколько удовлетворяются эти потребности, во многом зависит, какой образ жизни ведёт человек.

2. Биологическая мера здорового образа жизни включает антропометрические данные, нейрофизиологические, иммунологические особенности, видовые и индивидуальные черты, половые, расовые и другие различия.

Здоровый образ жизни зависит также и от субъективных факторов. Он непосредственно связан с личностью. Здесь большую роль играет уровень сознания и культуры человека.

Понятие «социально значимые болезни» появилось в XIX веке в эпоху бурного промышленного развития. В то время, в первую очередь, высокий уровень социальных заболеваний был связан с туберкулезом, причиной которого были ухудшение санитарно-эпидемиологической ситуации из-за тяжёлых условий труда на фабриках и заводах, неудовлетворительные бытовые условия и недоступность квалифицированной медицинской помощи, особенно для бедных. Например, рост заболеваемости туберкулезом активной формы в конце XIX века составил около 2% населения, а количество людей впервые заболевших туберкулезом – около 3%.

Необходимо отметить, что к социально значимым заболеваниям, начиная с XIX века, различные авторы относили различные болезни. Изначально к этой группе болезней относили туберкулез и заболевания, передающиеся половым путем. Иногда к социально значимым заболеваниям относили витаминную недостаточность (гиповитаминозы), неврозы, голодание и ряд профессиональных заболеваний.

Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 17 октября 2019 года № ҚР ДСМ-136, зарегистрированным в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 октября 2019 года № 19484, был утверждён перечень социально-значимых заболеваний, при которых оказывается медико-социальная помощь [5].

К социально-значимым заболеваниям относятся следующие болезни:

1) туберкулез; 2) болезнь, вызванная вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ или СПИД); 3) хронические вирусные гепатиты и цирроз печени; 4) злокачественные новообразования; 5) сахарный диабет; 6) психические расстройства и расстройства поведения; 7) детский церебральный паралич; 8) острый инфаркт миокарда (первые 6 месяцев); 9) ревматизм; 10) системные поражения соединительной ткани; 11) дегенеративные болезни нервной системы; 12) демиелинизирующие болезни центральной нервной системы; 13) орфанные заболевания. В ходе исторического развития произошли социальные преобразования, направленные на улучшение условий труда и создание техники безопасности, повышение качества жизни работающих. В результате развития медицины произошло снижение заболеваемости по некоторым видам болезней из группы социальных.

Одним из самых опасных социально значимых заболеваний является СПИД, или ВИЧ. Предыстория этой болезни восходит к 1980-м годам, когда в некоторых странах мира – США, Испании, Бразилии, Танзании, появились первые сообщения о том, что обнаружена ранее неизвестная форма нарушения иммунитета, клинически протекающая в виде опухолевого заболевания. Выяснилось, что причиной болезни является вирус иммунодефицита человека – ВИЧ. Это заболевание получило название «синдром приобретённого иммунного дефицита» – СПИД». Было обнаружено, что большое число людей являются носителями ВИЧ, но клинические проявления заболевания у них отсутствуют. Эту группу больных называют «ВИЧ-инфицированные».

ВИЧ-инфекция приобрела характер эпидемии довольно быстро. Этому способствовали исключительно социальные факторы: почти 100% больных ВИЧ являются мужчинами-гомосексуалистами и наркоманами (как мужчинами, так и женщинами). В это время из МКБ-10 (1995г.) гомосексуализм был исключен как заболевание. К началу 1990-х годов на территории постсоветского пространства, в том числе и в Казахстане, резко обострилась ситуация с заболеваниями, передающимися половым путем. В связи с появлением эффективных противомикробных препаратов появилась возможность их лечения (например, сифилиса и гонореи) в домашних условиях.

Существенный вклад в распространение заболеваний, передающихся половым путём, вносит недостаточная информированность широких слоёв населения о причинах и эпидемиологии, клинических проявлениях, принципах терапии, а главное, о профилактике. Большое число граждан, главным образом молодежь, вследствие «несерьёзного отношения» к данным заболеваниям, из-за видимой легкости устранения ряда внешних признаков этих болезней с помощью антибиотиков, занималась самолечением. Вследствие этого, распространение данных болезней приобрело широкие масштабы и способствовало переходу острых видов заболеваний в хроническую форму, трудно поддающихся последующей терапии и часто приводящей к бесплодию, а иногда и к летальному исходу [6].

Технический прогресс, использование новых синтетических материалов в промышленности, строительстве, быту, ухудшение экологических условий жизнедеятельности человека, а также изменение качества питания способствовали увеличению заболеваемости сахарным диабетом и онкологическими болезнями. Рост заболеваемости основными неинфекционными заболеваниями, такими как гипертоническая болезнь, психическая патология, сахарный диабет и опухолевые болезни, также были обусловлены ускорением темпов жизни, что особенно касается гипертонической болезни и психических заболеваний.

В развитии онкологических заболеваний важным причинным фактором является возраст. Рост онкологических заболеваний является результатом сочетания сильного и длительного воздействия на человека канцерогенных веществ и ослабления, вследствие этого, иммунной системы человеческого организма. Оба эти фактора связаны с увеличением средней продолжительности жизни населения. В целом вероятность возникновения таких заболеваний после достижения человеком 25-летнего возраста удваивается каждые пять лет. Многие злокачественные опухоли, в том числе рак предстательной железы, желудка и толстой кишки, чаще всего встречается у людей в возрасте после 60-ти лет, более 60% онкологических заболеваний выявляются у людей после 65-ти лет.

Таков краткий социологический анализ здоровья человека/населения и болезни как социальных и природных явлений в историческом, социально-политическом, морально-эстетическом, психофизиологическом аспектах. Цель современного человечества – эффективное управление общественным здоровьем через недопущение распространения социально значимых заболеваний и установление общества всеобщего здоровья.

#### **Список использованных источников:**

1. Акбаева А.Н., Акбаева Л.Н. Социология: Учебное пособие. – Алматы: Лантар Трейд, 2020. – С.268,265-284.
2. Решетников А.В. Проведение медико-социологического мониторинга: учебно-метод. пособие / Решетников А.В., Ефименко С.А.. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2007. – С.160.
3. Решетников А.В. Социология медицины: Учебник / А.В. Решетников. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2007. – С.256.
4. Вялков А. И. Управление и экономика здравоохранения: Учебное пособие / под ред. А.И. Вялкова, Райзберг Б.А и др. – 2-е изд., стереотип/. – М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2009. – С.664.
5. Казахстанский фармацевтический вестник//Информационно-аналитическая газета// Алматы. – 17 октября 2019 г., [vestnik@pharmnews.kz](mailto:vestnik@pharmnews.kz)
6. Гагаринов А.В. Правовые основы здравоохранения: Учебник / А.В. Гагаринов. – М.: «Академия», 2006. – С.192.



UDC 378.1

*D.B. Kaikenov<sup>1</sup>, E. D. Son<sup>2</sup>**Doctoral student of Gumilyov ENU, Nur-Sultan, Kazakhstan<sup>1</sup>**S. Seifullin KazATU, Nur-Sultan, Kazakhstan<sup>2</sup>***DIFFICULTIES OF ADAPTATION PROCESSES AND WAYS OF SOLUTION****Abstract**

*Currently, the adaptation process of foreign students largely depends on the personal qualities of the teacher, the ability to create a comfortable psychological atmosphere in the classroom. Foreign students consider the educational process to be the most difficult factor to adapt to. Allocate adaptation to a new pedagogical system, or academic adaptation.*

**Key words:** *adaptation of foreign students, social atmosphere, academic adaptation, socio-cultural difficulties.*

**Аннотация**

*В настоящее время процесс адаптации иностранных студентов во многом зависит от личностных качеств преподавателя, умения создавать комфортную психологическую атмосферу на занятиях. Иностранные студенты считают образовательный процесс самым сложным фактором адаптации. Выделяют адаптацию к новой педагогической системе, или академическую адаптацию.*

**Ключевые слова:** *адаптация иностранных студентов, социальная атмосфера, академическая адаптация, социокультурные трудности.*

**Аңдатпа**

*Қазіргі уақытта шетелдік студенттердің бейімделу процесі көбінесе мұғалімнің жеке қасиеттеріне, сабақтарда ыңғайлы психологиялық атмосфера құру қабілетіне байланысты. Шетелдік студенттер білім беру процесін бейімделудің ең қиын факторы деп санайды. Жаңа педагогикалық жүйеге бейімделуді немесе академиялық бейімделуді бөліңіз.*

**Түйін сөздер:** *шетелдік студенттердің бейімделуі, әлеуметтік атмосфера, академиялық бейімделу, әлеуметтік-мәдени қиындықтар.*

Difficulties that a foreign student experiences especially acutely in the first year of stay in a new country can be grouped as follows: - psychophysiological difficulties associated with personality reorganization, "entering" a new environment, psycho-emotional stress, climate change, etc. - educational and cognitive difficulties associated, first of all, with insufficient language training, overcoming differences in education systems; adaptation to new requirements and knowledge control system; organization of the educational process, which should be based on the principles of self-development of the individual, "growing" knowledge, instilling skills of independent work; - socio-cultural difficulties associated with the development of the new social and cultural space of the university; overcoming the language barrier in solving communication problems both vertically (with the administration of the faculty, teachers and staff) and horizontally (in the process of interpersonal communication within an interethnic small study group, educational stream, at the household level). Unsettled living conditions and everyday life, the lack of the usual comfort prevent students from concentrating on their studies. They have to take care of themselves: go to the store, cook, wash, etc. Students have problems comparing prices

and calculating costs. It is not uncommon for students to spend more than their parents' living wage. Cultural traditions and regional characteristics play an important role in the formation of adaptation skills among foreign students. Despite the differences between psychophysiological, intellectual, sociocultural and other types of adaptation, in reality, intertwining, they turn out to be separate aspects of a single process. As a rule, under natural conditions, a person is not affected by a single factor, but by a complex of environmental factors.

Currently, the adaptation process of foreign students largely depends on the personal qualities of the teacher, the ability to create a comfortable psychological atmosphere in the classroom. Considering that the most difficult period of adaptation falls on the first year of life in Kazakhstan, teachers of Russian or Kazakh as a foreign language, working with foreign students, include two important components in their teaching activities: cognitive and educational and entertainment and entertainment. Extracurricular work plays a big role. The forms and methods of carrying out various extracurricular activities are varied, but all together they represent a single educational process based on mutual understanding. In this regard, out-of-class forms of work at the initial stage of training are of great theoretical and practical importance in terms of increasing the level of proficiency in the Kazakh or Russian languages, they allow deeper to master theoretical knowledge. Students are involved in the preparation of extracurricular activities, which is a great incentive for their direct participation in the life of the faculty. Teachers plan extracurricular work for the entire academic year, including visits to theaters, exhibitions, a zoo, winter sports, excursions to cultural and historical places of Nur-Sultan. Out-of-class work, planned in this way, makes the life of foreign students rich and interesting, introduces them to the traditions and culture of Kazakhstan, teaches them to respect other people's traditions, values, norms. This is exactly what the work of the teaching staff with foreign students is aimed at. The effectiveness of educational activities increases significantly if the teacher takes into account the national and ethnocultural specifics of each foreign student. In order for foreign students not to feel cut off from family and friends, a computer class with Internet access works in the student hostel. Since all foreign students experience difficulties in their studies and their level of language competence is insufficient for the perception of lecture material and oral answers, individual consultations are organized on those subjects that cause the greatest difficulty for students.

In order for adaptation to take place effectively, and the difficulties arising during this period are minimized, foreign students must have sufficient information on living and studying in Ukraine, living and learning conditions must be comfortable, and relations with teachers and classmates, students of the faculty and university - trustful and benevolent. Organizational and guiding work in the group is expected from the teacher of the preparatory faculty. In the understanding of foreign students, the teacher is perceived as a "nanny", ready to solve any problems that arise. Each teacher determines the tasks of psychological and educational support himself. The purpose of the teacher is to create conditions for the educational and social adaptation of foreign students. The degree of teacher participation in the adaptation process of students is different. It depends on the level of preparedness, on his personal characteristics, the formation of the motivational sphere, on his expectations, etc. Someone needs daily help and control, and someone just needs to indicate the level of requirements and prospects. The main tasks of psychological and educational support for foreign students are: 1. Accompanying the social and educational adaptation of foreign students of pre-university training: - tasks of informing: about living conditions, about academic subjects, about the mode of study, about the teaching staff and about the work of the dean's office; - communication tasks: to establish communication within the group, to form a team, to eliminate barriers to communication between

teachers and students; - establishment of rules and norms for interaction between teachers and students (in the learning process, during the preparation and passing of exams); - learning tasks: assistance in mastering learning skills, time planning skills, self-organization.

Indicators of social adaptation at the group level: - joining the group; - a certain social status; - adoption of the rules and norms of corporate culture; at the university level: - knowledge of the infrastructure (buildings, dormitories, library, cultural center, museums, etc.); - knowledge of the university leadership. Indicators of educational adaptation: - orientation in the curriculum, classrooms, buildings; - the ability to use the library, information educational resources; - availability of skills for independent work, self-organization (selection of literary sources, their analysis, ability to plan time, etc.). 2. Accompanying the educational process: learning objectives: social and psychological support during the first exams (trainings, consultations, conversations); - informing about various forms of students' submission of works: abstract, report, etc. ; - assistance in choosing an educational direction, specialization; - analysis of current performance and attendance; educational tasks: familiarization with the opportunities that the university presents for physical and cultural development (sections, circles, clubs, museums); - organization of participation in various events held in a group, at a university, in a district, in a city; - visiting the hostel, studying the living conditions of students; - assistance to self-government; - work on the prevention of conflicts, offenses. The indicators of the effectiveness of the implementation of psychological and educational support for foreign students are the following criteria. At the group level: - low student dropout rate;

- academic progress; - formed team; - the group is active and mobile; - no conflicts. At the level of the individual student: - participation in group affairs; - mastering the skills of self-presentation; - willingness to consciously and independently build an educational trajectory. A comprehensive solution to the problems of social and psychological adaptation of students at the initial stage of training contributes to the successful work of a foreign student. When a student is enrolled in an educational institution, only information about the results of his training at the previous stages is taken into account - the level of knowledge and skills. Information about personality traits, interests, motives for choosing a specialty remains out of sight. The absence or ignoring of this information leads to the fact that the process of adaptation of foreign students at the university is delayed. One of the ways to determine the adaptation of foreign students is to use psychological tests developed by experts.

### References

1. Arseniev D. G. Social and psychological problems of adaptation of foreign students / D. G. Arseniev, M. A. Ivanova, A. V. Zinkovsky. - SPb, 2003. -- 160 p. 2. Arkadieva T.G. Value bases in the professional adaptation of students to training at university / T.G. Arkadieva, I.E. Kuzmin, T.G. Sharri // *Man and education*. - 2012. - No. 2 (31). - S. 120–125; [Electronic resource].

3. Vadutova F.A. Evaluation and forecasting of adaptation of foreign students to learning conditions in universities / F.A. Vadutova, L.I. Kabanova, G.I. Shkatova // - 2010. - No. 12 (102). - S. 123-126; [Electronic resource].

4. Gerasimenko O.L. Some aspects of socio-cultural adaptation of foreign students / O.L. Gerasimenko // *Theory and practice of teaching native language as a foreign language: materials of the II Intern. scientific method*.

УДК 371. 38

Жунусова Д.А., Суранчиева Н.Р.  
Академия гражданской авиации

## ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

### Аннотация

В статье рассматриваются проблемы процессе дистанционного обучения студентов-будущих специалистов гражданской авиации. В условиях пандемии, угрожающей мировой стабильности, осуществлён переход на дистанционный формат преподавателей и обучающихся всего мира. Автором рассматриваются факторы, которые способствуют снижению качества образования и пути выхода из сложившейся ситуации с тем, чтобы удаленный формат обучения не сказался на ожидаемых результатах. В статье отмечается то, что в условиях дистанцирования феноменальным образом происходит параллельное формирование дескрипторов коммуникативной и информационной компетенций. Именно такой симбиоз, по мнению автора, является необходимым условием успешного поддержания уровня качества образования как процесса педагогического сотрудничества на уровне «преподаватель-студент».

**Ключевые слова:** дистанционное образование, высшее образование, иностранный язык, коммуникативная компетенция.

### Андатпа

Мақалада студенттерді болашақ Азаматтық авиация мамандарының қашықтықтан оқыту процесінің мәселелері қарастырылады. Әлемдік тұрақтылыққа қауіп төндіретін пандемия жағдайында бүкіл әлемнің оқытушылары мен білім алушылары қашықтықтан форматқа көшті. Автор білім беру сапасының төмендеуіне ықпал ететін факторларды және қашықтықтан оқыту форматы күтілетін нәтижелерге әсер етпеуі үшін жағдайдан шығу жолдарын қарастырады. Мақалада коммуникативті және ақпараттық құзыреттілік дескрипторларының параллель қалыптасуы ерекше түрде ерекшеленеді. Дәл осындай симбиоз, автордың пікірінше, "Оқытушы-студент" деңгейінде педагогикалық ынтымақтастық процесі ретінде білім беру сапасының деңгейін ойдағыдай ұстап тұрудың қажетті шарты болып табылады.

**Түйін сөздер:** қашықтықтан білім беру, жоғары білім, шет тілі, коммуникативтік құзыреттілік.

### Annotation

The article deals with the problems of the distance learning process for students-future civil aviation specialists. In the context of a pandemic that threatens global stability, the transition to the remote format of teachers and students from all over the world has been made. The author examines the factors that contribute to a decrease in the quality of education and the ways out of this situation so that the remote learning format does not affect the expected results. The article notes that in conditions of distance, a parallel formation of descriptors of communicative and informational competencies occurs phenomenally. This symbiosis, according to the author, is a necessary condition for the successful maintenance of the level of education quality as a process of pedagogical cooperation at the "teacher-student" level.

**Key words:** distance education, higher education, foreign language, communicative competence.

## Введение

Современная ситуация, сложившаяся в образовательной системе в мире и в Казахстане, мобилизовавшая все ресурсы педагогов, выявила ряд проблемных моментов и направлений, требующих усиленного внимания. В рамках преподавания иностранного языка речь идет о реализации компетентностного подхода, сохранении атмосферы живого общения при отсутствии контакта. Все это нацеливает на обоснование теоретических и методических основ формирования коммуникативной компетенции на высшем уровне образования в условиях дистанционной формы обучения.

Актуальность поднимаемого вопроса обусловлена сложившейся ситуацией в системе высшего образования Казахстана. Необходимо отметить, что в образовательной среде возник ряд негативных моментов, которые сказались на педагогическом процессе. В частности, необходимо отметить ограничение социально-эмоционального контакта на уровне «преподаватель-студент», а также сложность некоторых организационных моментов, связанных с поиском оптимальных платформ, дистанционных методов обучения, мониторинга качества, контроля сформированности ожидаемых результатов. До сегодняшнего времени педагоги Казахстана не имели достаточного опыта в системе удаленной работы. Все это обусловило наше обращение к проблеме.

Перечисленные факторы являются основными моментами, создающими неблагоприятный психологический фон дистанционного обучения. Кроме перечисленных, существуют дополнительные моменты ухудшения психологических и педагогических основ школьного образования. Все это требует научного обоснования и методической коррекции, что обуславливает актуальность данного проекта.

## Основная часть

### **Коммуникативная компетенция как одна из ведущих готовностей будущих специалистов гражданской авиации.**

В 90-е годы в требованиях, которые выдвигает к работнику мир труда, начинает звучать запрос на такие качества, которые прямо не связываются с тем или иным производством, но позволяют человеку успешно решать задачи в разнообразных, динамично изменяющихся ситуациях. За этими качествами закрепляется название «ключевые компетентности». Сегодня этот запрос, в первую очередь, сосредоточен на этих универсальных способностях, но не на требованиях к конкретным знаниям, как к «скоропортящемуся продукту». Задача системы образования всегда состояла в формировании у подрастающего поколения тех знаний, поведенческих моделей, ценностей, которые позволят ему быть успешным вне стен образовательного учреждения. В современной экономике конкурентоспособность человека на рынке труда во многом зависит от его способности овладевать новыми технологиями, адаптироваться к изменяющимся условиям труда, ориентироваться в гигантских информационных потоках. Таким образом, идея компетентностно-ориентированного образования стала ответом системы на новые запросы мира труда.

Сегодня образование нашей страны стоит перед задачей, которую решают образовательные системы всех развитых стран – формирования ключевых компетентностей граждан средствами образования. Эта задача была поставлена международными организациями перед образованием стран Западной Европы (список ключевых компетентностей, провозглашенных Советом Европы, 1997 г.), Балтии (Эстония, 1998 г.), Северной Америки, Австралии и Новой Зеландии.

Обучение иноязычной профессиональной речи в высшем учебном заведении направлено на формирование ряда компетенций, наиболее существенная из которых коммуникативная. Коммуникативная компетенция – это компетенция, означающая

готовность выбирать и реализовывать определенную речевую стратегию в зависимости от ситуации общения.

Согласно модели, предложенной в документе Совета Европы (1997), коммуникативная компетенция состоит из трех компонентов: лингвистического, социолингвистического и прагматического [1]. В рамках лингвистического аспекта выделяются лексическая, грамматическая, семантическая, фонологическая, орфографическая, орфоэпическая составляющие.

Коммуникативная компетентность, т.е. готовность получать в диалоге необходимую информацию, представлять и цивилизованно отстаивать свою точку зрения в диалоге и в публичном выступлении на основе признания разнообразия позиций и уважительного отношения к ценностям (религиозным, этническим, профессиональным, личностным и т.п.) других людей, что позволяет использовать ресурс коммуникации для решения задач.

И.С.Фишман определяет коммуникативную компетенцию как «результат образования, выражающийся в готовности субъекта эффективно организовывать внутренние и внешние ресурсы для поставленной цели» [2, с.7]. К дескрипторам коммуникативной компетенции относят широкий спектр знаний, умений. Мы сформулировали их в соответствии с выше перечисленными субкомпетенционными аспектами.

Студент, изучающий иностранный язык, должен следующее.

Знать:

- лексические, грамматические, семантические, фонологические, орфографические, орфоэпические особенности изучаемого языка;
- социокультурные реалии обществ, в которых функционирует данный язык;
- правила общения в деловой профессиональной ситуации;
- нормы культуры профессиональной речи.

Уметь:

- выбирать речевую стратегию, соответствующую коммуникативной ситуации.

Применять:

- логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;
- выбирать речевую стратегию в соответствии с коммуникативной ситуацией.

Формирование коммуникативной компетенции в условиях дистанцирования сопряжено с параллельным овладением студентами дескрипторами информационной компетенции. Феномен удаленного обучения в условиях цифровизации создает прецедент для симбиотического формирования двух многокомпонентных готовностей. Отсюда возникает необходимость, с одной стороны, в корреляции ожидаемых результатов и с другой – в коррекции с учетом этой корреляционной связи.

Обучение профессиональной иноязычной речи студентов – будущих специалистов гражданской авиации организуется на платформах Google meet, Discord, Zoom. В процессе семестрового обучения студенты обучаются в онлайн-формате с использованием возможностей данных платформ. Современные мультимедийные технологии предоставляют широкий диапазон возможностей для моделирования учебных ситуаций и реализации этих моделей. В разрезе четырехкомпонентной структуры речевой деятельности это выглядит следующим образом.

Аудирование в условиях дистанционного обучения происходит во время прослушивания подкастов, широко представленных на сайтах по изучению английского языка, при просмотре учебных видео. Данные видео применяются нами тремя способами. Во-первых, видео вкладывается в презентацию Power Point и демонстрируется во время практического занятия. Далее студенческая аудитория выполняет задания по аудируемым отрывкам. Это может быть вопрос-ответный формат, заполнение пропусков во фразах из

видео в ходе синхронного просмотра/прослушивания учебного видео или подкаста. Это может быть написание эссе с выдвижением трех-четырех аргументов, подтверждающих или опровергающих смысловые положения текста для аудирования. Если аудирование осуществляется в формате СРС, то используются возможности платформ по созданию видеоквизов. Это ресурсы Genially, в котором после просмотра учебного видео студент выбирает один из ответов. Ресурс Learning apps позволяет программировать момент всплытия квиза, что расширяет возможности контроля формируемых навыков аудирования. Самым сложным для выполнения являются задания на понимание видео на платформе Learnis, в котором у отвечающего нет возможности реверса, а окно вопроса всплывает в определенном запрограммированный момент. Таким образом, в последнем случае студент должен будет крайне внимательно слушать с тем, чтобы успешно пройти видеоквиз.

Говорение в формате дистанционного обучения осуществляется в процессе живого моно- и диалогического общения непосредственно на занятиях. Студенты отвечают на вопросы, конструируют диалогические и полилогические речевые форматы в группах (удобный формат для групповой онлайн-работы предоставляет платформа Zoom, в которой имеется функция создания сессионных залов преподавателем). Следующая форма формирования речевых навыков монологической речи – домашняя видеозапись различного вида пересказа (художественный, подробный, выборочный).

Чтение аутентичных и адаптированных текстов на английском языке организуется преподавателем в ходе практического занятия, где студенты прочитывают текст или презентации Power Point с экрана, или учебника. Аутентичные тексты англоязычных СМИ прочитываются по гиперссылке, которая отсылает читателя на сайт газеты. При этом отрабатываются навыки изучающего, ознакомительного или просмотрового чтения в зависимости от цели и задач практического занятия [3].

Изучающее чтение нацелено на формирование навыков дифференциации главной/второстепенной информации. При этом предусматривается критическое переосмысливание содержания текста, что позволит читателю сформировать собственное мнение. Ознакомительное чтение предполагает отбор главной информации, как правило, в аутентичном тексте. Просмотровое чтение нацелено на получение общего представления о содержании текста. Цель этого вида чтения – поиск определенной информации.

Письмо организуется непосредственно на занятии и проверяется или с включением чтения или с использованием возможности пересылки медиафайлов в WhatsApp. Также письменные задания студенты могут получить в Google-диск.

Важным моментом в формировании коммуникативной компетенции при дистанционной форме обучения является мониторинг учебных достижений и контроль. Для этого момента нами используется различные формы онлайн-тестирования, к примеру, Kahoot, Google-form. В последнюю форму возможны вставки видео для определения уровня сформированности навыков аудирования. Для повышения мотивации и поддержания познавательного интереса используем возможности создания web-квестов с помощью ресурса Learnis.

Е.С. Полат рассматривает дистанционное обучение и как форму. И как одну из составляющих всей системы образования: «Дистанционное обучение- это форма обучения, при которой взаимодействие учителя и учащихся между собой осуществляется на расстоянии и отражает все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения, реализуемые специфичными средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность» [4, с.15]. Опираясь на это высказывание, можно сказать, что в контексте обучения иноязычному общению дистанционное обучение в 2019 и в 2020-21 учебных годах реализуется в своем классическом варианте.

### Выводы и Предложение

Формирование коммуникативной компетенции в условиях дистанционного образования сопряжено с рядом трудностей, обусловленных отсутствием личного контакта, традиционных форм контроля, ограничением возможностей аудирования, техническими трудностями. Все это требует пересмотра всего комплекса учебно-методического арсенала преподавания дисциплин. При этом необходим комплексный подход, складываемый из психологических, педагогических, методических аспектов. Только взаимосвязанная интенсификация педагогического процесса в этих направлениях способна решить проблемы дистанционного образования и не снизить качество высшего образования.

### Список использованных источников

Компетенции для демократической культуры. – URL – <https://ojs.polessu.by/BPSBS1/article/download/1195/1009/>

Фишман И.С. Тесты внешней оценки уровня сформированности ключевых компетентностей учащихся. Методическое пособие для руководителей и педагогов образовательных учреждений. – Самара: изд-во ЦПО, 2006. – 136 с.

Гильманова А.А., Никитина С.Е., Тябина Д. В. Обучение чтению аутентичных текстов на занятиях по иностранному языку <https://research-journal.org/pedagogy/obuchenie-chteniyu-autentichnyh-tekstov-na-zanyatiyah-po-inostrannomu-yazyku/>

Полат Е.С. Теория и практика дистанционного обучения. Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. – М. Издательский центр Академия, 2004.

### ӘОЖ 528.714.2

Закирова Л.З., Нысанбаева Г.Р.  
Азаматтық авиация академиясы

### ҰШАҚ ТЕРЕЗЕСІНЕН СӘТТІ КАДРЛАРДЫ ЖАСАУ МҮМКІНДІКТЕРІ

#### Андатпа

Мақалада ұшақтың иллюминаторында суретке түсіру жүйелегі жайында кеңестер қарастырылған. Суретке түсіру пропеллер арқылы басқарылатын ұшақта орындалуы орынды болады. Пропеллер арқылы басқарылатын ұшақ әлдеқайда төмен және баяу ұшады. Тікұшақтардың иллюминаторлары көбінесе үлкенірек және тікбұрышты болып келеді, бұл суретке түсіру ыңғайлы болады. Иллюминатор арқылы суретке түсіру үшін бұрандалы жазықтықты қолданған дұрыс. Ауа-райы күн шуақты болғаны жөн. Немесе таңертең немесе кеш түсте, жердегі көлеңкелер суретте контрастты тудырады.

**Түйін сөздер:** Ысырма жылдамдығы, лайтрум, RAW +(бейнелеу форматы), пішін.

#### Аннотация

В данной статье рассмотрены пути совершенствования по фотосъемки через иллюминатор самолёта. У фотосъемки с винтового самолёта огромное преимущество. Винтовой самолёт летит, как правило, намного ниже и медленнее. Иллюминаторы винтового самолёта часто бывают больше и более прямоугольные, что удобно для фотосъемки. Для фотосъемки через иллюминатор лучше воспользоваться винтовым самолётом. Погода желательно, чтобы была солнечной. Или утро или ближе к вечеру, чтобы тени на земле создали контраст на снимке.



**Ключевые слова:** Скорость затвора, лайтрум, RAW +(формат изображения), формат.

### Abstract

*This article discusses ways to improve photography through the airplane porthole. Taking a propeller plane is a huge advantage. A propeller-driven plane flies, as a rule, much lower and slower. Helicopter portholes are often larger and more rectangular, which is convenient for taking pictures. To take pictures through the porthole, it is better to use a screw plane. The weather is desirable to be sunny. Or morning or late afternoon, so that the shadows on the ground create a contrast in the picture.*

**Keywords:** Shutter Speed, Lightroom, RAW + (Image Format), Format.

### Кіріспе

Бүгінгі таңға дейін біз айналысатын әуе кемесінің дөңгелек иллюминаторлардың пайда болу тарихы алғашқы реактивті азаматтық әуе лайнерлерінің бірі «Комета» пайда болғаннан басталады. Ұшақ 1954 жылы пайда болды және сол кездегі ең жақсы техникалық сипаттамалардың біріне ие болды және азаматтық авиациядағы жарыстар кезінде бұл өте маңызды фактор болды, өйткені рейстердің жылдамдығы үлкен жолаушылар ағынына, демек, көп пайда әкелді.

Ұшақпен саяхаттаған кезде, әдетте, әрқайсымыз оның қай жерде отыруға ыңғайлы екендігі туралы ой жүгіртеміз. Біреу терезе арқылы орын таңдауға тырысады, ал кейбір жолаушылар, керісінше, жолдар арасындағы дәлізге аяқтарыңызды созу үшін соңғы қатарды қалайды. Алайда, көпшілік ұшақтың құйрығына отырғанды ұнатпайды.

Белгілі болғандай, тіпті ең ыңғайлы емес жерлердің де артықшылығы бар. Көптеген жолаушылар бизнес-класстан кейін бірден кабинаның басында орын таңдауға тырысады. Мұның себептері әртүрлі - алдымен сусындар мен тамақ ұсынылады. Сондай-ақ, олар лайнерді конудан кейін бірінші болып шығуы мүмкін. Бірақта, алдыңғы қатардың да минусы бар. Әдетте ұшақтың осы бөлігіне кішкентай балалары бар жолаушылар осында орналасады. Сондықтан сәтсіз сценарийдегі мұндай көрші тыныш деп айтуға болмайды. Сіз кез-келген әуе кемесінің салонындағы орындардың ең қауіпсіз екенін білесіз бе?! Статистикаға сәйкес, апаттан аман қалған жолаушылардың 70 пайызы ұшақтың құйрығында болған. Осыған қарамастан, жолаушылар салонның осы бөлігін таңдайды. Дәретханаға немесе ас үйге жақын орналасуы және сәйкес иістер саяхатшылар үшін өте қолайлы емес. Салонның ортасындағы орындарға келетін болсақ, олар бейтарап деп саналады: салон толығымен толтырылған кезде жолаушылар сіздердің екі жағыңызға да отыра алады, олардың құрамы өте әсерлі болуы мүмкін.

Әуе кемесіндегі ыңғайлы орындар, әдетте, иллюминатордағы орындықтарға жатады. Біріншіден, сіз әуе кемесінің терезесіне жай қарауға болады, ал екіншіден, мұндай жерде ұйықтау ыңғайлы, және, әдетте, айналадағы басқа жолаушылармен байланыс аз болады.

Ұшаққа фотоаппаратты алып жүруде, оны отырғыштың үстіндегі багажға салмаңыз, өйткені бұл фотоаппаратқа тез қол жеткізуді қиындатады. Ұшу алдында, көрші жолаушыға суретке түсетіндігіңізді ескеруді ұмытпаңыз. Осылайша, уақытша қолайсыздық, жағымсыз тосынсый болмайды. Түсірілім алдында камераны қол режиміне немесе ысырманьың басымдық режиміне қойыңыз. Ысырма жылдамдығы шамамен 1/500 болуы керек, бұл бұлыңғыр суреттерді азайтады. 200-ден бастап дұрыс ISO таңдаңыз, суреттегі шу деңгейін бақылаңыз (Сурет 1).



Сурет -1 Ысырма жылдамдығы шамамен 1/500 болуы керек.

Ұшуды ұнату - бұл тек ұшақтармен ұшып қана қоймай, егер мүмкін болса, биіктен иллюминатордан суретке түсіру:

Алдымен камераны дайындаңыз. Егер ол рюкзакта болса, онда оны алдыңғы орындықтың астына қойыңыз.

Иллюминаторды дымқыл, содан кейін құрғақ матамен сүртіңіз.

Егер сіз түнгі уақытта түсіп жатсаңыз, шағылысуды азайту үшін үстіңгі жарықтандыруды өшіріңіз.

Егер сіз камерадағы дыбысты өшіре алсаңыз, онда оны басқа жолаушыларға алаңдатпау үшін жасаңыз.

Салоннан орын таңдауда, оны орналастырудың ыңғайлылығымен ғана емес, сонымен қатар иллюминатор арқылы көрінетін көріністермен де танысыңыз. Мысалы, егер сіз қанатта отырсаңыз, онда іс жүзінде ештеңе көрінбейді, әсіресе егер сіз қанаттан тым алыс емес болсаңыз, онда оның кадрда болуы бірінші жоспарды толықтырады, перспектива қалыптастырады және суретті тереңірек жасайды. Сіз сонымен қатар иллюминаторды кадрға түсіре аласыз.

Ұшу бағытын ескеру өте маңызды. Мысалы, егер сіз күндіз ұшып жүрсеңіз, күн қарама-қарсы жақта болса, кадрлар жақсы жарықтандырылады. Егер сіз таңертең немесе кешке ұшып, күннің шығуы немесе күн батуын жоспарласаңыз, онда күн жағында отырғаныңыз жөн, сонда аспан шоуының ашық суреттерін алуға мүмкіндік бар.

RAW-де түсірген жөн болады. Тіпті қарапайым өмірде сіз ауыр файлдармен жұмыс жасауды ұнатпасаңыз да, ұшақта үнемдеуіңіз керек. «POU format» (бұл RAW деп айтудың тәсілі) сізге көбірек өңдеу нұсқаларын ұсынады. Әр фотосуреттің қасында лайтрумда қандай параметрлер қолданылғанын және өңдеуге дейін қалай көрінетінін мысалға келтіруге болады. Кейде кадрғатым жарықнемесе қандай да бір бөлшектер жетіспей жұмыс істемейтін сияқты көрінеді.

RAW + өңдеуден кейінгі пішім бұлтты құрылымды созуға мүмкіндік береді. Ұшып-қону кезінде сіздің иллюминаторға күн сәулесі түспеуі үшін екінші жағынан отыруға тырысыңыз. **МАҢЫЗДЫ:** полярлық фильтрларды қолдануға тырыспаңыз. Барлық ережелердің ерекшелік жағдайлары бар. Мысалы, егер сіз күн шығуын жоспарласаңыз (Сурет 2):



Сурет - 2 Күн шығу сәті

Түнгі мезгілде түсүрген кезде жарқырау және әйнекке шағылысуда көптеген қиындықтар туындайды. Олардан құтылу үшін үстіне пиджак немесе шарф жамылып алған жөн болады. Фотографтардың фотокамераның артында қара матмен қалай жамылғанын есіңізде ме? Мұнда да солай істеу керек. Ең бастысы - объективтен әйнекке дейінгі қашықтықты жабу. Сіз өзіңіздің камераңыз тартатын максималды ISO-ге түсуіңіз керек. Содан кейін Лайтрумдашулы дыбысты алып тастаңыз.

Әуе кемесінде түсірілген суреттерді өңдеу ережелері автомобильдің әйнегі арқылы түсірілген кадрлармен бірдей. Біз рендітандаймыз (әйнек әдетте бәрін жасыл бояға өңдейді), ақ балансты көрсетеміз (бұлт немесе асфальт үстінде, біз асфальт бейтарап сұр деп санаймыз), содан кейін контрастты, көлеңкелерді бөліп көрсетуге болады.

Енді скриншоттарда көрінбейтін ең қызықтысы - градиентті сүзгілер. Егер әйнек бұлтты болса немесе жерде болуы мүмкін болса, онда сізге стандартты контраст бұралуы жеткіліксіз болады. Әр фотосуретке контрастты және төменгі жарықтықтағы градиент маскаларын 2 ден 10-ға дейін қолдануға болады. Сондай-ақ, кейде ренді маскаларды қолдануға болады. Мысалы, аспандыкөкке, ал жерді жылы сары маскаға айналдырыңыз.

Ескерту кезеңдері:

Әйнекке сүйенбеңіз, линзаны терезеге жақын қоймаңыз, өйткені бұл жағдайда ұшақтың дірілі сіздің суреттеңіздің айқындылығын азайтады.

Уақытты босқа жұмсамаңыз, камера, әрине, тез түсіреді, бірақ ұшақ одан да тез қозғалады. Камераңызды сақтаңыз. Әйтпесе, сіз камераны шығарған немесе орнатқан кезде, сіз маңызды сәтті жіберіп аласыз және барлық қызықты нәрселер көзге көрінбей қалады.

Жарқылды пайдаланбаңыз, жарқылды ұмытқан дұрыс. Біріншіден, оның күші алыс нысандарды бөлектеу үшін жеткіліксіз болады, екіншіден, сіз алған барлық нәрсе әйнектен шағылысады. Сонымен қатар, сіз өзіңіздің жолдастарыңызға қосымша қолайсыздықтар орнатасыз.

Турбулент кезінде суретке түсіруге тырыспаңыз. Бұл сіздің жеке камераңыздан бетіңізді ұрып-соғып алуыңыз мүмкін.

Ұшақта ұшу ережелері туралы ұмытпаңыз. Барлық ұялы байланыстарды өшіріңіз.

Капитан мен команда мүшелерінің нұсқауларын орындаңыз.

### Қорытынды

Ұзақ ұшу кезінде, терезе сыртынан мұздағанға дейін немесе ішінен бұлтануға дейін, ұшудың басында суретке түсіріңіз. Мүмкін артефактілерден, шулі дыбыстардар және т.б. фотосуреттерді өңдеу үшін сізге бағдарламалық жасақтама қажет болады, объективті терезеге жақын ұстаңыз, бұл алыстағы нысандарға назар аударуды жеңілдетеді және

иллюминатордағы фокусировканың алдын алады. Қолмен (в ручную) фокусировканы қолданыңыз. Джулианна Косттың «Window Seat: The Art of Digital Photography and Creative Thinking» сандық фотосурет өнері және шығармашылық ойлау, керемет фотосуреттер жасауға шабыт беретін кітабін оқыңыз. Ұшақ қонған кезде суретке түсіруге жеткілікті уақыт болады, өйткені күту аймағына кіргенде ұшақ баяулайды. Ұшу кезінде ұшақтың бағытына байланысты, борттың жағында күннің батысында және сол жағында болуы мүмкін (немесе керісінше). Орынды брондау кезінде ұшақтың күнге қатысты орнын қарастырыңыз. Кадрдың көлденең және тік орналасуын қолданыңыз. Пішіндер мен үлгілерді қарастырыңыз, өйткені олар сіздің композицияңызға әсер етеді. Иллюминатор арқылы суретке түсіру үшін бұрандалы жазықтықты қолданған дұрыс. Ауа-райы күн шуақты болғаны жөн.

### Әдебиеттер тізімі

1. Светлана Пожарская. Фотомастер. Оқулық.- Пента –2001.
2. Мишеля Фризо. Новая история фотографии. Русское издание: MACHINA, 2008 .
3. Марк Гейлер (Mark Galer). Издательство: NT Press, 2005.
4. Майкл Фриман (Michael Freeman). ДАО ЦИФРОВОЙ ФОТОГРАФИИ, Издательство: Добрая Книга, 2008 .
5. Александр Лапин . ФОТОГРАФИЯ КАК... . Издатель Л. Гусев, 2007 .
6. Дмитрий Песочинский. С чего начать, как преуспеть. Издательство: Питер – 2011.
7. Крис Геткам. Фотография. Выключи режим Auto и делай по-настоящему хорошие снимки. Издательство: АСТ, 2016 г.

УДК 81`37:003;81`22

*Тенбаева А.М., д.ф.н., ассоц. проф. каф. ААЯ  
Академия гражданской авиации*

## МЕТАФОРЫ В АВИАЦИОННОМ РУССКОМ ЯЗЫКЕ

### Аннотация

*В статье рассмотрены некоторые семантические виды авиационной метафоры. Этот вид метафор входит в общую классификацию научной метафоры. Автор статьи справедливо указывает на то, что метафора является необходимым элементом научных работ. Метафорическое значение слов в авиационной сфере является одним из значимых способов понимания явлений и предметов. Авиационные метафоры, основанные на параллелях с жизнедеятельностью человека и животным миром, Тенбаева А.М. дополнила примерами из сферы профессионализма.*

*Рассмотрен вид авиационных терминов, основанный на параллели «небо – воздушный океан». К этому типу Тенбаева А.М. относит слова, заимствованные из терминологии морского флота. В зависимости от степени активизации переносного значения они разделены на три подтипа. Особый интерес представляет третий подтип слов, в семантике которых отчетливо проявляется переносное значение. К ним были отнесены такие авиационные термины, как «киль», «гондола шасси», «крейсерский режим полета».*

**Ключевые слова:** *семантические виды метафоры, научная метафора, авиационная метафора, переносное значение, термины, профессионализм.*

### Аңдатпа

Мақалада авиациялық метафораның кейбір семантикалық түрлері қарастырылған. Метафораның бұл түрі ғылыми метафораның жалпы классификациясына енеді. Мақала авторы метафораның ғылыми жұмыстың қажетті элементі екенін дұрыс көрсеткен. Авиация саласындағы сөздердің метафоралық мағынасы құбылыстар мен заттарды түсінудің маңызды тәсілдерінің бірі болып табылады. Адам өмірімен және жануарлар әлемімен параллельге негізделген авиациялық метафоралар, Тенбаева А.М. кәсіби шеберліктің мысалдарымен толықтырылды.

«Аспан - әуе мұхиты» параллельіне негізделген авиациялық терминдердің түрі қарастырылады. Осы түрге Тенбаева А.М. теңіз флоты терминологиясынан алынған сөздерге қатысты. Бейнелі мағынаның активтену дәрежесіне қарай олар үш кіші түрге бөлінеді. Сөздердің үшінші кіші түрі ерекше назар аударады, олардың семантикасында бейнелі мағынасы айқын көрінеді. Олар «киль», «шасси гондола», «крейсерлік ұшу режимі» сияқты авиациялық терминдерді қамтыды.

**Түйін сөздер:** метафораның мағыналық түрлері, ғылыми метафора, авиациялық метафора, бейнелі мағынасы, терминдері, кәсібилігі

### Abstract

The article deals with some semantic types of aviation metaphor. This type of metaphor is included in the general classification of scientific metaphor. The author of the article rightly points out that metaphor is a necessary element of scientific work. The metaphorical meaning of words in the aviation field is one of the most significant ways of understanding phenomena and objects. Aviation metaphors based on parallels with human life and the animal world, Tenbaeva A.M. supplemented with examples from the sphere of professionalism.

The type of aviation terms based on the "sky - air ocean" parallel is considered. To this type, Tenbaeva A.M. refers to words borrowed from the terminology of the Navy. Depending on the degree of activation of the figurative meaning, they are divided into three subtypes. Of particular interest is the third subtype of words, in the semantics of which the figurative meaning is clearly manifested. They included such aviation terms as «keel», «landing gear gondola», «cruising flight mode».

**Key words:** semantic types of metaphor, scientific metaphor, aviation metaphor, figurative meaning, terms, professionalisms.

### Введение

Как известно, метафора составляет значительный пласт авиационной терминологии. Она является неотъемлемой составляющей научной метафоры в целом. Взгляд на метафору как способ осмысления предметов и явлений прочно утвердился в современных исследованиях. Ученые видят в метафоре, прежде всего, один из важнейших механизмов построения научного знания вообще: «...можно предположить, что метафора, являясь формой заведомо неточного описания действительных связей, выполняет в рамках чисто количественного подхода» [1].

В последнее время диапазон употребления метафоры и диапазон исследований, посвященных ей, еще более расширился. Однако до такого понимания метафоры методология науки прошла свою эволюцию. В данной статье мы обратились к основным аспектам функционирования метафоры в авиационном русском языке.

### Основная часть

Обратимся к дефиниции метафоры. Самое распространенное определение звучит следующим образом: «Метафора – вид тропа, перенесение свойств одного предмета (явления или аспекта бытия) на другой, но по принципу сходства в каком-либо отношении

или по контрасту. В отличие от сравнения, где присутствуют оба члена сопоставления, метафора – это скрытое сравнение, в котором слова «как», «как будто», «словно» опущены, но подразумеваются» [2, с.218].

Метафора не только орудие познания окружающей действительности, проникновения в таинство явлений. По мнению Кассиррера [3], она отражает эволюцию человеческого сознания, объединяющего различные виды ментальной деятельности [3].

Начиная с Ницше, философия вырабатывает новый язык, отличный от языка немецкой классической философии. Как отмечают авторы сборника «Современная западная философия» [4], интересно, что Ницше был убежден в тесной связи языка и мышления, но утверждал, что язык с необходимостью искажает реальность. В его понимании с помощью слов люди изначально упорядочивают хаос являемых в древнем опыте впечатлений. Случайные метафоры «твердеют», так как забывается источник их появления и от частого употребления превращаются в понятия. Деиндивидуализация и универсальная применимость понятий – залог существования общества, члены которого имеют возможность «договориться» [4].

Эрл Маккормак в статье «Когнитивная теория метафоры» замечает, что важнейшее свойство метафоры – это суггестивность, поскольку метафора призвана создавать некоторый новый смысл. По его мнению, метафора, функционируя как когнитивный процесс, позволяет углублять наши знания о мире и создавать новые гипотезы [5].

Окончательное утверждение метафоры в науке произошло гораздо позднее – в 1960-70-ые годы. В.В. Петров видел причину метафоризации науки, прежде всего, в изменениях, произошедших в самой науке: «Если античные ученые непосредственно отождествляли свои конструкции с характеристиками бытия, то в дальнейшем – с признанием важности эксперимента, математизацией науки – процедура интерпретации усложнилась...» [6, с.206]. Метафора, как утверждает исследователь, играет роль «вспомогательных конструкций» [6, с.206].

Большой вклад в изучении научных метафор внес В. В. Гусев. Он выделил фундаментальные метафоры – антропоморфную и машинную метафоры. Под антропоморфной метафорой исследователь понимает «всевозможные варианты отождествления различных аспектов человеческой природы с объективным миром, которая существовала не только в мифе, но и позднее» [1, с.64].

Антропоморфная метафора является одной из основных видов научной метафоры. Этот вид переносного значения широко представлен в авиационной терминологии. Он маркируется даже при беглом взгляде на конструкцию самолета. М.Н. Бондарчук и А.В. Колчанова выделяют следующие термины: нога костыля, нога шасси, консольная нога шасси, многоколёсная нога шасси; колено колонки, колено штурвала; щека крепления, щека крепления цилиндра, щека управления колёсами; рука управления самолётом; ухо тяги; зуб сектора рычага штурвала; плечо вертикального оперения; нос самолёта; губа воздухозаборника; «горло» реактивного сопла [7, с.8].

Авторы статьи видят связь между движениями человека и поведением летательного аппарата в воздухе: подрагивание вертолёт, подныривание вертолёт, скольжение (фигура высшего пилотажа), сваливание самолёта в полёте, висение самолёта, переваливание самолёта на крыло [7, с.9]. В этом виде авиационных метафор они выделяют особую роль суффиксов. Но наш взгляд, нюансы движения в воздухе передают приставки. Приведем наш ряд терминов: замирание стрелки прибора, выживаемость летательного аппарата.

Также украинские исследователи выделяют несколько классов авиационной метафоры. К первому классу относят предметы быта, окружающие человека: петля Нестерова, косая петля Нестерова, перевернутая «мёртвая петля», плоскость петли, зависание на петле, нормальный штопор.

Необходимо отметить, что метафора «проникла» даже в профессиональный сленг. Мы выделяем их среди слов, приведенных в статье о сленге авиаторов [8]. Так, «удавка» – ремень безопасности. «Вешалка» – установка для взвешивания багажа. «Физзарядка» – проверка перед взлетом механизации, «лапти» – колодки под колеса. «Подали кашу» – подвезли бортопитание. В неофициальных названиях самолетов: Ан-225 «Мрія» – «сороконожка», Ту-134 – «свисток», Як-40 – «окурок».

К антропоморфным метафорам мы относим слова, отмеченные в статье [7]: прилетел на рогах – пилотирование самолета при отказе автопилота, раскорячился на взлетно-посадочной полосе – неспособность быстро освободить полосу, «топтаться» – маневрировать по рулевым дорожкам.

На наш взгляд, список авиационных метафор можно дополнить метафорами, основанными на параллели «небо – пятый океан». К этим терминам-метафорам мы относим термины, заимствованные из терминологии морского флота.

Авиация появилась гораздо позднее распространения морских судов и этим объясняется появления этого типа авиационных метафор. На наш взгляд, для данных заимствований характерна разная степень активизации переносного значения. Мы выделили три группы терминов:

1. Некоторые термины напрямую перешли в авиацию. Реалии морского дела крайне схожи с реалиями авиации. Самолет в случае происшествия может сесть на воду. И тогда для спасения людей необходимы спасательный жилет и спасательный плот. Также как и у морского судна, у летательного аппарата есть трап и надувной трап для случаев экстренной эвакуации пассажиров.

2. Ко второй группе терминов мы относим слова и словосочетания, которые имеют более выраженную авиационную специфику в сравнении с терминами первой группы. Так, в конструкции самолета выделяем: борт, палуба, штурвал, каюта.

Как известно, борт у корабля и самолета – это боковая его сторона. Стали привычными метонимии – взять на борт, когда «борт» как обозначение всего судна. Отметим, что в авиации по понятным причинам не употребляются такие выражения, как «человек за бортом» и «взять на абордаж».

От термина «борт» в авиационной терминологии образованы, например, сложные слова и словосочетания: бортовое оборудование, бортовой журнал, бортовой накопитель, бортопитание, бортопроводник.

«Бортовой журнал – 1) Б. ж. воздушного судна – технический документ установленной формы, предназначенный для контроля за техническим состоянием и оформлением приёма-передачи воздушного судна. В Б. ж. записываются сведения о выявленных отказах и неисправностях воздушного судна, а также о задержках рейса по техническим причинам. Ведёт Б. ж. бортмеханик (бортинженер), второй пилот или командир воздушного судна» [9 с. 36].

«Бортовой накопитель – устройство для регистрации и накопления полётной информации в течение всего полёта (или несколько полётов). По конструкции различают Б. н. защищённые (БНЗ) и эксплуатационные (БНЭ), по типу регистрируемой информации – параметрические и речевые. Регистрация параметров производится в основном на магнитной, металлической, или лавсановой ленте, в некоторых Бортовой накопитель – на фото- или киноленте, осциллографии, бумаге и на специальной бумаге (для записи царапанием)» [9, с. 37].

3. К третьей группе мы относим термины, в семантике которых отчетливо проявляется переносное значение. Мы выделяем: киль, гондола, крейсерский режим полета.

«Киль судна – элемент набора судна; продольная балка или балки, или пояс наружной обшивки судна, расположенные в диаметральной плоскости либо простирающиеся

симметрично этой плоскости в районе днища судна и служащие для обеспечения прочности корпуса корабля (судна)» [10, с. 134].

«В конструкции летательного аппарата киль – часть оперения летательного аппарата (ЛА), расположенная в нормальной плоскости летательного аппарата (которая обычно совпадает с его плоскостью симметрии) или наклонной плоскости в случае V-образного оперения. Киль предназначен для обеспечения устойчивости по углу скольжения летательного аппарата» [11].

Таким образом, несмотря на видимые различия между положением килей в конструкции самолета и корабля их объединяют общая функция – они способствуют устойчивости судов. В данном случае авиационный термин является термином-метафорой. Перенос маркируется по сходству технических свойств элемента конструкции.

Гондола – один из символов Венеции, лодка, имеющая закругленную форму. Округление напрямую связано с обтекаемостью. Этот последний признак отличает гондолы в конструкции самолета (как гондолы шасси, так и гондолы двигателя). Обтекаемость речного транспорта необходима для скольжения по воде, а для летательного аппарата – «скольжения» в воздухе, поскольку гондолы расположены на поверхности конструкции самолета. Так, в этом случае, как и в примере с термином «киль», наименование одного предмета было заимствовано другим на основе перенесения признака.

Термины «крейсерский режим полета» и «крейсерская скорость» были заимствованы из военно-морской терминологии.

Военный корабль крейсер способен плавать на большие расстояния с высокой скоростью. Классификационные признаки – дальность и скорость – маркируются в определении самой длительной фазы полета самолета:

«Крейсерский режим полёта – режим полёта летательного аппарата с постоянной скоростью. Основной режим полёта на дальность. Высота при К. р. может выдерживаться постоянной в процессе полёта или увеличиваться вследствие уменьшения массы самолёта по мере расходования топлива. К. р. определяется двумя параметрами – скоростью и высотой (или коэффициентом подъёмной силы на К. р.)» [9, с. 175].

«Крейсерская скорость – скорость летательного аппарата на крейсерском режиме полёта» [9, с. 176].

### **Выводы и предложение**

Таким образом, метафора эволюционировала от понимания ее как простого переноса к значимому элементу научной терминологии и авиационной, в частности. Показательно, что авиационная метафора распространила «сферу влияния» и на авиационный сленг. Она способствует подчеркнутой образности профессионализмов.

Универсальность метафоры, ее семантические возможности позволили «адаптировать» в авиации термины морского дела. Выделение нами трех типов заимствований говорит о сложности механизмов терминообразования. И, на наш взгляд, изучение когнитивных процессов образования авиационной метафоры может стать объектом множества научных исследований.

### **Список использованной литературы**

1. Гусев, С.С. Наука и метафора – Л.: Издательство ленинградского университета. – 1994.
2. Арутюнова Н.Д. Метафора и дискурс // Теория метафоры / сб. м. – М.: Прогресс, 1990.
3. Кассирер Природа метафоры // Теория метафоры / сб. м. – М.: Прогресс, 1990.
4. Современная западная философия: Словарь. – М.: Политиздат, 1991.



5. Маккормак Э. Когнитивная теория метафоры // Теория метафоры / сб. м. – М.: Прогресс, 1990.
6. Петров В. Научные метафоры: природа и механизм функционирования // Философские основания научной теории. – Новосибирск: Наука, 1995.
7. Бондарчук М.Н., Колчанова А.В. Отражение национальной картины мира в авиационной терминологии // Вестник Днепропетровского университета – 2011. – т.19. – № 11. – С.8 – 12.
8. Сленг авиаторов: «отдать пульс» и «прилететь на рогах» [Электронный ресурс] // <https://ria.ru/nsk/20130818/957012530.html> Дата обращения 24.08.2019.
9. Свищёв, Г. Г. Энциклопедия «Авиация». – М.: Большая Российская Энциклопедия. 1998.
10. EdwART. Толковый военно-морской словарь. [Электронный ресурс]. // <http://www.dadako.narod.ru/paperpoe.htm> Дата обращения 26.08.2020.
11. Киль (авиация) [Электронный ресурс] // Википедия: свободная энциклопедия – URL: <http://ru.wikipedia.org/wik/Киль> Дата обращения 26.08.2020.

**УДК 613.314.**

*А.К. Азелханов, Ж.А. Азелханова  
Академия гражданской авиации*

## **БЛОКА ВЫЧИСЛЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ**

### **Андатпа**

*MatLab-Simulink модельдеу бағдарламасында статордың кедергісіндегі кернеудің төмендеуін өтеумен скалярлық басқару кезінде 4A180S2U3 қуаты 22 кВт асинхронды қозғалтқышты іске қосу үрдісінің үлгісінің мысалдары және асинхронды қозғалтқышты тікелей іске қосу қарастырылған.*

**Түйін сөздер:** асинхронды қозғалтқыш, статор, қуат, энергия, ішкі жүйелер, вектор, ротор, өтпелі үрдістері, үлгі.

### **Аннотация**

*Рассмотрены примеры моделирования процесса пуска асинхронного двигателя 4A180S2U3 мощностью 22 кВт при скалярном управлении с компенсацией падения напряжения на сопротивлении статора на низких частотах вращения и прямой пуск асинхронного двигателя в моделирующей программе MatLab – Simulink.*

**Ключевые слова:** асинхронный двигатель, статор, мощность, энергия, подсистемы, вектор, ротор, переходные процессы, моделирования.

### **Abstract**

*Examples of modeling the process of starting an asynchronous motor 4A180S2U3 with a power of 22 kW with scalar control with compensation for the voltage drop across the stator resistance at low speeds and direct start of an asynchronous motor in the MatLab - Simulink modeling program are considered.*

**Key words:** asynchronous motor, stator, power, energy, subsystems, vector, rotor, transients, simulations.

### **Назначение разработки**

В задачи разработанного блока вычисления потребления энергии входит:

1. Определение потребляемой из сети энергии за цикл работы при любых режимах работы асинхронного двигателя.

2. Определение потерь энергии в этих режимах.
3. Разделение потерь на потери в статоре и роторе.
4. Определение циклового КПД.
5. Определение мгновенных и средних потерь.
6. Проверка выбранного асинхронного двигателя по нагреву.

Схема модели и подсистем модели, графики, математические выражения

При разработке этого блока учтено, что при разделении потерь на потери в статоре и потери в роторе используется значение сопротивления статора, которое в некоторых случаях может меняться (например, в двухскоростном асинхронном двигателе лифта при переключении на низкоскоростную обмотку). При синтезе блока не учитываются потери в стали, добавочные и вентиляционные, что понятно при оценке переходных режимов, которые в механизмах циклического действия (например, в подъемно-транспортных механизмах) занимают большую часть времени.

Также необходимо учесть, что блок будет использоваться для определения потребляемой энергии в регулируемом электроприводе, представленном в относительных единицах, при этом уравнения блока претерпят некоторые изменения, приведенные далее.

Далее рассматриваются уравнения для построения блока во вращающейся системе координат ( $O_{xy}$ ), однако следует отметить, что блок может также использоваться и в неподвижной ( $O_{\alpha\beta}$ ) и во вращающейся системе координат, ориентированной по вектору потокосцепления ротора ( $O_{dq}$ ).

Как было указано выше, при синтезе блока с использованием относительных единиц изменяется уравнение полной мощности, потребляемой из сети. Поэтому будет рассмотрено два варианта построения блока. При реализации блока в приложении Simulink для переключения между вышеприведенными двумя вариантами используется флажок – using per unit system.

Если флажок установлен, то блок ориентируется на модель асинхронного двигателя в относительных единицах (система относительных единиц может быть произвольной) и при этом необходимо установить значение базисной мощности двигателя ( $P_b$ ).

Если флажок не установлен, то блок ориентируется на модель двигателя в физических единицах, при этом значение базисной мощности ( $P_b$ ) должно быть установлено равным единице.

### Математические выражения

а) Блок вычисления потребляемой энергии и потерь в абсолютных единицах (using per unit system – не установлен,  $P_b=1$ )

Уравнения для построения блока в этом случае имеют вид:

Механическая мощность на валу двигателя:

$$P_{\text{мех}} = M\omega$$

где  $M$  и  $\omega$  – момент и угловая скорость двигателя.

Полная мощность, потребляемая из сети:

$$P_S = \frac{3}{2} * (U_{sx}I_{sx} + U_{sy}I_{sy})$$

где  $I_{sx}$ ,  $I_{sy}$ ,  $U_{sx}$ ,  $U_{sy}$  – проекции векторов тока и напряжения статора во вращающейся системе координат.

Баланс мощностей без учета потерь в стали:

$$P_S = P_{\text{МВХ}} + \Delta P_{S\text{эл}} + \Delta P_{\gamma\text{эл}}$$

Общие потери из баланса мощностей:

$$\Delta P = P_S - P_{M \text{ ВХ}}$$

Потери в статорных цепях:

$$\Delta P_{S \text{ Эл}} = P_S I_{Sx}^2 + P_S I_{Sy}^2 \text{ где } R_s - \text{сопротивление статорных цепей.}$$

Потери в роторных цепях:

$$\Delta P_{r \text{ Эл}} = \Delta P - \Delta P_{S \text{ Эл}}$$

Энергия, потребляемая из сети:

$$W_S = \int_0^{T_{\text{ц}}} P_S dt$$

где  $T_{\text{ц}}$  – время цикла работы производственного механизма.

Энергия потерь:

$$\Delta W = \int_0^{T_{\text{ц}}} (P_S - P_{M \text{ ВХ}}) dt$$

Цикловой КПД как отношение механической энергии к энергии, потребляемой из сети за цикл работы:

$$\eta_{\text{ц}} = \frac{W_{\text{мех}}}{W_{\text{э}}} = \frac{\int_0^{T_{\text{ц}}} P_{M \text{ ВХ}} dt}{\int_0^{T_{\text{ц}}} P_S dt}$$

б) Блок вычисления потребляемой энергии и потерь в относительных единицах (using per unit system – установлен,  $P_b$  – базисной мощности в выбранной системе относительных величин)

В рамках данной работы используется система относительных единиц, ориентированная на переменные цепей статора и электромагнитную мощность машины. Это позволяет получить номинальные переменные статора и номинальный электромагнитный момент равными единице.

В этом случае изменится только выражение для потребляемой из сети мощности и для получения энергии в относительных единицах нужно вводить базисную мощность.

Полная мощность, потребляемая из сети:

$$p_s = (u_{sx} i_{sx} + u_{sy} i_{sy})$$

Структурная схема блока, построенная на основании приведенных уравнений, показана на рисунке 1. Здесь приводится реализация этой схемы в приложении Simulink для блока с использованием относительных единиц. Схема блока с использованием абсолютных единиц не имеет принципиальных отличий. В схему введена постоянная величина, равная 0,01, для предотвращения деления на нуль в начале моделирования. Это не оказывает существенного влияния на точность вычисления.

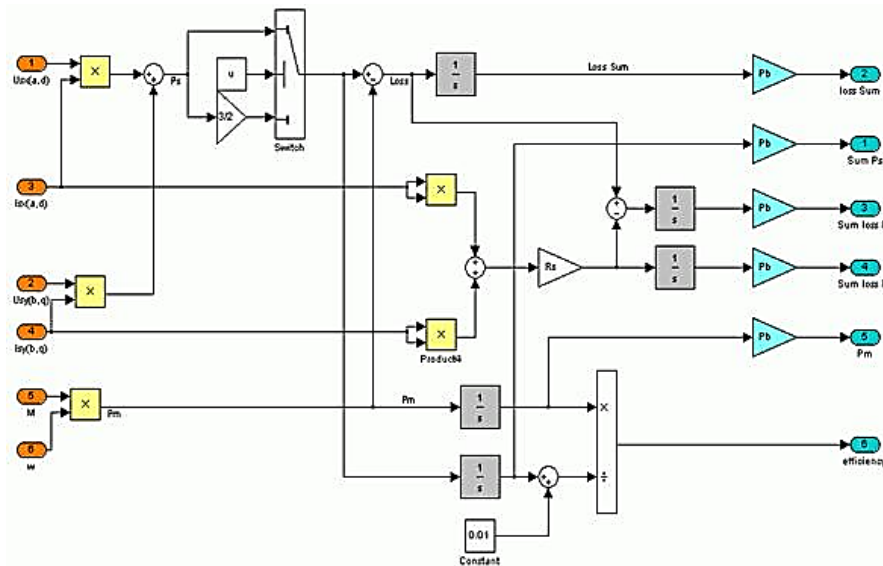


Рисунок 1 – Структурная схема блока вычисления потребляемой энергии и потерь в приложении Simulink пакета MATLAB

На рисунке 2 показан внешний вид блока и окно установки параметров для маскированной подсистемы.

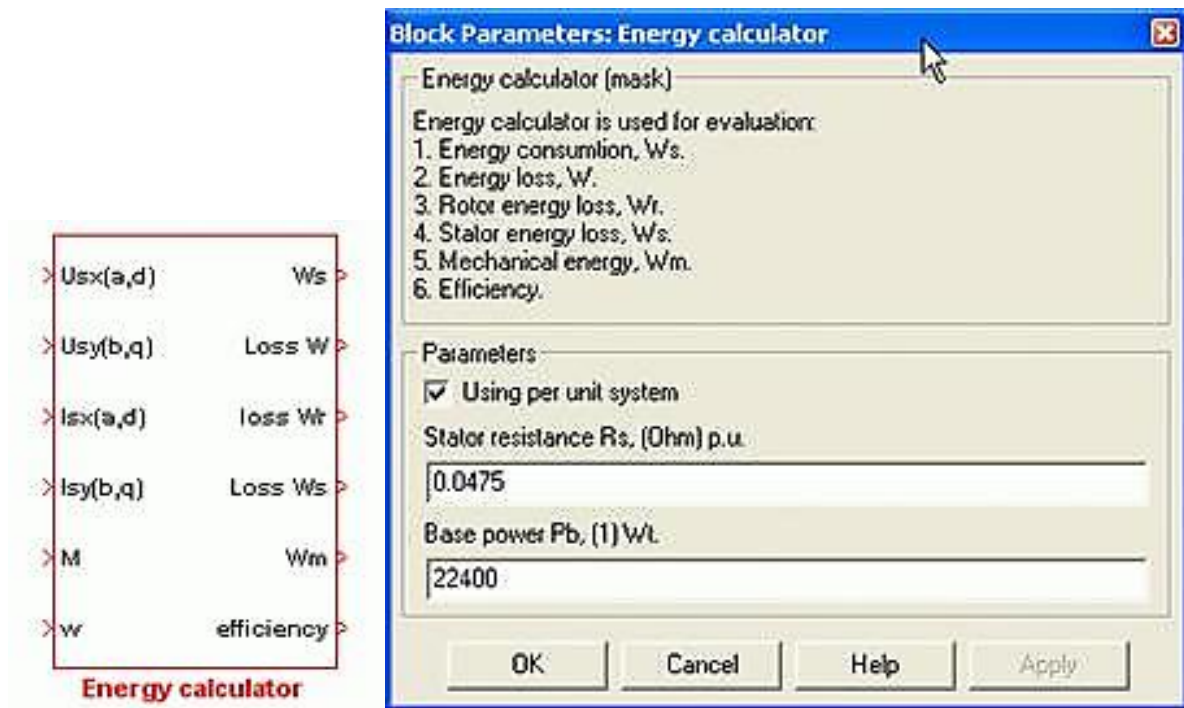


Рисунок 2 – Внешний вид блока вычисления потребления энергии (слева) и окно установки параметров (справа)

Описание входных и выходных сигналов блока:  
 $U_{sx}(\alpha, d)$  и  $U_{sy}(\beta, q)$  – проекции вектора напряжения статора в выбранной системе координат;  
 $I_{sx}(\alpha, d)$  и  $I_{sy}(\beta, q)$  – проекции вектора тока статора в выбранной системе координат;  
 $M$  – электромагнитный момент асинхронного двигателя;  
 $\omega$  – угловая скорость асинхронного двигателя;

$W_s$  – энергия, потребляемая из сети, Вт\*с;

Loss W – полные потери энергии, Вт\*с;

Loss  $W_r$  – потери энергии в меди ротора, Вт\*с;

$W_m$  – механическая энергия, Вт\*с;

efficiency – коэффициент полезного действия за цикл работы, %.

### Результаты моделирования

Рассмотрим пример моделирования процесса пуска асинхронного двигателя 4A180S2Y3 мощностью 22 кВт при различных способах управления:

1. Скалярное управление с компенсацией падения напряжения на сопротивлении статора на низких частотах вращения.

2. Прямой пуск асинхронного двигателя.

Переходные процессы, соответствующие рассматриваемым системам, приведены на рисунке 3.

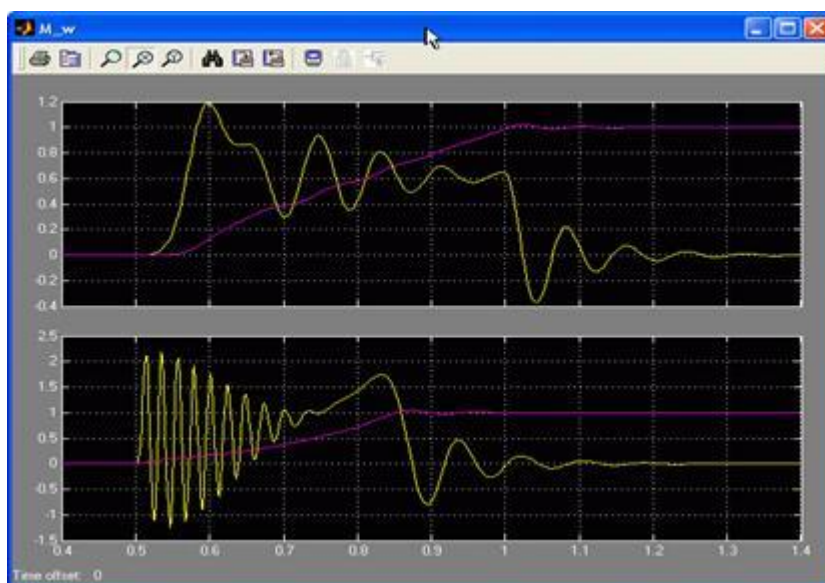


Рисунок 3 – Переходные процессы (вверху - скалярное управление, внизу – асинхронный двигатель, напрямую подключенный к сети)

Структурная схема для моделирования, реализованная в Simulink, представлена на рисунке 4. Момент статического сопротивления в процессе моделирования принимался равным нулю. Механическая энергия для всех трех способов управления остается постоянной и равной 3449 Вт\*с.

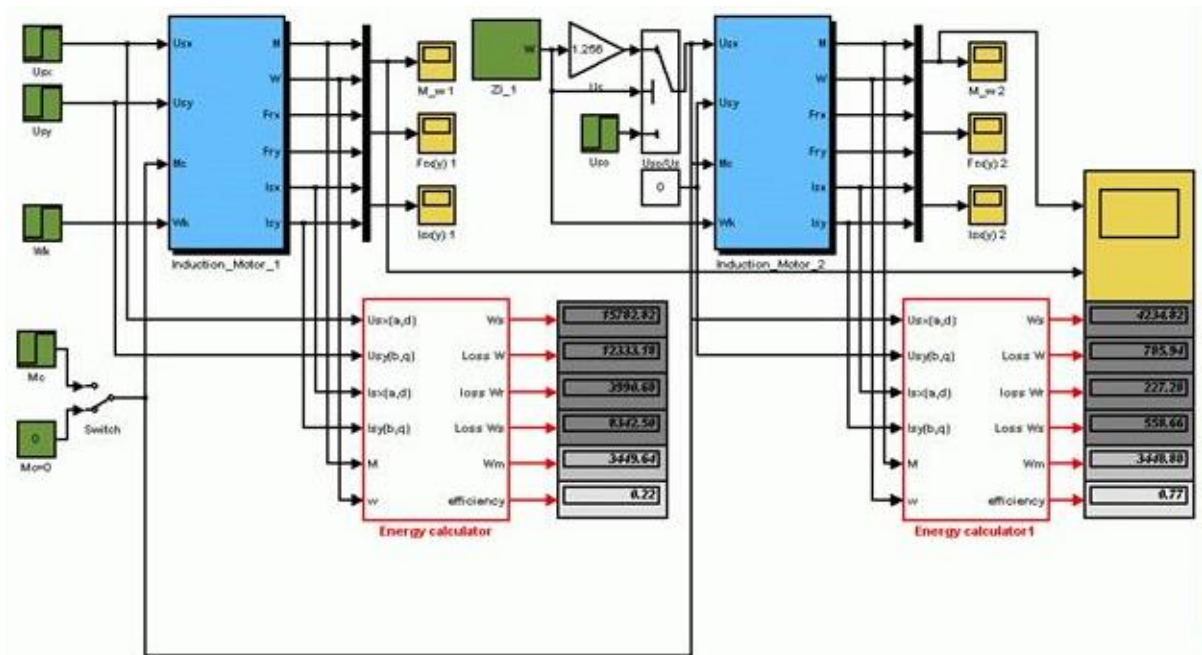


Рисунок 4 – Структурная схема для расчета потребляемой энергии при различных способах управления асинхронным двигателем в режиме пуска (справа – скалярное управление, слева – асинхронный двигатель, напрямую подключенный к сети)

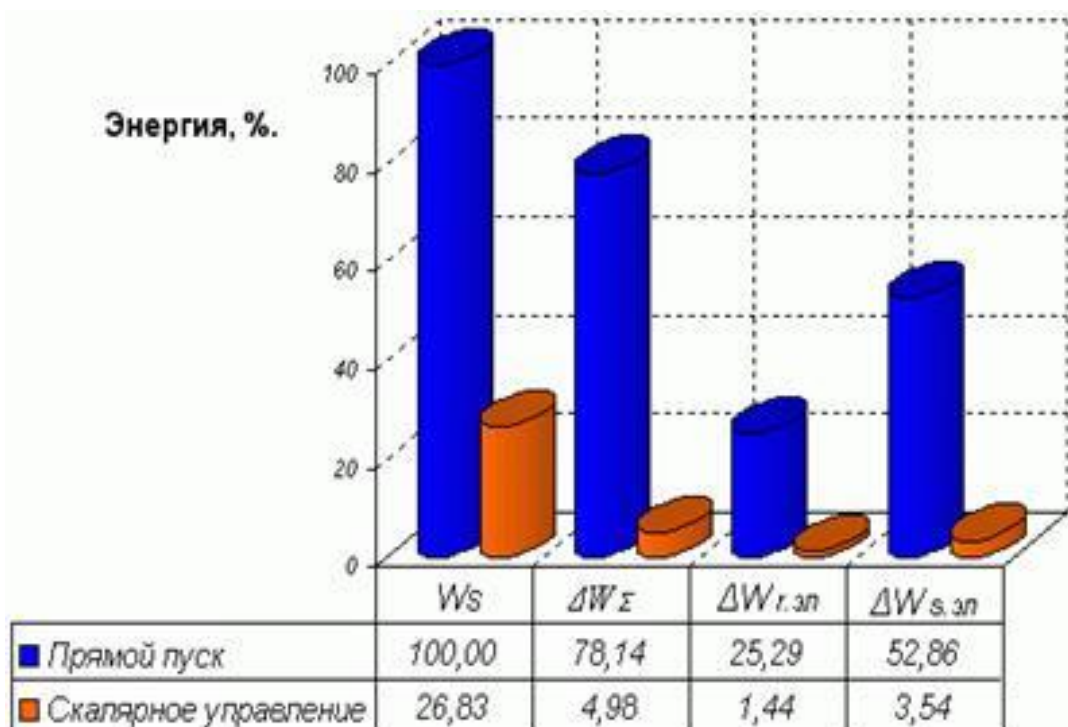


Рисунок 5 – Диаграмма потребляемой энергии и потерь при пуске асинхронного двигателя с различными способами управления

### Выводы

Как видно из приведенного примера, использование блока вычисления потребляемой энергии позволяет получить достаточно полные данные для технико-экономического обоснования внедрения новой системы электропривода. При этом для оценки потребления

электроэнергии необходимо построить модели сравниваемых систем электропривода. Применение разработанного блока упрощает процедуру расчета потребляемой энергии, поскольку не требует от разработчика дополнительных затрат.

Следует также отметить, что, как было указано выше, данный блок может применяться и для проверки выбранного двигателя по нагреву методом средних потерь за цикл работы.

#### Список использованных источников

1. Черных И.В. SIMULINK – среда создания инженерных приложений. М.: «Диалог-МИФИ», 2004
2. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии: учебное пособие /Л.М. Четошникова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2010. – 69 с.
3. <http://kzpatents.com/4-ip23713-fotoelektricheskiij-modul.html>
4. Мейтин М. Фотовольтаика: материалы, технологии, перспективы /Мейтин М. // Электроника для ТЭК. – 2017. – №6. – С. 40-56.
5. Фаренбрух А. Солнечные элементы: Теория и эксперимент / Фаренбрух А., Бьюб Р.; пер. с англ.; под редакцией М. М. Колтуна. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 280 с.

ӘОЖ 101.1:316

Н.Ж. Мұхабаев

Азаматтық авиация академиясы

### БҰҚАРАЛЫҚ МӘДЕНИЕТ ӨРІСІНДЕГІ ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ӨРКЕНИЕТ

#### Аңдатпа

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

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

#### Аннотация

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

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

#### Abstract

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

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

### Кіріспе

Қазіргі кезде әлем жаһандану мен жаңару кезеңін басынан кешіріп жатыр. Жаһандану үдерісі әлемнің барлық саласына әсер ете отырып ортақ жүйеге бейімделуін қалыптастырады. Жаһанданудың тағы бір сипаты – бұқаралық мәдениет пен ұлттың рухани мәдениетінің қақтығысы. Бұл жерде негізінен басы ашық маңызды мәселе ретінде бұқаралық мәдениеттің ұлттық сипаты жоқ екенін көрсету керек. Көбінде дамушы елдерде осы бұқаралық мәдениетке қарсылық белгілі бір мемлекетке қарсылыққа, белгілі бір ұлтты жек көрушілікке ұласып жатады. Жауапсыздық, ұстамсыздық, содан шығып жататын отбасы құндылықтарының әлсіреуі, дүниеқоңыздық сияқты жағымсыз қылықтар белгілі бір ұлттардың этникалық қасиеттері емес екені анық. Қазір, жергілікті мәдениеттердің менталитеті де капитализм заңдылықтарына бағына бастады. 1970-ші - 80-ші жылдарға дейін өзіндік ұстанған идеологиялық сипатына сай нарықтық экономиканы дамытпаған Шығыс Еуропаның социалистік мемлекеттері, Үндістан, Қытай, бұрынғы КСРО елдері, Азияның күнгей шығысы мен Африка мемлекеттері қазір нарыққа бейімделіп тіпті оның бел ортасында жүргендері бар. Нарық бұл ұлттық мәдениеттің ішкі заңдылықтарын өзгертетін өте ықпалды фактор. Себебі, нарық – фундаментальді, яғни қоғам өмірінің барлық саласын қамтитын тотальді құбылыс. Осындай нарықтық фундаментализм жағдайында ұлттық мәдениеттің құндылықтары құлдырап бірте-бірте әдепсіз бұқаралық мәдениетке айналуы мүмкін. Себебі, нарықтық экономикалы мемлекеттерде жазылатын, көрсетілетін мәдениет туындылары да халық тарапынан болатын сұранысқа байланысты жазыла бастады. Ал, көпшілік тарапынан сұранысқа ие болатын мәдени туындылар көбінесе имандылық, ар-ождан талаптарына сәйкес келмеуі де мүмкін. Өкінішке орай ақша табуға тырысқан шығармашыл бірлестіктер жастардың бойындағы қызу қандылықты, сексуалды әуесқойлықты, еліктеушілікті өз пайдасына барынша пайдаланады.

### Негізгі бөлім

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

Бірін-бірі танитын адамдар арасындағы тұрақты әлеуметтік қарым-қатынастар орнаған дәстүрлі қоғамның (мысалы, қазақ ауылдарында, орыстардың земстволарында) ұжымдық менталитеті, талаптары адамдардың эголық ұстанымын, сексуалды құштарлығын, өзімшілдігін ауыздықтайды. Бұқаралық мәдениетке тән ұстамсыздық адамдар бірін-бірі танымайтын қала мәдениетінде, индустриалды қоғамда ғана дамиды. Адамдардың жүріс-тұрысы рухани тыйым-талаптардың шеңберінен шығып кетеді. Индустриалды қала қоғамында адамдар өздерінің интеллектуалды сұраныстарын затшылдық (материалдық құндылықтарға бағытталған) жағына бейімдеп қалыптастырады. Сондықтан, қазір ұлттық - мәдениет туындыларының ішінде де көпшіліктің сұранысына сәйкес сексуалды ұстамсыздықты, қатыгездікті, затшылдық көзқарасты уағыздайтын, яғни тауар ретінде жұрттың назарын аударып, өзін-өзі ақтайтын туындылар, мысалға ұлттық театрдағы бір сәттік қуанышқа бөлейтін комедиялар, ұлттық нақыштағы балет-мюзикл, ұлттық тілде шығатын эротикалық газеттер, ұлттық дүниетанымға сәйкес келмейтін, бірақ сол елдің әртістері тү-



сірген түрлі сериалдар көбейді. Тарих ақиқатымен дәлелденген, нарыққа алдымен өткен және қоғамдық санасы секуляризацияға мейлінше ерте ұшыраған Еуропада рухани құлдырау тереңдей келе ХХ ғасырдың басындағы декаденс кезеңіне ұласты, 1960-шы-70-ші жылдары бұл үдеріс сексуалды революцияға асқынды. Десек те, нарықты Еуропа мәдениетінен шыққан, адамды рухани құлдыратып жіберетін Шығысқа жат құбылыс ретінде санауға болмайды. Мысалға, Жапония мен Қытайда нарыққа қарамастан ұлттық-этикалық нормаларды мейлінше сақталып келеді, отбасы құндылығына басты назар аударылады. Жалпы адамгершілік категориясы, отанға адалдық, үлгілі отбасын құру, арақ пен нашакорлықтан, пара алудан аулақ болу, жомарттық, әдептілік нарықтық елдерде де қазақ немесе ислам мәдениетіндегі моральдық өсиеттерден кем қадірленбейді. Сондықтан, ұлттық мәдениеттің қағидаларын кейбір елдерде өзгертіп жататын, кейбір елдерде керісінше орнықтырып жататын нарық пен демократияны бейтарап құбылыстар деп қараған да жөн. Қоғамдық санаға өзгеріс әкелетін бұқаралық мәдениет дәл осы нарық пен демократиядан шығып жатыр деген қате түсінікпен ислам нормаларын елде күшпен заңдастырып, немесе ұлттың тазалығын сақтап қалу үшін жабық қоғам құру қазіргі әлемдік нарық орнап жатқан тұста ұлтты әлеуметтік-экономикалық дағдарысқа зорлап көндіргенмен бірдей.

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

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

Жаһанданудан туындайтын екінші бір жағдай – дамушы елдерде жастардың жаппай маргиналануы болып табылады. Бұл әлемнің оңтүстік бөлігіндегі тұрмыстың ауырлығына байланысты етек алып отыр. 1997 жылы өткен социологтардың әлемдік форумында «адамзаттың ендігі қаупі – жаһандану процесінен бұрын маргиналану процесі болуы мүмкін деген қортынды жасалды. Маргинал – тұрмыс жағдайы нашар, ауытқу жағдайына ұшыраған және өзінің ұлттық мәдениетінен жеріген, сондықтан дүниетанымы, рухани құндылықтары қалыптаспаған адам. Адамзат өмірінде жоқшылықтың соңы қашанда рухани қайыршылыққа ұласып отырған. Жоқшылық басталған кезеңде ұлттың рухани құндылықтары да, интеллектуалдық ізденіс дәстүрлері жұрт жадынан көшіп, радикалды ұрандар алға шығады. Ал, жаһандану заманында әсіре ұлтшылдық пен діни догмадан айыға алмаған

елдер саяси-экономикалық модернизацияға көше алмай, кедейленген үстіне қайыршылана түсуі мүмкін. Осы кезде ел үшін кеулейтін бұл маргиналдандудың қаупі – адамның сана сезімін әрі-сәрі, өтпелі күйде ұзақ ұстап тұратынында. Осыдан оның өмірге деген жүйелі көзқарастары, құндылықтары мен сенімдері, жүріс-тұрыс әдеттері нақты айқындалмайды.

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

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

– халықаралық сауданың жылдан жылға кеңеюі, әлемдік қаржы рыноктарының өзара байланысының күшеюі, трансұлттық концерндердің көбейіп, олардың қаржылай- экономикалық мүмкіндіктерінің артуы;

– ақпараттық, коммуникациялық революцияның қарқынды түрде жалғасуы;

– демократияның дүнияға одан ары таралуы;

– бұқаралық мәдениет өндірісінің (кинопрокат, компьютерлік клубтар, дискотека, арзан телесериалдар, поп музыка, кітап өндірісінің т.б.) ұлттық мемлекеттерде кең қанат жаюы;

– халықаралық саясатта трансұлттық, яғни ұлттың егемендігін аттап өтіп, Үкімет үстінен үкім айта алатын ұйымдардың көбеюі (БҰҰ, ЕҚЫҰ, НАТО, ДСҰ, аймақтық интеграциялық ұйымдар т.б.);

– кедейлік, жоқшылықтың дамушы елдерді кеулеп, тұтас ұлттардың маргиналдану құбылысының етек алуы;

– ғаламдық экологиялық проблемалардың ушығуы;

– кедейліктің кесірінен қарулы қақтығыстардың көбеюі. [4, 202 б.]

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

### **Қортынды**

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

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

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

### **Пайдаланылған әдебиеттер**

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

УДК 372.881.111.1

А. Н. Еркебаева<sup>1</sup>Академия гражданской авиации<sup>1</sup>

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В ОНЛАЙН ОБУЧЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

### Аннотация

Целью рассмотрения применения интерактивных методов в онлайн-обучении профессиональному английскому языку является развитие межличностной коммуникации всех участников образовательного процесса. Ведь в условиях дистанционного обучения очень важно поддерживать интерес студентов к занятиям посредством взаимного обмена информацией.

Особенность интерактивного обучения заключается в том, что оно предусматривают активное доминирование студентов в процессе обучения, роль преподавателя сводится к направлению их деятельности на достижение поставленных целей занятия.

**Ключевые слова:** интерактивное обучение, межличностная коммуникация, метод ассоциограмм, ситуативное обучение, шесть шляп мышления.

### Аңдатпа

Кәсіби шет тілін онлайн оқытудағы интерактивті тәсілдерді қолдануды қарастыру мақсаты - білім беру үдерісінің барлық мүшелерінің өзара коммуникациясы. Өйткені қашықтықтан оқыту жағдайында өзара ақпарат алмасу арқылы студенттердің қызығушылықтарын ояту және бір деңгейде ұстау өте маңызды.

Интерактивті оқытудың ерекшелігі – оқу барысында студенттер рөлінің басымдылығын көздеу, ал оқытушы қызметі – сабақ мақсатына жету үшін олардың іс-қимылдарына бағыт-бағдар беру.

**Түйін сөздер:** интерактивті оқыту, өзара коммуникация, ассоциограмма, белгілі бір жағдайды қарастырып оқыту, ой қозғаудың алты шляпасы.

### Abstract

The purpose of considering the use of interactive methods in online teaching professional English is to develop interpersonal communication of all participants in the educational process. Indeed, in the context of distance learning, it is very important to maintain students' interest in classes through the mutual exchange of information.

The peculiarity of interactive learning is that it provides for the active dominance of students in the learning process, the role of the teacher is reduced to the direction of their activities to achieve the set goals of the lesson.

**Keywords:** interactive learning, interpersonal communication, Mind-Mapping, case study, six thinking hats.

### Введение

В связи с последними событиями, происходящими во всем мире, многим странам пришлось подстраиваться под реалии такого масштабного явления, как Covid-19. Экономика, здравоохранение, социально-бытовая сфера жизни, и система образования подверглись существенным изменениям и испытаниям. Строгие карантинные меры оказали влияние не только на привычный распорядок нашей жизни, но и на сознание людей. В

частности, хотелось бы остановиться на вынужденном формате обучения в нашей стране. С введением онлайн обучения в школах и ВУЗах Казахстана многие поменяли взгляды на труд и ценность преподавателей, и действительно важную роль традиционного обучения.

С марта месяца текущего года мы подстраиваемся под неизведанный ранее дистанционный формат. Методом проб и ошибок, преподаватели стремятся совершенствовать образовательный процесс, чтобы обучающимся было также интересно посещать онлайн занятия, как это было до карантина.

### Основная часть

Являясь преподавателем профессионального английского языка для образовательной программы «Организация перевозок и логистика» в Академии гражданской авиации, мне было особенно интересно замотивировать студентов посещать мои занятия, ведь мой предмет – это не просто присутствие на занятиях «для галочки», это – необходимость в их будущей профессии. Для достижения этой цели на занятиях используются многие методы обучения, в том числе интерактивные.

Целью интерактивного обучения является межличностная коммуникация всех участников образовательного процесса. Создаются ситуации, которые могут встретиться в будущей профессиональной деятельности студентов, где они могут совершенствовать навыки аудирования и говорения (*speaking and listening*), путем интерпретации ситуации и конструирования собственных действий во взаимосвязи с одноклассниками. [1] При использовании интерактивных форм роль преподавателя меняется, перестает быть центральной. Он лишь регулирует процесс и занимается его общей организацией, готовит заранее необходимые задания и формулирует вопросы или темы для обсуждения в группах, дает консультации, контролирует время и порядок выполнения намеченного плана.[2]

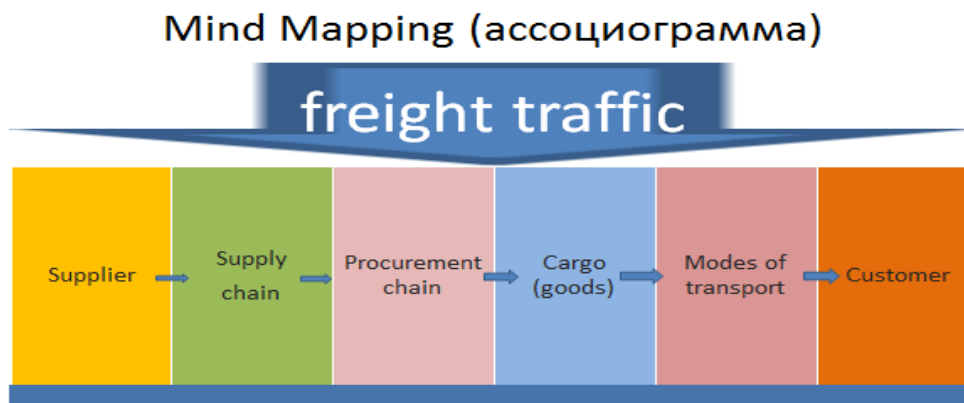
Используются следующие интерактивные методы и приемы:

Ролевые/деловые ситуаций, где студенты могут обсудить и составить беседу на определенные темы. [3] Например: интервью со специалистами-логистами, описание функциональных обязанностей менеджера-логиста, объяснение требований к работе специалистов в области складирования, запаса и сырья, цепи поставок и производства; консультирование о сферах деятельности будущих логистов, инструктаж о технике безопасности работника производства, письмо/электронное письмо поставщика о транспортировке партий, обсуждение ценовых решений, и т.д.

Презентация, которая дается студентам в виде самостоятельной работы, но важно то, что они не только защищают ее, но также составляют для одноклассников вопросы для обсуждения, моделируют ситуацию, создает спорные моменты. Таким образом, вся группа вовлечена в учебный процесс.

Метод ассоциограмм (*Mind-Mapping*) является очень интересным видом совершенствования навыка говорения в групповой работе. В традиционном виде обучения можно задействовать несколько команд.[4] Однако, на онлайн-занятии это технически невозможно. Поэтому я предлагаю ребятам работать по цепочке, например, студенты говорят ассоциации с объяснением по первой паре ассоциограмм по очереди. Модератор записывает их с демонстрацией экрана. Студент, завершающий первую пару ассоциограмм, делает общее заключение по всем словам, и продолжает цепочку второй пары

ассоциограмм, и так до завершения заданной темы. Общие выводы делает модератор. Давайте рассмотрим следующий пример:



Здесь студенты должны показать связь грузового траффика в системе «поставщик-потребитель» (supplier-customer). В данном рисунке шесть пар ассоциограмм, в которых можно использовать все термины и словосочетания по прошедшим темам, вспомнить все грамматические конструкций, подбросить идеи следующим ораторам. Одним словом, метод ассоциограмм является действенным средством проверки знаний, умений, навыков студентов.

Case study или ситуативное обучение, где дается ситуация профессиональной направленности, и студенты должны изучить кэйс, выявить проблемы и причины их возникновения, пути решения, и т.д. Это может быть работа с клиентами, высчитывание параметров груза, объяснение принципов цепи поставок, планирование поставки партий, обеспечение сторонней логистикой, распределение материалов, доставка товаров потребителю, перевозка портящегося и не портящегося груза, процесс возврата товара, погрузка-разгрузка материалов, таможенный контроль, нагужение транспорта, отправка грузовых авиарейсов. Например:

**Case**

Company A purchased meat from supplier B. Meat was shipped in refrigerated wagons. When the cars were opened, it was found that the meat was somewhat spoiled (about 25%), a commercial act was drawn up (a document stating loss, damage, theft, etc., i.e. the actual condition of the arrived and inspected cargo).

According to this commercial act, the company filed a claim to the railways, arguing that such a commercial act was not drawn up when crossing the border, and this means supplier B delivered the goods to the Russian roads in the appropriate quality form. At the same time, as an additional argument, the company argued that when crossing the border, the cargo is inspected and its quality is determined. Since the commercial act was not drawn up at the opening of the wagons, this means that the supplier's side has fully fulfilled its obligations and is not guilty of the deterioration of the quality of the meat received. In other words, the meat was spoiled in the territory of company A, and the railways are guilty of this.

Having considered the company's claim, the railways, however, rejected it based on the provisions of the Rules for the Transport of Export-Import Goods.

Студенты должны обсудить ошибки поставщика, погрешности в пищевой цепочке, причины корректного выполнения коммерческого акта согласно документации, и как решить проблемы испорченного груза.

Чтение и обсуждение текстов и информационных интернет-материалов профессионального характера, например: требования к аналитику логистики снабжения, обозначение целей производственной логистики; контракт о сторонней логистике, информация о погрузке-разгрузке материалов, предложения по утилизации производственных отходов, анализ хранения груза техника безопасности на погрузочно-разгрузочной платформе, руководство к управлению системы складирования.

В данном случае важно не только пересказать текст, но и задавать друг - другу вопросы для рассмотрения.

Six thinking hats или метод «Шести шляп мышления» используется для выражения разных форм суждения. Конечно, более интересно использовать прием на традиционном уроке, где можно поделить группу на шесть пар/команд, и работать в соперничестве. Однако, на онлайн занятиях мы можем дать возможность парам обсудить между собой ключевые аспекты в Ватсап мессенджере, а на самой обучающей платформе дать конечный результат.

Обсуждение видео и аудио материала, где преподаватель составляют вопросы для мозгового штурма и дальнейшего группового обсуждения.

Конечно, важным условием использования интерактивных форм является высокая скорость интернета у всей группы, так как студенты должны слышать и видеть друг - друга без каких-либо помех и «зависаний».

### **Выводы и предложения**

Исходя из вышеизложенного, хотелось бы сделать следующий вывод:

Интерактивные технологии способствуют:

- Активизации познавательной деятельности, повышению качественной успеваемости студентов;
- Развитию навыков самообразования и самоконтроля;
- Повышению уровня комфортности обучения;
- Повышению активности и инициативности всей группы на уроке;
- Развитию информационного мышления студентов, формированию информационно - коммуникационной компетентности. [5]

Также мы имеем определенные результаты:

- развитие активно-познавательной и мыслительной деятельности, навыков анализа и критического мышления;
- мотивация к изучению профессионального английского языка;
- демонстрация креативности на занятиях;
- сокращение доли традиционной аудиторной работы и увеличение объема самостоятельной работы, что немаловажно в кредитной технологии обучения и в условиях онлайн обучения;

### Список использованной литературы

Николаева Н.Н., Маторина И. Н. «Эффективность интерактивных методов обучения профессионально-ориентированному английскому языку студентов неязыковых ВУЗов», Научная электронная библиотека «Киберленинка», РФ.

Чолак В. В. «Интерактивное обучение», изд. «Проблемы в науке», г. Иваново, 2009.

Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., уч. пос. «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Нижегородский Государственный Технический Университет Им. Р.Е. Алексеева, Нижний Новгород, 2013.

Интеллект-карты или Mind maps, Дистанционный всеобуч, Библиотека онлайн-ресурсов, Управление информационных образовательных технологий Образовательного центра Национального института образования, г. Минск.

Алькаева Н.К. «Применение интерактивных технологий на уроке иностранного языка. Игровая технология», Публикация № ПОУ 004306, изд. Всероссийский интернет-портал «Открытый урок: обучение, воспитание, развитие, социализация», г. Киров.

УДК 338

*Г.И. Жолдасова*  
*Академия Гражданской Авиации*

## СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА

### Аннотация

*В статье рассмотрены актуальность и необходимость развития и поддержки инновационной деятельности для повышения конкурентоспособности национальной экономики за счет диверсификации ее структуры в современных условиях Казахстана.*

*Постоянное развитие на индустриально-инновационной основе является приоритетным для Казахстана. В статье представлены основные параметры, характеризующие уровень инновационного развития стран с целью сопоставления, а также анализируются проблемы, препятствующие переходу экономики Казахстана на инновационный путь развития. Ключевым аспектом статьи является опора на стратегию «Казахстан-2050», а именно взаимосвязь понятий «образование- наука- инновации». Также в статье упоминаются некоторые успехи, проблемы и факторы, сдерживающие инновационное развитие предприятий Казахстана. Обозначены некоторые направления в решении конкретных задач инновационного прогресса, которые будут способствовать вхождению Республики Казахстан в число тридцати наиболее развитых стран мира. Полученные выводы свидетельствуют о необходимости повышения интенсивности усилий со стороны предприятий для эффективного использования инновационного потенциала.*

**Ключевые слова:** *инновации, развитие, эффективность, конкурентоспособность, экономика, управление, стратегия*

### Abstract

*The article presents the results of a study of the current situation and problems in the implementation of innovative development in the Republic of Kazakhstan. This topic is relevant, since the introduction of innovative technologies can enhance the competitiveness of the national economy by diversifying its structure. Continuous development on an industrial and innovative basis is a priority for Kazakhstan.*



*The article presents the main parameters characterizing level of innovative development of countries for the purpose of comparison, and also analyzes the problems that impede transition of the economy of Kazakhstan to the innovative development path. Key aspect of the article is the reliance on the Kazakhstan-2050 strategy, namely the interconnection of the concepts of “education-scienceinnovation”. The article also addresses some successes, problems and factors hindering innovative development of enterprises in Kazakhstan. Some examples of organizing financing for the implementation of innovative projects are given. The findings indicate the need to increase the intensity of efforts on the part of enterprises for the effective use of innovative potential.*

**Key words:** *innovation, development, efficiency, competitiveness, economy, management, strategy.*

#### Аңдатпа

Мақалада Қазақстан Республикасындағы инновациялық дамуды жүзеге асырудың қазіргі жағдайы мен проблемаларын зерттеу нәтижелері келтірілген. Бұл тақырып өзекті, өйткені инновациялық технологияларды енгізу ұлттық құрылымды әртараптандыру арқылы бәсекеге қабілеттілікті арттыра алады. Индустриялық-инновациялық негіздегі тұрақты даму Қазақстан үшін басымды бағыт болып табылады. Мақалада салыстыру мақсатында елдердің инновациялық даму деңгейін сипаттайтын негізгі параметрлер келтірілген, сонымен қатар Қазақстан экономикасының инновациялық даму жолына өтуіне кедергі келтіретін мәселелер талданған. Мақаланың басты аспектісі - «Қазақстан-2050» стратегиясына, яғни «білім-ғылым, инновация» ұғымдарының өзара байланысы. Мақалада сонымен қатар, кейбір жетістіктер проблемалар мен Қазақстандағы кәсіпорындардың инновациялық дамуына кедергі келтіретін факторлар туралы айтылған. Инновациялық жобаларды іске асыруды қаржыландыруды ұйымдастырудың бірнеше мысалдары келтірілген. Жасалған қорытындыларға сүйенсек, инновациялық әлеуетті тиімді пайдалану үшін кәсіпорындар тарапынан күш-жігерді арттыру қажеттілігін көрсетеді.

**Түйін сөздер:** *инновация, даму, тиімділік, бәсекеге қабілеттілік, экономика, менеджмент, стратегия*

В настоящее время одной из центральных задач, стоящих перед казахстанской экономикой, является перевод экономики на инновационный путь развития. В современной экономической литературе инновации играют ключевую роль среди факторов, стимулирующих экономический рост: их положительное влияние и необходимость государственной поддержки подтверждены как на теоретическом, так и на эмпирическом уровне. Для выбора инновационных целей, стратегического направления устойчивого развития и инновационной политики предприятия необходимо грамотно проанализировать основные факторы его динамики и внешней среды, актуальные для современной бизнес-среды. Однако в совокупности всех факторов, влияющих на деятельность организации, есть и те, которые препятствуют инновационному процессу. Без постоянного обновления в современных условиях не может быть эффективного развития бизнеса. Инновационное развитие связано с поиском и реализацией идей в области бизнес-модели организации, стратегии ее развития, новых продуктов, новых технологий управления. Ключевые вопросы управления инновациями:

- поиск методов генерации новых идей;
- поиск в компании новаторов и инновационных лидеров, то есть генераторов свежих идей и менеджеров, способных внедрять новые продукты;
- вопросы восприятия нововведения сотрудниками компании;
- вопросы инновационного маркетинга, то есть вывода инноваций на рынок;

- организация процесса производства инноваций в компании;
- обеспечение конкурентоспособности компании за счет стратегических, технологических и организационных инноваций [1].

Таким образом, основная проблема заключается как раз в поиске новых идей и их восприятию внутри компании (руководство и персонал) и вне ее (потребители). Однако поиск инноваций связан не только с генерацией новых идей в различных областях, но прежде всего с осознанием уже существующих проблем. Проблемы низкой инновационной активности казахстанского бизнеса и неизменности инновационного профиля Казахстана широко обсуждаются в научном сообществе. Анализ состояния научно-практических разработок в области инновационного развития промышленных предприятий позволяет выделить ряд слабоосвоенных направлений модернизации промышленного комплекса.

Опираясь на накопленный творческий опыт в области открытий, изобретений и нововведений, следует отметить, что инновации во всех сферах жизни общества, государства, всего мирового сообщества представляют собой объективный процесс постоянного обновления, совершенствования производительных сил и производственных отношений. на их макро- и микроэкономическом уровнях.

Важное место и роль в этом позитивном, объективном процессе принадлежит субъективному фактору, включая конкретную систему, способ производства и политическую надстройку общества и государства. Таким образом, инновационный процесс по своему внутреннему содержанию и результативности зависит от этих обстоятельств, хотя, по определению, он должен охватывать динамическое внедрение научных знаний, открытий, изобретений в реальную практику, новых материальных продуктов, товаров и услуг для удовлетворения потребностей постоянно растущие потребности общества, но ограниченные ресурсы, возможности. Это было последнее обстоятельство XX века, которое тормозило инновационный процесс в бывших социалистических странах, включая Казахстан, который сегодня, не без ощутимых трудностей и напряженности, постепенно преодолевает недуги недавнего наследия «социализма» с его административно-командным управлением. и система управления.

Рассмотрим накопленный опыт, проблемы и перспективы инновационного развития нашей республики в современных условиях места и времени. Следует отметить, что данный инновационный процесс на постсоветском пространстве в Республике Казахстан протекает в целом удовлетворительно, но далеко не однозначно по сравнению с развитыми странами мира. За два десятилетия независимости и ускоренного развития рыночных отношений Республика Казахстан прошла как политическая, экономическая, суверенная страна, обеспечившая стабильный, поступательный курс социально-экономического развития. Президент Казахстана в Послании народу республики выдвинул новую стратегию до 2050 года, в которой была определена цель - войти в тридцатку стран мира по уровню социально-экономического развития по всем критериям и показателям.

При этом важно отслеживать текущую ситуацию с научно-техническими и технологическими достижениями ведущих стран мира, которые не стоят на месте. Например: в США успешно работают инновационные программы, 44% их средств направлено по статье высокотехнологичных производств. Во Франции три инновационных центра обеспечивают до 40% доходов бюджета страны. В Германии доля инновационной экономики составляет в среднем 64% ВВП страны.

Таблица 1. Показатели уровня инновационного развития ряда стран в 2013 г.

	Countries	Costs of research in% of GDP of the country	Quality and training of specialists	Relationship between universities and production	Innovations as a factor of competitiveness
1	Switzerland	3,0	5,8	5,8	5,8
2	Sweden	3,43	5,8	5,5	5,8
3	Japan	3,36	6,0	5,1	5,7
4	Finland	3,87	5,7	5,6	5,5
5	Germany	2,82	5,6	5,2	5,6
6	USA	2,90	5,7	5,7	5,6
7	Denmark	3,10	5,6	5,2	5,4
8	Norway	1,83	5,7	5,3	5,2
9	United Kingdom	1,77	5,5	5,8	5,4
10	Canada	1,80	5,6	5,2	5,0
11	China	2,74	4,3	5,2	4,0
12	Russia	1,16	3,8	5,7	3,3
13	Kazakhstan	1,20	3,5	5,3	2,8

Источник: [3]

Затраты на массовые инновации в большинстве стран намного выше, чем в Казахстане. Если сравнивать качество обучения, общения и взаимодействия вузов с производством, инновационную конкурентоспособность, то показатели также впечатляют в пользу развитых стран.

Промышленные предприятия Казахстана не стремятся самостоятельно заниматься НИОКР и не склонны вкладывать средства в приобретение продукции НИОКР; даже те предприятия, которые занимаются модернизацией производства, относительно инертны. По статистике, уровень инновационной активности предприятий в Казахстане в последние годы колеблется на уровне 3-4%, что значительно ниже, чем в странах ЕС. Большинство предприятий отдадут предпочтение проектам «под ключ», когда технологические решения уже воплощены в импортном оборудовании и технике. В то же время лицензионные технологии и патенты приобретаются редко (4% фирм).

В последние годы объем внутренних затрат на НИОКР в Казахстане колебался от 61,7 млрд тенге до 69,3 млрд тенге. Наибольший объем зафиксирован в 2015 году - 69,3 млрд тенге против 66,6 млрд тенге в 2016 году и 68,9 млрд тенге в 2017 году. В 2017 году расходы на НИОКР увеличились на 3,4% по сравнению с предыдущим годом. При этом доля затрат на прикладные исследования в сумме составила 59,4%, на экспериментальные разработки - 24,9%, на фундаментальные исследования - 15,7%.

Наибольшая часть финансирования внутренних расходов на НИОКР приходится на республиканский бюджет - 51,3%. Собственные средства предприятий составляют 40,9%, прочие источники - 7,8% [3]. В 2018 году финансирование НИОКР (НИОКР) достигло 99,7 млрд тенге, при этом основные фонды были сформированы за счет частного сектора (73%) [4].

По состоянию на 2018 год уровень инновационной активности предприятий составил 10,6%. В региональном разрезе инновационная активность преобладает в Восточно-Казахстанской области (15,5%), Карагандинской области (14,7%) и Нур-Султане (14,7%).

За последние пять лет финансирование пищевых и технологических инноваций в стране увеличилось почти вдвое за счет резкого увеличения частного финансирования в

2015 году. В результате в 2018 году объем инвестиций достиг 856,5 млрд тенге, при этом 86% от объема инвестиций. средства вложены частным сектором, 11% - иностранными предприятиями, 3% - государством.

В условиях глобализации инновационная политика является важным фактором диверсификации экономики, ведущей к формированию конкурентоспособной экономики инновационного типа.

Кроме того, существует проблема отсутствия условий для развития спроса на инновационную продукцию.

В первую очередь, государство должно продумать условия для повышения инновационной активности предприятий. Для улучшения инновационной среды созданы государственные программы поддержки отечественных инноваций.

Развитие инноваций напрямую связано с состоянием фундаментальной и прикладной науки и коммерческим спросом на научно-технические разработки. В 2018 году финансирование исследований и разработок (НИОКР) составило 99,7 млрд тенге, при этом основные средства были сформированы за счет частного сектора (73%). Как показывает мировая практика, при увеличении затрат на НИОКР на 0,1% рост ВВП в долгосрочной перспективе может составить 1,2%. Однако в Казахстане за последние десять лет доля затрат на НИОКР по отношению к ВВП показала тенденцию к снижению, снизившись с 0,3% до 0,17%. Для сравнения: в развитых странах показатель колеблется от 0,5% до 4,3%.

Развитие индустрии венчурного капитала и прямых инвестиций - одно из приоритетных направлений государственной инновационной политики и необходимое условие повышения конкурентоспособности отраслей экономики. Для успешного запуска и реализации стартап-проектов в Казахстане созданы финансовые институты и парки инновационных технологий, такие как AIFC Fintech Hub, Astana Hub, Tech Garden, QazTech Ventures, которые уже демонстрируют высокую эффективность.

Так, на базе Astana Hub ведутся работы по созданию 244 проектов, среди которых ключевые - создание мобильных приложений, цифровая автоматизация и электронная коммерция. С начала 2018 года стартапы коллективно привлекли около 1 млрд тенге. Фонд автономного кластера Tech Garden реализует 232 проекта. По итогам 2018 года в акселерационную программу было отобрано 69 проектов, которые заработали 550 млн тенге в год и создали 250 рабочих мест.

Для создания инновационного бизнеса необходим соответствующий образовательный уровень профессионального образования персонала, который может быть обеспечен соответствующими программами высшего и среднего образования и возможностью повышения его уровня.

Кадровая проблема - одно из главных препятствий на пути инвестиционного и инновационного развития. Предприятия не имеют возможности предлагать высокую заработную плату на начальных этапах инновационных проектов и не сотрудничают со специалистами научных организаций.

Возникает вопрос: как решить эту трудоемкую задачу? Ответ на этот вопрос кратко изложен в стратегии «Казахстан-2050». По убеждению некоторых экспертов, поиск путей стратегического решения задач инновационного развития в соответствии со стратегией состоит из следующих основных направлений.

1. В области совершенствования стратегического планирования. Целесообразно упростить процедуру планирования бюджетных инновационных и инвестиционных проектов, обращая внимание на прозрачность отбора, критерии и оценку такого планирования.

2. Образование и кадры. Актуальной задачей реализации стратегии «Казахстан-2050» является разработка и принятие Закона «О государственном образовательном стандарте»,

который должен содержать не только государственные требования к знаниям и умениям обучающихся, но и к порядку и методике оценки знаний. В то же время образование Казахстана должно основываться на развитии наукоемких, ресурсосберегающих, экологических проблем, инновационных кластеров, технопарков, международного опыта в этом вопросе. Важным аспектом в этой сфере следует считать решение проблемы прогнозирования потребности в кадрах в отраслевом разрезе, которая сегодня более продвинута, чем когда-либо.

3. Инновации и передача новых технологий. Для инновационной деятельности в научной и деловой среде необходимо создание необходимой технологической базы. В этой связи в стратегии «Казахстан-2050» подчеркивается необходимость «разрешить инвесторам добывать и использовать наше сырье только в обмен на новейшие технологии, используемые ими в нашей стране». Позитивное сотрудничество в этой сфере известно с казахстанско-французским технологическим центром в области газа и нефти, а также в горнодобывающей промышленности.

4. Государственно-частное партнерство. Такое партнерство можно определить как сотрудничество властных структур с частными фирмами на равных. Например, государство стимулирует инновационное предпринимательство, заботится о функционировании правовых, институциональных условий во всех сферах жизни. Особое внимание следует уделять и поощрять социальные обязательства частного бизнеса на территориях его хозяйственной и коммерческой деятельности [4].

Таким образом, в Казахстане инновационная активность по-прежнему очень низкая, практически нет крупных высокотехнологичных корпораций. Хотя, по оценкам международных агентств, в Казахстане есть необходимые условия для развития инноваций - в частности, человеческие ресурсы, перспективные вузы, меры господдержки, наличие производственных мощностей и т. д. Однако на самом деле Казахстан показывает слабые результаты инновационного развития [5]. Стратегия определяет концепцию инновационного развития национальной экономики, определяет тактические шаги и параметры ее движения к высоким социальным показателям. Модернизация должна осуществляться в рамках государственно-частного партнерства на основе НИОКР. Это обеспечит достойный выход нашей республики на высокие темпы инновационного развития.

#### Список использованной литературы

1. Инновационный менеджмент: УП О.А. Володина, Е.Ю. Фаддеева А.А. Неретин. - М.: МАДИ, 2019. - 96 с.
2. ОЭСР. Основные показатели науки и технологий. - Париж, 2013.
3. Затраты Республики Казахстан на научно-исследовательские работы составляют всего 0,14% ВВП. - URL:[https://forbes.kz/process/nenauchnyiy\\_podhod\\_1527842240/](https://forbes.kz/process/nenauchnyiy_podhod_1527842240/) (дата обращения: 12.04.2020).
4. Инновационная экосистема: менее 1% ВВП составляет финансирование инноваций // Деловой мир. Казахстан. URL: <http://businessmir.kz/2019/08/28/innovatsionnaya-ekosistema-menee-1-ot-vvpsostavlyayet-finansirovanie-innovatsij/> (дата обращения: 12.04.2020).
5. Обзоры инновационной политики ОЭСР: Казахстан, 2017. URL: [https://read.oecdilibrary.org/science-and-technology/oecd-reviews-of-innovation-policy-kazakhstan2017\\_9789264270008-en#page3](https://read.oecdilibrary.org/science-and-technology/oecd-reviews-of-innovation-policy-kazakhstan2017_9789264270008-en#page3) (дата обращения: 10.04.2020).

УДК 372.881.116.11

Ж.Б. Ахметова  
Академия гражданской авиации

## К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ КАК НЕРОДНОМУ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### Аннотация

*В данной статье рассматриваются вопросы использования цифровых технологий в обучении русскому языку как неродному. Автором описаны методы и приёмы применения цифровых технологий при обучении русскому языку. Проанализированы электронные учебные материалы для преподавателей с учетом специфики профессиональной информационно-коммуникационной компетенции. В заключении статьи дается анализ средств современных электронных технологий, который показал, что методически правильное применение цифровых технологий в обучении русскому языку как неродному формируют и развивают внутреннюю речь, без которой невозможна ни активная внешняя устная речь, ни иноязычное мышление, ни полноценное овладение русской речью в письменной форме.*

**Ключевые слова:** современные технологии, коммуникативная компетенция, обучение русскому языку как неродному.

### Abstract

*This article discusses the use of digital technologies in teaching Russian as a non-native language. The author describes the methods and techniques for using digital technologies in teaching the Russian language.*

*Electronic teaching materials for teachers have been analyzed taking into account the specifics of professional communication competence. An analysis of the means of modern electronic technologies showed that the methodologically correct use of digital technologies in teaching Russian as a non-native language forms and develops inner speech, without active external oral speech, or foreign language thinking, or full-fledged mastery of Russian speech in writing is impossible.*

**Key words:** modern technologies, communicative competence, teaching Russian as a non-native language.

### Аңдатпа

*Бұл мақалада орыс тілін басқа ұлт аудиториясында оқытуда цифрлық технологияларды қолдану туралы айтылады. Автор орыс тілін оқытуда цифрлық технологияларын қолдану әдістері мен тәсілдерін сипаттайды. Оқытушыларға арналған электронды оқу материалдары кәсіби ақпараттық-коммуникативтік құзыреттіліктің ерекшеліктерін ескере отырып талданды. Заманауи электронды технологияларды талдау орыс тілін өзге тілді аудиторияда оқытуда цифрлық технологияларды әдіснамалық тұрғыдан дұрыс қолдану ішкі сөйлеуді қалыптастырады және дамытады, онсыз белсенді ауызша сөйлеу де, шет тілдік ойлау да, жазбаша түрде орысша сөйлеуді де толық меңгеру мүмкін емес екендігі айтылады.*

**Түйін сөздер:** заманауи технологиялар, коммуникативті құзыреттілік, орыс тілін өзгетілді аудиторияда оқыту.

На сегодняшний день основным условием для широкого применения цифровых технологий в вузовском обучении русскому языку как неродному служит сама сущность обучения, где основополагающее звено занимает информационный обмен между педагогом

и студентами, а также между студентами и носителями русского языка посредством интернет – общения, так и прямого общения.

Использование цифровых технологии в учебно-педагогическом процессе представляет, по мнению многих специалистов, качественно новый этап в современной теории и практике педагогики [1]. Важным фактором, обеспечивающим эффективность результата при применении цифровых технологий в обучении русскому языку как неродному, являются разработка и целенаправленное использование комплекса электронных учебных материалов для преподавателей, который должен учитывать специфику их профессиональной информационно-коммуникационной компетенции [2].

Подобный комплекс должен содержать следующие ресурсы:

- 1) учебные, справочные и инструментальные программные средства;
- 2) методические материалы (примеры учебных заданий и планы занятий с использованием учебных и аутентичных ресурсов, критерии оценки заданий, выполняемых с применением цифровых технологий);
- 3) учебные материалы, направленные на совершенствование навыков пользователя персонального компьютера и эффективное использование ИКТ;
- 4) ссылки на учебные и аутентичные Интернет-ресурсы;
- 5) материалы для контроля знаний.

С помощью учебно-методических материалов с использованием цифровых технологий преподаватель может разработать:

- 1) проектные, творческие лично ориентированные задания с использованием аутентичных ресурсов Интернета;
- 2) требования к содержанию электронного портфеля достижений студентов;
- 3) интерактивные задания для учащихся;
- 4) бланки оценки заданий с использованием электронных ресурсов;
- 5) планы занятий с применением учебных и аутентичных электронных материалов.

Упражнения с применением цифровых технологий позволяют развивать у казахоязычных студентов механизмы осмысления и слуховой памяти, что обеспечивает овладение фонетико-лексико-грамматическим багажом, способствующим возрастанию объема оперативной памяти учащихся.

Существует несколько форм цифрового обучения:

- 1) case-технология (это электронное учебное пособие, где даются описание объекта обучения и необходимые контрольные задания для самопроверки; приложением являются специальные видео- и аудиоматериалы);
- 2) мультимедиа-технология (необходимая информация находится на дисках CD-ROM; курс может изучаться на персональном компьютере);
- 3) сетевая технология (связь при обучении направлена к учебному серверу через телекоммуникационный доступ).

Эффективность познавательной деятельности в обучении сохраняется в случае использования разнообразных форм организации занятий различных моделей. Занятия по русскому языку в могут быть построены таким образом: 1) работа с информацией теоретической направленности 10–15 минут (презентация, ссылка на видеурок);

- 2) самопроверка при помощи разработанного теста различных уровней знаний за 5–7 минут (Kahoot, Quizizz);
- 3) выполнение практических заданий за 20–25 минут;
- 4) работа через ZOOM, Google meet в режиме диалога для проверки и контроля пройденного материала за 5–10 минут.

Работа преподавателя, комплекс учебных пособий, образовательная среда и технологии сотрудничества в педагогике предоставляют возможность для подражания

ситуативному обучению в классической аудитории. Эта форма обучения предполагает преобразование стандартных лекционных форм в индивидуальные обучающие материалы, в педагогике сотрудничества реализуются гуманно-личностные, субъект-субъектные отношения между обучающим и преподавателем [3, с. 105]. Она не копирует традиционного обучения, а является особым образом выстроенным применением цифровых технологий для взаимодействия преподавателя и обучающихся, что лежит в основе дистанционного обучения. Реализуется также модель распространённой группы, когда посредством интерактивных технологий телекоммуникации используется обучающий курс среди групп студентов, которые находятся в разных местах.

С точки зрения педагогики использование дистанционной формы обучения русскому языку как неродному имеет большую результативность с учётом временного промежутка. Следует подчеркнуть, что нередко мы наблюдаем копирование традиционных форм обучения на дистанционную форму обучения. Не принимаются во внимание возможности комплексной разработки системы дистанционного обучения и подготовки соответствующих педагогических кадров, которые могли использовать и совершенствовать инновационную форму. Такой подход неправомерен, так как специфика информационных технологий требует активного участия обучающегося, с одной стороны, и иных принципов отбора содержания материала, методики – с другой [4, с. 25–37].

Следует отметить, что применение смешанной, комплексной формы обучения русскому языку как неродному совершенствует обучающий процесс. Преподавание русского языка посредством компьютерной телекоммуникационной сети открывает широкие возможности для преподавателей. Преимущество по сравнению с телеуроками состоит в наличии оперативной обратной связи педагога со студентами.

Этот вид обучения представляет, помимо обучающих программ, широкий спектр коммуникационных и информационных услуг [5]:

1) электронную почту; 2) онлайн-режим для постоянной прямой и обратной связи между участниками процесса обучения; 3) постоянный доступ к информационно-поисковым системам, а также к локальным базам данных; 4) возможность использование интернет-ресурсов и включения в мировые системы дистанционного обучения.

Согласно психологическим исследованиям, восприятие учебной информации сопровождается определёнными чувственными реакциями реципиентов, что способствует формированию представлений об объекте, активизирует умственную деятельность, умения и навыки учащихся.

Говоря об уровне воздействия на обучающегося, используемые методы и технологии обучения можно охарактеризовать следующим образом. На занятиях следует использовать следующие технологии: учет уровня владения языком обучающей группы – языковой портфель, принцип концентризма, деление обучения на учебные блоки и использование демонстративной формы и работы со следующими типами упражнений: 1) презентативными; 2) имитативными; 3) подстановочными.

Видеоуроки как одна из популярных форм обучения позволяют презентовать наглядно весь учебный материал как для развития речи, закрепления грамматических навыков, так и для формирования межкультурной компетенции у студентов.

В процессе преподавания русскому языку как неродному можно использовать следующие методы и приёмы:

1) просмотр русскоязычных аутентичных видеоматериалов на различные темы; 2) речевое взаимодействие в устной форме в рамках модели «обучающий – обучаемый»; 3) аудиовизуализация изображений; 4) использование тематических занятий; 5) создание в процессе обучения проблемных ситуаций и постановка конкретных задач; 6) применение упражнений на развитие научной речи; 7) использование ролевых игр для закрепления



полученных навыков; 8) применение упражнений для развития страноведческих знаний; 9) использование упражнений для изучения лексики и диалектики носителей изучаемого языка (особенности речевого поведения); 10) использование текстов для проверки теоретических знаний и практических навыков усвоения языка как средства общения.

При обучении с помощью цифровых технологий основной целью являются не только повышение уровня владения русским языком, но и формирование и совершенствование социокультурной компетенции студентов. Как отмечает В.В. Сафонова, иноязычная коммуникативная компетенция представляет собой определённый уровень владения языковыми, речевыми и социокультурными знаниями, навыками и умениями, позволяющий обучаемому коммуникативно приемлемо и целесообразно варьировать своё речевое поведение в зависимости от функциональных факторов общения [6].

По мнению исследователей, при подобном варианте преподавания могут быть применены мультимедиа и сетевая технологии с привлечением языкового материала. Имеет место применение в учебном процессе специальных обучающих программ, основным содержанием которых являются познавательные-коммуникативные упражнения «вопросно-ответный диалог», «диалог со свободно конструируемым и выборочным ответом», упражнения на заполнения пропусков, для самоконтроля владения словарем и т. д. К информационно-технологическим средствам относится также работа с электронной почтой, где каждый пользователь может ознакомиться с сообщениями в любое удобное для него время. Такими сообщениями выступают не только текстовые и графические изображения (картины, иллюстрации, фото и т. д.), но и аудио- и видеофрагменты. Удобство электронной почты заключается в том, что она не требует одновременного нахождения за компьютерами корреспондента и адресата.

При дистанционном обучении русскому языку как неродному по электронной почте преподаватель может пересылать учащемуся учебные материалы, индивидуальные задания, отдельные инструкции, отвечать на его вопросы и получать от него результаты выполнения тех или иных контрольных заданий, его вопросы и пожелания. Электронная почта сегодня представляет собой один из наиболее распространённых коммуникационных сервисов, реализуемый при помощи сети Интернет. Она представляет собой средство асинхронного общения: каждый пользователь электронной почты может писать и читать письма в удобное время [7, с. 143]. При этом обучающийся обеспечивается каналом обратной связи, без которого процесс обучения языку не может быть полноценным.

Для пользователей, желающих совместно обсудить интересующую их проблему, могут быть организованы видеоконференции на платформах ZOOM, Google Meet. Видеоконференции дают возможность для успешного проведения групповых занятий в творческой атмосфере, групповых консультаций, ответов на наиболее часто задаваемые вопросы, для качественного выполнения практических заданий, а также групповой работы.

Современные компьютерные технологии выполняют роль также надёжного накопителя и хранителя огромного объёма информации по различным областям человеческих знаний, которые доступны для каждого пользователя сети. Для быстрого и целенаправленного нахождения интересующих сведений функционируют специальные поисковые программные системы, простые и удобные для каждого пользователя. Таким образом, обучение русскому языку как неродному с помощью цифровых технологий представляет собой наиболее эффективную форму, рассчитанную на формирование и развитие внутренней речи, без которой невозможны ни активная внешняя устная речь, ни иноязычное мышление, ни полноценное овладение русской речью в письменной форме.

### Список использованной литературы

1. Щукин А.Н. Основы методики использования аудиовизуальных средств обучения на занятиях по русскому языку как иностранному в вузе: автореф. дис. ... док. пед. наук. М., 1978. 38 с.
2. Информационные технологии в обучении иностранным языкам [Электронный ресурс]. URL: [http://bit.edu.nstu.ru/archive/issue-1-2006/ikt\\_v\\_obuchenii\\_inostrannym\\_yazykam\\_regi\\_127](http://bit.edu.nstu.ru/archive/issue-1-2006/ikt_v_obuchenii_inostrannym_yazykam_regi_127) (дата обращения: 05.02.2017).
3. Гуслова М.Н. Инновационные педагогические технологии: учеб. пособие для студ. уч. сред. проф. обр. 4-е изд., испр. М., 2013. 105 с.
4. Дмитриева Е.И. Основная методическая проблема дистанционного обучения иностранным языкам через компьютерные телекоммуникационные сети Internet // Иностранные языки в школе. 1998. № 1. С. 6–11.
5. Лушихина И.М. Эффективность селективного аудирования в речевой коммуникации // Вопросы психологии. 1970. № 4. С. 56–63.
6. Сысоев П.В. Информационные и коммуникационные технологии в лингвистическом образовании. М., 2013. 70 с.
7. Усенков Д.Ю. Богомоллова О.Б. Коммуникационные технологии: практикум. М., 2014. 143 с. 119 ISSN 2072-8395 Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика 2017 / № 3

**УДК 378.147:372.881.111.1:004**

*Маркова Е.Г., ст. преподаватель кафедры «Авиационный английский язык»  
Академия гражданской авиации*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

#### **Аннотация**

*В данной статье рассматривается проблема он-лайн обучения и подходы к ее решению. Статья обобщает практический опыт преподавания он-лайн и раскрывает все возможные преимущества новых ресурсов преподавания. В результате исследования раскрыты новые ресурсы к обеспечению учебного процесса с использованием интернет пространства и международных платформ обучения.*

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, технологии, «online», «offline», Zoom, форматы, мессенджеры, “Whatsapp”, “Telegram”, “Discord”.

#### **Abstract**

*This article discusses the problem of online learning and approaches to its solution. The article summarizes the practical experience of online teaching and reveals all the possible benefits of new teaching resources. As a result of the research, new resources have been revealed to ensure the educational process using the Internet space and international learning platforms.*

**Keywords:** distance learning, technologies, "online", "offline", Zoom, formats, messengers, "Whatsapp", "Telegram", "Discord".

#### **Аңдатпа**

*Бұл мақалада желілік оқыту проблемасы және оны шешу тәсілдері қарастырылған. Мақалада онлайн-оқытудың практикалық тәжірибесі жинақталған және жаңа оқыту ресурстарының барлық мүмкін болатын жақтары ашылған. Зерттеулер нәтижесінде*

*Интернет кеңістігін және халықаралық оқыту платформаларын қолдана отырып білім беру үдерісін қамтамасыз ететін жаңа ресурстар анықталды.*

**Түйін сөздер:** *қашықтықтан оқыту, технологиялар, «онлайн», «оффлайн», «Zoom», форматтар, мессенджерлер, «Whatsapp», «Telegram», «Discord».*

### **Введение**

В настоящий момент системы образования во всем мире принимают меры по организации образования в условиях пандемии коронавируса. Пришлось столкнуться с неожиданными трудностями в связи с введением режима самоизоляции, в том числе и системе образования, которая оказалась “дисплей к дисплею” с большим количеством людей.

В то же время новый формат обучения предоставляет широкий спектр возможностей и перспектив для изменения и совершенствования образовательных систем, для которых критическая ситуация создает форсированные условия.

### **Основная часть**

Всё чаще поднимается вопрос о применении новых мультимедийных технологий в обучении. Это не только новые технические средства, но и новые формы и методы преподавания, новый подход к процессу обучения. Основной целью обучения иностранным языкам является формирование и развитие коммуникативной культуры обучаемых, обучение практическому овладению иностранным языком. [1]

Данная статья раскрывает наиболее острые проблемы, возникшие, как форс мажорная ситуация в марте 2020 года, когда неожиданно для всех мы, преподаватели, встали перед ситуацией обеспечения качественного учебного процесса, не имея ни опыта дистанционного обучения, ни практики. Трудности были во всем. В отношении студентов к новой подаче материала, в правильном выборе платформы обучения, в работе Интернета и в оснащении всеми необходимыми гаджетами у студентов. С радостью и огромным удовлетворением хочется сказать, что в освоении дистанционной подачи материала мы, преподаватели Академии ГА, достигли прекрасных результатов, доказательством этому могут служить процентные результаты выполненных тестовых работ наших студентов и их доверие, что является самым ценным и дорогим для нашего педагогического состава. Была проведена огромная работа ректора Академии Сейдахметова Б.К. Именно его незамедлительная реакция на изменившиеся обстоятельства позволила всем нам добиться поставленных целей без потерь качества и мотивации учебного процесса.

Для безболезненного выхода из сложившейся форс мажорной ситуации, преподавателям пришлось четко расставить приоритеты и уточнить практические задачи овладения языком с учетом, как индивидуального, так и коллективного, группового подхода в организации всего учебного процесса в целом.

Преподаватель научился интегрированному подходу обучения в условиях подачи информации на разных учебных платформах. Были найдены, как преимущества, так и недостатки каждой из них. Наиболее приемлемыми оказались такие учебные платформы, как ZOOM и GOOGLE MEET. В данной статье рассматривается система ZOOM так как именно эта платформа явилась пионером дистанционного обучения студентов в Академии Гражданской Авиации Казахстана. Именно эта платформа позволила стать реальностью преподавания не только разговорного английского языка, но и профессионально ориентированных языковых направлений, таких как Радиообмен ведения полета «Земля – Воздух», Конструкция самолета, Авиабезопасность, Авиационные перевозки, Логистика и другие.

Перед тем, как приступить к исследованию, раскрытому в данной статье, хотелось бы еще раз вернуться к определению задачи преподавателя и, выбранных им, методов обучения.

Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия практического овладения языком для каждого учащегося, выбрать такие методы обучения, которые позволили бы каждому студенту проявить свою активность, развивать его стремления к овладению учебным материалом, его закреплению и творческого подхода. Немаловажным и первостепенным фактором являлось то, что даже дистанцированный рабочий процесс не стал препятствием для научно – исследовательского процесса, как со стороны преподавателя, так и со стороны обучающихся. Примером того могут являться онлайн конференции, проведенные онлайн олимпиады, языковые онлайн клубы и так далее. Задача преподавателя – активизировать познавательную деятельность студента в процессе обучения иностранным языкам. Современные педагогические технологии такие, как обучение онлайн, проектная методика, использование мультимедийных технологий, Интернет-ресурсов помогают реализовать личностно-ориентированный подход в обучении, обеспечивают индивидуализацию и дифференциацию обучения с учётом способностей студентов, их уровня обучения, склонностей и т.д. [2]

Формы работы в режиме дистанционного обучения на уроках иностранного языка включают:

- изучение лексики;
- отработку произношения;
- обучение диалогической и монологической речи;
- обучение письму;
- отработку грамматических явлений.

Для преподавателя сильная сторона онлайн-курсов состоит в возможности самовыражения, в передаче своего опыта бесконечному числу обучающихся; для обучающихся же – в доступности образования, в возможности повысить квалификацию, приобрести новые контакты для сотрудничества в будущем. [3]

Для осуществления дистанционного обучения преподаватель должен владеть новейшими методами обучения и помогать студентам формировать навык обучения в онлайн-режиме, овладевать возможностями платформ для обучения в дистанционном режиме и необходимым программным обеспечением, преодолевать трудности и барьеры дистанцированного общения. Мало того, преподаватель должен таким образом организовать обучающий процесс, чтобы учесть все нюансы интегрированного подхода к студентам. Нужно учесть техническое обеспечение каждого обучаемого и мотивировать его таким образом, чтобы дать перспективу развития интереса к языковой дисциплине, принимая во внимание развитие всех четырех навыков – аудирования, говорения, чтения и письма, что может быть затруднительным в онлайн процессе. Преподаватель должен четко выставить цели, задачи каждого урока и наметить дальнейшие перспективы. [4] Для эффективного управления онлайн-обучением, преподавателям нужно использовать инструменты стимулирования обучающихся к освоению курса, вырабатывать у них дисциплину и навыки соблюдения сроков выполнения заданий, осуществлять своевременную оценку студенческих работ и предоставлять оперативную обратную связь. Возможности использования Интернет-ресурсов огромны. [5] Глобальная сеть Интернет создаёт условия для получения любой необходимой студентам и преподавателям информации, находящейся в любой точке земного шара: страноведческий материал, новости из жизни молодёжи, статьи из газет и журналов, необходимую литературу и т.д.

Развитие образования в наши дни органично связано с повышением уровня его информационного потенциала. Эта характерная черта во многом определяет как

направление эволюции самого образования, так и будущее всего общества. Образование в эпоху технического прогресса накладывает определенные трудности в рабочий процесс преподавателя. Преподаватель должен постоянно повышать свои навыки в освоении новых подходов к обучению, чтобы стимулировать интерес, который должен мотивироваться обратной связью Преподаватель – Студент. Для наиболее успешного ориентирования в мировом информационном пространстве необходимо овладение студентами информационной культурой, а также культурой информационных технологий, поскольку приоритет в поиске информации все больше и больше отдается сети Интернет. Следует заметить, что данная сеть может представлять и опасность, о которой преподаватель должен говорить и вовремя информировать своих студентов. Информация в Интернете может быть недостоверной и нуждаться в верификации.[6]

Интернет как информационная система предлагает своим пользователям многообразие информации и ресурсов. Базовый набор услуг может включать в себя:

- электронную почту (e-mail); стриминговые платформы и платформы для видеоконференций (Zoom, Twitch, IGTV);
- возможность публикации собственной информации, создание собственного информационного канала (telegram, whatsapp и т.д.);
- доступ к информационным ресурсам;
- справочные каталоги и поисковые системы (Яндекс, Google, онлайн энциклопедии);
- разговор в сети (Discord, Skype, Whatsapp, Telegram, Viber).

Эти ресурсы могут быть активно использованы во время дистанционного урока. [7]

Далее будет приведен пример работы с использованием платформы Zoom и мессенджера Whatsapp.

Zoom - сервис для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения. Организовать встречу может любой, создавший учетную запись. Программа отлично подходит для индивидуальных и групповых занятий, студенты могут заходить как с компьютера, так и с планшета или телефона. К видеоконференции может подключиться любой, имеющий ссылку, или идентификатор конференции. Мероприятие можно запланировать заранее, а также сделать повторяющуюся ссылку, то есть для постоянного урока в определенное время можно сделать одну и ту же ссылку для входа.

В группу в Whatsapp, согласно календарно-тематическому плану занятий, выкладывается материал к практическим, лекционным занятиям, презентации и запись видеолекции. Обратная связь со студентами поддерживается с использованием платформы ZOOM: в день лекционных занятий были организованы конференции с участием преподавателя, на данной платформе также осуществляется, если можно так сказать, «живое общение» преподавателей со студентами.

Удобства платформы ZOOM для онлайн-обучения курсантов:

- дискуссия в реальном времени, общение;
- интерактивная доска, на доске есть возможность для презентации;
- материалов (совместный просмотр);
- есть чат, в котором можно писать сообщения, передавать файлы;
- мониторинг посещения занятия (посредством функции участника);
- мониторинг преподавателя (приглашение на конференцию представителя администрации);
- архивирование занятия (посредством записи конференции).

### Выводы

Пандемия вируса, безусловно внесла свои коррективы в жизнь преподавателей и студентов, однако, данная ситуация сподвигла учащихся и преподавателей найти самые безопасные условия для обучения. Столкнувшись с форс мажорной ситуацией, преподавательский состав раскрыл все внутренние резервы и сумел перестроиться с учетом новых требований и непредсказуемой реальности периода пандемии. Работа сообща сподвигла к более глубокому контакту Преподаватель – Студент, сблизила и сплотила, взаимно мотивируя друг друга к поставленным целям и задачам. К приятному удивлению, преподавательский состав сделал много открытий в методике и подаче любого учебного материала в новой онлайн реальности, Мало того, преподаватели научились вести дистанционные занятия творчески, проявляя свой профессионализм в любых технических условиях и достигая поставленных задач и результатов. Весь мир ждет окончания пандемии и возврата к традиционной системе и, в скором будущем, мы все стопроцентно к этому вернемся, процесс уже начался, но с дистанционным обучением Мир Преподавателя и Студента уже не распрощается, так как найдены уникальнейшие подходы подачи материала в маргинальных социальных условиях, были отработаны навыки закрепления информации в виде индивидуально – интегрированного подхода к каждому студенту и было бы большой ошибкой предать забвению все то, чего мы достигли за весь этот непростой для всех год. Год наших новых реалий и испытания на прочность.

В статье рассматривались самые актуальные задачи преподавателя и выбранной им системы обучения, тем самым подчеркнув историческую важность всего происходящего маневренности состава всей Академии во главе с ее ректором, Сейдахметовым Б.К., его подходу к преподавателям и его безграничной поддержке в организации всего, что имело и имеет отношение к качеству подготовки авиационных специалистов Казахстана.

В статье рассматривались виды мультимедийных технологий в дистанционном обучении, рассмотрены проблемы, которые были успешно преодолены в совместной работе. Проведен анализ особенностей в режиме дистанционного обучения. В статье представлен опыт дистанционного обучения студентов в условиях пандемии, а также анализ онлайн-занятий, организованных с требованием текущих условий. Определены преимущества использования мессенджеров и платформы Zoom. Безусловно, стрессовая для всех участников ситуация не могла не отразиться на качестве обучения. Но правильно подобранные материалы курса, исходя из целей и задач обучения и характеристик учебного процесса в онлайн-среде, обеспечили обучающимся образовательный результат, а преподавателю - положительную обратную связь.

### Литература и источники:

1. Богданова Д.А. Телекоммуникации - в школе [Текст]// Д.А. Богданова, Информатика и образование. -1997. - №2.
2. Вильямс Р., Макли К. Компьютеры в школе [Текст]/Р. Вильямс.-М.: Просвещение, 1988.
3. Мильруд Р.П. Сотрудничество на уроке иностранного языка [Текст]//Р.П. Мильруд, ИЯШ.-1991. -№6.
4. Пасов Е.И. Коммуникативный метод обучения иностранному говорению [Текст]/Е.И. Пасов. - М: Просвещение, 1991.
5. Полат Е.С. Интернет на уроках иностранного языка [Текст]// Е.С. Полат, ИЯШ № 2,3 2001 г.
6. Полат Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка [Текст]// Е.С. Полат, ИЯШ, № 2, 3, 2000 г.
7. Полат Е.С. Обучение в сотрудничестве [Текст]// Е.С. Полат, ИЯШ, №1, 2000г.

8. Полилова Т.А., Пономарева В.В. Внедрение компьютерных технологий в преподавание иностранных языков [Текст]// Т.А. Полилова, ИЯШ. - 1997.

**ӘОЖ 378.147:372.881.111.1**

*Шайманов А., «Авиациялық ағылшын тілі» кафедрасының аға оқытушысы  
Азаматтық авиация академиясы*

## **ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА АВИАЦИЯЛЫҚ АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОҚЫТУДЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

### **Андатпа**

*Бұл жұмыста жоғары оқу орындарында авиациялық ағылшын тілін оқытудың қиындықтары талданады және оқу жоспары мен курстық бағдарламаны жасау барысында кездесетін мәселелерді шешетін ұсыныстар сөз етіледі.*

**Түйінді сөздер:** *авиация, ағылшын тілі, қиындықтар, авиациялық терминологиясы.*

### **Abstract**

*This paper aims to analyze the challenges in teaching aviation English at higher institutions in English language instructors' and to present some recommendations that can help to reduce encountered problems if taken into consideration in the design and implementation of the related syllabus and course program.*

**Key words:** *aviation, English, challenges, aviation terminology.*

### **Аннотация**

*Целью данной статьи является анализ проблем преподавания авиационного английского языка в высших учебных заведениях с точки зрения преподавателей английского языка и представление некоторых рекомендаций, которые могут помочь уменьшить возникающие проблемы, если их принять во внимание при разработке и реализации соответствующей учебной программы и программы курса.*

**Ключевые слова:** *авиация, английский язык, трудности, авиационные терминологии.*

Ағылшын тілін арнайы мақсатта оқыту қазіргі білім қоғамын қалыптастырудың өмірлік талабы болып саналды. Шет тілдеріндегі қарым-қатынас барлық азаматтардың білім қоғамында табысты өмір сүруі үшін міндетті болып саналатын және сегіз құзыреттіліктің бірі ретінде көрсетілген. Ағылшын тілі халықаралық ғылым, технология және коммерцияның сөзсіз кілті ретінде халықаралық тіл ретінде қабылданғандықтан, ағылшын тілін оқыту біздің біртұтас дамыған әлемдегі барлық білім беру жүйелерінде үлкен маңызға ие болды. Сол себепті ағылшын тілі белгілі бір мақсатта ағылшын тілінің шет тілі ретінде қарқынды дамып келе жатқан тармағы болды және ағылшын тілін оқыту мен онымен байланысты зерттеулердің негізгі күшіне айналды.

Ағылшын тілін арнайы мақсатта үйрену 1960 жылдардан бастап өз өнімдерін сатқысы келетін кәсіпкерлер, шет тіліндегі нұсқаулықты түсінгісі келетін механиктер, өз салаларындағы соңғы технологиялық жетістіктерді білгісі келетін ұшқыштар мен дәрігерлердің ағылшын тілін үйренуге деген қығығушылықтары себеп болды.

Тілді үйрену оның грамматикасын үйреніп қана қою деген сөз емес, керісінше оның сөздік қорын дамытып, оны коммуникативті мақсатта дұрыс қолдануды білдіреді. «Грамматикасыз өте аз нәрсені, ал сөздіксіз ешнәрсені жеткізе алмайды». Осы себепті ағылшын тілі оқытушылары студенттерге оның маңыздылығын түсіну үшін оқу

бағдарламасында және аудиториядағы іс-әрекетте сөздік қорын жоғары дәрежеде беруі керек. Демек, сөздік қорды дұрыс үйрену сөздік қорды ұтымды пайдалануды талап етеді. Сонымен қатар сөздік қорды меңгеру ESP-де тілді табысты оқытудың ең маңызды компоненті болып табылады. Техникалық лексика - білім алушыларға өте маңызды болып табылады. Оқытушы бір тарауды бастамас бұрын сол тарауда кездесетін терминдердің мағынасымен студенттерді таныстыруы керек. Техникалық лексиканы оқыту студенттердің кез келген тақырыпты түсінуі үшін өте маңызды, өйткені егер оларға маңызды техникалық терминдер алдын-ала түсіндірілмесе, тарауын немесе оқылымды түсініп, оқи алмайды [1].

Авиациялық технологиялар барлық басқа ғылым салалары сияқты белгілі бір ұлтқа немесе мәдениетке жатпайды, керісінше әмбебап ұғымды білдіреді. Сол сияқты радиотелефон байланыс тілі деағылшын тіліне негізделіп, жалпы тілдік франка, мәдени және тілдік вариациялардан тұрады. Заманауи ғылымның бүкіл әлемге таралуы және авиациялық технологиялардың үздіксіз дамуы нәтижесінде авиациялық ағылшын тілін үйренуге деген талап күннен күнге артып келеді. Аэронавигациялық индустриядағы мәдени және тілдік практикаға негізделген авиациялық технологияның әр түрлі лексикалық формалары, мағыналық ерекшеліктері және техникалық ағылшын сөздерінің айтылуы студенттерге үлкен қиындықтар туғызуда. Басқаша айтқанда, авиациялық қауымдастықтардың көптігі мен әртүрлілігі техникалық терминдердің мағынасына, формасына, жазылуына және айтылуына әсер етуде.

Соңғы жылдары ғалымдар авиациялық ағылшын тілін студенттерге тиімді түрде үйрету үшін авиациялық ағылшын тілі бағдарламаларын жасап шықты. Ғалымдардың көп жылдық зерттеуі нәтижесінде авиациялық ағылшын тілін үйрету барысында кездесетін қиындықтар мен проблемалар жайында сөз етеміз. Десе де, кейбір мәселелердің шешімі әлі күнге дейін өз шешімін тапқан жоқ [2].

Бүгінгі таңдағы бірінші мәселе салалық оқу құралдарының жоқтығы және көпшілікке қолжетімді болмауы болып саналады. Сонымен қатар авиациялық ағылшын тілі оқулықтары ИКАО тарапынан бақылаудан өтуі қажет деп санаймын. Дегенмен жоғарыда аталған мәселе жылдар өте келе өз шешімін тауып келеді. Екінші мәселе аудиториядағы студенттердің тілдік деңгейлерінің әр түрлі және төмен деңгейде болуы авиациялық ағылшын тілін оқыту барысында бірқатар қиындықтар туғызып келеді. Сол себепті авиациялық ағылшын тілін оқытуды бастамас бұрын студент өзінің тілдік деңгейін жетілдіріп бастағаны жөн болады. Үшінші мәселе қазіргі таңда елімізде мамандандырылған авиациялық ағылшын тілі оқытушыларының тапшы болуы авиация мамандарын даярлауда бірқатар қиындықтар туғызып отыр. Себебі жалпы ағылшын тілі мен техникалық авиациялық ағылшын тілінің айырмашылығы жер мен көктей. Бұл проблеманы шешу үшін оқытушыларды мамандықтар бойынша арнайы курстардан өткізу қажет деп санаймын [3].

Студенттерге авиациялық ағылшын тілін жетік үйрету үшін авиациялық ағылшын тілі сабақтарын жеке курс ретінде ұйымдастыру қажет. Егер авиациялық ағылшын тілі курстары ұйымдастырылатын болса, осыған сәйкес студенттерден емтихандар алынатын болады. Осылайша, студенттердің авиациялық ағылшын тіліне деген ынтасы мен қызығушылығын арттырып, емтихандарда жоғары нәтижеге жетуіне өз сетігін тигізеді.

Қорыта келе, авиациялық ағылшын тілін оқытуда кездесетін қиындықтарды шешу мақсатында төмендегі ұсыныстарды ұсынғым келіп тұр:

Оқытушылар студенттерді екі-үш күндік ұшу базасына экскурсия жасау қажет. Бұл оларға авиация саласын терең түсінуге және нағыз авиатор мамандары болып шығуына үлкен мүмкіндік береді. Бұл олардың техникалық білімі мен құзыреттілігін арттырып қана қоймай, студенттердің техникалық лексикамен танысуына жол ашады.



Оқытушылар оқу бағдарламасын жасау барында тәжірибелі авиация саласының мамандарымен бірге жұмыс жауы керек. Осылайша болашақ авиаторлардың білікті маман болуына өз септігін тигізеді.

Білікті авиатор мамандарды авиация саласына сонау 11-ші сынып оқушыларымен жұмыс жасау арқылы бастау керек. Ол келесідей жолмен жасалады: Оқытушылар авиациялық сабақтар мен шағын курстар ұйымдастыру арқылы оқушыларды авиация саласына қызықтыра алады [4].

#### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. Atsushi, Tajima (2004). Fatal miscommunication: English in Aviation. World English, 23 (3), 451-470.
2. Benson J.D, Grease W.S. (1981), Field of Discourse in: theory and application, Applied Linguistics. 2 (1) 45-55.
3. Gairns, Ruth; Redman, Stuard, (1986), Working with words. Cambridge University press, 137.
4. Gregory M. (1967) Aspects of Varieties Differentiation, Journal of Linguistics 3.

**ӘОЖ 811.512.122\*373.6**

*Тулекова Гүлназ Қажымұратқызы  
«Авиациялық ағылшын тілі» кафедрасының  
профессоры, фил.ғ.к.,*

### **ЛАТЫН ӘЛІПБИІ ЖӘНЕ ТАРИХИ МӘСЕЛЕЛЕР**

#### **Андатпа**

Берілген мақалада ХХ ғасыр басындағы қазақ әліпбиінің қалыптасуы туралы айтылған. Кеңес өкіметі орнауымен бір мезгілде мәдениетті қайта құру шаралары жүзеге асырыла бастағаны кеңінен талданған. Елде ағарту ісін дамытуға баса назар аударылғаны тілдік фактілер арқылы берілген. Қазақтың ұлт зиялылары шығармашылық тұрғыда табысты еңбек етіп, мәдени құрылыс барысын жеделдетуге зор үлестерін қосқаны баяндалады.

**Түйін сөздер:** *қазақ әліпбиі, мәдениет, ағарту ісі, тілдік факт, шығармашылық.*

#### **Аннотация**

В этой статье рассказывается о становлении казахского алфавита в начале ХХ века. Широко анализируется, что перестройка культуры началась одновременно с установлением советской власти. Основное внимание уделяется развитию языка в стране. Отмечается, что казахская интеллигенция внесла большой вклад в творческую работу и ускорила процесс культурного строительства.

**Ключевые слова:** казахский алфавит, культура, образование, лингвистический факт, креатив.

#### **Abstract**

This article describes the formation of the Kazakh alphabet in the early twentieth century. It is widely analyzed that the restructuring of culture began simultaneously with the establishment of Soviet power. The main attention is focused on language development in the country. It is noted that the Kazakh intelligentsia made a great contribution to the creative work and accelerated the process of cultural construction.

**Key words:** Kazakh alphabet, culture, upbringing, linguistic fact, creative.

### Кіріспе

Қазіргі таңда бұқаралық ақпарат құралдары мен зиялы қауым өкілдері арасында кеңінен талқыланып жатқан мәселелердің бірі – қазақ тілін латын әліпбиіне көшіру. Қазақстан Республикасының Елбасы Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың 2017 жылғы 12 сәуірдегі «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» мақаласында: «Біріншіден, қазақ тілін біртіндеп латын әліпбиіне көшіру жұмыстарын бастауымыз керек. Біз бұл мәселеге неғұрлым дәйектілік қажеттігін терең түсініп, байыппен қарап келеміз және оған кірісуге Тәуелсіздік алғаннан бері мұқият дайындалдық», деп атап кеткен болатын [1, 20-б]. Қазіргі уақытта латын әліпбиіне көшуге байланысты әртүрлі мәселелер талқыланып жатыр.

Еліміздің, қазақ халқының тарихында араб графикасының ролі қандай болды, араб графикасынан латын графикасына көшу жұмыстары қалай жүргізілді деген мәселелерге тоқталайық. Ең алғаш рет А. Байтұрсынұлының әліпбиі ресми түрде тек 1924ж. қабылданғанды. Бұл графиканы 1913ж. Стамбулда өткен кеңесте түрік, араб, иран жазуының бәрі үлгі етуге пәтуаласқанмен, Қ. Жұбанов: «Мұнан бас тартып латын алфавитін қабылдауымызға ұйтқы болған Қазақстан емес, Бүкілодақтық орталық жаңа Алфавит комитеті Ғылыми кеңесінің қысымы ... Бұл жүйе қазақ тілінің ерекшелігіне әбден лайықты (тегінде жалғыз қазаққа ғана тән деп қарауға болмайды), қазіргі алған жаңа әліпбиімізге де өте қолайлы, өйткені араб жазуын таңбалау табиғатына мұның еш қатысы жоқ және дәл сондай-ақ алфавит біткенге бірдей үйлесімді», - деп атап көрсетті [2.]. Осыған байланысты, профессор Е.Д. Поливановтың: «Эту последнюю форму, которую приняла казак-киргизская графика в 1924 году, я во всяком случае считаю уже не нуждающейся в исправлениях и представляющей последний шаг в историческом формировании национальной графики, которм с полным правом могут гордиться киргизские деятели просвещения – создатели реформы, как крупным культурным завоеванием», - деген болатын. Аталған пікірге қарамастан, 1926 жылы 26 ақпан мен 5 наурыз аралығында Бакуде өткен түріктанушылардың съезінен кейін 6 наурызда, А. Байтұрсынұлы әліпбиі бойынша қазақ жазуын латын графикасына көшіруді қолға алу тапсырылады [2, 54- б.].

**Негізгі бөлім.** Осы орайда қазақ тілінің түпкілікті жазуы болады деген төте жазуды латын жазуына ауыстыруға түрткі болған І-бүкілодақтық түріктанушылар құрылтайының жұмысы туралы айта кетудің жөні бар. Өйткені съезд барша түркі халқының 600-ден астам зиялылары, Юдахин, Н.Ф. Яковлев, А.Н. Самойлович, В.В. Бартольд, Н.И. Ашмарин, Л.В. Щерба сынды Ресей ғалымдары, А. Байтұрсынұлы, Е. Омаров, Н. Төреқұлов, Т. Шонанұлы, Б. Сүлейұлы тәрізді қазақ білімпаздары бас қосқан, түркі халықтарының тілі мен жазуын жаңа белеске көтерген аса ірі тарихи оқиға болып саналады.

Съезде емле, жазу мәселелері бойынша Л.В. Щерба, Н.Ф. Яковлев, Жирков, Ф. Шараф, А. Байтұрсынұлы, Н. Төреқұлов, Е. Омаровтар баяндама жасады.

Жалпы латын әліпбиіне көшу жайлы алғашқы ресми пікір академик. Ә. Қайдардың 1993 жылдың 24 қазанындағы «Ана тілі» газетінде жарияланған «Латын әліпбиінің болашағы зор» атты мақаласынан бастау алды. Ғалым қазақ жазуының жедел түрде орыс графикасына көшуінің мынадай себебін келтірді: «Түркия елінің ғалымы, профессор Тимур Қожаоғлу «Жаңа түсінік» газетіне (09.081991) былай деп жазады: «Кеңес үкіметі 1927 жылы КСРО-дағы бүкіл түркі халықтары қолданып келген араб жазуын латын алфавитімен ауыстырды. Бірақ Түркияда да 1928ж. латын алфавиті түрік жазуы болып қабылданғандықтан кеңес басшылары Анатолия түріктері мен Кеңес Одағындағы түркітілдес халықтардың мәдени байланысының арта түсуінен қауіптеніп, 1939-1940жж. кейін оларға міндетті түрде кирилл алфавитінің бір-бірінен паркы бар алты түрін қабылдатқызды» [3, 54- б.].

Сол себепті ғалым ендігі әліпби ауыстыру саясаттың араласуынсыз еркін таңдауда болатынын және ол «ұлтаралық, халықаралық, жалпы дүниежүзілік таралу деңгейі жоғары»,

әрі «тілдік фактілерді» дәл таңбалаудың үлгісі ретінде ресми түрде халықаралық фонетикалық транскрипция болып қабылданған латын жазуы болу керектігін пайымдайды.

Әліпби жобасы түрік тілінің әліпбиіне ыңғайластырып жасалғандықтан қазақ тілінің әдеби нормасында жоқ (дж) дыбысына да әріп арналған. Бұл жобаның бір кемшін тұсы деп білеміз.

Академик. Ә. Қайдардың бұл үлкен бастамасы ғалымдар мен тілші қауым тарапынан қызу пікірталастың, идеялардың түрткісі болғаны белгілі.

Латын графикасына өтуді жақтаушылардың пікірінде, әсіресе программист, экономист мамандардың пікірінде латын жазуы дүниежүзілік аренаға шығу үшін, халықтың компьютерлік сауатын арттыру үшін, техникалық прогреске ілесу үшін қажет деген көзқарас басым болды.

Ғалым А. Мереке: «Электронды пошта, пейджинг саласында қазақ әріптерінің жоқтығынан небір сорақы сөздер жазылады. Қазақ мәтіні үшін арнайы драйвер алып жүру керек. Интернетте Web-бет құру үшін, пейджермен хабарласуға, электронды сөздік, электронды тілмаш жасау үшін, сөзді автоматты түрде тасымалдау үшін, орфографиясын жасау үшін латын жазуы керек», - деді [4.].

А. Шәріпбаев: «Қазақ әліпбиі компьютердің басқыш-тетігіндегі ағылшын әліпбиіне сәйкес болу керек, одан өзгертудің еш негізі жоқ; осы стандарт сақталынса ғана қазақ тілінің құрылымдық жүйесін саралауға, компьютерлік өңдеудің ыңғайлы жүйесін жасауға кез келген графикадағы мәтінді оқып, оны басқа графикаға көшіруге болады. Сонда компьютерлендіру дегеніміз орфографиялық, терминологиялық, фразеологиялық сөздік жасау, қазақ тілінің грамматикасын автоматты түрде оқыта алатын және қазақ тілін басқа тілге және кері аудару алатын программа жасау болып табылады», - деді [5, 3-6].

**Қорытынды және ұсыныстар.** Сонда әліпби ауыстырудың қажеттілігі қазақ тілін орыс тілінің әсерінен қорғау, тілдің табиғи дамуын күшейту, қазақ тілін сақтау үшін керек дегенге барып тіреледі.

Түркітілдес халықтардың латын графикасына көшу үрдісі лингвистикалық тұрғыдан кеңестік дәуірде зерттелді. Алайда, әліпби мәселесі түркі халықтарының мүддесі үшін емес, кеңестік орыстандыру идеологиясы тұрғысынан қарастырылды. Ал, бұл мәселенің саяси салдарлары туралы зерттеулер сталиндік кезеңнің режиміне сәйкес құпия жүргізіліп, әліпби реформасын жүргізудің түркітілдес халықтарға тигізетін шынайы әсері Кеңес үкіметі тарапынан ашық айтылмады. КСРО ыдырағаннан бергі уақытта бұл мәселенің лингвистикалық аспектісін Батыс Еуропа зерттеушілерімен қатар, негізінен, Түркия, Түркіменстан, Әзербайжан, Өзбекстан, Ресей және Қазақстан ғалымдары терең зерттеп келеді. Әліпби ауыстыру мәселесі ұлттық сәйкестілікті өзгертуге негіздейтінін, жаһандану процесімен тығыз байланыстылығын, сондай-ақ басқа графикаға көшудегі мемлекеттің саяси-лингвистикалық ұстанымы елдің ішкі этносаяси және геосаяси бағыт-бағдарын қалыптастыруға негіз болатыны белгілі. [6, 2-6].

Осы ретте Қазақстанның этносаяси және геосаяси мәселелері туралы ғылыми зерттеулер жүргізген отандық ғалымдардың еңбектерін зерделеудің маңызы зор. Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың қазақ тілі әліпбиін кириллицадан латын қарпіне көшіру туралы Жарлыққа қол қойғанын барша халық ыстық ықыласпен қабылдады. Бұл еліміздегі ерекше маңызды шешімдерінің бірі болды. Рухани жаңғыру – бұл төл әдебиетімізді, мәдениетімізді жаңғырту, ұлттық сананы ояту.

2018 жылы 19 ақпанында Елбасының №637 Жарлығымен латын графикасына негізделген қазақ әліпбиі бекітілді. Олай болса, латын әліпбиіне көшудің маңызы зор.

**Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. Елбасы Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаевтың «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» мақаласы. 2017 жылғы 12 сәуір.
2. Қазақ тілі жөніндегі революциядан бұрынғы зерттеулер. Алматы, «Ғылым», 1993, 18-20 – беттер.
3. Ә. Қайдар. //«Ана тілі» газеті, «Латын әліпбиінің болашағы зор» атты мақаласы, 1993 жыл, 24 қазан.
4. Мереке А. Латиница объединит тюрков // Новое поколение, 26.11.99.
5. Шәріпбаев А. Латынсыз, компьютерсіз көзіміз ашылмайды // Егеменді Қазақстан. 27.12.2000ж.
6. Итқұлов Қ. Лажы келсе, латынға көшсек // Заң газеті, 31.07.96.

**ӘОЖ 811.512.122\*373.6**

*А.М. Елубай, Г.Қ. Тулекова, Н. Р. Сұраншиева*  
*Азаматтық авиация академиясы*

**АВИАЦИЯ САЛАСЫНА ҚАТЫСТЫ КӘСІБИ ТЕРМИНДЕРДІ ОҚЫТУДЫҢ  
ТИІМДІ ӘДІСТЕРІ МЕН ТӘСІЛДЕРІ****Андатпа**

Мақалада авиация саласына қатысты кәсіби сөздерді оқытудың тиімді әдістері мен тәсілдері қарастырылған. Маманның кәсіби бағыттылығын, іскерлігін қалыптастыру. Жоғары оқу орнында білім беру-қоғам дамуының негізгі жолы. Сондықтан кәсіптік білім беруде өтілетін тақырыптар,соның ішінде жоспарлау мәселесі, ғылымның соңғы жетістіктеріне негізделуі тиіс. Білім беруде жаңа технологиялардың пайда болуы оқытушыдан әдістемелік-технологиялық біліктілікті талап етеді. Себебі, оқытушы өз қызметінің негізгі субъектісі студенттің жеке басымен жұмыс істейді. Студенттердің мүмкіншілігіне, қажеттілігіне, білім берудің мақсаты мен міндеттеріне негізделмеген оқыту нәтиже бере алмайтындығы және тәжірибенің жаңа бағыты жөнінде сөз қозғалған.

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

**Аннотация**

В статье рассмотрены эффективные методы и приемы обучения профессиональной речи, относящиеся к авиационной отрасли. Формирование профессиональной направленности, умений специалиста. Образование в высшем учебном заведении-основной путь развития общества. Поэтому темы, проходящие в профессиональном образовании, в том числе вопросы планирования, должны основываться на последних достижениях науки. Появление новых технологий в образовании требует от преподавателя методико-технологической квалификации. Потому что основной субъект своей деятельности преподаватель работает с личностью студента. Речь идет о том, что обучение, не основанное на возможностях, потребностях студентов, целях и задачах образования, не может дать результатов и новое направление практики.

**Ключевые слова:** профессиональные речи, практическое обучение, навыки обучения.

### Abstract

The article discusses effective methods and approaches to teaching professional words related to the aviation industry. Formation of professional orientation and business skills of a specialist. Education in a higher education institution is the main way of society's development. Therefore, the topics covered in vocational education, including planning issues, should be based on the latest achievements of science. The emergence of new technologies in education requires methodological and technological competence from the teacher. Because the teacher works with the student's personality, the main subject of his activity. It is noted that learning, which is not based on the capabilities, needs of students, goals and objectives of education, cannot give results, and a new direction of practice.

**Keywords:** professional words, professional orientation, learning skills.

### Кіріспе

Бүгінгі күн талабы-маманның кәсіби бағыттылығын, іскерлігін қалыптастыру. Жоғары оқу орнында білім беру-қоғам дамуының негізгі жолы. Сондықтан кәсіптік білім беруде өтілетін тақырыптар, соның ішінде жоспарлау мәселесі, ғылымның соңғы жетістіктеріне негізделуі тиіс. Білім беруде жаңа технологиялардың пайда болуы оқытушыдан әдістемелік-технологиялық біліктілікті талап етеді. Себебі оқытушы өз қызметінің негізгі субъектісі студенттің жеке басымен жұмыс істейді. Студенттердің мүмкіншілігіне, қажеттілігіне, білім берудің мақсаты мен міндеттеріне негізделмеген оқыту нәтиже бере алмайтындығы және тәжірибенің жаңа бағыты жөнінде сөз қозғалған. Қазіргі кезде білім жүйелерін технологиялық негізде құру педагогикалық ғылым мен тәжірибенің жаңа бағыты болып отыр».

### Негізгі бөлім

Авиация саласы бойынша жазылған «Авиациялық ағылшын тілі» кафедрасының профессоры, фил.ғ.к., Г.Қ. Төлекованың «Кәсіби қазақ тілі» атты оқу құралындағы мәтіндерді, терминдерді түсіндіру кезінде тіл мамандары ең алдымен ана тіліміздің өз мүмкіндігін, төл байлығын, жалпы халықтық сөздерді, әдеби тілді пайдаланады. Мәселен, ұшып-қону жолағы, Алматы әуежайындағы тексерме қызметі, халықаралық рейстер, әуе кемелеріне қызмет көрсету, ұшақпен жүк тасымалдау туралы ақпарат, бортинженер, әуежолы мәтіндерін өткен кездегі тақырыптың жүйелілік, логикалық байланыс жағын да ескереміз, сондай-ақ студенттердің есінде жатталып, сақталып қалу үшін, лексикалық қайталаулар жүргіземіз. Яғни авиациялық терминдердің лексикалық мағынасын қазақша түсіндіру жағын қарастырамыз. Ол үшін тақырыптың мазмұнына сәйкес тиісінше сұрақтар, сұхбаттар, тапсырмалар беріледі.

Жаңа сөздерді меңгертуде-сөздер жалаң күйде ғана жазылмай, өзі тіркесетін меңгеретін, анықтайтын сөздермен қоса берілуін көздейміз. Сонымен, «**Ұшып-қону жолағы**» атты тақырып бойынша алдымен:

**1. «Ой қозғау»** стратегиясын қолданып, студенттерді ойлануға шақырамыз.



2. «Ұшып қону жолағына» анықтама береміз.

**Ұшып- қону жолағы**-аэроайлақтағы ұшақтардың ұшуы мен қонуына арнайы жабдықталған бөлігі.

3. Содан кейін осы **жолақ** сөзіне басқа да сөздердің тіркесуі арқылы бірнеше сөз тіркестерін жасап, жолақ терминінің қолданыстағы мағынасын ашамыз:

аналитикалықтық жолағы-полоса аналитичности

атқылау жолағы-полоса обстрела

әуе жолдарының жолағы-полоса воздушных подходов

барлау жолағы-полоса разведки

басып озу жолағы-полоса обгона

бәсеңдету жолағы-полоса ослабления

бүркемелеу жолағы-полоса прикрытия

бірмәнділік жолағы-полоса однозначности

екпіндеу жолағы-полоса разгона

жергілікті қозғалыс жолағы-полоса местного движения

жиіліктер жолағы-полоса частот

жиілікті тербеу жолағы-полоса качания частоты

қабылдағыштың өткізу белдеуі-полоса пропускания приемника

қамтамасыз ету жолағы-полоса обеспечения

қара жолақ түтін қаланы басып тұр-темная полоса дыма висит над городом

қарсыласу жолағы-полоса сопротивления

қауіпсіздік жолағы-безопасности

қоғамдық көлікке арналған жолақ-полоса для общественного транспорта

қозғалыс жолағы-полоса движения

қорғаныс жолағы-полоса обороны

модульделетін сигналдар жиіліктерінің жолағы-полоса частот модулирующих сигналов

оқ ату жолағы-полоса огня

орамалдың қызыл жолақтары-красные полосы платка

өткізу жолағы-полоса пропускания

өшу жолағы-полоса затухания

радиоқабылдағыштың өткізу жолағы-полоса пропускания радиоприемника

спектр жолағы-полоса спектра  
 сүзгіні кідірту жолағы-полоса задерживания фильтра  
 сүзгінің өткізу жолағы-полоса пропускания фильтра  
 сырғу жолағы-полоса скольжения  
 сіңіру алқабы-полоса поглощения  
 тежеу жолағы-полоса торможения  
 тұрақтау жолағы-полоса стоянки  
 шегініс жолағы-полоса отступления  
 шығару жолағы-полоса испускания чего-л

**4. Екі бағанды сәйкестендіріңіз деген тапсырманы орындату арқылы жаңа сөздердің мағынасын ашамыз.**

1. Ұшып-қону	а) қызметі
2. Тексерме	б) жолағы
3. Халықаралық	в) рейстер
4. Жүк	с) кемелері
5. Әуе	д) тасымалдау

**5. Әуе, ұшып-қону жолағы, Алматы әуежайындағы тексерме қызметі, халықаралық рейстер, әуе кемелеріне қызмет көрсету, ұшақпен жүк тасымалдау туралы ақпарат, бортинженер қызметі** деген авиациялық терминдерді мынандай етістіктің түрлерімен тіркестіруге болады. (*көтерілу, ашу, жүргізу, көтерілу, жіберу, көрсету* т.б.)

**6. Сабақ кезінде «Ұшып қону жолағы» сөз тіркесімен құрастырылған сөйлемдердегі терминнің қолданылу аясын қарастырайық:**

**1. Ұшып -қону жолағы-аэродромдағы ұшақтардың ұшуына және қонуына арнайы жабдықталған бөлігі.**

**2. Ұшып-қону жолағы жабындысының беріктігі мен қалыңдығы қызмет көрсететін ұшақтардың түріне байланысты болады.**

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

**4. Ұшып -қону жолағы (ҰҚЖ). Көп тараған ұшып-қону жолағының ұзындығы 1200-1500 м және ені 3050 м-дей болып келеді. [6.32]**

### **7. Кестені пайдаланып, шағын әңгіме құрастырыңыздар.**

Ұшып - қону жолағы	Әуежайдағы тексерме қызметі	Авиажелі	Борт инженер	Ұшақпен жүк тасымалдау туралы ақпарат	Әуе кемелеріне қызмет көрсету
--------------------------	-----------------------------------	----------	-----------------	--	--

**8. Студенттер сабақ барысында берілген тақырып бойынша «Ұшып қону жолағы» мәтінін оқып, мәтін бойынша сұрақтар құрастырып, тілдік дағдыларын арттырады. Міне, осындай тапсырмаларды орындау барысында тіл үйренуші терминдік қорды игере отырып, меңгерген терминдердің мағынасын, аудармасын, қолданыс аясын айыра білуге дағдыланады. Білім алушылардың коммуникативтік құзыреттілігін дамыту үшін жүргізілетін жұмыс түрлері бар, олар:**

**1. Сұрақ-жауап (оқытушы мен студент)**

2. Диалог, ауызша қарым-қатынас, жазбаша қарым-қатынас (түрлі әдіс-тәсілдерді қолдануға болады). Бұл жұмыс түрлері коммуникативтік құзыреттіліктің алғышарттары болып табылады.

### Қорытынды бөлім

Қазақ тілінің кәсіби мамандыққа бағытталған лексикасы мен терминологиясын оқыту әдістемесі сала мамандықтарына байланысты таңдап алынған лексиканы үйрету үшін, біріншіден, тіл үйренушіге жаңа сөзді қолдануға жағдай туғызу; екіншіден, сөздің мағынасын айқындап, дұрыс қолдану амал-тәсілдерін игерту (сөз→сөз тіркестері →сөйлем→мәтін); үшіншіден, сөздер мен сөз тіркестеріне қатысты грамматикалық тұлғаларды функционалды мақсатта байланыстыра үйрету; төртіншіден, сөздердің қатысым-прагматикалық мақсатын ескеру қажет. [3.32] Қорыта айтсақ, кәсіби қазақ тілін оқыту әдістемесі теориялық білім берумен қатар, болашақ мамандыққа баулиды. Білікті маман дайындау –қоғам дамуының негізгі жолы. Бүгінгі күн талабы-маманның кәсіби бағыттылығын, іскерлігін қалыптастыру. Сондықтан кәсіптік білім беруде өтілетін дәрістер ғылымның соңғы жетістіктеріне негізделуі тиіс. Жоғары оқу орнында оқытын студенттердің қазақ тілінде мамандығына қатысты ақпараттарды баяндауын жетілдіру, кәсіптік қарым-қатынас тілін дамыту үшін қазақ тілін кәсіби бағытта оқытудың әдістемесін жетілдіріп, тіл үйретудің тәсілдерін бірлікте, тығыз байланыста ұштастыра жүргізу маңызды болып табылады.

### Әдебиеттер

- 1.Әлісжанов С. Қазақ терминологиясы: теория және тәжірибе-Астана,2005-112 б.
2. Ақаев С.Т.Терминнің тілдік және танымдық сипаты. ДД.Алматы,2002.
- 3.К.Жақсылықова. Мәтінмен жұмысты ұйымдастыру. Қазақ тілі мен әдебиеті. №5 - 1999.
- 4.Л.И.Ізтілеуова, Қ.О.Бекишев, Е.А.Шайхығалиев. Қарағанды университетінің хабаршысы. «Жоғары оқу орындарында мамандыққа қатысты тілдік оқытудың тиімді педагогикалық әдістері мен тәсілдері»2016.
- 5.Төлекова Г.Қ., Есімболова М.Қ. Кәсіби қазақ тілі., Алматы 2011ж., Азаматтық авиация академиясы,125 б.
- 6.Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігі: Әскери іс.Алматы: «Мектеп» ААҚ, 2001ж.

ӘОЖ 37:001

*Д.О. Джакиева*  
*Азаматтық авиация академиясы*

## ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚ, ОЛАРҒА ҚОЙЫЛАТЫН НЕГІЗГІ МІНДЕТТЕР МЕН ТАЛАПТАР ЖӘНЕ ОНЫҢ ОҚЫТУ ҮРДСІНЕ ТИГІЗЕТІН ПАЙДАСЫ

### Андатпа

Мақалада қашықтықтан оқыту мәдениетін қалыптастыру туралы кейбір мәселелер қарастырылады. Компьютерлік және ақпараттық технологияларды меңгеруде студенттердің педагогикалық және психологиялық дайындығының рөлі атап өтілді.

**Түйін сөздер:** электронды оқулық, ақпараттық технологиялар.



### Аннотация

*В статье рассматриваются некоторые вопросы о формировании культуры дистанционного обучения. Отмечено роль педагогической и психологической подготовки студентов в освоении компьютерной и информационной технологии.*

**Ключевые слова:** электронный учебник, информационные технологии.

### Abstract

*The article deals with some questions about the formation of a culture of distance learning. The role of pedagogical and psychological training of students in the development of computer and information technology is noted.*

**Key words:** electronic textbook, information technologies.

### Кіріспе

Электронды оқулық қоғамымыздың бүгінгі талаптарына сай келетін жаңа кітап.

Электронды оқулық – дисплей экранында көрінетін жай ғана мәтін емес, ол студенттерге өз жолымен керекті материалды жеке меңгеруге арналған күрделі, көпсатылы жүйе. Яғни, студенттер сабақтан тыс өз бетімен жұмыс істеуіне толық мүмкіндік туғызады. Сондай – ақ студенттер қажетті бөлімдерін қайталап игеру тәсілі мен керекті материалдарды қарап шығуға мүмкіндік беретін көмекші құрал.

Электронды оқулық – бұл күнбе–күн дамытылып отыратын ашық түрдегі әдістемелік жүйе, оны әрбір студент өз педагогикалық тәжірибесіндегі материалдармен толықтыра отырып әрі қарай жетілдіре алады. Сол себепті электронды оқулықтарды Республикалық білім беруді ақпараттандыру ғылымы әдістемелік орталықтардан келіп түсіп жатқан ұсыныстар мен пікірлерге сай тиімділігін бірте – бірте арттыруға болатыны талап тудырмаса керек.

Электронды оқулық мына жағдайларда аса тиімді болып табылады:

- Тез арада қайтарма байланыс болуын қамтамасыз еткенде (интерактивті қасиеті).
- Қарапайым оқулықтарда іздеу қиыншылық тудыратын ақпаратты жылдам табуға көмектескенде (іздеу өнімділігінің көтерілуі).
- Гипертекстік түсіндірмеге көп мәрте қарауда уақытты үнемдеуге көмектеседі.
- Сабақты иллюстрациялық материал ретінде жабдықтауға көмектеседі.
- Сабақта және сабақтан тыс уақытта өз бетімен әртүрлі деңгейлі тапсырмалар орындауға мүмкіндік берілген.
- Емтихан дайындық кезінде пайдаланылады.

Тест экранға шығарып қана қоймай, оны әңгімелеп, көрсетіп, модельдеуге және т.б. Мультимедиялық технологиялардың артықшылықтары мен мүмкіндіктерін қолдануға болады. Сонымен электронды оқулық жасау болашақ оқытушыларға үлкен білім алқабына жол ашады.

Программалау біліктілігінің жүйелі қалыптасуы соңғы уақытта пайда бола бастаған электронды оқулықтармен тиімділене түседі. Ал электронды оқулықтарды білім беру процесін ақпараттандыру құралының бірі деуге болады.

### Негізгі бөлім

Электронды оқулық - компьютер көмегі арқылы өз бетінше немесе оқытушының қатысуымен оқу курсы немесе оның бөлігін меңгеру мүмкіндігін қамтамасыз ететін программалық- әдістемелік кешен.

Электронды оқулық - бұл оқу пәнінің негізгі ғылыми мазмұны көрсетілетін магнитті тасымалдаушыда (қатты немесе иілгіш дискте) орналасқан оқытушы, бақылаушы, моделдеуші және басқа программалардың жиынтығы. Электронды оқулық әдетте 3

компоненттен: курстың негізгі ақпараттық бөлігі берілген - презентациялық, алынған білімді бекітетін –жаттығу, білімгердің білімін бағалауға мүмкіндік беретін - тестілеуден тұрады. Электронды оқулықтың тиімділігі келесі ерекшеліктерінен көрінеді:

- қарама- қарсы байланысты қамтамасыз етеді;
- гипермәтіндік түсінікімеге бірнеше рет сілтеме жасау уақытты үнемдейді;
- мәтінді экранға шығарып қана қоймай, оны әңгімелейді, керсетеді, моделдейді және т.с.с. тап осы жерде мультимедиялық технологиялардың мүмкіндіктері мен ерекшеліктері (көрнекілік және түсінікті принципі) көрінеді;
- жылдам, бірақ нақты бір адамға сәйкес темппен белгілі бір бөлім бойынша білімді тексеруге мүмкіндік береді.

Электронды оқулықтың кемшілігіне ақпараты қабылдау құралы ретінде дисплейдің нашар физиологиясын (тексттік ақпаратыны кітаптан оқу экраннан қабылдауға қарағанда ыңғайлы және тиімдірек) жатқызуға болады.

Оқу материалдарын ұтымды игерудегі электронды оқу құралдарының атқаратын рөлі зор. Онда пәндегі теориялық тақырыптар кеңінен беріліп түсіндіріледі. Теориялық материалдарды графикалық иллюстрация түріндегі әртүрлі суреттер, сұлба – тәсілдер арқылы толықтырып отырса, онда теориялық білімді оқып, көзбен көріп, түйсініп, оны мида бекіту үрдістері бір уақытта өтіп отырады да материалды қорыту үрдісі ұтымды болады.

Электронды оқулықтар - барлық оқулықтардың материалдарын модульдік түрде құрастыру оның мазмұнын бірыңғай тұрғыдан қарастыруға негізделген. Студенттердің танымдық негіздері мен ерекшеліктері, жас ерекшеліктер өзгешеліктеріне байланысты ғылыми теориялық ұғымдар жүйесі арқылы жалпыдан жалпыға, абстрактылықтан нақтылыққа көтерілу электронды оқулықтардың кәдімгі оқу құралдарынан, оның ішінде соңғы буын оқулықтарынан басты айырмашылығы екеніне күмән жоқ.

Электронды оқулықтар ғылыми негізінде дайындалған педагогикалық-ақпараттық өнім. Электронды оқулық дайындаудың концептуальды негізі модульдік оқытудың педагогикалық теориясы болып табылады. Сонымен қатар электронды оқулық дайындау жүйесі оқытудың дидактикалық жүйесіне сәйкес келеді. Яғни, электронды оқулықтар оқыту процесінің автоматтандырылған формасы іспетті. Осындай ойды қорытындылай келе:

электронды оқулық - дисплей экранында көрінетін жай ғана мәтін емес, ол студенттерге өз жолымен керекті материалдарды жекеше меңгеруге арналған күрделі, көпсатылы жүйе.

Осы жүйеге орай электронды оқулықтар оқулықтың қажетті бөлімдерін қайталап, игеру тәсілдері мен логикасын өзіне тән етіп таңдап алып, осы сәтте ең керек деген материалдарды қарап шығуға мүмкіндік береді.

Классикалық түсінікте оқулық - белгілі бір ғылым аймағы бойынша материал ғылым мен мәдениеттің қазіргі жетістігі деңгейінде жүйелі түрде берілетін студенттерге немесе білімгерлерге арналған кітап. Сондықтан да электронды мен баспа оқулығы ортақ белгіге ие, атап айтқанда:

- оқу материалы белгілі бір білім аймағы бойынша беріледі;
- бұл материал ғылым мен мәдениеттің қазіргі кездегі жетістігі деңгейінде жабдықталған;
- оқулықтағы материал жүйелі түрде беріледі, яғни оқулықтың бүтіндігін қамтитын, бір - бірімен мағыналық қатынасы және байланысы бар көптеген элементтен тұратын толық анықталған шығарма болып табылады.

Көптеген оқытушыларға «Электронды» оқулық термині ұнамайды деген пікірлер бар. Өмір де, технология да өзгеріс үстінде болғандықтан жаңа терминдерден қорқудың қажеті жоқ. Өзгерістердің барлығына түсіністікпен қарау керек.

Электронды оқулықтың баспа оқулығынан ерекшелігін анықтап алу қажет:

- әрбір баспа оқулығы (қағаздағы) студенттерді дайындаудың белгілі бір бастапқы деңгейіне негізделген және оқытудың соңғы деңгейін ұсынады. Көптеген жалпы білім беру пәндерінен кәдімгі (базалық), күрделірек, факультативті оқулықтар бар. Нақты бір пәнге арналған электронды оқулық бірнеше күрделі деңгейдегі материалды қамтуы мүмкін. Сонымен қатар, олардың барлығы бір компакт дискіде орналасады, мәтін анимация мен иллюстрациядан, әр деңгей үшін интерактивті режимде білімді тексеруге арналған көп нұсқалы тапсырмалардан тұрады;

- электронды оқулықта баспа оқулығына қарағанда көрнекілік басым. Сонымен қатар көрнекілік электронды оқулықты жасау барысында мультимедиялық технологияларды: анимация, дыбыстық қолдау, гиперсілтеме, бейнесюжет және т.б. қолдану барысында қамтамасыз етіледі;

- электронды оқулық тексеру тапсырмаларының, тесттердің көп нұсқалдылығын, көп деңгейлігін және әртүрлілігін қамтиды. Электронды оқулық тапсырмалар мен тестті интерактивті және оқыту режимінде беруді қамтамасыз етеді. Қате жауап нұсқалағанда, түсініктемелер арқылы дұрысын ұсынуға болады.

- электронды оқулық құрылымы бойынша ашық жүйе болып табылады. Оларды толықтырып отыруда, түзету енгізуге, өзгертуге болады;

- Электронды оқулыққа жету мүмкіндігі жоғары. Сұраныс кезінде электронды оқулықтың тиражын көбейтуге, оны желі арқылы жеткізуге болады;

- қолдану барысында әртүрлі қызметті қамтамасыз етуге және өңдеу мақсатына байланысты электронды оқулық әр түрлі құрылымға ие болады.

### Қорытынды

Электронды оқулық дәстүрлі құралдан, тек оқу материалы ғана емес, сонымен қатар меңгеру (осы материалды түсіну және еске сақтау), білім, біліктілік және дағдының қалыптасуын бақылау жүйесі программаланғанымен ерекшеленеді.

Студенттер үшін электронды оқулық-өздері толықтырып отыра алатын және нәтижелік емтиханға дайындалуға көмектесетін мәліметтер базасы болып келеді. Электронды оқулықтармен жұмыс істеу әрбір білімгердің өз мүмкіндіктерін есепке ала отырып, оқып үйрену ісін жеке дара жүргізу болып саналады. Электронды оқулықтар білімгердің өз бетімен жұмыс істеуіне толық мүмкіндік туғызады. Электронды оқулықтарды пайдалануда оқытушы ғылыми - әдістемелік потенциалын дамытып, оның сабақ үстіндегі еңбегін жеңілдетеді. Электронды оқулықтар арқылы сабақтың ыңғайына қарай қосымша материал ретінде де, факультативтік және қосымша сабақтарда да қолдануға болады. Әсіресе, саясат, білім, экология тақырыптары қазіргі өмірмен байланыста болады.

Электронды оқулығы көрнекілік ретінде де, оқу мен компьютер арасындағы байланыс жасауда да оқытушыларға көп көмек көрсетеді. Оқытудың әр сатысында компьютерлік тестер арқылы студентті жекелей бақылауды, графикалық, бейнелеу мәтіндері түрінде, мультимедиялық, бейне және дыбыс бөлімдерінің бағдарламасы бойынша алатын жаңалықтарды іске асыруға көмегін тигізеді. Электронды оқулықтарды жеке тұлғаның ақпараттық мәдениетін қалыптастыру құралы ретінде пайдалану алғашқы қадам, бірақ бұл білім жүйесін дамытудың көрнекі белесі, ол студенттің қазіргі кездегі ролін дұрыс түсінуге мүмкіндік береді.

Енді студенттер білім мен ақпарат бертін тұлға емес, ол алға қойған мақсатқа жету жолындағы керекті мәліметтерді тауып алуға көмектесетін кеңесші әрі әріптеске айналып кетеді.

### Пайдаланылған әдебиеттер

1. Бидайбеков Е.И. Подготовка специалистов совмещенного и информационной профиля в Республики Казахстан. Алматы: АГУ им.Абая 1998, - 123 стр.
3. Журнал «Информатика и образование», № 7, 2018 г.
4. Журнал «Информатика негіздері» № 1, 2019 ж.

УДК 37.016:81 (045)

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

## КОММУНИКАТИВНЫЙ МЕТОД, КАК КАТЕГОРИЯ МЕТОДИКИ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

### Аннотация

*В статье рассматривается коммуникативный метод обучения иностранному языку. Сравниваются методы обучения по традиционной и коммуникативной методикам. Коммуникативный метод предназначен для обучения говорению и помогает снять языковой и психологический барьер при изучении иностранного языка. Коммуникативный метод является наиболее перспективным в современном мире, в противовес устаревшей методике по традиционным учебникам.*

**Ключевые слова:** коммуникативный метод, традиционный и коммуникативный подходы, коммуникативная компетенция, коммуникативная компетентность, коммуникация, преподаватель.

### Андатпа

Мақалада шет тілін оқытудың коммуникативті әдісі талқыланады. Дәстүрлі және коммуникативті әдістерге сәйкес оқыту әдістері салыстырылады. Коммуникативті әдіс сөйлеуге үйретуге арналған және шет тілін үйренудегі тілдік және психологиялық кедергілерді жоюға көмектеседі. Коммуникативті әдіс дәстүрлі оқулықтарға сәйкес ескірген әдіске қарағанда қазіргі әлемдегі ең перспективалы болып табылады.

**Түйін сөздер:** коммуникативті әдіс, дәстүрлі және коммуникативті тәсілдер, коммуникативті құзыреттілік, қарым-қатынас, мұғалім.

### Annotation

In the article communicative method of the foreign language teaching are given. Traditional and communicative methods are compared. Communicative method is designed to teach speaking and helps to remove the language and psychological barriers in learning a foreign language. Communicative method is the most promising in the modern world, as opposed to the outdated method according to traditional textbooks.

**Keywords:** communicative approach, traditional and communicative approaches, communicative competence, communication, teacher.

### Введение

Расширение границ и взаимная интеграция послужили тому, что знание иностранного языка стало надежным инструментом для развития экономики, промышленности и культуры в мире.

Коммуникативный метод в изучении иностранного языка подразумевает разговорную практику, в которую входят устная и письменная речь, грамматика, словарный запас, навыки

чтения и аудирования. Коммуникативная методика или коммуникативный подход в изучении языка (communicative approach) появилась в Британии в 60-х годах прошлого века в противовес грамматико-переводному подходу. В это время английский язык начал приобретать статус языка международного общения, и эта методика была необходима как помощь трудовым мигрантам в освоении базы разговорного языка новой страны. Основной ее целью было научить человека общаться, сделать так, чтобы его речь была понятна собеседникам. Основной ее задачей являлось увеличение практики общения, а также предлагалась помощь обучающемуся в избавлении от языкового барьера. Современным обучающимся не нужно было заниматься по традиционным академическим углубленным программам, они нуждались в немедленном применении своих знаний на практике. Группе экспертов в Совете Европы было поручено создать систему обучения иностранному языку для взрослых, но постепенно оно было адаптировано к обучению в школах и вузах. Предполагалось, что занятия будут проводиться в группе с носителем языка, но позже методика претерпела изменения и теперь используется как в группах, так и на индивидуальных занятиях. На сегодняшний день эта методика является самой популярной и перспективной [1].

### Основная часть

В современном мире выделяют два основных подхода в изучении иностранного языка – традиционный и коммуникативный. В традиционной методике происходит деление на уровни: Beginner, Elementary, Pre-Intermediate и т.д. Особый упор делается на грамматику, чтение, перевод и понимание текстов, письменные упражнения, заучивание слов по темам и пересказ текста. При этом подходе обучающийся будет знать грамматические правила, уметь писать и переводить письменные тексты. Но, оказавшись в реальной языковой ситуации, он не сможет говорить при спонтанном общении на иностранном языке, потому что будет испытывать недостаток коммуникативной компетенции.

В 1966 году американский социолингвист Делл Хаймс ввел понятие «коммуникативная компетенция», означающее, что обучающийся должен не только знать грамматические и лексические структуры, но и правильно применять их в различных жизненных разговорных ситуациях [2].

Так как язык служит для общения, то главной целью обучения иностранному языку по коммуникативной методике является формирование коммуникативной компетенции обучающегося. Коммуникативная компетенция – это владение коммуникативными навыками и умениями, формирование адекватной речи, знание культурных норм и ограничений в общении, знание обычаев, традиций, этикета в сфере общения, соблюдение приличий, воспитанность, ориентация в коммуникативных средствах [3].

Концепция языковой компетенции ученого-языковеда Н. Хомского, которая утверждает, что обучающийся должен воспроизводить правильные грамматические конструкции, повлияла на возникновение коммуникативного метода и термина «коммуникативная компетенция» [4].

Коммуникативная компетенция может включать в себя следующие аспекты:

- знание о том, как применяется язык;
- знание о том, как меняется язык в зависимости от ситуации;
- знание о различии формальной и неформальной речи;
- умение читать и понимать тексты различной направленности;
- умение поддерживать разговор даже при небольшом лексическом запасе слов [3].

Коммуникативная компетенция включает в себя языковую компетенцию (владение языком), социолингвистическую (использование языковых единиц), дискурсивную (способность понимать и порождать отдельные высказывания), социальную (умение

общаться), а также страноведческую (наличие знаний о стране изучаемого языка) и лингвокультурологическую (наличие знаний о культуре, воплощенной в языке) [4].

Коммуникативная компетентность – это владение коммуникативными навыками и умениями, знание культурных норм, обычаев, традиций страны изучаемого языка, этикета в сфере социального и делового общения. Одним из условий коммуникативной компетентности является соблюдение определенных правил, таких как:

- не вступать в диалог, если мысль, которую надо донести до собеседника, не до конца понятна самому себе;
- настраиваться на готовность к пониманию собеседника;
- конкретно выражать свою мысль, не использовать малознакомые слова и узкоспециализированные термины;
- контролировать невербальные сигналы – мимику, жесты, позы, потому что в различных странах они могут означать совершенно противоположные вещи;
- допускать, что ваша точка зрения может быть ошибочной;
- находить адекватную ситуацию, место и время для реализации сообщения;
- уметь учитывать и признавать точку зрения собеседника;
- уметь слушать – это одно из главных условий эффективного диалога;
- поддерживать обратную связь для достижения главной цели коммуникативного процесса – взаимопонимания [5].

Коммуникативность, как вид речевой деятельности, предполагает:

- принцип речевой направленности, при котором цель коммуникации – практическое пользование языком, говорение здесь выступает как средство общения.
- принцип индивидуализации, при котором учитываются все способности и умения обучающегося осуществлять речевую и учебную деятельность, а также его личностные качества.
- принцип функциональности, при котором любая речевая единица или языковая форма выполняют какие-либо речевые функции, используемые в говорении.
- принцип ситуативности, который предполагает воссоздание коммуникативной реальности, приближенный к подлинному говорению, и отражает взаимоотношения собеседников.
- принцип новизны, при котором происходит постоянная смена предмета разговора, обстоятельств, условий и задач. Сюда входит умение говорящего перефразировать текст, темп речи, использование информативного материала для конкретного возраста обучаемого [6].

В отличие от старых методик, где основной упор делался на грамматическую компетенцию и правильность использования языковых структур, коммуникативный метод фокусируется на общении с другими участниками коммуникации. Если раньше фигура преподавателя была традиционной, он давал лекции, сам находил материал, формулировал грамматические правила, то сейчас он учит обучающихся работать в группе, стимулирует обсуждения на различные темы, задает вопросы. Преподаватель становится проводником, учит формулировать и выражать свои мысли, проводит коммуникативные игры, театрализованные уроки, дает темы проектов.

В коммуникативной методике у преподавателя несколько ролей:

- Аналитик – оценивает подход к каждому обучающемуся;
- Помощник – помогает, если у обучающегося не хватает языковых средств и ресурсов;
- Организатор – делит обучающихся на группы и слушает диалоги в каждой из них;
- Советник – помогает решить языковые проблемы в процессе обучения;
- Координатор – является связующим звеном между обучающимися и изучаемым языком, контролируя лишь там, где необходимо.

Так как основной целью коммуникативной методики является обучение общению, то и типы заданий на уроке решают практические задачи: найти дорогу в аэропорт, купить билеты в театр, сделать заказ в ресторане и т.д. Один тип заданий на уроке может включать функциональную коммуникацию - сравнение картинок для поиска сходств или различий, расстановка событий по картинкам в правильном порядке, заполнение пропусков на карте или рисунке, поиск предмета на картинке и следование указаниям. Второй тип включает социальную коммуникацию – беседы, диалоги, ролевые игры, импровизации или дебаты [7].

Для того чтобы сразу воспринимать на слух аутентичное произношение, на занятиях используется иностранный язык, которому обучаются, не включая перевод на родной язык, это позволяет погрузиться в языковую среду на время урока.

При обучении коммуникативным методом есть свои преимущества и недостатки. К преимуществам относятся некоторые нижеперечисленные аспекты. Когда обучающийся начинает говорить на иностранном языке с первых занятий, он быстрее избавляется от зажатости и увеличивает свой словарный запас, а также избавляется от пауз в речи.

Коммуникативный метод предполагает, что занятие делится на три части – выбор темы для дискуссии, стадия изучения нового, затем практические упражнения на закрепление изученного. Пособия при этом подходе выбираются из современных международных изданий.

Предпочтительно использовать монолингвальные словари, которые объясняют значение слова, а не билингвальные, т.е. переводные. Преподаватели используют не только учебник, но и аудио- и видео материалы, а также статьи из современных газет и журналов, речевые и ролевые игры, диалоги. Лексика и грамматика не зазубриваются в абстрактном виде, а подаются в контексте, также применяются устойчивые конструкции. Коммуникативный метод воспроизводит культуру страны изучаемого языка, поэтому нет необходимости ехать в другую страну на обучение. Одно из ограничений этого метода – невозможность использовать родной язык, что помогает выразить мысль даже в рамках небольшого словарного запаса.

К недостаткам можно отнести следующие аспекты. Начинающему обучающемуся трудно изучать грамматику и лексику сразу на иностранном языке. Метод может вызвать стресс у неподготовленных студентов, им нужно время для привыкания к отказу от родного языка, поэтому начинать использовать коммуникативный метод лучше тем, кто уже освоил некоторый лексико-грамматический уровень иностранного языка. Группы не могут быть большими, потому что преподаватель не способен уделить внимание всем парам обучающихся при отработке диалогов [8].

### **Выводы**

Коммуникативный метод при применении выработал свои критерии, ориентированные на интересы и потребности обучающихся:

1. Чтобы легко работалось в группе, все одноклассники должны владеть одинаковым уровнем, иначе, если кто-то отстает, то затягивается процесс обучения всей группы. В этом случае рекомендуется индивидуальный подход.

2. При коммуникативном методе большое внимание уделяется домашнему заданию для закрепления материала, а также использованию онлайн-тестов и кроссвордов, песен и фильмов на иностранном языке, аудио- и видеороликам, текстам из современных журналов и газет.

3. При этом методе отпадает надобность учить по сотне ненужных слов в день. Используются только полезные практические слова и естественные грамматические конструкции. Главное в этой методике бегло и грамотно говорить, писать, читать и понимать на слух иностранный язык.

4. Большая часть времени уделяется говорению.

5. Используются только современные проработанные учебники с увлекательным содержанием, практическим материалом и красочными фотографиями.

### **Заключение**

Коммуникативный метод предназначен для обучения говорению. Но при этом также уделяется внимание развитию и других навыков речевой деятельности – аудированию, чтению, письму, переводу.

Коммуникативный метод работает над основным навыком – уметь говорить не только бегло, но и грамотно. Коммуникативный метод борется со страхом допустить ошибку в речи, поэтому говорению уделяется больше времени во время урока. Этот метод помогает снять языковой и психологический барьер. Во время занятия преподаватель строит диалоги, обучает различным разговорным фразам, оборотам и клише. На занятиях с использованием коммуникативной методики дается возможность аудирования, сначала обучающийся привыкает слушать естественную речь на иностранном языке, а потом начинает слышать ее на слух. Также коммуникативная методика обучает спонтанной речи на различные темы. Коммуникативный подход помогает изучать слова в контексте, без перевода, без словаря. Этот метод отменяет зубрежку, при этом отрабатывается практическое применение, а грамматика и лексика используются как вспомогательный материал и учатся автоматически. Коммуникативный подход помогает учиться писать и грамотно выражать свои мысли на письме. Современные обучающие пособия красочны, имеют приятный формат, материал размещен по нарастающей сложности, темы разнообразны.

Коммуникативный метод подходит тем, кто уже имеет азы иностранного языка, но хочет научиться разговаривать бегло и грамотно, научиться сразу думать на другом языке, улучшить произношение, бегло читать книги в подлиннике и понимать фильмы без субтитров.

Коммуникативный метод обучения иностранному языку является наиболее перспективным в современном мире, в противовес устаревшей методике по традиционным учебникам. Коммуникативные функции более важны, чем лингвистические конструкции, они помогут говорить на языке без предварительной подготовки. Упор делается на живой язык, используемый носителями.

Коммуникативная методика используется для подготовки к тестированию на платформе международных британских экзаменов по английскому языку.

Этот эффективный способ изучения иностранного языка двигается в ногу со временем. Теперь его можно использовать и на онлайн-уроках на различных платформах, таких как Skype, Zoom, Google Class, что является достаточно актуальным в период пандемии коронавирусной инфекции.

### **Список использованной литературы**

1. Что такое коммуникативная методика и почему она эффективна. Инглекс. Блог. [Электронный ресурс]: <https://englex.ru/what-is-communicative-approach/>
2. Коммуникативная методика обучения. Что это? Как работает? Блог Антишколы. [Электронный ресурс]: <https://anti-shkola.ru/blog/communicative-technique>
3. Википедия. Свободная энциклопедия. Коммуникативная компетенция. [Электронный ресурс]: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
4. Зимов Д.И. Положительные и отрицательные стороны коммуникативного метода обучения иностранным языкам. [Электронный ресурс]: [https://pgu.ru/upload/iblock/7c3/uch\\_2012\\_iv\\_00030.pdf](https://pgu.ru/upload/iblock/7c3/uch_2012_iv_00030.pdf)
5. Википедия. Свободная энциклопедия. Коммуникативная компетентность. [Электронный ресурс]: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>



6. Общая характеристика коммуникативного метода. TheLib. [Электронный ресурс]: <https://thelib.info/pedagogika/726660-obshhaya-harakteristika-kommunikativnogo-metoda/>

7. О коммуникативной методике преподавания английского языка. Курсы преподавания иностранных языков при МГУ Start2study.ru/. [Электронный ресурс]: <https://www.start2study.ru/communicative-approach/>

8. Коммуникативный метод обучения английскому языку. Школа иностранных языков Star Talk. [Электронный ресурс]:

[https://www.start2talk.ru/poleznye\\_stati/communicative\\_method.html](https://www.start2talk.ru/poleznye_stati/communicative_method.html)

**Жас ғалымдар мінбесі**  
**Трибуна молодых ученых**  
**Young researchers' platform**

УДК 004

Д.Е. Лу<sup>1</sup>, "Ақпараттық жүйелер" мамандығының студенті  
С.К. Батырхан<sup>2</sup>, аға оқытушы  
<sup>1,2</sup>Нархоз университеті

**PHP ОРТАСЫНДА JS, HTML ПРОГРАММАЛАУ ТІЛДЕРІНДЕ WEB САЙТ  
(ИНТЕРНЕТ-ДҮКЕН) ҚҰРУ**

**Аңдатпа**

Дипломдық жобаның тақырыбы: «Php ортасында JS, HTML программалау тілдерінде web-сайт (интернет-дүкен) құру». Дипломдық жобаны Нархоз университетінің «Ақпараттық технология орталығы» бөліміне негізделіп жасалған. Аталған жұмыстың мақсаты – тұтынушылардың ыңғайы үшін және уақыт үнемдеу үшін жасалған интернет дүкенің құру басты мақсат . Бұл дипломдық жобаның негізгі мақсаты.

Сатып алушы үйде отырып ұялы телефон арқылы дүкеннің тауарлары жайлы ақпарат алады және тек ақпарат алып ғана қоймай, керек тауары онлайн түрде сатып алып керек жерге дейін жеткізуге тапсырыс бере алады. Дипломдық жоба жазу кезінде жоба тақырыбы бойынша зерттеу және талдау жұмыстары жүргізіледі. Web-сайт PHP ортасында құрылып, JS, HTML тілдерінде жазылды. Мәліметтер қоры кірістірілген SQLite деректер қорында сақталды.

**Түйін сөздер:** ақпараттық жүйе, PHP, JS, тапсырыс, web, қызметкерлер.

**Аннотация**

Тема дипломного проекта: «Создание web-сайта (интернет-магазина) ПБ в среде PHP на языках программирования JS, HTML». Данный дипломный проект был разработан для Центра информационных технологий университета «Нархоз». Цель данной работы – создание интернет-магазина, созданного для удобства потребителей и экономии времени . В данном дипломном проекте предполагается, что покупатель, сидя дома, получает информацию о товарах магазина и не только получает информацию, но и может заказать нужный товар, который будет приобретен онлайн. При написании дипломного проекта были проведены исследования и анализ по теме проекта. Web-сайт создается в среде PHP на языках программирования JS, HTML. База данных хранится в встроенной базе данных SQLite.

**Ключевые слова:** информационная система, PHP, JS, заказ, веб, персонал.

**Abstract**

The theme of thesis is " Creating a web site (online store) of PB in the PHP environment in the programming languages JS, HTML". The diploma project is developed for the Department "Center of information technologies" Narxoz University. The purpose of this work is to create an online store created for the convenience of consumers and to save time . In this diploma project, it is assumed that the buyer, sitting at home, receives information about the store's products and not only receives information, but can also order the desired product, which will be purchased online. When writing of the degree project carried out research and analysis on the project. A web site is

*created in the PHP environment in the JS and HTML programming languages. The database is stored in the built-in SQLite database.*

**Keywords:** *information system, PHP, JS, ordering, web, staff.*

Қазіргі әлемде Интернеттегі өз өкілдігі кез келген коммерциялық компания үшін үлкен артықшылық болып табылады. Дүниежүзілік тордың миллиондаған аудиториясы - бұл бизнесті дамыту мен өнімді ілгерілету үшін кең мүмкіндіктер болып табылады. Бүгін веб-сайт қуатты маркетингтік құрал болып табылады. Бұл әлеуетті сатып алушыларға өзі туралы мәлімдеудің ең тиімді тәсілдерінің бірі. Кез келген фирманың немесе кәсіпорынның сайтының болуы сенімділік, тұрақтылық және кәсібилік белгісі болып саналады.

Өз бизнесіңізде интернетті пайдалана отырып, сіз көптеген қосымша мүмкіндіктерді көресіз. Сайт жасау сізге компания мәртебесін айтарлықтай арттыруға және жаңа тұтынушыларды тартуға көмектеседі. Бірақ мұның бәрі бір жағдайда ғана орын алады. Интернетке келушілер басқа да көптеген беттер арасында сіздің сайтыңызды табуға мүмкіндігі болуы тиіс. Бұл аз еңбектен қол жеткізіледі және кейде кейбір сайттар лайықты аудиторияға ие емес. Интернет мәліметтерінің айтарлықтай көлемі кері, теріс жағы да бар - бұл әр алуандықта қажетті ақпаратты табу өте қиын.

Бүгінде 20 миллионнан астам адам интернет арқылы сауда жасайды. Қажетті сайтты құру кезінде кері байланыс нысанын қалай дұрыс орнату керектігін білу өте маңызды. Мысалы, оны дұрыс орнатуға көмектесетін әртүрлі интернет сайттарының қызметтерін пайдалануға болады. Айта кету керек, кері байланыс нысаны кез келген сайт үшін өте маңызды рөл атқарады, сондықтан орнату алдында оны қалай құру керектігін ойластыру керек.

Web-сайт келесі функцияларды жүзеге асыруға мүмкіндік береді:

Ақпараттық функция пайдаланушыға ұйым ұсынатын тауарлар немесе қызметтер туралы мүмкіндігінше толық ақпаратты ұсыну болып табылады. Қажетті ақпараттың толық спектрінің жетіспеуі – бұл сайтқа келген пайдаланушылардың сатып алушыға айналмауына алып келетін елеулі қате.

Коммерциялық сайт орындауы тиіс тағы бір маңызды функция – бұл коммуникациялық функция, оның мақсаты әлеуетті сатып алушылармен қарым-қатынас арналарын орнату. Болашақ клиентте қандай да бір сұрақтар туындайды, ол бір нәрсені талқылап, сол сатып алушылармен сөйлескісі келеді. Бұл процесс неғұрлым ыңғайлы болу үшін сайтта коммуникациялық орта құрылуы тиіс. Бұл жай ғана ыңғайлы кері байланыс құралдары болуы мүмкін (кері байланыс нысандары, кеңесшімен тікелей онлайн чат), неғұрлым ірі жобаларға форум, корпоративтік блог, әлеуметтік желілерде қатысу сияқты неғұрлым ауқымды байланыс құралдары пайдаланылуы мүмкін. Сайттың коммуникациялық функциясы жақсырақ дамыған сайын, клиентпен байланыс орнату оңайырақ және ол мәмілеге соғұрлым көбірек барады.

Web-сайттың басты беті – тұтынушыларға арналған дүкеннің қысқа презентациясы болып табылады. Бұл бөлімде сайттың мазмұны түйінделеді: тұтынушыларға дүкен туралы қысқаша айтады, ұсынылған өнімнің бір бөлігін көрсетеді, тауарлардың ассортиментіне қатысып отырған брендтер, қызықты акциялық ұсыныстар туралы хабарлайды, танымал позицияларды қарауды ұсынады. Ең бастысы каталог мәзірін көреміз. Санаттарға қойылған кезде кіші санаттардың тармақталған құрылымы пайда болады.

Әзірленген құрылымға сәйкес Web-сайттың басты беті жобаланды. Оның құрамына гиперсілтеме көмегімен өтетін барлық негізгі құрылымдық элементтер кіреді. Сайтты әзірлеуге Web-беттердің макетін жасау процесі кіреді, оған кейіннен барлық қалған элементтер жалданады. Бұл ретте, оқшауланған модульдер сайтының құрылымдық блоктары деп аталады, олардың әрқайсысы белгілі бір рөл атқарады және ресурстың белгілі

бір функционалына жауап береді (2-сурет).



1-сурет – Басты бет

Интернет дүкеннің тауарлар туралы ақпаратты қосу, жою және өзгерту мүмкіндігі бар. Мысалы, интернет дүкеннің қызметкерлері кез келген қосымша дайындықтарсыз деректерді, мысалы, бағалық ынталандыру үшін өзгерте алады. Бұл ретте дүкенге жаңа тауар қосу артықшылығын тек дүкен иесі іске асыра алады. Қосу үшін «Жаңа тауар қосу» бетіне өтеміз. Ашылған терезеден тауардың атауы және қысқаша немесе толық сипаттамасы бар мәтіндік өрістерді толтырамыз (2-сурет).

сурет – Жаңа тауар қосу

Егер тауар көңіліңізден шықса, «Сатып алу» батырмасын басып, немесе «Бөліп төлеуге сатып алу» мүмкіндігін қолданып, рәсімдеу процестеріне өте аласыз (3-сурет).



сурет – Тауарды рәсімдеу

Интернет-дүкендердің тиімділігіне келетін болсақ, электрондық сауда бүкіл әлемде өте белсенді дамуда. Тар мағынада электрондық сауда – бұл әр түрлі электрондық құралдардың көмегімен жасалатын сатып алу және сату процесі. Осылайша, интернет дүкеннің артықшылықтары пайда болады.

Біріншіден, дүкенді ұстауға арналған шығыстардың едәуір қысқаруы. Әрине, қосымша шығындар пайда болады, бірақ олар сауда залын күтіп-ұстауға және үй-жайды жалға алуға жұмсалатын шығыстармен ешқандай салыстыру жүргізбейді.

Екіншіден, персоналға арналған шығыстарды қысқарту. Мұндай дүкен қызметкерінің неғұрлым жоғары біліктілігіне (және еңбекақы төлеу деңгейіне) қарамастан, үнемдеу әлі де екі себеп бойынша өте маңызды болуы мүмкін: тауарды таңдау процесін автоматтандыруға және бірнеше транзакцияларды бір уақытта өңдеуге байланысты, сондай-ақ қызметкерлерге жүктемені бөлу уақыты бойынша біршама теңдей болуына байланысты.

Үшіншіден, көлік және өзге де үстеме шығыстарды қысқарту. Тауарды жеткізу режимі мен маршруттарын икемді жоспарлау мүмкіндігі кезінде сатушыда таңдау пайда болады: немесе өз көлік шығындарын айтарлықтай қысқарту, немесе тегін жеткізуді жасай отырып, өз тауарларының бәсекеге қабілеттілігін арттыру.

Қорыта айтқанда, ілеспе «тегін» жарнаманың арқасында дүкеннің танымалдығының өсуі. Әрине, виртуалды дүкенді ұйымдастыру желідегі оның жарнамасына айтарлықтай шығындармен байланысты, бірақ Интернет пайдаланушылары санының өсуімен байланысты, тіпті танымал электрондық дүкеннің болу фактісі жарнама болып табылады.

### Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. М.Кузнецов, И Симдянов. РНР. Практика создания Web-сайтов. М.: Издательство «БХВ-Петербург», 2012 – 347с.
2. Ш.Тероу. Видимость в Интернете. Поисковая оптимизация сайтов. М.: Издательство «Символ-Плюс», 2009 – 288с.
3. Н.Прохоренок. Разработка Web-сайтов с помощью Perl и MySQL. М.: Издательство «БХВ-Петербург», 2009 – 550с.
4. С.П.Костин. Самоучитель создания Web-сайтов. М.: Издательство «Триумф», 2009 179с.
5. А.Шкрыль. РНР – это просто. Программируем для Web-сайта. М.: Издательство «БХВ-Петербург», 2006 – 368с.

**ӘОЖ 519.6:517.977.56:629.762**

*Джакупова А.Н., D010 "Математика мұғалімдерін даярлау» білім беру бағдарламасының I курс докторанты*

*Ш.Уәлиханов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау қ.  
Aimgul.Djakupova@mail.ru*

## **СТУДЕНТТЕРДІҢ ОҚУ ҮДЕРІСІН ҰЙЫМДАСТЫРУДА АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ОРНЫ МЕН РӨЛІ**

### **Андатпа**

*Теориялық зерттеу мамандықты таңдаған адамға жеке, сараланған көзқарастың болмауы, білікті кадрлардың жетіспеушілігі және қазіргі еңбек нарығының әлсіз мониторингі болып табылатын негізгі мәселелер шеңберіне арналған. Бұл мақалада болашақ мамандар үшін ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолданудың өзекті мәселелері, білім алушы алдына жаңа бағыттағы мақсаттар көрсетілген. Ақпараттық технологияларды пайдаланудың артықшылықтары талданған.*

**Түйін сөздер:** *оқытушы, студент, технологиялар, әдістер, оқу үрдісі, компьютер, кәсіби таңдау, жеке ерекшеліктер.*

### **Аннотация**

*Теоретическое исследование посвящено кругу основных проблем, которые заключаются в отсутствии индивидуального, дифференцированного подхода к человеку, выбравшему профессию, нехватке квалифицированных кадров и слабом мониторинге современного рынка труда. В данной статье освещены актуальные проблемы применения информационно - коммуникационных технологий для будущих специалистов, цели новой направленности перед обучающимся. Проанализированы преимущества использования информационных технологий.*

**Ключевые слова:** *преподаватель, студент, технологии, методы, учебный процесс, компьютер, профессиональный выбор, индивидуальные особенности.*

### **Abstract**

*The theoretical study is devoted to the framework of the main problems, which are the lack of an individual, differentiated approach to the chosen profession, the lack of qualified personnel and weak monitoring of the modern labor market. This article presents topical issues of using information and communication technologies for future specialists, goals in a new direction for the student. The advantages of using information technologies are analyzed.*

**Keywords:** *teacher, student, technologies, methods, educational process, computer, professional choice, personal characteristics.*

Заманауи еңбек нарығының талабы – білімді, әрі білікті, яғни жан-жақты, жаңа технологияны меңгерген мамандар.

Қазіргі таңда ақпараттық-коммуникативті технологияларды дамыту - білім беру саясатының ажырамас бөлігі болып табылады.

Оқытудың жаңа технологияларының бірі – ақпараттық технология.

Қазақстан Республикасының білім беру жүйесін ақпараттандыру еліміздің даму стратегиясының негізгі бағыттарының бірі. Себебі, ХХІ ғасыр – ақпараттандыру ғасыры болғандықтан бүгінгі таңда ақпараттық-коммуникативтік технологияларды құзыреттілігін арттырып, пайдаланудың маңызы зор. Қазіргі кезде білім алушылардың белгілі бір

біліммен ғана қамтамасыз ету аз. Студенттердің өз бетінше білім алуына, ізденуіне көп мән берілуі тиіс. Қоғамның дамуымен қатар болашақ мамандарды жаңашылдыққа, іздемпаздыққа, еңбек сүйгіштікке тәрбиелеу болып табылады. Осыны іске асыру үшін сабақ барысында ақпараттық-коммуникативтік технологияларды құзыреттілігін арттырып, пайдаланудың маңызы зор.

Жалпы ақпараттық-коммуникативтік технологияға тоқталатын болсақ, коммуникация – ақпаратты тасымалдап жеткізу әдістері мен механизмдерін және оларды жазып жинақтап жеткізу құрылғыларын қамтитын жалпы ұғым, ал оқытудың ақпараттық технологиясы – қазіргі компьютерлік техника негізінде ақпаратты жинау, сақтау, өңдеу және тасымалдау істерін қамтамасыз ету, білімді бүгінгі заман талабына сай жаңаша, ұтымды және тиімді түрде оқырманның санасына жеткізе білу, педагогикалық іс-әрекетке өзгеріс енгізу, білімді қабылдау, білім сапасын бағалау, оқу-тәрбие үрдісінде білім алушының жеке тұлға ретінде жан-жақты қалыптасуы үшін жаңашылдық енгізу деп түсінуге болады.

Дамыған елдердегі білім беру жүйесінде ерекше маңызды мәселелердің бірі – оқытуды ақпараттандыру, яғни оқу үрдісінде ақпараттық-коммуникативтік технологияларды пайдалану. Қазіргі таңда елімізде білім беру жүйесінде жаңашылдық қатарына ақпараттық кеңістікті құру енгізілді. Білім беру саласында ақпараттық-коммуникативтік технологияларды пайдалану арқылы білімнің сапасын арттыру, білім беру үрдісін модернизациялаудың тиімді тәсілдері пайдаланылуда және одан әрі жетілдірілуде.

Ақпараттық-коммуникативтік технология арқылы жалпы оқыту үрдісінің функциялары: оқыту, тәрбиелеу, дамыту, ақпараттық болжамдау және шығармашылық қабілеттерін дамытумен анықталады.

Ақпараттық-коммуникативтік технологияларды пайдалану арқылы оқытушы студенттің интеллектуалдық, рухани азаматтық және басқа да адами келбетінің қалыптастыруына оң әсерін тигізеді.

Ақпараттық-коммуникативтік технология жағдайындағы жалпы оқыту үрдісінің функциялары: оқыту, тәрбиелеу, дамыту, ақпараттық болжамдау және шығармашылық қабілеттерін дамытумен анықталады.

Оқытудың ақпараттық-коммуникативтік және интерактивтік технологиялары бағыттары:

- электронды оқулықтар;
- телекоммуникациялық технологиялар;
- мультимедиялық және гипермәтіндік технологиялар;
- қашықтықтан оқыту (басқару).

Ақпараттық-коммуникативтік технологияны оқу-тәрбие үрдісіне енгізуде білім алушы алдына жаңа бағыттағы мақсаттар қойылады:

Өз пәні бойынша оқу-әдістемелік электронды кешендер құру, әдістемелік пәндік Web –сайттар ашу;

Жалпы компьютерлік желілерді пайдалану;

Бағдарламалау ортасында инновациялық әдістерді пайдаланып, бағдарламалық сайттар, құралдар жасау (мультимедиялық және гипермәтіндік технологиялар).

Қашықтықтан оқыту (Internet желісі) барысында өздігінен қосымша білім алуды қамтамасыз ету.

Ақпараттық-коммуникациялық технологияны дамыту білім берудің бір бөлігі. Білім беру жүйесі электрондық байланыс, ақпарат алмасу, интернет, электрондық пошта, телеконференция, On-line сабақтар арқылы іске асырылуда. Бүгінгі күні инновациялық әдістер мен ақпараттық технологиялар қолдану арқылы оқушының ойлау қабілетін арттырып, ізденушілігін дамытып, қызығушылығын тудыру, белсенділігін арттыру ең негізгі мақсат болып айқындалады.

Әсіресе қашықтан оқыту жүйесі жедел қарқынмен дамуда, бұған бірнеше факторлар, ең бастысы - білім беру мекемелерінің қуатты компьютер техникасымен қамтылуы, оқу пәндерінің барлық бағыттары бойынша электрондық оқулықтар құрылуы және Интернеттің дамуы мысал бола алады. Бүгінгі таңда білім беруді ақпараттандыру формалары мен құралдары өте көп. Оқу процесінде ақпараттық және телекоммуникациялық құралдар мүмкіндігін комплексті түрде қолдануды жүзеге асыру көп функционалды электрондық оқу құралдарын құру және қолдану кезінде ғана мүмкін болады.

Білім беруді ақпараттандыру жағдайында студенттердің ақпараттық сауаттылығын, ақпараттық мәдениетін және ақпараттық құзырлығы сияқты қабілеттіліктерді қалыптастыру мәселесі бүгінгі күннің өзекті мәселесіне айналып отыр.

Ақпараттық құзіреттілік:

- сын тұрғысынан ұсынылған ақпараттар негізінде саналы шешім қабылдауға;
- өз бетінше мақсат қоюға және оны негіздеуге, мақсатқа жету үшін танымдық қызметті жоспарлауға және жүзеге асыруға;
- ақпаратты өз бетімен табуға, талдауға, іріктеу жасауға, қайта қарауға сақтауға, түрлендіруге және тасымалдауға, оның ішінде қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың көмегімен жүзеге асыруға;
- логикалық операцияларды (талдау, жинақтау, құрылымдау, тікелей және жанама дәлелдеу, аналогия бойынша дәлелдеу, моделдеу, ойша эксперименттеу, материалды жүйелеу) қолдана отырып, ақпаратты өңдеуге;
- өзінің оқу қызметін жоспарлау және жүзеге асыру үшін ақпаратты қолдануға мүмкіндік береді.

Қазіргі білім беру ісінің басты шарттарының бірі болып білім алушының өзіне керекті мәліметті өзі іздеп табуына үйретіп, олардың өз оқу траекторияларын өзінің таңдай білуі есептеледі. Ақпараттық-білім беру ортасын жобалаудағы басты мақсат білім алушының өздігінен оқуға талаптандыру, яғни ізденімпаздыққа үйрету болып саналады.

Жедел дамып отырған ғылыми-техникалық прогресс қоғам өмірінің барлық салаларын ақпараттандырудың ғаламдық процесінің негізіне айналды. Ақпараттық технологиялық дамуға және оның қарқынына экономиканың жағдайы, адамдардың тұрмыс деңгейі, ұлттық қауіпсіздік, бүкіл дүниежүзілік қауымдастықтағы мемлекеттің рөлі тәуелді болады.

Заман ағымына қарай ақпараттық технологияларды қолдану айтарлықтай нәтижелер беруде. Кез келген сабақта электрондық оқулықты пайдалану оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай, логикалық ойлау жүйесін қалыптастыруға шығармашылықпен еңбек етуіне жағдай жасайды.

Ақпараттық-коммуникативтік технологияны бәсекеге қабілетті ұлттық білім беру жүйесін дамытуға және оның мүмкіндіктерін әлемдік білімдік ортаға енудегі сабақтастыққа қолдану негізгі мәнге ие болып отыр.

Ақпараттық- коммуникативтік технологияларды пайдаланудың тиімділігі:

- білім алушының өз бетімен жұмысы;
- аз уақытта көп білім алып, уақытты үнемдеу;
- шығармашылық есептер шығару кезінде физикалық құбылыстарды түсіндіру арқылы жүзеге асыру;
- қашықтықтан білім алу мүмкіндігінің туындауы;
- қажетті ақпаратты жедел түрде алу мүмкіндігі;
- экономикалық тиімділігі;
- іс-әрекет, қимылды қажет ететін пәндер мен тапсырмаларды оқып үйрену;



- қарапайым көзбен көріп, қолмен ұстап сезіну немесе құлақ пен есту мүмкіндіктері болмайтын табиғаттың таңғажайып процестерімен әр түрлі тәжірибе нәтижелерін көріп, сезіну мүмкіндігі.

Студенттердің сабақ барысында ақпараттық-коммуникативтік технологияларды пайдалану арқылы оның тиімділігін жүйелі түрде көрсете біледі. Ақпараттық-коммуникативтік технологияны пайдалану - оқытудың тиімді әдістерінің бірі.

Ақпараттық технологияларды пайдаланудың артықшылықтары:

Олар оқытудағы тақырып шеңберіндегі немесе белгілі бір уақыт аралығында айтылуға тиіс мәліметтер көлемін ұлғайтады.

Білімге бір-бірінен үлкен ара қашықтықта орналасқан әр түрлі оқу орнында отырып қол жеткізуге болады.

Оқыту жүйесінің көп деңгейлі жетілдірілуі олардың таралымдалуы мен оқу сапасын арттырады.

Білім алушы өз бетінше немесе өзге оқушылармен топтасып бірге жұмыс істеуге мүмкіндік алады.

Студенттің танымдық іс-әрекеттері күшейіп, өзіндік жұмыстарды тез орындау мүмкіндіктері артады.

Ақпараттық технологияны оқу үдерісінде қолдану- ғылым негізін түсіну, ғылым жүйелігін жүзеге асырудың басты шарттарының бірі екендігіне көз жеткіземіз, сонымен қоса қазіргі өндірістің ғылыми негізін меңгеру, техникалық процестер мен құрылымы, оның негізгі қағидаларын түсіну жүзеге асады.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар - кез-келген дамушы елдің даму процесін жақсарту немесе жеделдету үшін үлкен әлеуетке ие құрал.

#### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Доллинер Л. Ақпараттық коммуникациялық оқыту технологияларының мәселелері және болашағы. «Информатика негіздері» Ғылыми-әдістемелік журналы, 2008 ж.
2. Мейрманқұлова Т. Білім берудегі инновациялық технологиялар. Алматы, 2000ж.
3. Выготский Л.С. Педагогическая психология. М., 2006. Кенжебеков Б.Т. Педагогикалық жоғары оқу орны жүйесінде болашақ мамандардың кәсіби құзырлылығын қалыптастыру: пед. ғыл. канд. ... дис. :13.00.08. – Караганды, 2005.
4. Балыкбаев Т.О. Теоретико-методологические основы формирования студенческого контингента вузов: дис. ... док. пед. наук. – Алматы, 2003ж.
5. Чуприкова Н.И. Умственное развитие и обучение (Психологические основы развивающего обучения) / М.: АО «СТОЛЕТИЕ», 1994. – 192 с.

**УДК 004.492.4**

*Нурекен Е.Н., Радченко Д.А., магистранты  
Алматинского Университета Энергетики и Связи имени Гумарбека Даукеева*

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ К ЗАЩИТЕ ОТ DDOS-АТАК**

##### **Аннотация**

*В этой статье излагаются исследование современных подходы к защите от DDoS - атак «Распределенный отказ в обслуживании». DDoS-атака — это довольно популярный тип атаки, направленный на ограничение доступности Интернет-сервисов и ресурсов.*

*DDoS-атака может исходить из любой точки сети и обычно подавляет сервер жертвы отправкой огромного количества трафика. На начало 2020 года существует множество подходов к защите от данного типа атак. В данной статье будут рассмотрены последние новшества в защите от DDOS – атак. А также изложен практический опыт, накопленный авторами данной статьи.*

**Ключевые слова:** *Распределенный отказ в обслуживании, DDoS – атака, компьютерные сети, информационная безопасность, интернет-сервисы, серверы СУБД, непрерывность бизнес-процессов, система идентификации вторжений.*

### Abstract

*This article outlines a study of current approaches to defending against Distributed Denial of Service (DDoS) attacks. DDoS attack is a fairly popular type of attack to restrict the availability of Internet services and resources. A DDoS attack can come from anywhere on the network and usually overwhelm the victim's server by sending a huge number of packets. As of early 2020, there are many approaches to defending against this type of attack. This article will review the latest innovations in protection against DDOS attacks. It also describes the practical experience accumulated by the authors of this article.*

**Keywords:** *Distributed denial of service, DDoS - attack, computer networks, information security, Internet services, DBMS servers, business continuity, intrusion identification system.*

### Аңдатпа

*Бұл мақалада «Қызметтен бас тарту» (DDoS) шабуылдарынан қорғанудың қазіргі тәсілдерін зерттеу көрсетілген. DDoS шабуылы - бұл Интернет қызметтері мен ресурстарының қол жетімділігін шектейтін шабуылдың танымал түрі. DDoS-шабуыл желідегі кез-келген жерден болуы мүмкін және әдетте көптеген пакеттерді жіберу арқылы құрбанның серверін басып алады. 2020 жылдың басынан бастап шабуылдың осы түрінен қорғанудың көптеген тәсілдері бар. Бұл мақалада DDOS шабуылдарынан қорғаудың соңғы жаңалықтары қарастырылады. Сондай-ақ, осы мақала авторлары жинақтаған практикалық тәжірибе сипатталған.*

**Түйін сөздер:** *Қызметтен бас тарту, DDoS - шабуыл, компьютерлік желілер, ақпараттық қауіпсіздік, Интернет қызметтері, ДҚБЖ серверлері, бизнестің үздіксіздігі, кіруді анықтау жүйесі.*

### Введение

С появление первых интернет-ресурсов и распространению глобальной сети интернет вопрос интернет-безопасности вышел на абсолютно новый уровень. 22 июля 1999 года можно считать важной датой в истории информационной безопасности. Ведь именно в данный день была зафиксирована первая DDOS-атака. Она была направлена на один из компьютеров Миннесотского университета. Эта атака была осуществлена со стороны сети, состоящей из 114 компьютеров, зараженных вирусом «Trin00». В дальнейшем такие сети стали называть «botnets». Еще одна атака была осуществлена против Yahoo! в феврале 2000 г. 20 октября 2002 г., еще от одной DDoS-атаки пострадали 13 корневых серверов, отвечающих за предоставление системы доменных имен (DNS). Распределенный отказ в обслуживании (DDoS) атака — это атака, направленная на то, чтобы помешать пользователям использовать ресурсы веб-сервера жертвы. Данная атака осуществляется посредством так называемой бот-сети (botnets). «Botnets» в своем классическом представлении состоит из Атакующего - хакера, «Мастера» - удаленный взломанный компьютер (управляется хакером), «Зомби-демоны» - зараженные компьютеры входящие в состав «botnets» управляемые «Мастером» рис. 1.

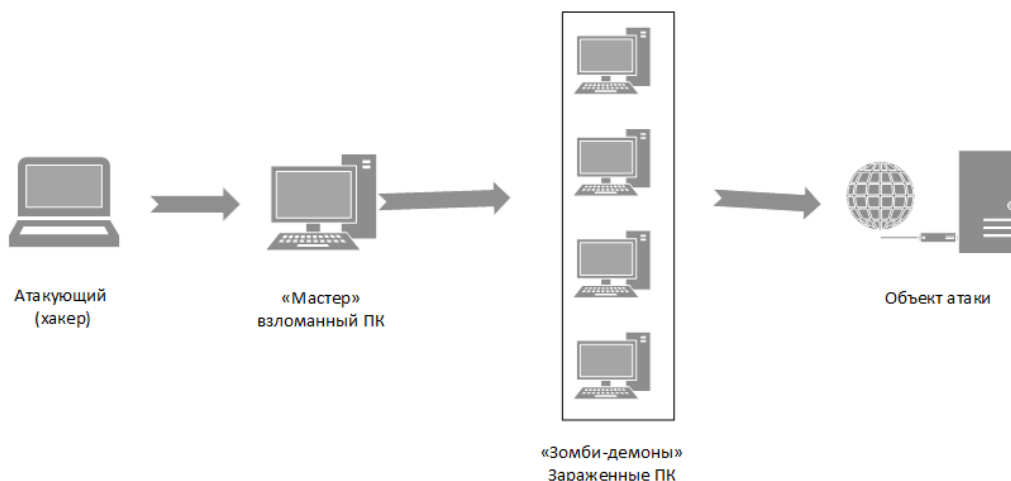


Рисунок 1. Схема стандартной DDoS-атаки.

Данный вид атака относится к антропогенному типу. «Лаборатория Касперского»: *«DDoS-атака — это только следствие, верный признак того, что у вашей организации есть недоброжелатели. Для обеспечения безопасности нужно бороться с причиной нападения.»*

Основной целью DDoS-атаки является нарушить непрерывность бизнес-процессов компании тем самым нанеся финансовый и репутационный ущерб жертве. Атаки в основном направлены на веб-ресурсы в 90% случаях на формы авторизации в сервисах.

Помимо использования «botnets» DDoS-атаку можно выполнить, зная уязвимости в веб-сервисе жертвы. Зная уязвимость, злоумышленник может написать вредоносное ПО, эксплуатирующее данную уязвимость. Поэтому важно своевременно выявлять и устранять данные уязвимости в веб-сервисах. В данной работе будут рассмотрены новейшие меры защиты от DDoS-атак. А также методы обнаружения уязвимостей в веб-сервисах связанных с DDoS.

### Основная часть

В последние годы активно разрабатываются методы защиты, основанные на различных алгоритмах интеллектуального анализа данных. В качестве примеров можно привести механизмы на основе метода ближайших соседей (kNN) [16], обучаемых нейронных сетей [17]. Такие методы могут быть применимы и для противодействия атакам, использующим отражение трафика и его усиление. Интеллектуальные способы анализа данных позволяют выявить различные девиации трафика, а также подозрительное поведение клиентов. Сложность заключается в том, что обучение нейронных сетей, например, может занять весьма продолжительное время. В работе [18] была предложена статистическая модель обнаружения DDoS-атак, осуществляемых по протоколу TCP. Модель анализирует флаги в заголовке каждого пакета и сравнивает реальный трафик с заданным шаблоном нормального трафика. Отклонения от шаблонного трафика расцениваются как аномалия. Метод, представленный в работе [19], основан на принципе асимметрии трафика в случае атаки. В качестве шаблона нормального трафика принята схема симметричного обмена запросами клиента и ответами сервера. В случае значительного повышения количества входящих запросов или ответов на запросы, которые не могут быть корректно обработаны, нарушается симметрия трафика, и такая ситуация расценивается как атака. Стоит отметить, что анализ симметричности трафика предлагается также в качестве метода борьбы с атаками, основанными на отражении трафика и его

усилении, так как при данных атаках асимметрия трафика является значительной и такую атаку становится легко выявить.

### Response Rate Limiting

В работе [24] предлагается механизм RRL (Response Rate Limiting), направленный на ограничение числа уникальных ответов от DNS-сервера. Этот механизм защиты используется на стороне DNS-сервера и анализирует исключительно исходящий трафик, полностью игнорируя входящий. Суть метода заключается в том, что адреса, на которые был отправлен ответ, записываются. При этом задается ограничение числа ответов сервера на каждый адрес. Если это число превышено, ответы на данный адрес больше не высылаются. Такой метод эффективен для снижения потока вредоносного трафика от сервера, но при этом существует вероятность ошибки первого рода. Однако следует помнить, что не всегда владельцы DNS-серверов готовы прибегать к использованию таких механизмов. Ведение базы адресов требует определенных ресурсов. Кроме того, не всегда владельцы таких серверов обеспокоены тем, что их серверы используются для осуществления атак, а также не всегда замечают увеличение нагрузки на сервер в периоды их использования для реализации атак.

### Defense By Offense

Есть интересное предложение, опубликованное Walfish et. Al [26] в котором рассматривается защитная мера от DDoS-атаки на уровне приложений. Предлагается отправка большего объема трафика [26]. Логика этой схемы не в том, чтобы просто замедлить плохих клиентов, но поощрение хороших клиентов для отправки большего объема трафика. Это предполагает, что, если плохие клиенты уже используют большую часть их загрузки, поощряя клиентов, отправляющие больший объем трафика, будут изменены только количества хороших клиентов. Здесь плохие клиенты занимают более высокую долю пропускной способности. Имея схему оповещения, пропускная способность теперь больше занята хорошими клиентами. Атакованный сервер с функцией Speak-up ему нужен механизм для измерения пропускной способности. Его основная обязанность – увеличивать пропускную способность для хороших клиентов. И уменьшать для плохих.

### Активная Фильтрация, Ip Traceback

Проделана значительная работа по защите жертвы DDoS-атак за счет методы активной фильтрации [16]. Данная архитектура защиты создана на основе шлюза. Данная архитектура описывается в статье от Juan et. al. [16]. Это предлагает систему защиты для обнаружения атак и способы их контроля. Защищает TCP дружественный трафик, занимающий основную часть пропускной способности сервера. Шлюзы развернуты в разных места в сети для обнаружения атак и также выполняют контроль доступа к трафику.

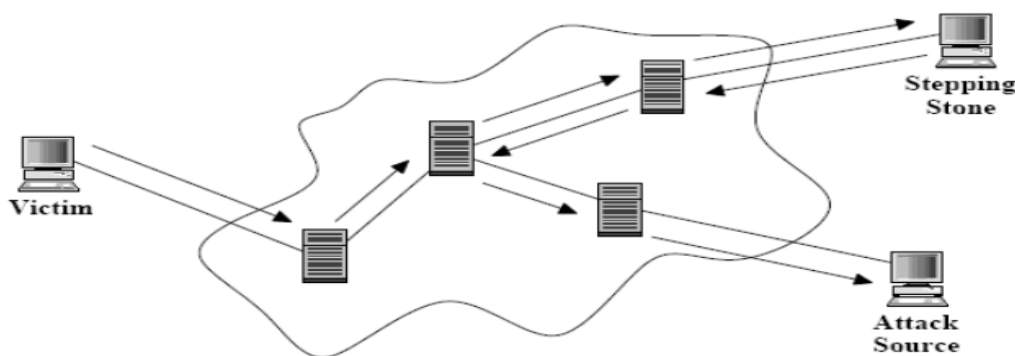


Рисунок 2. Trace across a Stepping Stone

В другой работе Yaar et. Al [16]. предложил новую идею, где предложил маркировку пакетов на основе схемы  $P_i$ , а также новый тип механизмов фильтрации [20]. Схема защиты  $P_i$  от DDoS-атак состоит из алгоритма маркировки пакетов, который кодирует полный  $P_i$  в каждом пакете. Это также состоит из алгоритма фильтрации пакетов, который определяет, насколько эффективно жертва DDoS-атаки использует эту схему. По методу IP-трассировки есть отличная работа Strayer et. Al [7]. В данной работе предлагается архитектура многоэтапного отслеживания для защиты от DDoS-атак. Эта архитектура называется Stealthy Tracing. Attackers Research Light TracE (STARLITE), которая является расширенной версией Source Path Изолирующий движок (SPIE) [30]. Это STARLITE архитектура создает прототип для интеграции прослеживание одного пакета со ступенькой обнаружение. Чтобы проследить путь атаки через хосты отмывания, которые также называют ступеньками в этом контексте цепочка соединения. Цепочка связей между злоумышленником и жертвой. Архитектура SPIE базовая архитектура SPIE система. SPIE — это трассировка на основе журнала система. Основы трассировки IP-пакетов зависят от аудита сетевых маршрутизаторов. Прослеживание SPIE Менеджер (STM) отвечает за контроль над всей системой. Система STARLITE объединяет концепция обнаружения ступеней в SPIE системах для использования разнообразных коммуникаций инфраструктуры SPIE. Многоступенчатая трассировка - шаг 1, предлагаемая в STARLITE многоступенчатая трассировка: показано на рисунке 3.

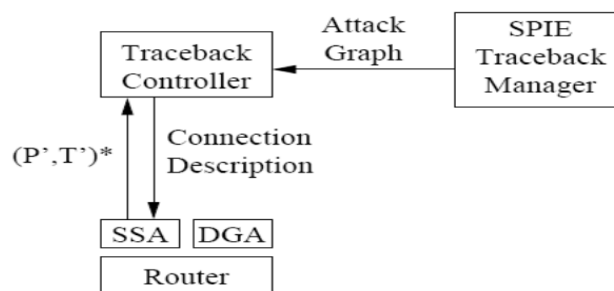


Рисунок 3. Многоступенчатая трассировка шаг 1.

Здесь  $P$  обозначает пакет,  $V$  - жертва, а  $T$  - время атаки. DGA - агенты генерации данных. SSA расшифровывается как Stepping Stones Aggregator. Многоступенчатая трассировка - Шаг 2. Он показывает, как Traceback Контроллер (ТБК) получает график атак, идентифицирует маршрутизатор и, наконец, извлекает описание соединения из отслеживаемого пакета. Обратная связь Контроллер возвращается к отслеживанию SPIE Менеджер просить SPIE о строительстве нового запрос на основе пакета из входящего подключение, а затем продолжить трассировку.

### Сканер уязвимостей

Уязвимость — это недостаток или слабость приложения, которое может быть недостатком дизайна или ошибкой реализации, что позволяет злоумышленнику наносить вред заинтересованным сторонам приложения [10]. Заинтересованные стороны включают владельца приложения, пользователей приложений и другие объекты [9]. Эта технологическая структура была выбрана из-за ее популярности и широкого использования. Каждый сканер уязвимостей веб-приложений протестирован против веб-приложения по предписанному подходу, который включает в себя набор процедур инициализации, выполнения, классификации и анализа. Используя безопасную и небезопасную версию настраиваемого веб-приложения, ложноположительные и

ложноотрицательные результаты могут быть связаны с методами, используемыми сканерами для обнаружения уязвимостей. Эта связь между используемыми методами и ложноположительными или ложными негативами может быть использована, чтобы предложить улучшения для методов сканирования веб-приложений [11]. Шаг 1. Ввод URL-адреса. Шаг 2. Выбор типа уязвимости, которую необходимо отсканировать. Шаг 3. Запуск сканирования. Шаг 4: Проверка данных условий в соответствии с выбранным сканированием уязвимостей. Шаг 5: После наблюдения за условиями выбранной уязвимости выводится отчет.

На основе общего алгоритма разработаны конкретные алгоритмы для обнаружения определенных уязвимостей, благодаря которым можно произвести DoS – атаку.

### Выводы

Растущее число атак, основанных на усилении трафика, а также количество таких атак свидетельствуют о том, что необходима разработка новых эффективных средств защиты компьютерных сетей. Остается нерешенной проблема фильтрации исходящего трафика на стороне сервис-провайдеров, что по-прежнему делает возможной подмену адреса источника. Многообразие протоколов, которые могут быть использованы для реализации атак, показывает необходимость поиска универсальных методов обнаружения возможных атак, использующих отражение и усиление. Не следует забывать о том, что потенциально опасные протоколы, на сегодняшний день находящиеся в тени, в ближайшем будущем могут стать инструментом для реализации массированных атак. Таким образом, следует не только уделить внимание уязвимостям, присущим популярным в настоящее время протоколам, но и разработать схемы противодействия как существующим, так и потенциально возможным атакам. В качестве дальнейшей цели ставится задача проведения серии экспериментов по оценке эффективности существующих методов защиты для атак с различными сценариями. В том числе планируется проведение экспериментов по оценке эффективности методов защиты от DNS-атак, модифицированных для работы с другими протоколами, используемыми для реализации атак, основанных на отражении трафика. Полученные результаты будут учитываться при разработке новых методов защиты от атак, в основе которых лежат механизмы отражения и усиления вредоносного трафика.

### References

1. Dong Xuan, Riccardo Bettati, and Wei Zhao; A Gateway-based Defense System for Distributed DoS Attacks in High-Speed Networks; 2001 IEEE Workshop on Information Assurance and Security United States Military Academy, West Point, NY, 5-6 June 2001; pp. 212-219.
2. Yu Chen, Kai Hwang, and Yu-Kwong Kwok; Filtering of Shrew DDoS Attacks in Frequency Domain; Proceedings of The 7th World Multiconference on Systemics, Cybernetics and Informatics (SCI 2003), Orlando, Fl, July 2003.
3. Abraham Yaar, Adrian Perrig, Dawn Song; StackPi: New Packet Marking and Filtering Mechanisms for DDoS and IP Spoofing Defense; IEEE Journal, Vol. 4, Issue 10, Oct. 2006; pp.1853 – 1863 19. Yu Chen; Kai Hwang; Yu-Kwong Kwok; Filtering of shrew DDoS attacks in frequency domain; Local Computer Networks, 2005. IEEE Conference on 15-17 Nov. 2005; Page(s):8 pp.
5. Paul J. Criscuolo; Distributed Denial of Service Trin00, Tribe Flood Network, Tribe Flood Network 2000, And Stacheldraht CIAC-2319; Department of Energy Computer Incident Advisory Capability (CIAC), UCRL-ID-136939, Rev.1, Lawrence Livermore National Laboratory, February 14, 2000.
6. Michael Walfish, Mythili Vutukuru, Hari Balakrishnan, David Karger, Scott Shenker; DDoS Defence by Offense; ACM SIGCOMM'06, Pisa, Italy; September 11-15, 2006.

7. Tim Strayer, Christine Jones, Beverly Schwartz, Joanne Mikkelson, Carl Livadas; Architecture for multi-stage network attack traceback; Proceedings of the IEEE LCN Workshop on Network Security (WoNS'2005); Sydney Australia; 15-17 November 2005; pp. 8.
8. A.C. Snoeren, C. Partridge, L.A. Sanchez, C.E. Jones, F. Tchakountio, B. Schwartz, S.T. Kent, W.T. Strayer; Single-Packet IP Traceback; ACM/IEEE Transactions on Networks, December 2002.
9. Qunfeng Dong, Suman Banerjee, Micah Adler, Kazu Hirata; Efficient Probabilistic Packet Marking; ICNP 2005; 6-9 Nov 2005; pp. 10.
10. Xiaowei Yang, David Wetherall, Thomas Anderson; A DoS-limiting Network Architecture; Proceedings of ACM SIGCOMM 2005; Vol.35, No.4, August 2005; pp. 241-252.
11. Lin Cai, Jianping Pan, Shen S.X; Vulnerability analysis of IP traceback schemes; Global Telecommunications Conference 2005, IEEE; Vol.3, 28 Nov-2 Dec 2005; pp. 5.

**УДК 351.814.331.3.5**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЮ BIG DATE В СФЕРЕ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

*Буркутпаева А. Р., Бақасов Б. Т., студенты Кыргызского авиационного института им. И. Абдраимова*

*Научный руководитель: к.н., и.о. доцента Агыбаев А. С*

### **Аннотация**

*В статье рассматриваются Big Data, которые применяются для выполнения ряда задач в сфере гражданской авиации. Рассмотрим технологию на основных направлениях использования больших данных в авиации в ряде зарубежных стран. В первую очередь это ремонт и техническое обслуживание, обеспечение экономии топлива, создание цифровых двойников, оптимизация операционной деятельности (включая прогнозирование задержек рейсов), формирование персональных предложений для пассажиров, правление включает в себя технологии хранения, вычисления, а также сервисные услуги.*

**Ключевые слова:** технология Больших данных, авиация, Big Data, авиакомпания, качество услуг, информационные технологии.

### **Андатпа**

*Мақалада азаматтық авиация саласындағы бірқатар міндеттерді орындау үшін қолданылатын Big Data қарастырылады. Бірқатар шет елдерде авиацияда үлкен деректерді пайдаланудың негізгі бағыттарындағы технологияны қарастырыңыз. Ең алдымен, бұл жөндеу және техникалық қызмет көрсету, отын үнемдеуді қамтамасыз ету, сандық егіздерді құру, операциялық қызметті оңтайландыру (рейстердің кешігуін болжауды қоса алғанда), жолаушыларға жеке ұсыныстарды қалыптастыру және т.б. басқарма сақтау, есептеу технологияларын, сондай-ақ сервистік қызметтерді қамтиды.*

**Түйін сөздер:** үлкен деректер технологиясы, авиация, Big Data, авиакомпаниялар, қызметтердің сапасы, ақпараттық технологиялар.

### **Annotation**

*The article discusses Big Data, which is used to perform a number of tasks in the field of civil aviation. Let's look at the technology in the main areas of the use of big data in aviation in a number of foreign countries. First of all, these are repairs and maintenance, ensuring fuel economy, creating digital doubles, optimizing operational activities (including predicting flight*

*delays), creating personal offers for passengers, etc. The management board includes storage technologies, computing, as well as service services.*

**Keywords:** *Big data technology, aviation, Big Data, airlines, quality of services, information technologies.*

В современном мире информация развивается с геометрической прогрессией за счет развития технологий и появления новых устройств. Рассматриваются проблемы эффективного использования информационных систем воздушного пространства. Особое место занимает, методы обеспечения качества планирования движения воздушных судов, также повышение уровня безопасности.

В прошлом веке человечество задавалось вопросом – в будущем каким будет, тот момент, когда умнее, сильнее человека станут машины? И, кажется, мы сами порой не заметили или не замечаем, что уже живем в «этом будущем». В данный момент, человек (любой из нас) может с помощью машин справляться с задачами, которые раньше считались действительно неразрешимыми или невозможными.

Однако, самое интересное – ранее неразрешимые задачи на сегодняшнем этапе нашей жизни становятся объектом внимания алгебраистов и программистов. Множество разных больших и маленьких вычислительных приборов, наполненный наш современный мир, каждую секунду порождает гигантские массивы цифровой информации, и в итоге все это позволяет отвечать на вопросы, которые раньше не имели ответов. Явление «больших данных», на данный период жизни вступает в качестве ,одним из самых ярко обсуждаемых феноменов в современной технологий.

Про данную нанотехнологию достаточно много говорят специалисты, но, пожалуй, еще немногие знают , как она работает и какие результаты может внести. Во многом появление новых и совершенствование имеющихся информационных технологий связано с необходимостью в минимальные сроки обрабатывать большие объемы данных информации различного рода.

Между тем, мы живем в эпохе – эпохе больших данных, которые несут новые информационные технологии и затрагивают жизнь каждого. И так, в 2008 году появляется термин Big Data (Большие данные).

«Большие данные» - это определенная масса новых задач, которые касаются глобальных экономических моделей, общественной безопасности, неприкосновенности частной жизни, сложившихся моральных правил, правовых отношений человека.

Сфера использования технологий Больших Данных весьма обширна [3]. Видимо, что в ближайшем будущем нам всем придется столкнуться с невообразимым уровнем прозрачности всей нашей жизни, действий и поступков. Совершенствование информационных технологий в актуальной деятельности «Большие Данные» являются одним из ключевых драйверов. В периоде информационных технологий, каждому пользователю интернета стало накапливаться значительное количество информации, что в конечном счете, дало развитие направлению Big Data.

Термин «Большие Данные» вызывает множество споров, так как большинство полагают, что этот термин формирует исключительно объем накопленной информации, но не стоит забывать о технической стороне:направление развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Технологии Big Data позволяют интегрировать информацию о рейсе и его пассажирах со сведениями о фактической погоде, показаниями бортовых датчиков и данными о других самолетах для оптимизации полетного курса, сводя к минимуму расходы на топливо.

Пропорционально прогнозу аналитиков 67% компаний из аэрокосмической отрасли реализуют проекты на основе Big Data.[4]. Цифровизация служит важнейшим фактором



усиления конкурентоспособности провайдеров услуг, средством достижения целей в межфирменном рыночном соперничестве.

Многие авиакомпании, расширяя список услуг, снижая цены, предлагая различные скидки (акции) стремятся увеличить свой доход, и в связи с этим, во всем мире бизнес авиаперевозок является конкурентным и состязательным. В соответствии, каждая компания должна в постоянном режиме анализировать многочисленные Big Data, которые характеризуют различные сферы деятельности. Есть все основания предполагать, что компетентный и своевременный анализ поможет не только качественно улучшить работу любой авиакомпании, но и существенно увеличить прибыль. Подчеркивают несколько причин, по которым своевременная обработка информации будет значительной и востребованной в ближайшие годы:

- предполетная подготовка самолета, которая охватывает осмотр самолета, ревизия состояния систем заправки и зарядки ЛА, ввод данных в различные системы, проходит быстрее, если наземные службы имеют вероятность обрабатывать всю необходимую информацию в кратчайшие сроки;

- своевременный и преобладающий анализ ситуации способствует выработке оптимальных и рациональных решений во время полета. Данный анализ ситуации можно произвести с помощью графической панели «Карта полетов» информационной системы.

- клиенты получают более качественные услуги, соответственно, более лояльны к данной, конкретной компании.

Big Data технологии дают возможность более достоверно выявлять потенциальные проблемы с техническим оборудованием, принимая во внимание статистические данные не только по данному самолету, но и по всем аппаратам данного типа[1]. Одной из таких приоритетных областей в незамедлительной перспективе будут техническое обслуживание (ТО) и ремонт воздушных судов. Максимальное преимущества от применения технологий смогут получить именно в этой сфере. Техническое обслуживание и ремонт значительно опережают все прочие сферы по важности.

В 2016 году «Аэрофлот» внедрил систему диагностики и прогнозирования технического состояния узлов и агрегатов своих воздушных судов с применением инструментов Big Data. С борта самолета в наземные службы автоматически поступает информация о его техническом состоянии, чтобы задолго до поломки знать об износе деталей. Благодаря предупреждениям, которые с точностью до 99,5% сообщают, что в определенной части самолета в течение следующих 2-х рейсов случится поломка, можно заранее подготовить детали, которые необходимо заменить или отремонтировать. Это повышает эффективность использования воздушного судна, сокращая время его простоя на вынужденный ремонт [6].

С каждым днем, в отрасли авиаперевозок циркулируют огромные массивы данных — от рейсов, тарифов и транзакций до сведений о существующих и потенциальных клиентах.

Стремительно технологии быстро меняются, что обработать их традиционным путем недостижимо. Для этих целей авиакомпании по всему миру прибегают к так называемым технологиям Big Data (дословно «большие данные»). Данные технологии позволяют сделать то, что человеку не под силу. Основными миссиями, задачами которого, является анализ предоставлять оптимизирование бизнес-процесса компании. В частности, технологии Big Data дают возможность объединять внутренние системы авиаперевозчика с системой аэропортов. Развитие современного бизнеса невозможно без полного и всеобъемлющего анализа ситуации [2].

Подключенные самолёты могут передавать данные в облако или на наземные серверы, где эти данные могут быть проанализированы с помощью инструментов Big Data Analytics. В результате этого, авиаперевозчики могут выявлять неисправности, прежде чем

они станут колоссальными проблемами, а полученная информация может быть использована для принятия более точных, выверенных решений и сокращения дорогостоящего простоя самолётов. Совместное использование данных по состоянию самолётов с производителями и компаниями, осуществляются ремонт и техническим обслуживанием (ТО). Большинство людей уверены, что технологии Big Data способны повысить операционную надёжность, результативность, безопасность и эффективность авиакомпаний.

В 2017 году был создан «Центр инноваций в гражданской авиации», который занимается аудитором технологий Big Data. Данная организация разрабатывает и внедряет технологии дополненной и виртуальной реальности для преодоления с аэрофобией, управления персоналом в аэропортах, планирования расписания полетов, разработки системы подбора персональных пакетных предложений услуг авиакомпании и партнеров, предиктивного управления пассажиропотоком стремится внести в развитие отрасли новый импульс, способствуя своими разработками внедрению современных технологий и лучших мировых практик на рынке авиатранспортных услуг.

Big Data технология в сфере авиации используются для разных целей. Так, например лоукостер Ryanair применяет их для таргетированной рекламы. Такие авиакомпании, как KLM или SWISS при помощи «больших данных» улучшают качество и эффективность обслуживания клиентов. British Airways собирает информацию о пассажирах при помощи собственного приложения, которое использует для персонализации сервиса. Американская авиакомпания Delta создала для своих клиентов приложение, которое позволяет отслеживать багаж. А Turkish Airlines при помощи Big Data помогает пассажирам ориентироваться в новом стамбульском аэропорту[5].

Одним из важнейших медиапоказателей во всем мире являются социальные сети. Данный механизм непроизвольно разбирает характер отзыва и сопоставляет профиль пользователя с внутренней системой. Более того, с появлением прогнозного моделирования (predictive modelling) стала допустимой замена деталей, которые на базе анализа определены как требующие замены, до того, как они вышли из строя, а именно во время плановых работ по техническому обслуживанию и ремонту. Эти все данные содействует уменьшению расходов, повышает уровень безопасности полётов. Эту информационную технологию «Big Data» начинают использовать в авиационной отрасли и для решения других задач, например, для обеспечения авиационной безопасности на базе анализа массивов исторических данных или, например, что перекликается с повышением уровня клиентского обслуживания, для оптимизации процессов, связанных с организацией питания на борту и отслеживанием багажа.

Значительной основой развития считается технология больших данных, которые делают возможной, в частности, персонализацию услуг. Своеобразные предложения, которые делают поездку каждого пассажира в лучшем случае комфортабельной, надёжной и безопасной. Поиск информации о путешествии, заказ билетов, поисковые запросы – различного рода действия в сети оставляют цифровые следы, которые могут быть проанализированы для формирования максимально точечного пакета услуг. В дополнение, усовершенствование больших данных способствует повысить лояльность клиентов, в частности, за счет быстрого ответа на обращения пассажиров. Проектирование и координация воздушного движения — один из важнейших элементов в сфере авиации, помогающий эффективно использовать содержащийся ресурс воздушного пространства и наземных служб, в тоже время сохраняя безопасность перемещения ВС. Для получения максимальной пользы из содержащихся ресурсов без ущерба для авиации, необходимо иметь точные данные о внешних факторах, которые влияют на воздушное судно.

Подводя итог, можно говорить, что в гражданской авиации информационная технология Больших данных позволяют изменить всю цепочку предоставления и взаимосвязанных отраслях. В особенности реальные и потенциальные клиенты являются заинтересованной стороной в развитии активном внедрении Больших Данных, так как именно они получают возможность выбирать из большего ассортимента, обращаясь к услугам одновременно разных поставщиков. Все предоставленное позволит породить индивидуальное предложение, предназначенное для конкретного клиента, в следствии этого, значительно увеличиваются число лояльных к компании пользователей.

Из чего можно заключить то, что большие данные позволяют повысить уровень безопасности, в том числе, сэкономить значительные средства для перевозчиков, сокращается соответствующее время на ремонт воздушного судна и может использоваться по прямому назначению в течение более длительного срока.

Считаем, что для многих читателей, это статья станет причиной задуматься над тем, что такое «большие данные» и каким образом эти технологии – такие неосознанные и невесомые, и стали силой, изменяющий мир. Развитие и внедрение технологий «больших данных» может дать уникальные конкурентные преимущества бизнесу, помочь построить более эффективное государство, предоставить новые возможности людям и в конечном итоге сделать нашу жизнь более комфортной и безопасной.

#### Список использованной литературы

1. Павлова Л.В. Моделирование систем управления авиaperевозками /Л.В. Павлова, Н.И. Романчева //Труды международного симпозиума Надежность и качество. -2016.- Т.2.- С.237-238.
2. Петрянин Д.Л. Повышение точности расчетов аппроксимации /Д.Л. Петрянин, Н.К. Юрков, Ю.А. Романенко //Труды международного симпозиума Надежность и качество. - 2016.- Т.1- С.123-127.
3. Обзор рынка BigData. [Электронный ресурс]:Режим доступа: URL:<http://habrahabr.ru/company/moex/blog/256747/>.
4. «Воздушная математика». Большие данные в мире гражданской авиации. «Большие данные»Технология big data на транспорте[Электронный ресурс].:Режим доступа:
5. URL:<https://yooutube.ru/vozduhnaya-matematika-bolshie-dannye-v-mire-grazhdanskoi-aviacii/>.
6. «Большие данные в авиации: 4 кейса применения big data в аэропортах и самолетах» [Электронный ресурс]:Режим доступа: URL:<http://36.ns-we.ru/blog/2017/03/17/kak-aviakompanii-ispolzuyut-big-data/>.
7. «Большие данные в авиации» [Электронный ресурс]:Режим доступа: URL:[http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИТ\\_в\\_авиации/](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:ИТ_в_авиации/).

УДК 656.13(075.8):656.7.025

Есполаева К.Р., Заритовская В.К., магистранты  
Научный рук.: Карсыбаев Е.Е., д.т.н., профессор  
АО «Академия Гражданской Авиации»

## РОЛЬ ЛОГИСТИКИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРЕВОЗКИ НЕГАБАРИТНЫХ И НЕСТАНДАРТНЫХ ГРУЗОВ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИИ АВТОМОБИЛЬНОГО И ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

### Аннотация

Обеспечение безопасности перевозки стоит на одном месте со скоростью доставки груза грузополучателю. От быстроты доставки не будет смысла, если в пути груз получит повреждения. Именно этот фактор является острой проблемой при перевозке нестандартных и негабаритных грузов, требующих дополнительных условий транспортировки. Данные типы грузов удобно перевозить на дальние расстояния при помощи взаимодействия воздушного и автомобильного транспорта. Крупногабаритные грузы создают много помех для грузового автомобильного транспорта и других участников дорожного движения. К сожалению, без данного вида транспорта доставка «до двери» грузополучателя невозможна, а потому перевозчику приходится строго придерживаться определенных правил перевозки ради сохранности груза и безопасности окружающих.

**Ключевые слова:** крупногабаритный груз, нестандартный груз, перевозка, безопасность, правила, взаимодействие.

### Abstract

Ensuring the safety of transportation stands in one place with the speed of delivery of the goods to the consignee. The speed of delivery will not make sense if the cargo gets damaged on the way. This factor is an acute problem when transporting non-standard and bulky cargo that requires additional transportation conditions. These types of cargo can be conveniently transported over long distances by means of the interaction of air and road transport. Large-sized loads create a lot of interference for truck transport and other road users. Unfortunately, without this type of transport, delivery "to the door" of the consignee is impossible, and therefore the carrier has to strictly adhere to certain transportation rules for the safety of the cargo and the safety of others.

**Keywords:** bulky cargo, non-standard cargo, transportation, safety, rules, interaction.

### Андатпа

Тасымалдаудың қауіпсіздігін қамтамасыз ету жүктерді жүк алушыға жеткізу жылдамдығымен бір орында тұрады. Жол бойында жүк бүлініп қалса, жеткізу жылдамдығының мәні болмайды. Бұл фактор қосымша тасымалдау жағдайларын талап ететін стандартты емес және габаритті емес жүктерді тасымалдау кезінде өткір проблема болып табылады. Бұл жүк түрлері әуе және автомобиль көлігінің өзара әрекеттесуін қолдана отырып, алыс қашықтыққа ыңғайлы түрде тасымалданады. Көлемі үлкен жүктер жүк көліктері мен жол қозғалысының басқа қатысушылары үшін көптеген кедергілерің келтіреді. Өкінішке орай, көліктің бұл түрінсіз жүк алушының «есігіне дейін» жеткізу мүмкін емес, сондықтан тасымалдаушы жүктің және басқалардың қауіпсіздігі үшін белгілі бір тасымалдау ережелерін қатаң сақтауы керек.

**Түйін сөздер:** ірі габаритті жүкті, стандартты емес жүктер, тасымалдау, қауіпсіздік, ережелер, өзара әрекеттесу.

## Введение

В современном мире перевозка негабаритных и нестандартных грузов довольно востребована. Элементы ветряных мельниц, массивное оборудование для заводов, мостовые перекрытия, строительные материалы, средства механизации – все это доставляется до пункта назначения различными видами транспорта. Негабаритный груз относительно легко перевозить на морском транспорте, после идет железнодорожный, воздушный и автомобильный, организация перевозки на котором влечет за собой большой список проблем и нюансов, которые нужно учитывать.

Нестандартный (негабаритный) груз представляет собой громоздкий или тяжелый предмет, который из-за своих технических параметров или специфических особенностей нельзя перевозить в закрытом дорожном транспортном средстве или закрытом контейнере, то есть стандартными видами транспорта [Error! Reference source not found.].

Для упрощения и для понимания границы между стандартными и крупногабаритными перевозками можно сделать договорное предположение о том, что перевозками крупногабаритных грузов, как правило, являются перевозки, превышающие размеры:

- общая допустимая длина транспортного средства вместе с грузом – 16,5 м;
- ширина (транспортного средства вместе с грузом) 2,5 м;
- высота (транспортного средства с грузом от земли) 4 м;
- чаще всего 42 т общего веса (транспортное средство + товар + водитель + топливо)

Правила допускают выполнять перевозку автомобилями полной массой до 60 тонн и длиной, которая не превышает 30 метров. При этом важным является понятие так называемой неделимости груза (негабаритный груз – это груз, который нельзя разделить на две и более части без чрезмерных затрат и риска повреждения товара).

В ПДД РК о перевозке негабаритных грузов сказано следующее [Error! Reference source not found.]:

«5. Груз или выступающие за габариты части транспортного средства спереди и сзади более чем на один метр или сбоку более чем на сорок сантиметров от внешнего края габаритного огня обозначаются опознавательными знаками "Крупногабаритный груз", а в темное время суток и условиях недостаточной видимости, кроме того, спереди фонарем или световозвращателем белого цвета, сзади - фонарем или световозвращателем красного цвета.

6. Перевозка тяжеловесных, крупногабаритных и опасных грузов осуществляется в порядке, определяемом уполномоченным органом в области транспорта и коммуникаций.

Транспортное средство должно быть обозначено опознавательными знаками: "Опасный груз" - при перевозке опасных грузов; "Длинномерное транспортное средство" - в случаях, предусмотренных пунктом 9 Основных положений». [Error! Reference source not found.]

## Основная часть

Для изучения была взята перевозка негабаритного и нестандартного груза воздушным и автомобильным транспортными средствами. При перевозке грузов такого типа между удаленными точками, основная часть пути преодолевается на воздушном транспорте, после чего автомобильным транспортом доставляется в конечный пункт назначения. Таким образом груз изначально автомобильным транспортом доставляется до аэропорта города отправления, а после посадки следует до конца маршрута на том же транспорте с аэропорта назначения. Отсюда вытекает проблема перевозки негабаритного и нестандартного груза по городу. Транспортировка негабаритного или опасного груза сложна сама по себе, а в пределах городских улиц возможна лишь при определенных условиях.

Перевозка негабаритных грузов без специальных разрешений невозможна, поэтому транспортная или экспедиторская компания должна сначала постараться их получить,

позаботиться о страховании, определить соответствующий маршрут с учетом правовых норм (дорожное покрытие должно выдержать давление колес), наладить сотрудничество с дорожной службой и полицией, а также точно спланировать погрузку и разгрузку.

В Казахстане сравнительно мало логистических компаний, которые могут организовать перевозку подобного рода грузов с применением воздушного транспорта. Главная причина – сложность и высокая цена за перевозку нестандартного груза самолетами. Компаниям куда проще отправить груз на железнодорожном, морском или автомобильном транспорте. Поэтому пример использования авиатранспорта для перевозки нестандартных грузов будет представлен на основе авиакомпании «Волга-Днепр».

Авиакомпания «ВОЛГА-ДНЕПР» является крупнейшим в мире перевозчиком негабаритных и тяжелых грузов, который предоставляет технические и логистические решения, а также выполняет перевозки в режиме «от двери до двери» [Error! Reference source not found.]. На рисунке 1 можно увидеть перевозку насосной установки в Фараб (Туркменистан). При транспортировке на самолете Ил-76ТД-90ВД насосная установка была упакована в деревянный ящик массой 2 тонны. Для погрузки использовали трейлер и специальную оснастку, разработанную ранее инженерами «Волга Днепр». На рисунке 2 и 3 изображена перевозка части колонны стабилизации и труб в Новую Гвинею и Бруней. Для того чтобы бережно разместить крупногабаритное оборудование в грузовой кабине, «Волга-Днепр» разработала индивидуальное погрузочное решение для каждого груза со средним весом 60 тонн, в то время как инженеры организовали погрузочные работы. «Волга-Днепр» разработала специальное погрузочное оборудования для того, чтобы выполнить бескрановую погрузку/разгрузку, которая помогла снизить дополнительные издержки и соблюсти сроки перевозок.



Рисунок1 - Насосная установка 11 тонн



Рисунок 2 - Часть колонны стабилизации 70 тонн



Рисунок 3 - Трубы 100 тонн

Воздушная перевозка пусковых установок межконтинентальных баллистических ракет на рисунке 4, а также для транспортировки тяжелой военной техники на Ан-124, грузоподъемность которого составляет 120 тонн.



Рисунок 4 - Баллистические ракеты

На рисунке 5 показана перевозка деталей авиалайнеров или даже целые самолеты.



Рисунок 5 - Перевозка хвостовой части ВС

Таким образом перевозчик берет на себя ответственность в правильной погрузке данного груза в транспортное средство, обеспечивает необходимое крепление и нормы при выгрузке из самолета. Далее, для доставки «до двери» грузополучателя, применяется

автомобильный транспорт. Компания также обеспечивает погрузку и крепление груза на транспортном средстве.

Следующие условия перевозки необходимы для обеспечения безопасности как перевозимого груза, так и других участников дорожного движения и окружающей среды.

*Наличие специального разрешения и контрольного талона на перевозку крупногабаритного груза.*

Для получения данного разрешения составляется специальная заявка на перевозку крупногабаритного или опасного груза. Выдача разрешений осуществляется через ЦОН, таможенные органы и веб-портал «электронного правительства» (<https://egov.kz>). При отсутствии данного разрешения инспекция транспортного контроля налагает штрафы на владельцев транспортных средств.

*Наличие сопровождения.*

Сопровождение транспортного средства (рисунок 6), перевозящего крупногабаритный груз, является важной частью организации перевозочного процесса. Автомобиль сопровождения так же называют автомобилем прикрытия, его обязанность – сопровождать груз до точки назначения. Данный патрульный автомобиль предоставляется административной полицией РК, оборудованный соответствующими опознавательными знаками, на безвозмездной основе. Автомобиль прикрытия или сопровождения передвигается впереди крупногабаритного автотранспортного средства на расстоянии 10-20 м уступом с левой стороны таким образом, чтобы его левая сторона выступала за левую сторону сопровождаемого крупногабаритного автотранспортного средства. При пересечении перекрестков, задача сопроводительного автомобиля состоит в своевременном перекрытии транспортного потока для безопасного проезда автотранспортного средства с грузом.

Наличие автомобиля прикрытия обязательно во всех случаях, когда:

- 1) ширина крупногабаритного автотранспортного средства превышает 3,5 метра;
- 2) длина крупногабаритного автотранспортного средства превышает 24 метра;
- 3) высота крупногабаритного автотранспортного средства от поверхности дороги превышает 4,5 метра; [Error! Reference source not found.]



Рисунок 6 – сопровождение при перевозке





Рисунок 7 – перевозка нестандартного груза автомобилем

*Применение специальных сигналов на крупногабаритном транспорте.*

В пункте о сопровождении затрагивалась тема использования опознавательных знаков, применяемых при перевозке. По правилам, грузовое транспортное средство и сопроводительная машина должны быть оборудованы цветографическими схемами и проблесковыми маячками (рисунок 8), которые помогают выделить их на дороге, заранее предупреждая водителей, чтобы они снизили скорость и благополучно объехали препятствие, если таковое действие возможно на данном участке пути.



Рисунок 8 – применение сигналов при перевозке

*Составление маршрута.*

Составление оптимального маршрута перевозки – одна из главных задач логистики. В случае транспортировки негабаритного груза задача усложняется необходимостью принимать во внимание все нюансы дорог: высоту мостов над трассой, допустимый вес транспортного средства, ширина дороги и т.д. Маршрут нужно проложить таким образом, чтобы максимально снизить возможность повреждения груза в пути, создания помех участникам и исключить нанесение вреда дорожному полотну.

Транспортировка груза осуществляется по дорогам общего пользования, поэтому выбор оптимальных маршрутов грузоперевозки будет зависеть от общей проходимости трассы и ее скоростного режима. Нельзя не учитывать индивидуальные особенности трассы: качество асфальтового покрытия, уклон, ширину проезжей части, наличие всевозможных препятствий в виде мостов, железнодорожных насыпей, переездов и др. [Error! Reference source not found.]

Так же учитывается время суток для перевозки. Допустим, крупногабаритный груз в городских условиях перевозится в ночное время суток, когда плотность транспортного потока максимально низкая. Таким образом минимизируется влияние грузового

транспортного средства с крупногабаритным грузом на скорость и маневры участников дорожного движения.

*Качественное закрепление груза на подходящем автотранспорте.*

Вышеперечисленные пункты не будут иметь никакого смысла, если грузоперевозчик качественно не закрепит груз. При выборе транспортного средства стоит учесть его грузоподъемность, учесть факт того, что нестандартные габариты груза могут перевернуть транспорт при неправильном расположении и креплении.

Надежное крепление груза поможет уберечь его от падения или соскальзывания с грузового места, тем самым обеспечивая безопасность как сохранности груза, так и участникам дорожного движения.

Во время реализации таких проектов зачастую проще всего реализовать сам транспорт, а более сложная задача заключается в безопасной погрузке и разгрузке перевозимых грузов, а также в необходимости изменения инфраструктуры таким образом, чтобы транспортировка была вообще возможна.

При выборе логистического партнера для такого проекта необходимо учитывать несколько факторов, наиболее важным из которых является опыт компании в реализации подобных проектов, подтвержденный рекомендациями.

Таким образом мы разобрали факторы, способствующие сохранению негабаритного и нестандартного груза при перевозке. Каждый из пунктов важен и не может быть проигнорирован грузоперевозчиком.

Транспортировка негабаритных грузов является сложным и длительным процессом и поэтому делится на несколько этапов:

- подбор подходящей транспортной или логистической фирмы;
- подбор специального транспорта с учетом всех характеристик конкретного груза;
- выбор оптимального маршрута следования;
- оформление необходимых разрешений;
- организация сопровождения груза. [Error! Reference source not found.]

### Заключение

Несомненно, перевозка крупногабаритного и нестандартного груза путем взаимодействия воздушного и автомобильного транспорта – это сложный процесс, не допускающий наличие каких-либо ошибок в организации перевозки. Приходится учитывать множество факторов, влияющих на построение маршрута, выбор транспортного средства и времени перевозки. Грамотная организация перевозки позволит обеспечить сохранность груза, довезти его в нужное место, принеся наименьшие неудобства участникам дорожного движения и максимально снизить причиненный ущерб дорожному полотну.

### Список использованной литературы

Особенности перевозок негабаритного груза/Новости грузоперевозок от Reartek <https://www.reartek.com/osobennosti-perevozki-negabaritnih-gruzov/>

Правила дорожного движения РК/FindHow.org, <https://findhow.org/1066-pravila-dorozhnogo-dvizheniya-respubliki-kazahstan.html>

Правила организации и осуществления перевозок крупногабаритных и тяжеловесных грузов на территории Республики Казахстан изложены в новой редакции (аннотация к документу от 24.04.2020), <https://www.zakon.kz/5020154-pravila-organizatsii-i.html>

Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»/ Реестр проблем/№493 Проблема получения спецразрешения на проезд тяжеловесных и (или) крупногабаритных транспортных средств, <https://atameken.kz/ru/registers/493>

Уникальные решения в сфере проектной логистики /Логистика для нефтегазовой отрасли, [http://www.volga-dnepr.com/files/brochure/VDA\\_Oil\\_n\\_Gas\\_RU.pdf](http://www.volga-dnepr.com/files/brochure/VDA_Oil_n_Gas_RU.pdf)

УДК 663.17

*Байсакалова Кәрима Кусаинқызы, магистрантка 2 курса  
Академии гражданской авиации*

## ОСОБЕННОСТИ ИЗНАШИВАНИЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ CRJ BOMBARDIER

### *Аннотация*

*В статье рассматривается при каких условиях работы изнашивается топливная система CRJ. Рассмотрены их виды и особенности изнашивания. Они бывают контактный, окислительный, абразивный, эрозионный и тепловой. Дефекты топливной системы, обусловленные попаданием в неё воздуха. Сформулированы научно обоснованные рекомендации по повышению износостойкости и недопущению завоздушивания рассмотренных топливных систем CRJ BOMBARDIER.*

**Ключевые слова:** *изнашивание деталей, дефекты деталей, топливная система, самолет, двигатель.*

### *Abstract*

*There is considered a device and the peculiarities in the operation of friction pairs of the fuel systems mentioned. Factors resulting in airing these systems in the course of operation, maintenance and repair of vehicles are emphasized.*

*A wear correlation of a plunger, a plunger tappet, a high-pressure fuel pump casing, and fuel nozzle valves is shown.*

*Main defects of friction pair parts caused by fuel system airing are revealed.*

*There are developed recommendations to avoid airing CRJ fuel system of the fourth generation.*

**Key words:** *parts wear, friction pair defects, fuel system, fuel system airing, aircraft.*

### *Аңдатпа*

*CRJ отын жүйесінің үйкеліс жұптарының бөліктерінің жұмыс шарттарын талдау жүргізіледі. Тозудың түрлері мен ерекшеліктері, сонымен қатар жанармай жүйесінің үйкеліс жұптарының бөліктеріне ауаның енуінен болатын ақаулар анықталды. Бөліктердің тозуға төзімділігін арттыру және қарастырылған CRJ BOMBARDIER жанармай жүйелерінің ауа алмасуына жол бермеу үшін ғылыми негізделген ұсыныстар жасалған.*

**Түйін сөздер:** *бөліктердің тозуы, бөліктердің ақаулары, жанармай жүйесі, ұшақ, қозғалтқыш.*

### **Введение**

В период эксплуатации самолетов CRJ под воздействием на него статических и динамических нагрузок, атмосферных осадков и температуры могут произойти конструктивные и производственные дефекты, а также возможно нарушение условий технического обслуживания, тем самым повреждаются и приводят к отказам и это приводит к повреждению их работоспособность. В этих случаях топливная система снимается с эксплуатации и, если они подлежат ремонту, они отправляют в ремонт. Основными условиями поступления топливной системы в ремонт являются:

1. конструкционный износ;
2. дефект в производстве и конструкционный недостаток;
3. неправильная эксплуатация АТ.

Во время эксплуатации топливных систем самолетов CRJ они действуют под различными воздействиями нагрузок, вибрация, пыль, газы, усилия, высокие температуры и погодные условия. Этот фактор вызывает естественный износ топливной системы, он заключается в последовательных изменениях их размера, формах, и качественности и прочности их свойств. Эти изменения ведут к снижению их надежности и, в конечном счете, к выходу из топливных систем самолетов CRJ.

Системы топливораспределения и топливопитания предназначены для установки на ВС определенного кол-ва топлив для полётов и для отправки к двигателю на всех этапах полёта. На самолетах CRJ используется авиационный керосин типа ТС-1.

В самолетах CRJ топливные системы могут иметь две модификации топливного насоса высокого давления : CP4.1 - с одним плунжером и CP4.2 - с двумя плунжерами. На самолетах применяются пьезофорсунки или электромагнитные топливные форсунки. В топливных форсунках иглы и корпуса распылителя используют прецизионный зазор в сопряжении, и они составляют несколько микрометров. Иглы делают несколько тысяч возвратно - поступательных движений в минуту, поэтому в случае попадания в них каких-либо загрязнений или инородных предметов с топливом в форсунку недопустимо.

При расчёте коэффициента физического износа(загрязнения) по сроку службы (по налёту), используется показатель экспонентов использования срока службы после ремонта и назначенный межремонтный срок службы (налёт после ремонта и налёт между ремонтами). Анализ полученных результатов показывает, что процесс планирования исчерпания ресурса и срока службы был организован правильно только для самолётов CRJ, эксплуатации которых проходила с гармоничным расходом как одного показателя так и нескольких. У самолетов наибольший коэффициент коррозионного поражения идентифицируется физический износ которого примерно приходится на 87 %, то есть в скором времени ему необходимо будет пройти капитальный ремонт.

Размещения подразделяются на подвесные, внутренние, фюзеляжные, центропланые и консольные топливные баки. По характеру их применения подразделяются на расходные, предрасходные и балансировочные. В самолетах CRJ используются балансировочные баки (топливные бак перекачивают в другие топливные баки для обеспечения необходимой центровки самолёта)

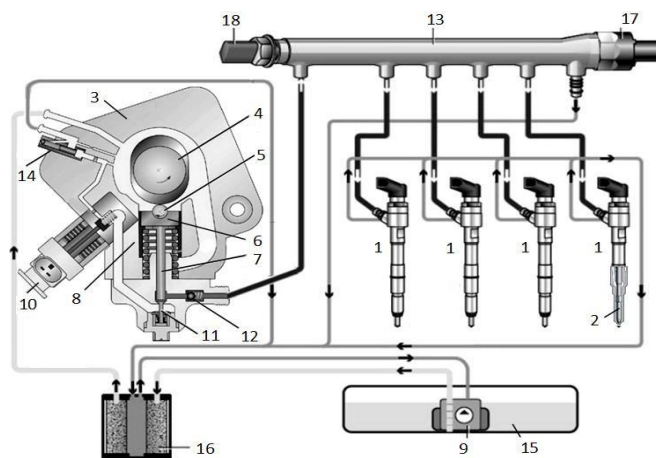


Рис. 1. Топливная система (схема)

Пары действующие на трения систем смазываются авиационным керасином, которые включают противоизносные присадки. Во время нарушения использования авиационного керасина оно приводит к соприкосновению поверхности трения с возникновением изнашивания и тем самым выходу из строя всей топливной системы самолетов CRJ. Из выше приведенного следует необходимость условия долговременности работы топливной системы CRJ является против допущение попадания в неё существенных объемов воздуха (завоздушивания), приводящих к катастрофическим видам изнашивания прецизионных пар трения.

Для нормального эксплуатирования топливной системы в надтопливном пространстве баков с помощью дренажных устройств поддерживают определенное давление, значение которого определяет прочность баков и кавитационных свойств подкачивающих насосов. Дренаж баков подразделяют на открытый и закрытый. В открытом дренаже надтопливное пространство баков сообщается с атмосферой трубопроводом, конфигурация которого недопускает вытекание топлива из баков при выполнении ВС. Давление в баках зависит от формы заборного патрубка и располагаемого скоростного напора набегающего потока воздуха. При закрытом дренаже воздух для подачи в баки отбирается за компрессором двигателя. В этом случае устанавливаются клапан наддува, поддерживающий требуемое давление, и предохранительные клапаны.

Попадание воздуха в топливную систему двигателя самолета (завоздушивание) вызывает кавитационное изнашивание металлической сетки и фильтра регулятора давления топливной рампы (рис. 2, 3).



Рис. 2. Регулятор давления топливной рампы

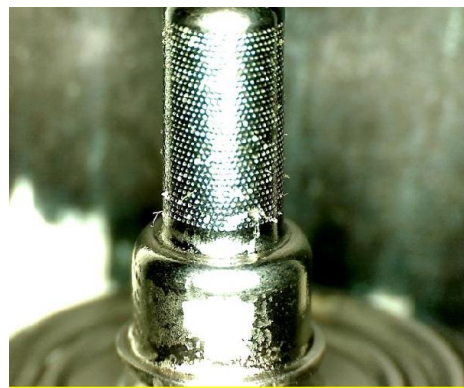


Рис. 3. Фильтр регулятора давления топливной рампы

Изнашивания рассматривается при наличии пузырьков воздуха в потоке жидкости. При попадании жидкости через регулятор давления топливной рампы воздушные пузырьки «схлопываются» и металлическая поверхность подвергаются гидравлическим ударам, которые приводят к образованию повреждений в виде характерных углублений и язв рис. 4. В таких случаях на фильтре регулятора давления топливной рампы находят частицы металла, которые застряли в нем при прохождении загрязненного топлива (рис. 5). Если в регуляторе давления обнаружат такие дефекты он подлежит замене.

В завоздушивании топливной системы CRJ приводится к отказу топливного насоса высокого давления вследствие ускоренного изнашивания, при таких случаях продукты изнашивания загрязняют всю топливную систему.

Дефекты образуются при контактировании друг с другом металлических деталей насоса, а также отсутствии смазочного материала, то есть топлива. Вследствии попадания воздуха в топливную систему происходит адгезионное изнашивание деталей. Детали с дефектами необходимо заменить.

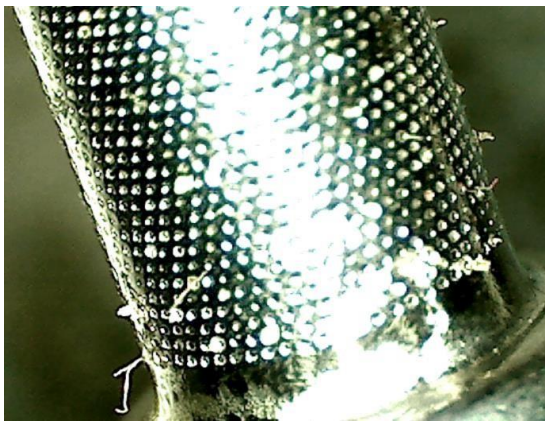


Рис. 4. Следы кавитационного изнашивания фильтра регулятора давления топливной рампы

Рис.5 Продукты изнашивания деталей ТНВД, застрявшие в сетке фильтра регулятора давления

### Заключение

В статье рассматриваются утверждения:

1. Если нарушить режим смазывания топливом подвижных частей системы CRJ то заводушивание приводит к контактированию поверхности трения и образованию продукта изнашивания в виде металлического и абразивного. А также выходу из строя топливных систем.

2. Разрушение топливных проводов происходят в результате во время колебания и это основная часть возникающих отказов происходящие от усталости. Трубопроводное разрушение возникает, в местах скопления напряжений в зоне припайки ниппелей и их запайке, после перехода цилиндрических запусков трубчатых и развальцованных конических, под зажимами труб и изогнутости. Трещина возникшего трубопровода возникает под воздействием пульсаций давления керосина, а также окружная трещина - в результатах циклических изгибов вибраций, передаются от корпуса двигателя. Для снижения усталости, прочности трубопровода, искажения формы их поперечных сечений, монтажное напряжение, поверхностное повреждение (вмятины, забоины, риски и т.п.) Поэтому к качеству монтажа трубопроводов предъявляются высокие требования.

### Список использованной литературы

1. Кириченко, Н.Б. Авиационные эксплуатационные материалы,-М.: Высш. образование, 2014.
2. Дубовкин, Н.Ф. Физико-химические и эксплуатационные свойства топлив,-М.: учеб.- метод. Пособие, 2010.
3. Габитов, И.И. Техническое обслуживание и диагностика топливной аппаратуры - М.: Высш. Образование, 2015.
4. Грехов, Л.В. Конструкция, расчет и технический сервис топливоподающих системы, -М.: учеб. Для вузов, 2003.
5. Грехов, Л.В. Топливная аппаратура дизелей с электронным управлением М.: учеб.- метод. Пособие, 2010.

УДК 621.396.9:681.3:338.47

С.Н. Молдажан  
магистрант Академии Гражданской Авиации

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАБОТКИ ВОЗДУШНЫХ ГРУЗОВ НА ГРУЗОВОМ ТЕРМИНАЛЕ

### *Аннотация*

*Обеспечение эффективности перегрузки и передачи грузопотоков является актуальной задачей и непосредственно связана с организацией работы грузовых терминалов аэропорта. Одним из современных методов оптимизации работы грузовых терминалов является применение RFID технологий. RFID - это инструмент, который предназначен для хранения и получения большого объема данных посредством электромагнитной передачи и обеспечивает эффективность грузопереработки на грузовом терминале.*

*Ключевые слова:* грузовой терминал, аэропорт, технологии RFID, грузы, логистика

### *Аңдатпа*

*Жүк ағындарын қайта тиеу және беру тиімділігін қамтамасыз ету өзекті міндет болып табылады және әуежайдың жүк терминалдарының жұмысын ұйымдастырумен тікелей байланысты. Жүк терминалдарының жұмысын оңтайландырудың заманауи әдістерінің бірі-RFID технологияларын қолдану. RFID-бұл электромагниттік беріліс арқылы деректердің үлкен көлемін сақтауға және алуға арналған және жүк терминалында жүк өңдеудің тиімділігін қамтамасыз ететін құрал.*

*Түйін сөздер:* жүк терминалы, әуежай, RFID технологиялары, жүктер, логистика

### *Abstract*

*Ensuring the efficiency of transshipment and transfer of cargo flows is an urgent task and is directly related to the organization of the work of the airport's cargo terminals. One of the modern methods of optimizing the operation of cargo terminals is the use of RFID technologies. RFID is a tool that is designed to store and receive a large amount of data through electromagnetic transmission and ensures the efficiency of cargo handling at the cargo terminal*

*Keywords:* cargo terminal, airport, RFID technology, cargo, logistics

В современных условиях деятельность аэропорта непосредственно связана с организацией оперативной работы, и в том числе обеспечением своевременной приемки, выдачи, перегрузки грузов. Немаловажным фактором, влияющим на организацию грузовой работы является взаимодействие различных видов транспорта, используемых при доставке грузов. Зачастую при такой доставке грузов в смешанном сообщении возникают проблемы, связанные с задержкой грузов, недостаточной эффективностью обработки грузопотоков на грузовом терминале. Возникающая задержка груза во времени влияет не только на выполнение последующих операций с ним, но и на своевременное выполнение операций с другими грузами.

Основная задача каждого грузового терминала в аэропорту заключается в том, чтобы принятый к перевозке груз скомплектовать по направлениям, загрузить в средства пакетирования (контейнер, авиационная паллета), оформить документы на рейс, доставить груз к воздушному судну и загрузить его на борт. По прилету груза в пункт назначения, схему его обработки надо повторить в обратном порядке.

Технологический цикл работы с грузом в грузовом терминале состоит из следующих основных процессов:

- наземная обработка груза на вылет (экспорт);
- наземная обработка груза по прилету (импорт);
- наземная обработка груза при трансферной перевозке (передаче груза с одного рейса на другой – трансфер).

Обработка груза на вылет включает продажу перевозки, прием груза на склад, наземную обработку груза, доставку его со склада на воздушное судно и его загрузку. Обработка груза по прилету включает выгрузку груза из воздушного судна, доставку его на склад, размещение груза на складе с последующей выдачей клиенту. Трансфер является совокупностью первых двух процессов, зачастую с добавлением промежуточных операций.

Согласно определению IATA груз на авиатранспорте - это все товары, которые обрабатываются с использованием авиапочты (SMU) на AWB (air waybill) и B/L (flight of landing) внутренних рейсов для международных рейсов. По способу обработки груз делится на 2 вида, а именно генеральные грузы и специальные грузы. Спецификой воздушной перевозки грузов является быстрая доставка, что позволяет снизить уровень запасов и сократить сроки транспортировки, но в то же время грузоотправители несут высокие транспортные расходы. Поэтому авиадоставка грузов в целом отличается своевременностью, ощутимой экономией времени. Время задержки, возникающее в процессе приема груза, достаточно серьезно влияет на ожидаемую эффективность воздушной транспортировки.

Проблема автоматического отслеживания товара на любом этапе его продвижения от производителя к потребителю всегда была актуальной. Задача управления цепочками поставок включает в себя такие этапы, как получение, хранение, инвентаризация, перемещение товара, определение местонахождения отдельных позиций. Использование технологии RFID на любом из этапов предоставляет компании уникальные возможности управления товарными запасами. Наиболее давним и эффективным является применение технологии радиочастотной идентификации на этапе поступления товаров. RFID-считыватели, размещенные в дверных проемах складов, получают информацию с радиочастотных меток, прикрепленных к контейнерам или паллетам, в момент провоза их автопогрузчиком. Радиочастотная метка содержит значительно больше информации, чем традиционный штрих-код. Теперь информация о характеристиках товара, поставщике, сопроводительных документах (заказ, накладная) может везде сопровождать контейнер. Уже в момент провоза товара автопогрузчиком через ворота склада информационная система может идентифицировать товар и определить все необходимые данные.

Технология радиочастотной идентификации (RFID) - это метод идентификации с использованием средств, называемых RFID или транспондерными метками. RFID имеет функцию беспроводного датчика, который используется для извлечения удаленных данных. Эта технология не требует ручного сканирования штрих-кода и использует инструмент сканера на далеком расстоянии.

RFID является инструментом быстрого сбора информации и обеспечивает больше места для хранения данных, чем традиционные средства. Кроме того, технология RFID позволяет изменять данные и информацию, хранящиеся в тегах, ускорять обработку товара и сократить количество операций с грузом. Функции RFID наиболее эффективно используются на складах. RFID технологии также могут быть использованы при обработке грузов на грузовых терминалах аэропортов. Исследования, проводимые в области оптимизации переработки грузопотоков на воздушном транспорте, показали, что часто возникают проблемы что на складах грузовых терминалов, связанные с несоблюдением



графиков приемки и отгрузки грузов, нехваткой рабочей сила при обработке грузов. Медленная

погрузка и выгрузка зависит не только от человеческих ресурсов, но и от факторов объектов складской инфраструктуры, например, наличие погрузочно-разгрузочных механизмов, автоматизированную систему оперативного управления и др. Объекты инфраструктуры должны быть всегда в надлежащей готовности к выполнению складских операций, технологии обработки грузов на грузовом терминале.

Широкое распространение радиочастотная идентификация или RFID технология получила благодаря надежности, относительной доступности, удобства использования. Радиочастотные метки обладают достаточной износостойкостью, долговечностью, а также позволяют считывать информацию одновременно с большого количества объектов, что повышает эффективность погрузочно-разгрузочных работ, обеспечивает точность быстроту обработки информации. Технология RFID не требует прямой видимости метки и позволяет считывать информацию одновременно с большого количества таких меток, что значительно повышает эффективность процесса погрузки-разгрузки товаров, обеспечивает точность и быстроту получения информации. Кроме того, несмотря на распространенные представления о факторах, которые могут спровоцировать технологические сбои, все потенциальные проблемы, например помехи, создаваемые металлом, бумагой или водой, решаемы.

Технология RFID ежегодно совершенствуется – увеличивается диапазон считывания радиочастотных меток, соответственно совершенствуется процесс считывания информации одновременно с большого количества меток, за счет чего технология стала более простой и легкой во внедрении. Возросший спрос обеспечил масштабный рост производства радиочастотных меток, соответственно стало возможным снижение их стоимости

### Список использованной литературы

1. К.В.Маринцева Классификация средств механизации и автоматизации процессов обслуживания авиапассажиров / Электронная версия на web-сайте [http:// https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-sredstv](http://https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsiya-sredstv)
2. Инвестиции в IT готовят аэропорты к увеличению пассажиропотока / Электронная версия на web-сайте [http:// http://www.sita.aero/ru/content/investitsii-v-itgotovyataeroporty-k-velicheniyu-passazhiropotoka](http://http://www.sita.aero/ru/content/investitsii-v-itgotovyataeroporty-k-velicheniyu-passazhiropotoka)
3. Макарович И. Эффективность управления наземным обслуживанием в аэропортах // Журнал «Аэропорт-партнер» 05.02.2016 - Вып. №1 (109) – С. 9-10.
4. Оценка экономической эффективности от внедрения RFID системы [Электронный ресурс] // «АйТиПроект» - разработка и внедрение RFID-систем. – Режим доступа: [http://www.itproject.ru/uslugi/rfid\\_consult/rfid\\_economic](http://www.itproject.ru/uslugi/rfid_consult/rfid_economic).

**УДК 629.7.08**

*Х.Р. Анарматов, магистрант кафедры АТиТ  
Академия гражданской авиации*

## **АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АЭРОНАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ АЭРОПОРТА НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ**

### **Андатпа**

*Бұл мақалада қазіргі заманғы әдістер негізінде әуежайдың аэронавигациялық жүйесінің техникалық құралдарын талдау қарастырылады. Осы сәттен бастап 2025*

жылға дейін және одан әрі әуе кемелерінің әқұ мүмкіндіктерінің негізгі күтілетін функционалдық өзгерістері 4D-траекторияларды және оңтайландырылған қисық сызықты және ығысқан траекториялары бар қонуға бет алудың арнайы типтерін қолдауды қамтиды. Мұндай мәселелерді шешудің перспективті құралы бүгінгі таңда радиолокациялық және оптикалық-электронды көрінетін және инфрақызыл диапазондардың сигналдарын қолданатын көп спектрлі бақылау жүйелерін қолдану болып табылады.

**Түйін сөздер:** *аэронавигация, траектория, радиолокация, диспетчерлік пункт, бақылау жүйесі.*

#### **Аннотация**

*В данной статье рассматриваются анализ технических средств аэронавигационной системы аэропорта на основе современных методов. Основные ожидаемые функциональные изменения возможностей ОрВД воздушных судов с настоящего момента до 2025 года и далее включают поддержку 4D-траекторий и специальных типов захода на посадку с оптимизированными криволинейными и смещенными траекториями. Перспективным средством решения таких задач является на сегодняшний день использование многоспектральных систем наблюдения, использующих как сигналы от радиолокационных, так и оптико-электронных средств видимого и инфракрасного диапазонов.*

**Ключевые слова:** *аэронавигация, траектория, радиолокация, диспетчерский пункт, система наблюдения.*

#### **Abstract**

*This article discusses the analysis of technical means of the airport's air navigation system based on modern methods. The main expected functional changes to aircraft ATM capabilities from now until 2025 onwards include support for 4D trajectories and special approach types with optimized curved and offset trajectories. A promising tool for solving such problems is currently the use of multispectral surveillance systems that use both signals from radar and optoelectronic means in the visible and infrared ranges.*

**Keywords:** *air navigation, trajectory, radar, control room, surveillance system.*

#### **Введение**

Совершенствование системы аэронавигационного обслуживания (АНО) Казахстана проходит в неразрывной связи с общими тенденциями развития как национальных аэронавигационных систем государств-членов ЕАЭС, так и в условиях глобальной гармонизации навигационных требований.

Анализ текущей ситуации позволит определить технико-технологическое состояние систем организации воздушного движения (ОрВД) и радиотехнических средств обеспечения полетов государств - членов, а также разработать предложения и рекомендации по повышению эффективности использования воздушного пространства, и гармонизации систем ОрВД/аэронавигационных систем государств-членов с их последующей интеграции на региональном уровне.

В соответствии с Конвенцией процесс гармонизации определяется как обеспечение максимальной степени однородности регулирующих правил, стандартов, процедур и операционных характеристик с целью упрощения процесса взаимодействия национальных планов развития системы ОрВД, основу которых составляют системы организации воздушного движения, в интересах обеспечения целесообразной «прозрачности границ» для международной аэронавигации, повышения безопасности полетов и качества обслуживания воздушного движения. Процесс гармонизации является начальным этапом «интеграции» национальных аэронавигационных систем государств-членов ЕАЭС [1].

### Основная часть

Современный этап развития гражданской авиации характеризуется широким внедрением автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД), использованием последних достижений вычислительной техники, более современными радиоэлектронными средствами управления воздушным движением, навигации, посадки и связи, совершенствованием методов и средств технической эксплуатации авиационной техники.

В условиях высокой интенсивности и плотности воздушного движения особую остроту приобретает проблема обеспечения безопасности полетов и максимальной эффективности использования авиационной техники.

Среди радиотехнических средств обеспечения полетов особое место занимают радиолокационные станции (РЛС), поскольку являются основными источниками динамичной информации о воздушной обстановке для диспетчеров службы движения [2].

Первичные радиолокаторы (ПРЛ) объединяются в следующие группы:

трассовые обзорные радиолокаторы ОРЛ-Т (вариант А), с максимальной дальностью действия до 400 км;

трассовые обзорные радиолокаторы ОРЛ-Т (вариант Б), с максимальной дальностью действия до 250 км;

аэродромные обзорные радиолокаторы ОРЛ-А (варианты В1, В2 и В3), соответственно с максимальной дальностью действия 160, 100 и 46 км;

посадочные РЛ (ПРЛ);

радиолокаторы обзора летного поля (РЛОЛП);

метеорологические РЛ (МРЛ);

комбинированные обзорно-посадочные радиолокаторы.

Вторичные радиолокаторы (ВРЛ) по принципу построения разделяются на автономные и встроенные. По характеру взаимодействия с бортовыми ответчиками ВРЛ разделяются на РЛ с общим и дискретно-адресным запросом; по системе кодирования - на удовлетворяющие нормам России (режим УВД) и нормам ИКАО (режим RBS). Современные ВРЛ работают в совмещенном с первичными РЛС режиме.

Трассовые обзорные РЛ ОРЛ-Т предназначены для контроля и управления воздушным движением на трассах. ОРЛ-Т позволяют:

- обнаруживать и определять местоположение ВС;
- контролировать выдерживание экипажами ВС заданных коридоров и времени прохождения контрольных точек на трассе;
- предупреждать опасные сближения ВС;
- обнаруживать местоположение метеообразований, опасных для полетов;
- опознавать принадлежность ВС и получать дополнительные данные о них путем использования встроенных вторичных каналов.

ОРЛ-Т должны обеспечивать большую дальность действия при хорошей точности и высокой разрешающей способности [3].

Аэродромные обзорные радиолокаторы (ОРЛ-А) предназначены для контроля и управления воздушным движением в районе аэродрома, а также для вывода ВС в зону действия посадочного РЛ. ОРЛ-А должны иметь эффективные средства подавления сигналов, отраженных от местных предметов и гидрометеоров. ОРЛ-А должны обнаруживать и определять местоположение целей, находящихся на небольших высотах и на близком удалении от РЛ.

Посадочные РЛ предназначены для контроля с земли за выдерживанием ВС заданной линии курса, а также управления посадкой путем передачи экипажу команд управления.

Радиолокаторы обзора летного поля ОЛП предназначены для контроля и руководства движением ВС и спецавтотранспорта на поверхности аэродрома. К ним предъявляется требование обеспечения высокой разрешающей способности при изображении летного поля и находящихся на нем объектов при любых погодных условиях. Наилучшим образом этим требованиям удовлетворяют РЛ, работающие в миллиметровом диапазоне длин волн.

Метеорологические РЛ – МРЛ предназначены для обнаружения и определения местоположения очагов гроз и ливневых осадков, а также их скорости и направления перемещения. МРЛ оказывают помощь диспетчерам в обеспечении безопасности полетов в сложных метеорологических условиях. МРЛ применяют также для измерения параметров сдвига ветра в ветровых аномалиях по эффекту Доплера [4].

Для решения задачи интеграции отечественных систем АНО и ОрВД с зарубежными системами необходимо рассмотреть направления транзитных потоков через Казахстан, включая перспективные.

Около 80% воздушных транзитных перевозок иностранными авиакомпаниями над территорией Казахстана проходят по 12 основным маршрутам, соединяющим Европу с ЮгоВосточной Азией, маршрутам с выходом на кроссполярные трассы из Азии (ОАЭ, Индия) в США и Канаду, а также маршрутам между Южной Азией (Ближним Востоком) и Европой.

Одними из перспективных направлений транзитных потоков через Казахстан остаются трансконтинентальные полеты из США и Канады в Индию, ОАЭ, Пакистан, Таиланд, Сингапур по кроссполярным маршрутам. На регулярной основе выполняются полеты авиакомпаниями из ОАЭ, Индии, Пакистана и США.

Для обеспечения данных перспектив, инвестиционный план предприятия, который ежегодно оценивается в среднем в 50 млн. долл. США (до 50% доходов предприятия), включает реализацию проектов оснащения аэродромов Казахстана аэронавигационным оборудованием, включая современные навигационные средства и посадочное оборудование (СП-90, VOR/DME, вторичные аэродромные радиолокаторы). В настоящее время структура воздушного пространства базируется на использовании традиционных навигационных средств (NDB, VOR/DME, ILS), применении первичной, вторичной радиолокации, автоматического вещательного наблюдения, средств связи ОБЧ и ВЧ диапазонов [5].

Основные ожидаемые функциональные изменения возможностей ОрВД воздушных судов с настоящего момента до 2025 года и далее включают поддержку 4D-траекторий и специальных типов захода на посадку с оптимизированными криволинейными и смещенными траекториями [6]. Перспективным средством решения таких задач является на сегодняшний день использование многоспектральных систем наблюдения, использующих как сигналы от радиолокационных, так и оптико-электронных средств видимого и инфракрасного диапазонов. Согласно предложенной структуре в работе [7] оптическими методы и системы могут быть классифицированы:

- по области спектра,
- способу использования информации,
- автоматизации,
- используемому источнику излучения,
- способу анализа поля излучения.

Большое распространение в последнее время получили многоспектральные оптико-электронные системы (МОЭС), реализуемые на базе воздушных транспортных средств. Для решения этой задачи используется специальная гиросtabilизированная поворотная платформа, на которой установлена ОЭС. Данные устройства производятся или готовятся к производству как в России, так и за рубежом. Однако, программное обеспечение, устанавливаемое на подобном оборудовании разработчиками, обуславливает то, что для

реализации в системе процесса автоматической обработки информации необходимо привлечении сторонних разработок, что не всегда положительно сказывается на итоговом результате работы системы.

### Заключение

Развитие аэронавигационной структуры Казахстана невозможно без согласования с программами развития ведущих мировых сегментов – американского и европейского. Необходимость развития экономики регионов обуславливает растущие потребности в увеличении деловой активности гражданской авиации. С целью устранения возникшего существенного отставания Казахстана как в технических средствах, так и в процедурах ОрВД в своем воздушном пространстве необходимо активное внедрение новых технологий навигации и наблюдения. Однако, при этом, необходимо развивать отечественные информационные технологии для положительного итогового результата работы навигационных систем.

### Список использованных источников

1. Глобальный аэронавигационный план на 2013-2028 гг. Международная организация гражданской авиации. – Монреаль. – 2013. – 147 с.
2. Этап определения проекта SESAR. Отчет D1: Структура воздушного транспорта. Текущая ситуация. DLM-0602-001-03-00. – SESAR Consortium, 2006. – 105 с.
3. Этап определения проекта SESAR Отчет D3: Целевая концепция ОрВД DLM-0612-001-02-00. – SESAR Consortium, 2007.
4. SESAR Master Plan D5. DLM-0710-001-02-00. – SESAR Consortium, 2008. – 23 с.
5. Federal Aviation Administration. [Электронный ресурс]: <http://www.faa.gov/news/testimony/images/Figure1.jpg> (дата обращения 20.11.2014).
6. Шумов А.В. Анализ целевых направлений развития технических средств наблюдения глобальной аэронавигационной системы // – МГТУ им. Н.Э. Баумана: Радиооптика. – 2015. – № 05. – С. 128–136.
7. Мирошников М.М. Теоретические основы оптико-электронных приборов: Учебное пособие. 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – 704 с.

УДК 558.588.8

*Ч. Сүй, магистрант*

*Научный руководитель: Кошеков К.Т.*

*Академия гражданской авиации*

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

### Аннотация

*В статье рассматриваются современные методы управления качеством технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Цель статьи заключается в изучении ключевых векторов повышения качества технического обслуживания (линейного и высокой степени сложности), текущего и капитального ремонта авиационной техники. В процессе исследования использовались методы системного анализа, описания, прогнозирования, сравнения. По результатам анализа установлено, что значительный потенциал совершенствования методов управления качеством технического обслуживания и ремонта авиационной техники связан с Четвертой промышленной*

революцией, внедрением и использованием в производстве интеллектуальных технологий. Также установлено, что улучшить качество ремонта авиационной техники позволит технология создания 3D моделей и применение контрольно-проверочного оборудования.

**Ключевые слова:** авиация, ремонт, технологии, обслуживание, потенциал.

### Abstract

*The article discusses modern methods of quality management of maintenance and repair of aviation equipment. The purpose of the article is to study the key vectors for improving the quality of maintenance (linear and high degree of complexity), current and overhaul of aviation equipment. The research used the methods of system analysis, description, forecasting, comparison. Based on the results of the analysis, it was found that a significant potential for improving the methods of quality management of maintenance and repair of aviation equipment is associated with the Fourth Industrial Revolution, the introduction and use of intelligent technologies in production. It was also found that the technology of creating 3D models and the use of control and testing equipment will help improve the quality of aircraft repair.*

**Key words:** aviation, repair, technology, service, potential.

### Аңдатпа

Мақалада авиациялық техникаларға техникалық қызмет көрсету және жөндеу сапасын басқарудың заманауи әдістері талқыланады. Мақаланың мақсаты - техникалық қызмет көрсету сапасының (сызықтық және күрделіліктің жоғары деңгейі), ағымдағы және авиациялық техниканың күрделі жөндеуінің негізгі векторларын зерттеу. Зерттеу барысында жүйелік талдау, сипаттау, болжау, салыстыру әдістері қолданылды. Талдау нәтижелері бойынша техникалық қызмет көрсету мен авиациялық техниканы жөндеу сапасын басқару әдістерін жетілдірудің айтарлықтай әлеуеті Төртінші өнеркәсіптік революциямен, өндіріске интеллектуалды технологияларды енгізу және қолданумен байланысты екендігі анықталды. Сондай-ақ, 3D модельдерін құру технологиясы және бақылау-сынау жабдықтарын пайдалану ұшақтарды жөндеу сапасын жақсартуға көмектесетіні анықталды.

**Түйін сөздер:** авиация, жөндеу, технология, сервис, әлеует.

### Введение

Авиация - важнейший элемент транспортной системы любого государства. Она вносит значительный вклад в экономический рост, социальную стабильность, способствует притоку инвестиций, развитию внешнеторговых, деловых и туристических связей, а также росту мобильности населения и транспортной доступности регионов [1]. В данном контексте актуальной и сложной одновременно является проблема усовершенствования методов управления качеством технического обслуживания и ремонта авиационной техники, поскольку с каждым годом в мире ужесточаются требования к обеспечению безопасности, регулярности полетов, снижению затрат на обслуживание и восстановление самолетов.

Указанные обстоятельства определяют выбор темы данной статьи, а также обуславливают ее целевую направленность.

### Основная часть

Прежде всего, следует отметить, что ключевые векторы повышения качества технического обслуживания (линейного и высокой степени сложности), текущего и капитального ремонта авиационной техники связаны с использованием достижений Четвертой промышленной революции. Рассмотрим их более подробно.

Технологии Индустрии 4.0 позволяют оцифровывать данные об эксплуатации воздушных судов и с использованием технологии Big Data проводить анализ накопленной информации о техническом состоянии авиационной техники. [2] На сегодняшний день в большинстве своем весь комплекс работ по сбору, учету и анализу данных о техническом состоянии воздушного судна базируется на бумажной документации. Недостатки ее использования заключаются в возникновении больших трудностей при поиске и изменении информации, дублировании данных. Технологии Четвертой промышленной революции позволяют осуществить переход от простого сканирования и накопления документации к прогнозному моделированию технического обслуживания и интеграции систем данных, которые помогают принимать решения. К таким технологиям, относятся: искусственный интеллект, машинное обучение, моделирование для целей планирования и оптимизации [3].

Кроме того, значительный потенциал для улучшения качества ремонта авиационной техники содержит в себе технология создания 3D моделей основных деталей самолета, например, газотурбинных двигателей, и компьютерное моделирование влияния эксплуатационных и технологических факторов на их напряженное состояние и прочность. Также 3D модели позволяют проводить физические эксперименты по выявлению влияния различных факторов на остаточный ресурс основных деталей.

Отдельный акцент следует сделать на использовании контрольно-проверочного оборудования, которое представляет собой современную систему контроля за технической эксплуатацией авиационной техники в ведущих странах НАТО. Эта система основана на замене дефектных сменных блоков LRU (Line Replaceable Unit) систем бортового оборудования [4]. Локализация (обнаружение) блоков осуществляется с помощью средств встроенного контроля или специализированных аэродромных установок, которые обеспечивают также общую диагностику бортовых систем. Диагностика сменных блоков осуществляется на специальном оборудовании в центрах технического обслуживания на крупных авиабазах [5].

#### **Выводы и предложения**

Таким образом, подводя итоги, отметим, что перспективы усовершенствование методов управления качеством технического обслуживания и ремонта авиационной техники заключаются в использовании прогрессивных цифровых технологий, методов компьютерного моделирования, а также современного контрольно-проверочного оборудования, что в целом позволяет проводить достоверную оценку фактической напряженности деталей авиационной техники в различных условиях их функционирования и с учетом истории нагрузки.

#### **Литература:**

1. Hu, Qixian Partition of line replaceable units in aircraft based on clustering of key components // Hangkong хuebao. 2019. Volume 40: Number 11; pp 245-248.
2. Понькин А.А. Современные методологические подходы к управлению качеством технического обслуживания и ремонта воздушных судов гражданской авиации // Вопросы экономики и управления. 2019. №2(18). С. 41-45.
3. Далецкий С.С., Шапкин В.С., Daletskiy S.S., Мусин С.М., Плешаков А.И. Формирование системы технической эксплуатации воздушных судов гражданской авиации в современных условиях // Научный вестник ГосНИИ ГА. 2018. №23. С. 8-19.
4. Wu, Jun Adaptive Positioning Repair Method for Aero-Engine Blades by Using Speckle Vision Measurement // IEEE access: practical innovations, open solutions. 2020. Volume 8; pp 73307-73319.
5. Industrial aviation management: a primer in European design, production and maintenance organisations / Martin Hinsch. Berlin, Germany: Springer, 2019. 345 p.

УДК 629.07

А.Б. Кеншимбаева  
магистрант кафедры «АТиТ»  
Академия гражданской авиации

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОННОЙ СЕТИ В ПРОЦЕССЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

### Андатпа

Бұл мақала авиациялық техниканы диагностикалау процедурасында нейрондық желіні қолдануды қарастыруға арналған. Мақалада адам факторы тұрғысынан ұшу қауіпсіздігін арттыру мүмкіндігі, сондай-ақ уақыт шектеулері және әуе кемесіне қызмет көрсету сапасын сипаттайтын көрсеткіштер кешені шеңберінде диагностикалау рәсімдерінің тиімділігін арттыру мүмкіндігі сипатталған.

**Түйін сөздер:** авиациялық техника, адами фактор, нейрондық желі, диагностикалау әдісі, ұшу қауіпсіздігі.

### Аннотация

Данная статья посвящена рассмотрению применения нейронной сети в процедуре диагностирования авиационной техники. В статье описана возможность повышения безопасности полетов с точки зрения человеческого фактора, а также возможность повышения эффективности процедур диагностирования в рамках ограничений времени и комплекса показателей, характеризующих качество обслуживания воздушного судна.

**Ключевые слова:** авиационная техника, человеческий фактор, нейронная сеть, метод диагностирования, безопасность полетов.

### Abstract

This article is devoted to the application of the neural network in the procedure of diagnostics of aviation equipment. The article describes the possibility of improving flight safety from the point of view of the human factor, as well as the possibility of improving the effectiveness of diagnostic procedures within time limits and a set of indicators that characterize the quality of aircraft service.

**Keywords:** aviation technology, human factor, neural network, diagnostic method, flight safety.

### Введение

В настоящее время количество авиационных происшествий существенно ниже, нежели это можно было заметить раньше. А количество авиационных происшествий, которые произошли по причине отказа авиационной техники, составляет кратно меньшее значение в сравнении с происшествиями, произошедшими по причине человеческого фактора [1], [2].

Одна из главных проблем безопасности полетов - человеческий фактор. Наиболее часто проблема человеческого фактора проявляется на стадии технического обслуживания. На стадии технического обслуживания процесс диагностирования является краеугольным камнем в структуре системы технической эксплуатации авиационной техники. Техническое обслуживание требует подготовки высококвалифицированных специалистов. Подготовка специалиста является трудоемким и длительным процессом. Более того специалист, едва окончивший учебное заведение должен получить практический опыт непосредственно в рабочей среде. То есть процесс технического обслуживания зависит от степени подготовленности специалиста, его ментального и физического состояния, не говоря уже о



состоянии используемого оборудования, которое должно быть исправным. Подобный подход регламентируется ограниченным числом вероятностей, которые могут быть учтены, но степень их влияния слабо оценивается. Проводится множество мероприятий по устранению отрицательно влияющих вероятностей. Среди них проведение тестов на физическое и ментальное состояние, применение специальных инструкций и операционных карт при обслуживании, проведение ежедневного инструктажа на рабочем месте по технике безопасности. Не смотря на предпринимаемые меры авиационные происшествия имеют место быть. Критическим моментом во время технического обслуживания является оценка производимых измерений и установление текущего состояния согласно результатом измерений.

### Основная часть

Фактической задачей в данной статье является рассмотреть возможность применения нейронной сети. Целью применения нейронной сети является снижение вероятности риска допущения ошибок в процессе диагностирования [3]. Очевидно, что необходимо предъявить определенные требования к нейронной сети:

- безопасность применения;
- высокая степень точности измерений;
- полнота измерений;
- максимально объективная оценка результатов измерений;
- выдача точных инструкций к исполнению;
- хранение информации по всем производимым действиям.

Для удовлетворения этих требований этих требований можно рассмотреть следующие меры, которые полностью или частично будут удовлетворять этим требованиям. Безопасность применения — требование, которое должно соблюдаться на каждом предприятии. В рамках этого требования будут разрабатываться инструкции по эксплуатации нейросети.

Требование высокая степень точности измерений должно быть удовлетворено путем соблюдения максимально возможной чистоты измерений. Так же при возможности, в период измерений нейросеть должна уметь оценивать степень помех. При наличии такой возможности в алгоритм обработки измерений можно будет заложить функции, учитывающие помехи при измерении. Такой подход сможет позволить повысить точность измерений. Так же можно ввести функции, учитывающие погодные условия, типы оборудования, период эксплуатации, вероятность отказа, наработку до отказа и иные факторы, и параметры, которые могут повлиять на работу и позволят оценить состояние изделия и составить прогноз.

Рассмотрим функциональность и нейронной сети:

- прием данных процесса измерений;
- прием статистических данных по надежности;
- прием данных регламентирующей документации;
- внесение поправок для типа оборудования;
- обработка результатов измерений;
- обработка статистических данных;
- сравнение результатов измерений со статистическими данными;
- выдача описания текущего состояния диагностируемого изделия;
- выдача прогнозов по техническому состоянию изделия;
- выдача рекомендаций по устранению неисправностей [4].

Применение нейросети в диагностировании может вызвать скептическое отношение, которое будет оправдываться в первое время эксплуатации. Причинами оправдания

негативного использования нейросети могут послужить факторы, сопровождающие почти каждое новшество. Среди них:

- техническое несовершенство при воплощении системы диагностирования с нейросетью;
- несовершенство технологии производства диагностирующего оборудования;
- несовершенство программного обеспечения нейросети;
- несовершенство методов, которые будут применены в обработке информации;
- точность статистических данных, загружаемых в нейросеть.

Количество негативных факторов на самом деле может быть значительно больше, так как практический опыт дает больше информации, чем теоретические исследования. К тому же персонал теперь должен быть подготовлен для эксплуатации системы диагностирования с нейросетью.

Не смотря очевидные и неявные негативные факторы нейросеть может дать преимущества, которые дадут весомые аргументы в пользу внедрения. Среди них:

- повышение безопасности полетов;
- повышение оперативности диагностирования изделия;
- повышение точности обслуживания изделия;
- повышение точности прогнозирования состояния изделия;
- повышенный контроль качества обслуживания авиационной техники;
- освоение новых технологий;
- повышение требований к специалистам;
- расширение сферы влияния прикладных исследований в области нейростей и
- информационных технологий в целом.

Для полноценного применения нейросети необходимо произвести ряд приготовлений, который связан как с самой нейросетью, так и со сферой ее применения. Рассмотрим меры, которые должны быть предприняты, перед тем как нейросеть сможет стать доступной для использования в указанных целях:

- привлечение финансирования к разработкам и испытаниям системы диагностирования с нейросетью;
- разработка сопроводительной документации по эксплуатации системы с нейросетью;
- повышение уровня качества аппаратного и программного обеспечения системы диагностирования;
- разработка сопроводительных программ подготовки специалистов.

Качество структуры процедур технического обслуживания вырастет, а вместе с ростом показателя качества будут повышаться и требования ко всему, что в той или иной сфере соприкасается с этой областью. Рассмотрим технико-экономическую составляющую применения нейросети в диагностировании. Если произвести не сложный анализ успешности предприятий авиационной отрасли, то можно подчеркнуть одну из важнейших тенденций, наблюдаемой по отношению к росту уровня компаний в сфере капитализации. Тенденция заключается в цикле оборачиваемости вложений во внедрение новых технологий. Основная мысль заключается в том, что если создать услугу или товар, которые способны существенно превзойти аналоги на рынке, то его можно и нужно продавать по максимально возможной цене, в дальнейшем полученные средства можно вложить в создание новых товаров и услуг, которые можно будет продавать по максимальной цене. Очевидно что невозможно товар продавать по максимальной цене на протяжении длительного периода, так как конкурирующие предприятия будут выпускать аналоги. А потому со временем будут возникать потребности в повышении качества продукта. Одним из наиболее устоявшихся методов повышения качества является накопление опыта и его

применение для роста качества товара и услуги. Таким образом не смотря на очевидные трудности внедрения нейросети в сферу технического обслуживания этот процесс неизбежен, так как является закономерным событием развития рыночных отношений в сфере технического обслуживания летательных аппаратов.

Заклячая все вышесказанное можно утверждать, что по текущем этапе сфера авиации находится на стадии ускорения внедрения инноваций. Внедрение инноваций затрагивает как элементы конструкции летательных аппаратов, так и процедуры, связанные с их обслуживанием. Рост доли внедренных инноваций в общем объеме применяемых технологий требует повышения требований к подготовке и состоянию специалиста. Повышение требований увеличивает влияние человеческого фактора на безопасность полетов. В сложившихся условия выходом из ситуации является разделение работы человека и машинами. Это формирует очередную техногенную систему. Поэтому требования к системе возрастают так же пропорционально, как и к человеку. Однако система не способна выполнить задачи, решение которых в нее изначально не заложено. Уместно будет упомянуть основы, лежащие в философии операционных систем UNIX. Некоторые из основных положений предлагают следующие правила, которые позволили бы подготовить качественную систему:

Пишите программы, которые делают что-то одно и делают это хорошо.

Пишите программы, которые бы работали вместе.

Пишите программы, которые бы поддерживали текстовые потоки, поскольку это универсальный интерфейс;

Пишите программы, которые писали бы сами себя [5].

Данные правила позволяют подготовить сложную систему со множеством компонентов, которые не зависят друг от друга и способны взаимодействовать друг с другом, а информация, которая хранится в текстовом формате, там, где это приемлемо, будет всегда доступна для человеческого понимания при наличии соответствующих навыков и знаний. Система будет модульная и способна к самовоспроизводству.

### Выводы

Потенциал применения нейронных сетей очень высок. Возможно, в будущем рядовые операции будут полностью автоматизированы и переданы в руки управляемых машин в рамках их целевого назначения, а человек будет в техногенной системе занимать позицию наблюдателя, который будет способен вмешаться в процессуальную деятельность при ситуациях, неразрешимых для машин.

### Список использованных источников

1. Ву О. Статистика авиакатастроф [Электронный ресурс]: <http://www.ruwings.ru/safety/operator/>

2. Ячменникова Н. Коэффициент аварийности-2019 - одна авиакатастрофа на 2 миллиона рейсов [Электронный ресурс]: <https://rg.ru/2020/01/25/sostavlen-chernyj-spisok-aviakatastrof-2019-goda.html>

3. Жернаков С.В. Применение технологии нейронных сетей для диагностирования технического состояния авиационных двигателей. – М.: Интеллектуальные системы в производстве. – 2006. – 116с.

4. Ширяева О.И. Нейро-нечеткий регулятор. Конспект лекций по дисциплине «Методы интеллектуального анализа данных», 2020 год. [Электронный ресурс]: <https://official.satbayev.university/ru/teachers/shiryayeva-olga-ivanovna>

5. Raymond E. Philosophy // The Art of UNIX Programming. – Addison-Wesley. – 2003. – 250p.

УДК 629.7.064

Кенжебаев Д.Н., магистрант 1-курса,  
Научный руководитель: Сейнасинова А.А., ассоц. профессор  
Академия гражданской авиации

## МЕТОДЫ ДИНАМИЧЕСКОЙ ИНТЕГРАЦИИ СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АЭРОПОРТА

### Аннотация

Статья относится к области безопасности воздушного транспорта и включает в свой состав исследования, направленные на совершенствование систем авиационной безопасности аэропорта с целью обеспечения приемлемого уровня безопасности путем решения ряда научно - технических задач по адаптивному управлению комплексной интеграцией средств авиационной безопасности.

**Ключевые слова:** транспортная безопасность, системы безопасности, приемлемый уровень, научно-технические проблемы, адаптивное управление.

### Abstract

The article related to air transport security and includes studies aimed at improving airport security systems to ensure an acceptable level of security by addressing a number of scientific - technical problems for adaptive management of complex integrated security tools

**Keywords:** transport security, security systems, acceptable level, scientific - technical problems, adaptive management.

### Андатпа

Мақала әуе көлігіндегі қауіпсіздік саласына қатысты және авиациялық қауіпсіздіктің интеграцияланған интеграциясын бейімдеу бойынша бірқатар ғылыми және техникалық міндеттерді шешу жолымен қауіпсіздіктің қолайлы деңгейін қамтамасыз ету мақсатында әуежайдың авиациялық қауіпсіздік жүйесін жетілдіруге бағытталған зерттеулерді қамтиды..

**Түйін сөздер:** көлік қауіпсіздігі, қауіпсіздік жүйелері, қолайлы деңгей, ғылыми-техникалық проблемалар, бейімделу менеджменті

### Введение

В настоящий момент основная проблема обеспечения защиты объектов гражданской авиации является акты незаконного вмешательства. Терроризм имеет характер глобальной проблемы человечества, так как может посягать на значимые государственные объекты. В связи с чем, современная политика борьбы с террором обязана оценивать вопросы национальной и общей безопасности в сфере авиации.

В таких условиях необходимы новые средства обеспечения авиационной безопасности от несанкционированного вмешательства.

Авиационная безопасность – защита гражданской авиации от актов незаконного вмешательства, которая достигается путем реализации комплекса мер и привлечения людских и материальных ресурсов [4].

Уполномоченный орган в сфере гражданской авиации в соответствии со стандартами и рекомендуемой практикой Международной организации гражданской авиации (ИКАО), разрабатывает программу авиационной безопасности гражданской авиации, которая включает в себя ряд мер для пресечения противоправных действий в отношении гражданской авиации [4]. Осуществления данных мер связана с внедрением и разработкой

и/или усовершенствование действующих систем авиационной безопасности объектов гражданской авиации.

### Основная часть

Системы защиты авиационной безопасности 21 века являются интегрированными. В данной статье предлагается оригинальный подход к созданию систем авиационной безопасности аэропортов, основанный на методах адаптивного управления процедурами интеграции технических средств защиты объекта гражданской авиации с использованием теории квалиметрии и системотехники.

Проблемы обеспечения авиационной безопасности вытекают из целевой функции системы. Сегодня эта задача решается в области создания интегрированных систем защиты (Рис.1) [3].

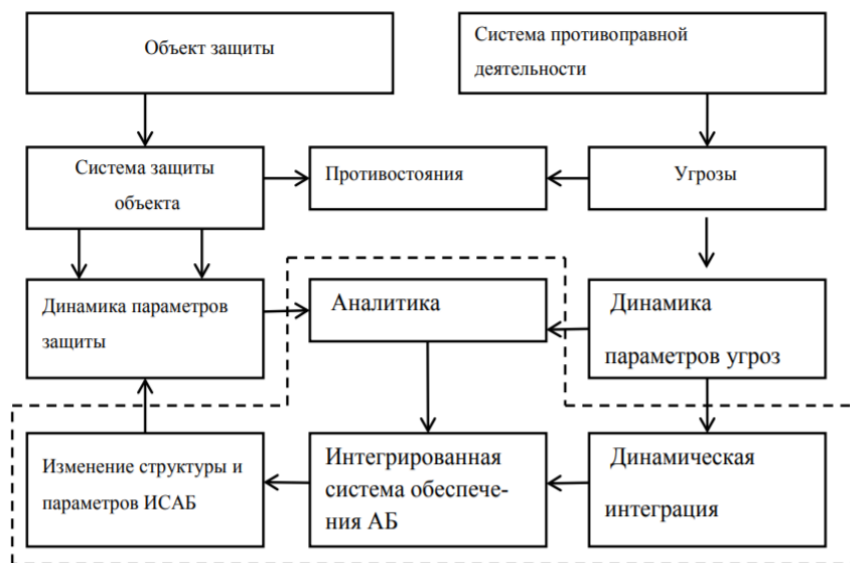


Рисунок 1. К понятию динамическая интеграция.

Рис. 1[3]

При всех успехах развития систем авиационной безопасности в указанном направлении важно отметить две не решенные задачи:

Проблема динамической интеграции, т.е. они реагируют на изменения внешних угроз путем выполнения заранее определенных алгоритмов, соответствующих выявленным угрозам, не изменяя свою структуру;

Уязвимость объекта, которое сегодня используется только на этапах предпроектного анализа структуры аэропорта.

Уязвимость - это степень защищенности ОТИ и ТС от несанкционированного вмешательства в их деятельность, а оценка уязвимости ОТИ и ТС - определение степени их защищенности [1].

Обеспечение авиационной безопасности аэропорта строится на основе анализа соотношения между уровнем угроз и уровнем защиты от этих угроз, что отображается в форме уязвимости объектов защиты. В таком случае уязвимость должна быть представлена в виде соответствующей модели, допускающей количественную оценку ее параметров, для чего модель строится на основе модели угроз и модели защиты. Авторская концепция уязвимости и разработанная на этой основе методика базируются на модели уязвимости аэропорта (Рис.2) [2].



Рис.2 [3]

Предлагаемая схема основана на квалиметрических методах оценки и использует такие понятия как качество и уязвимость: и то и другое есть степень соответствия между требованиями и реальными характеристиками.

Модель уязвимости включает совокупность моделей, объединенных в модель угроз и совокупность моделей, объединенных в модель защиты. Тогда параметры модели уязвимости, представленной в квалиметрическом формате выраженные моделью качества, оцениваются количественно и используются в модели интеграции технических средств защиты аэропорта для адаптивного управления интеграцией.

### Выводы

На текущий момент выявлены ряд проблем для обеспечения авиационной безопасности:

Проблема оптимизации связей между средствами структуры защиты аэропорта;

Не регулируется соотношения между человеком и техническими компонентами системы

Проблема динамического управления структурой системы обеспечения авиационной безопасности аэропорта

Разработаны научно – методические основы процедур динамической интеграции средств обеспечения авиационной безопасности аэропорта, в основе есть понятие уязвимость объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств, определяющее степень защищенности объекта от несанкционированного вмешательства, и понятие динамической интеграции, связанное с динамическими характеристиками и параметрами угроз безопасности аэропорта, что предполагает адекватную реакцию системы защиты аэропорта на эти угрозы путем управления структурой, характеристиками и параметрами системы обеспечения авиационной безопасности.

Полученные результаты дают возможность:

Реализовать адаптивное управление уровнем авиационной безопасности аэропорта, соответствующее уровню действующих угроз.

Увеличить точность управления уровнем авиационной безопасности аэропорта при помощи использования количественных оценок параметра управления.

Создать управляемую динамическую интеграцию технических средств защиты аэропорта при помощи перестройки структуры этих средств на основе количественных оценок уязвимости.

Соответствовать параметрам системы авиационной безопасности аэропорта требованиям нормативных документов, включая стандарты и практику ИКАО, с учетом динамики их изменения.

#### **Список использованных источников**

1. Елисов Л.Н., Овченков Н.И., Фадеев Р.С. Введение в теорию авиационной безопасности (Под ред. профессора Елисова Л.Н.). -Ярославль: Филигрань, 2016.-320 с.

2. Овченков, Н.И. Квалиметрические процедуры интеграции радиотехнических средств защиты аэропорта /Л.Н. Елисов, Н.И. Овченков// Научный вестник МГТУГА – М.: МГТУГА – 2012, - №186 – с.138-142.

3. Елисов Л.Н., Овченков Н.И., Некоторые проблемы обеспечения авиационной безопасности аэропорта и их решение/ XXIV МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ 2016 г.

4. Закон РК «Об использовании воздушного пространства Республики Казахстан и деятельности авиации» от 15.07.2010 № 339-IV.

**УДК 629.7**

*Нурмолданов Д.М., магистрант  
Науч.руководитель: Имашева Г.М.  
Академия гражданской авиации*

### **ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ПЕРЕВОЗКЕ**

#### **Аннотация**

*В статье дается обзор на решение проблем касательно прозрачности цепи поставок. Достоинствами работы являются: оценка конкурентоспособности нашей страны в логистике, применение новых методик улучшения цепи поставок и применение интеллектуально-логистических решений. Казахстан, как известно, является девятым по величине территории государством в мире. Находясь в сердце евразийского континента на стыке рубежей Европы и Азии, наша страна обладает высоким транзитным потенциалом.*

*Учитывая рост объема грузопотоков между крупным производителем Китаем и значительным потребителем Европой в период преодоления последствий мирового кризиса, основной целью транспортной политики Казахстана остается дальнейшее создание евразийского трансконтинентального моста. А для полного функционирования транзитного потенциала страны необходимо внедрение новых технологий в логистике. О какой технологий идет речь, мы рассмотрим далее в статье.*

**Ключевые слова:** логистика, интеллектуальное решение, цепь поставок, прозрачность, перевозка.

#### **Аңдатпа**

*Мақалада жеткізілім тізбегінің ашықтығына қатысты мәселелерді шешуге шолу жасалады. Жұмыстың артықшылықтары: біздің еліміздің логистикадағы бәсекеге қабілеттілігін бағалау, жеткізілім тізбегін жақсартудың жаңа әдістерін қолдану және*

зияткерлік-логистикалық шешімдерді қолдану. Қазақстан аумағы жағынан әлемдегі тоғызыншы мемлекет екені белгілі. Еуразия құрлығының қақ ортасында Еуропа мен Азия шептерінің түйіскен тұсында орналасқан біздің еліміз жоғары транзиттік әлеуетке ие.

Әлемдік дағдарыс салдарын еңсеру кезеңінде Қытайдың ірі өндірушісі мен Еуропаның Елеулі тұтынушысы арасындағы жүк ағыны көлемінің өсуін ескере отырып, Қазақстанның көлік саясатының негізгі мақсаты Еуразиялық транскұрлықтық көпірді одан әрі құру болып қала береді. Ал елдің транзиттік әлеуетінің толық жұмыс істеуі үшін логистикаға жаңа технологияларды енгізу қажет. Бұл қандай технология туралы, біз мақалада әрі қарай қарастырамыз.

**Түйін сөздер:** логистика, зияткерлік шешім, жеткізу тізбегі, ашықтық, тасымалдау.

### Abstract

*The article provides an overview of how to solve problems related to the transparency of the supply chain. The advantages of the work are: assessing the competitiveness of our country in logistics, applying new methods to improve the supply chain, and applying intelligent logistics solutions. Kazakhstan, as you know, is the ninth largest country in the world. Located in the heart of the Eurasian continent at the junction of the borders of Europe and Asia, our country has a high transit potential.*

*Given the growing volume of cargo flows between a major producer China and a significant consumer Europe during the period of overcoming the consequences of the global crisis, the main goal of Kazakhstan's transport policy remains the further creation of the Eurasian transcontinental bridge. And for the full functioning of the country's transit potential, it is necessary to introduce new technologies in logistics. What technology is in question, we will consider later in the article.*

**Keywords:** logistics, intelligent solution, supply chain, transparency, transportation.

### Основная часть

Транспортно-логистическая система Казахстана, а именно логистика и транспорт являются одним из приоритетных направлений реализации Стратегии «Казахстан-2050». Ценность работы заключается в ее актуальности, учитывая географическое положение страны, и тот факт, что ряд международных организаций рассматривают Казахстан как стратегического игрока в вопросах формирования международных коридоров. Можно с уверенностью заявить, что транспорт в Казахстане – один из приоритетных аспектов развития. Выводы – реализация транспортно-транзитного потенциала Республики Казахстан выступает как отдельный аспект задач по формированию основы для качественного прорыва в экономическом развитии страны. Данный аспект требует создания современной эффективной транспортно-логистической системы. По мнению автора, одним из инструментов обеспечения международных стандартов логистического сервиса является реализация «принципа 5С» – скорость, сервис, стоимость, сохранность и стабильность [1].

Во всем мире логистика сама по себе является очень прибыльным сегментом. Мировой рынок транспортной логистики оценивается в 2,7 трлн. долл. США, т. е. порядка 7% мирового ВВП. В развитых странах доля транспортной логистики составляет на уровне 13-14% от ВВП. Так, в Ирландии этот показатель достигает 14,2%, в Сингапуре – 13,9%, Гонконге – 13,7%, в Германии 13,0% и т.д. Это свидетельствует о том, что страны уделяют особое внимание развитию данного сектора как одного из источников национального дохода. В Казахстане этот показатель приблизительно равен 8% [3]. И для выполнения цепи поставок в логистике на должном уровне необходимо обеспечить прозрачностью ЦП [2].

Прозрачность цепочки поставок — это возможность для всех заинтересованных сторон в режиме реального времени просматривать данные, связанные с процессом



выполнения заказов, запасами, доставкой и потенциальными нарушениями работы всей цепочки поставок.

Отсутствие прозрачности транзакций и запасов остается серьезной проблемой. Решения со встроенными функциями искусственного интеллекта обеспечивают анализ в режиме реального времени и практические рекомендации, позволяя сократить время устранения сбоев. Аналитика на основе данных позволяет обнаружить ранее недоступные возможности экономии для повышения эффективности и снижения затрат. Кроме того, благодаря блокчейну все торговые партнеры, поставщики и клиенты получают наглядное представление достоверных данных практически в режиме реального времени.

Для решения этой проблемы рекомендую интеллектуальное логистическое решение Nexeed Track and Trace. Nexeed Track and Trace – прозрачность по всей цепочке поставок.

Интеллектуальное логистическое решение 4.0 для оцифровки материального потока от поставщика до точки поступления товаров заказчика. Nexeed Track and Trace оцифровывает цепочку поставок. Цепочки поставок компаний-производителей сегодня очень сложны. Огромное количество компаний вовлечено в процессы с еще большим количеством различных ИТ-систем. В результате получаются непрозрачные цепочки поставок.

Это, в свою очередь, может привести к тому, что специалисты по планированию материалов не будут контролировать текущее состояние поставляемых товаров. Отклонения, такие как задержки, часто не могут быть обнаружены достаточно рано, особенно в случае длинных цепочек поставок. Следствием этого является увеличение усилий и, следовательно, затрат на устранение неполадок. Кроме того, контейнерные менеджеры производственных и логистических компаний жалуются на избыточные запасы и узкие места грузоперевозчиков на своих объектах, а также на объектах своих поставщиков и клиентов. Дополнительные носители груза необходимо приобретать на регулярной основе. Причина потери часто не может быть установлена.

С помощью Nexeed Track and Trace мы предоставляем решение этой проблемы. Обратим внимание на Цифровой журнал путешествий в облаке. В эти дни частые путешественники могут легко поделиться информацией о своем местонахождении. С помощью Nexeed Track and Trace мы разработали логистическое решение, которое позволяет грузу записывать цифровой дневник путешествий, разделяя не только отдельные остановки, но и регулярно отправляя свое текущее местоположение и статус в облако. Например, планировщики могут в любое время просматривать, где загружаются пакеты и следует ли ожидать их прибытия вовремя. В дополнение к местоположению также передается информация о температуре, вибрации и влажности. Логист сразу же узнает, если условия не подходят для пакетов. Nexeed Track and Trace обеспечивает плавное отслеживание перевозимых грузов, облегчая планирование производственных мощностей и материальных потребностей [3].

Nexeed Track and Trace позволяет отображать полные транспортные процессы: с помощью соответствующих устройств IoT (Internet of Things), таких как беспроводные датчики, RFID-метки и шлюзы, записывается информация о каждой упакованной единице, например как поддон с товаром, так и его положение, а также его состояние во время транспортировки регулярно отслеживаются.

#### **Отслеживание материалов**

При отслеживании материалов индивидуальная упаковка оснащена устройством IoT и связана с информацией о доставке во время спаривания. Затем датчик передает информацию на шлюзы через короткие промежутки времени. В зависимости от требований заказчика также могут передаваться данные, имеющие отношение к качеству продукции, такие как температура, влажность и вибрация.

Используемые шлюзы могут быть прикреплены непосредственно к транспортному средству, а также в соответствующих точках материального потока, таких как пункты приема или отправки товаров или на складе. К этой информации добавляются географические координаты, которые шлюз передает в облако в виде событий высокого разрешения.

Соответствующая информация доступна пользователю либо в автономном решении, которое базируется в интернете на терминальных устройствах почти в режиме реального времени, либо может быть доступна ИТ-системам компании, таким как ERP или системы управления транспортом, ч Преимущества Nexeed Track и Trase с первого взгляда

#### Nexeed Track and Trase

- Данные интернета вещей, доступные почти в режиме реального времени (датчики, подключение, облако)
  - Аппаратное обеспечение как управляемая услуга – отсутствие инвестиций, устойчивости и поддержки
  - Внедрение Plug & play в цепочку поставок без необходимости системной интеграции
  - Расширяемый (отслеживание материалов, точная локализация, сервис на основе искусственного интеллекта)
  - Высокая масштабируемость – от полевых испытаний до полного развертывания
- Служба обработки данных для оптимизации процессов
- Отсутствие усилий по бронированию благодаря отслеживанию событий почти в режиме реального времени
  - Обзор активов и отгрузок почти в режиме реального времени сокращает усилия по поиску, инвентаризации и управлению материальными ресурсами
  - Оперативное реагирование на инциденты и отклонения от графика на основе предупреждений и мониторинга состояния
  - Повышение производительности парка активов
  - Анализ потерь по всей цепочке поставок
  - Оптимизация планирования и планирования на основе истории активов и отгрузок, а также данных о материальных потоках
  - Внедрение новых моделей выставления счетов, например, за аренду грузового транспорта

### Заключение

С учетом стратегического расположения между емкими рынками Европы и Азии в первую очередь необходима активизация торговых потоков, которые придадут импульс инвестиционным процессам. Логистический каркас должен стать привлекательным для иностранных инвесторов с целью организации производства на нашей территории и последующей продажи нашим соседям. В целом, современная логистика Казахстана должна представлять собой интегрированный комплекс, призванный предоставить необходимый объем количественных и качественных услуг, обеспечить беспрепятственную транспортировку в любые направления, на любые расстояния, для любых товаров и услуг. Кроме того, как и другие инфраструктурные системы, логистическая система должна вносить свою лепту в повышение конкурентоспособности отечественной продукции путем сокращения времени доставки, снижения стоимости, диверсификации пунктов назначения и т.д. При этом, логистика должна оставаться прибыльной, самокупаемой с высоким уровнем реинвестирования в собственное развитие.

**Список использованных источников**

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. Стратегия «Казахстан-2050». Новый политический курс состоявшегося государства [Электрон. ресурс]. - URL: [http://www.akorda.kz/ru/page/page\\_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodukazakhstana-14-dekabrya-2012-g\\_1357813742](http://www.akorda.kz/ru/page/page_poslanie-prezidenta-respubliki-kazakhstan-n-nazarbaeva-narodukazakhstana-14-dekabrya-2012-g_1357813742)
2. Информационный дайджест Союза транспортников Казахстана «KAZLOGISTICS» [Электрон. ресурс]. – URL: [http://www.kazlogistics.kz/ru/useful/information\\_digest/](http://www.kazlogistics.kz/ru/useful/information_digest/)
3. Режим доступа: <https://www.bosch-india-software.com/en/products-and-services/digital/factories-of-the-future/nexeed-track-and-trace/>, свободный
4. Режим доступа: <https://www.bosch-india-software.com/en/products-and-services/>, свободный
5. Режим доступа: [http://portal.kazlogistics.kz/kz/general\\_section/supply\\_chain\\_management/](http://portal.kazlogistics.kz/kz/general_section/supply_chain_management/), свободный

**УДК 338.46:656.7**

*Есполаева К.Р., магистрант  
Научный рук.: Карсыбаев Е.Е., д.т.н., профессор  
АО «Академия гражданской авиации»*

**ВЛИЯНИЕ ТАРИФОВ НА ВОЗДУШНЫЕ ПАССАЖИРСКИЕ ПЕРЕВОЗКИ В УСЛОВИЯХ КАРАНТИНА****Аннотация**

COVID-19 оказал разрушительное воздействие на авиационную отрасль во всем мире, так как почти все авиаперевозки были остановлены с конца марта и даже по сей день. Казахстан не стал исключением, так как практически все регулярные международные и внутренние рейсы были приостановлены, несколько стран также ввели запрет на внутренние авиаперевозки, пытаясь сдержать распространение COVID-19. Все страны организовали репатриационные рейсы, чтобы доставить граждан, оставшихся за границей, но эти перевозки были очень ограничены по сравнению с обычными объемами авиаперевозок. Это исследование предназначено в качестве первого шага в более широком проекте для более полной оценки воздействия COVID-19 на тарифы в воздушных пассажирских перевозках и определения комплексного перечня рекомендуемых мер и правил, чтобы помочь странам смягчить воздействие и обеспечить восстановление, как для государства, так и для авиакомпании.

**Ключевые слова:** тариф, пассажирские перевозки, карантин, авиакомпания, репатриационные рейсы, объёмы авиаперевозок.

**Андатпа**

COVID-19 бүкіл әлемдегі авиация саласына жойқын әсер етті, өйткені барлық әуе тасымалы наурыз айының соңынан бастап бүгінгі күнге дейін тоқтатылды. Қазақстан бұдан тыс қалмады, өйткені барлық тұрақты халықаралық және ішкі рейстер тоқтатылды, сонымен қатар бірнеше ел COVID-19 таралуын болдырмауға тырысып, ішкі авиатасымалдарға тыйым салды. Барлық елдер шетелде қалған азаматтарды жеткізу үшін репатриациялық рейстер ұйымдастырды, бірақ бұл тасымалдау әдеттегі әуе тасымалымен салыстырғанда өте шектеулі болды. Бұл зерттеу COVID-19 әуе жолаушыларының тарифтеріне әсерін неғұрлым толық бағалау және елдерге әсерді азайтуға және мемлекет

үшін де, авиакомпания үшін де қалпына келтіруді қамтамасыз ету үшін ұсынылған шаралар мен ережелердің кешенді тізімін анықтау үшін кең жобаның алғашқы қадамы ретінде жасалған.

**Түйін сөздер:** тариф, жолаушылар тасымалы, карантин, авиакомпания, репарациялық рейстер, әуе тасымалы көлемі.

### Abstract

COVID-19 has had a devastating impact on the aviation industry worldwide, as almost all air travel has been halted since the end of March and even to this day. Kazakhstan was no exception, as almost all scheduled international and domestic flights were suspended, and several countries also imposed a ban on domestic air travel in an attempt to contain the spread of COVID-19. All countries organized repatriation flights to deliver citizens who remained abroad, but these flights were very limited compared to normal air traffic volumes. This study is intended as the first step in a broader project to better assess the impact of COVID-19 on air passenger fares and identify a comprehensive list of recommended measures and regulations to help countries mitigate the impact and ensure recovery, both for the state and for the airline.

**Key words:** fare, passenger transportation, quarantine, airline, reparations flights, air traffic volumes.

### Введение

Как известно, тариф, это установленная плата перевозчиком, взимаемая за перевозку одного пассажира либо за перевозку единицы веса багажа от пункта отправления до пункта назначения по определенному маршруту [1]. У каждой авиакомпании для достижения эффективности в деятельности авиапредприятия необходимо эффективное управление его экономикой (доходами и расходами), которое должно строиться на выгодных целенаправленных решениях. Основным и наиболее эффективным инструментом является регулирование авиатарифов, то есть в каждой авиакомпании должно быть сформированная тарифная политика. Соотношение спроса и предложения на авиаперевозки, конкуренция авиакомпаний, инфляция, пандемии и экономическая политика в стране оказывают влияние на величину авиатарифов, которые устанавливает каждое авиапредприятие. И COVID-19 не стал исключением. Так как оказал разрушительное воздействие не только на тарифы пассажирских перевозок на воздушном транспорте, но и на авиационную отрасль во всем мире в целом [2].

Мало какая отрасль пострадала от пандемии COVID-19 так же сильно, как авиация. Резкое сокращение рейсов, а местами и полная их остановка с начала 2020г. по всему миру привела к коллапсу в отрасли. И если в начале года Международная ассоциация воздушного транспорта (ИКАО) говорила, что авиакомпании мира недополучат дохода в размере \$4-5 млрд, то к лету заявила, что убытки отрасли составят \$84,3 млрд.

Этот год назван худшим в истории авиации. Десятки авиакомпаний мира уже разорилось, большинство перевозчиков припарковало часть своего авиапарка, хотя это тоже стоит немалые деньги. Ускоренными темпами выводятся из эксплуатации немолодые самолеты и большие лайнеры, салоны бортов на 400-500 пассажиров заполнять некому. Так, раньше срока списываются пассажирские Boeing 747 и даже сравнительно молодые гиганты Airbus A380.

Не в лучшем состоянии и казахстанские авиакомпании. Весной 2020г., пожалуй, впервые за всю историю гражданской авиации страны, регулярные рейсы не выполнялись на протяжении нескольких недель. Были лишь единичные репатриационные и грузовые рейсы. Стараясь хоть немного заработать, авиакомпании SCAT и «Эйр Астана» стали возить грузы в салонах своих пассажирских «Боингов». Например, только SCAT за время действия режима чрезвычайного положения в Казахстане вынуждена была отменить порядка 3000 рейсов и аннулировать более 98 000 билетов. Это означает, что авиакомпании

теряют колоссальные деньги. И если в 2019г. авиакомпания перевезла 2,2 млн. пассажиров, то в этом году итоговое количество перевезенных пассажиров составит менее 50% прошлогоднего показателя. И это влияет не только на тарифную политику авиакомпании, но и на экономику всего государства.

Летом возобновились воздушные сообщения внутри страны. В какой-то степени сыграл на руку частичный запрет на железнодорожные перевозки, но, конечно, до восстановления прежних объемов далеко.

Международное авиасообщение полностью не восстановлено. Да, Казахстану с августа открыты несколько стран, но количество рейсов в большинство государств небольшое. Неплохие объемы только с курортными Эмиратами, Египтом и Турцией. Но в октябре Министерство здравоохранения РК предложило вновь вводить ограничения на международные перелеты. И если на рейсы по Казахстану цены еще держатся, то по некоторым зарубежным направлениям пассажиры увидели взвинченные тарифы. Конечно же, повлияло и то, что, доллар сильно вырос в 2020г., а многие траты перевозчиков в иностранной валюте. Но, все же не настолько обесценился тенге, чтобы билет из Алматы в Ташкент, куда лететь около часа, стоил так же, как в Нью-Йорк. Похожая картина с рейсами в Москву. Из-за чего некоторые категории пассажиров, например студенты не смогли во время попасть в учебные заведения которые, находились на территории России, где не было перехода на дистанционное обучение.

Проанализировав ситуацию и изучив проблему повышения тарифов и подорожания авиабилетов в некоторых авиакомпаниях и перспектив по стоимости авиаперелетов пришли к следующему мнению.

Если говорить про ситуацию с рейсами в Москву, то раньше между Россией и Казахстаном выполнялся 181 рейс в неделю, из них только в Москву было 56 рейсов. Сейчас весь пассажиропоток пытается втиснуться в 2 рейса в неделю - один рейс «Эйр Астаны» и второй «Аэрофлота». Так как было введено ограничение частоты полетов между этими странами, авиакомпании не имеют права выполнять рейсы больше утвержденного количества. Как оказалось, никакого повышения тарифов не было. Из-за большого спроса, который накопился за последние полгода, все рейсы заполнились за пару дней, и мест не было до конца ноября. При этом необходимо отметить, что основная часть пассажиров на этих полных рейсах - это пассажиры с авиабилетами на рейсы, отмененные ранее в связи с закрытием границ между государствами.

В авиакомпании заверяют, что максимальная стоимость авиабилета в экономическом классе обслуживания на прямом рейсе Нур-Султан - Москва составляет около 305 тыс. тенге. А если пассажир видит в системах бронирования гораздо более высокую цену по этому направлению, то, скорее всего, ему показывают рейс с пересадкой, например, по маршруту Нур-Султан – Стамбул – Москва. Кроме того, из-за отсутствия мест в эконом-классе сервисы по бронированию авиабилетов часто показывают тарифы на места бизнес-класса.

В авиакомпаниях мнение специалистов такое, что стоимость перелёта складывается из большого количества факторов. В их числе авиационное топливо, аэронавигационное обслуживание, расходы на обслуживание в аэропортах и прочее. Если существенно дорожает керосин, это вполне может отразиться на стоимости билета. Но два лидирующих казахстанских перевозчика заверяют, что стараются сохранить или даже снизить цены на билеты, где это возможно.

На сегодняшний день международных рейсов не много, а спрос на перелеты очень высоки и это очень сильно отражается и влияет на повышение стоимости авиабилетов.

Несмотря на ряд весомых форс-мажорных изменений, например авиакомпания SCAT не только сохранила прежний уровень тарифов, но и внедрила линейку безбагажных

тарифов, на большинстве направлений стоимость авиабилетов стартует с отметки 5000 тенге. И такому примеру последовали и другие казахстанские авиакомпании, как FlyArystan. Сделав багаж платным, пассажирам дается возможность самим регулировать цены на авиабилеты.

На сегодняшний день у путешественников появились дополнительные расходы, такие как сдача ПЦР-теста, который требуется на многих направлениях. И авиакомпании с пониманием отнеслись к тому, что пассажиры несут дополнительные расходы на свое путешествие и на многие рейсы снизили тарифы. Например, за последние 3 месяца на маршруте Нур-Султан - Франкфурт средний тариф снизился на 15% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

Но что будет с тарифами после карантина? Разные эксперты в этой области говорят по-разному. Некоторые эксперты стали высказывать мнение, что до пандемии цены на билеты в мире были достаточно низкими, из-за чего многие авиакомпании были на грани банкротства, и теперь пандемия приведет к глобальному росту цен на билеты. А некоторые эксперты думают, что когда ограничения будут отменены, спрос начнет восстанавливаться, но авиакомпании не станут бороться за пассажиров и снижать цены. Но понятно то, что после карантина ситуация кардинально изменится. А в хорошую или в плохую сторону это покажет время.

У многих авиакомпаний была годами устоявшаяся система расчета стоимости билета. Сейчас же наступил период, когда все процессы работы авиатранспорта подвергаются большим изменениям: от технических вопросов организации перелёта до маркетинга и продвижения. Для того чтобы авиаперелёты стали дешевле, нужно дождаться момента высокой конкуренции авиакомпаний и борьбы за спрос.

Сейчас, чтобы выжить, авиакомпании будут пробовать разные тактики заработка. Где-то билеты будут неминуемо дорожать, где-то дешеветь. Но, в общем, охарактеризовать данную ситуацию можно только одним словом – неопределенность [3].

Таким образом, по результату данного исследования понятно, что тарифы, это основная составляющая авиаиндустрии, которая зависит от разных факторов. Но в связи с карантином, тарифная политика каждой авиакомпании подверглась изменениям. И требует новых идей для «выхода на прибыль» после карантина, что весьма сложно. Но исходя от методов исследования, можно понять что есть ряд факторов, которые могут повлиять на тарифы, это:

- запуск авиасообщений не только внутри страны, но и на международных направлениях;
- открытие границ государств;
- государственная поддержка авиакомпаний путем прямого вливания денег;
- облегчение или осложнение условий допусков пассажиров на рейсы, возможные дополнительные ограничения и т.п.

По самым оптимистичным прогнозам, для того чтобы выйти на показатели 2019 года, а также для урегулирования тарифной политики после карантина, авиакомпаниям потребуются порядка двух лет.

### Список использованной литературы

1. Шапкин В.С. Текущие тенденции рынка авиaperевозок. АТО/RU Доклад, представленный на заседании Технического комитета АЭВТ 16.12.2010.
2. Немчинов, О. А. Исследование тарифной политики авиакомпании на рынке пассажирских перевозок / О. А. Немчинов, К. И. Минева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 27 (131). — С. 471-476. — URL: <https://moluch.ru/archive/131/36394/> (дата обращения: 18.12.2020).

3. Будин В. Почему казахстанцам стало дорого летать. / Forbes.kz. 09/11/2020.

**УДК 629.7.064**

*Жаркынбеков Е.Ж., магистрант 1-курса,  
Научный руководитель: Сейнасинова А.А., ассоц. профессор  
Академия Гражданской Авиации*

## **НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АВИАСТРОЕНИИ**

### **Аннотация**

*Статья представляет собой научный материал который приводятся примеры по улучшению технологии в авиастроении. В результате выполненного анализа, касающегося достижения эффективных технологии в авиастроении были и выявлены три перспективные технологические направления: применение материалов со специальными свойствами для изготовления деталей двигателя, элементов конструкции планера и других систем летательных аппаратов; развитие концепции «более электрифицированных» самолетов (More Electric Aircraft) и создание интегрированной модульной авионики для повышения эффективности использования бортового оборудования.*

**Ключевые слова:** композиционные материалы, Концепция «более электрифицированного» самолета, Интегрированная модульная авионика с открытой архитектурой.

### **Abstract**

*The article is a scientific material that provides examples for improving technology in the aircraft industry. As a result of the performed analysis concerning the most effective technologies in the aircraft industry, three promising technological directions were identified: the use of materials with special properties for the manufacture of engine parts, airframe design elements and other aircraft systems; the development of the concept of " More Electric " aircraft (More Electric Aircraft) and the creation of integrated modular avionics to improve the efficiency of the use of on-board equipment.*

**Keywords:** composite materials, the concept of a " more electrified " aircraft, Integrated modular avionics with an open architecture.

### **Андатпа**

*Мақала бұл ғылыми материал, ол авиақұрылыстағы технологияны жақсарту бойынша мысалдар келтіреді. Авиақұрылыста тиімді технологияларға қол жеткізуге қатысты жүргізілген талдау нәтижесінде үш перспективалы технологиялық бағыт анықталды: қозғалтқыш бөлшектерін, планер конструкциясының элементтерін және ұшу аппараттарының басқа жүйелерін дайындау үшін арнайы қасиеттері бар материалдарды қолдану; "көп электрлендірілген" ұшақтар (More Electric Aircraft) тұжырымдамасын дамыту және борттық жабдықты пайдалану тиімділігін арттыру үшін интеграцияланған модульдік авионика жасау.*

**Түйін сөздер:** композициялық материалдар, " электрлендірілген " ұшақ тұжырымдамасы, ашық сәулеті бар интеграцияланған модульдік авионика.

### **Введение**

Нет предела совершенству, особенно, если речь идет об авиационных технологиях. В последние годы в этой отрасли происходят революционные изменения. Современный этап развития авиационной техники характеризуется ужесточением эксплуатационных параметров конструкции изделий, увеличением мощности, быстрой сменяемостью объектов производства в условиях жесткой конкуренции. От поколения к поколению усложняются конструкции изделий, отдельных сборочных единиц и деталей, расширяется применение новых конструкционных материалов, возрастает трудоемкость их изготовления. В современных конструкциях летательной техники расширяется применение трехмерных сложно-контурных поверхностей для изготовления аэродинамических элементов с целью снижения веса используются ажурные, тонкостенные и пустотелые элементы конструкции при условии выполнения функциональных требований по прочности и жесткости, предъявляются специальные требования к параметрам качества поверхностного слоя. В области технологий авиастроения в последние годы происходят революционные изменения, связанные с созданием и расширяющимся применением новых технологий, способных коренным образом изменить качественные показатели выпускаемых изделий, всю структуру и условия производства в направлении повышения его эффективности.

На фоне глобальных вызовов, связанных с изменением климата, загрязнением атмосферы и сокращением объемов невозобновляемых энергоресурсов, количество авиаперевозок в мире постоянно растет, а требования к обеспечению безопасности и экологичности полетов при этом повышаются. Все это задает ряд прогрессивных тенденций в развитии авиастроения и делает необходимым поиск новых подходов к конструированию летательных аппаратов и внедрению оптимальных технических решений. Можно выделить три перспективные технологические направления: применение материалов со специальными свойствами для изготовления деталей двигателя, элементов конструкции планера и других систем летательных аппаратов; развитие концепции «более электрифицированных» самолетов (More Electric Aircraft) и создание интегрированной модульной авионики для повышения эффективности использования бортового оборудования.

### **Основная часть**

Все композиционные материалы состоят из матрицы и жесткого армирующего наполнителя. Для создания легкой и прочной детали часто используется углеродные или стеклянные волокна, так как материалы обладают высокой прочностью, жесткостью и малым весом, даже прочнее стали, но чаще всего применяют термореактивные смолы. При нагревании они образуют трехмерную полимерную сетку, из-за чего матрица становится более жесткой и химически устойчивой. Из таких материалов можно создавать легкие детали, по прочности превосходящие металлические. Их можно применить везде, где важны легкость и прочность, в первую очередь в авиации: от веса самолета напрямую зависит расход топлива. Авиационная техника быстро развивается и с этим и композиционные материалы. Разработчики постоянно совершенствуют параметры углеродных волокон, меняют типы выкладок и улучшает технологии формования. Чтобы разработать термостойкие материалы, получают новые полимеры. В технологии при создании новых полимерных матриц разработчики активно обращают внимание на его термостойкость.

Термостойкость материала определяется исключительно свойствами матрицы – многие из известных полимеров выдерживают существенно более низкие температуры, чем углеродное или стеклянное волокно. Стекловолокно плавится при температуре около 600 °С, а авиационные эпоксидные смолы - до 180 °С. Стойкие к высоким температурам композиты нужны для деталей двигателей, выхлопных труб, для высокотемпературной



электроизоляции, тепловых щитов космических кораблей, интерьеров подводных лодок - там, где очень сложно потушить пожар. Использование композитов позволяет сокращать количество частей в детали, тем самым ускоряя сборку самолета, и получать изделия надежнее чем обычно. В отличие от металлов, большой плюс композитов то что они, не подвергается усталости. В то же время у полимерных композитов есть и недостатки : композиционные материалы пока что значительно дороже, чем металлы, и их использование окупается лишь при долгой эксплуатации. Одна из слабых мест полимерных композитов это ударная прочность. После удара в детали из композиционного материала могут образоваться микротрещины, которые при циклических нагрузках приводят к расслоению материала. Для того чтобы полимерные композиты лучше держали удар, разрабатывают специальные составы связующих, в состав терморезистивных матриц вводят термопласты или используют термопластичные матрицы. Если композитная деталь ломается, ее нужно полностью заменять новой. Есть технологии ремонта, но они не очень надежны, и в авиации ремонт применяют редко: после него деталь редко может пройти квалификацию. Чтобы предотвратить появления трещин, необходима диагностика. Например, в композит встраивают оптоволоконные датчики: в режиме онлайн можно своевременно определять целостность структуры материала.

Кроме того, углепластики, в отличие от металла, горят, и при этом выделяются ядовитые вещества, люди могут задохнуться дымом, поэтому в интерьерах нужно использовать пластики с низкой горючестью, Чтобы получить такой материал в состав может добавляют антипирены, материал который замедляют воспламенение и горение, что содержат замедлители горения.

Наряду с применением композиционных материалов в целях снижения веса конструкции самолета используются и новые решения в системах управления его основными агрегатами. Испытываются возможности перехода от довольно сложных и дорогих в эксплуатации гидравлических систем к электрическим. В частности, электродвигатели предлагается использовать для управления элементами крыла и хвостового оперения, выпуска и уборки шасси, передвижения самолета от места посадки пассажиров к взлетно-посадочной полосе. Современные летательные аппараты использует большое количество агрегатов, машин, приборов, при помощи которых осуществляется автоматическое и автоматизированное управление рулевыми поверхностями, шасси, силовой установкой, вооружением, средствами связи и навигации, радиолокации, системами жизнеобеспечения экипажа и пассажиров и т.п. Автоматизация бортовых систем заключается важностью решаемых комплекса задач летательного аппарата, бортовых систем с высокой степенью живучести, надежности и экономичности функционирования.

Зарубежные авиастроительные фирмы в течение 20 лет прогнозирует значительное производство и поставка более 17000 пассажирских и грузовых ЛА. Одновременно с количественным ростом и расширением сфер применения перед авиационной промышленностью стоят задачи во много раз улучшить технико-экономические характеристики летательного аппарата. Развития военных ЛА связываются с переходом на новое поколение боевых ЛА пятого и шестого поколений, превосходящих существующие по следующим показателям:

- 1) увеличение боевой живучести на 10%;
- 2) увеличение боевого радиуса действия и боевой нагрузки на 20%;
- 3) увеличение разгонных характеристик и маневренности на 20%;
- 4) увеличение аэродинамического качества на 25%;
- 5) уменьшение эксплуатационных расходов на 20%.

Достижение этих показателей связано с разработкой новых концепций построения функциональных систем ЛА, взаимодействующих в реальном масштабе времени под

управлением бортовых компьютеров с высоким быстродействием. Энергетической основой бортовых систем автоматизации является система энергоснабжения. Исходными источниками систем энергоснабжения на ЛА являются двигатели внутреннего сгорания, часть механической энергии которых преобразуется в другие виды вспомогательной энергии – пневматическую, гидравлическую и электрическую. Раннее исследование эксплуатации ЛА показывает, что с точки зрения универсальности, надежности, удобства эксплуатации оборудования электрическая энергия обладает существенными преимуществами перед другими видами энергии. Электроэнергию легко трансформировать, можно передавать на расстояния, распределять между потребителями, использовать для приведения потребителей в действие. Также электрическая энергия облегчает процесс автоматизации оборудования летательного аппарата.

Бортовое оборудование современных самолетов — это комплекс сложных, связанных между собой систем, выполняющих контроль состояния, информационную поддержку экипажа, взаимодействие с другими участниками организации воздушного движения. Так как открытая архитектура предполагает использование одних и тех же аппаратных платформ для разных программ, она позволяет достичь многофункциональности системы.

Многообещающим направлением развития комплексов бортового оборудования воздушных судов является концепция интегрированной модульной авионики. На этом принципе построены бортовые комплексы современных самолетов Boeing 787, Airbus A380, Sukhoi Superjet100, F-35, T-50, МиГ-35. В основе концепции ИМА лежит открытая сетевая архитектура и единая вычислительная платформа. При этом функции систем выполняют программные приложения, разделяющие общие вычислительные ресурсы. Таким образом, осуществляется интеграция и обобщение ресурсов как программного, так и аппаратного обеспечения на платформе ИМА. В сравнении с федеративной архитектурой переход к концепции ИМА позволяет существенно снизить стоимостные и весовые характеристики бортового оборудования воздушного судна. Неизменным переходом к ИМА обусловлен экономическими и организационно-техническими условиями. С одной стороны, наблюдаются все возрастающие потребности в расширении и удобстве наращивания функциональности оборудования с одновременным стремлением к снижению его стоимости и уменьшению эксплуатационных расходов. С другой стороны, существующий и прогнозируемый уровень развития технологий и элементной базы позволяет осуществлять все более глубокую интеграцию на аппаратном и алгоритмическом уровнях

### **Выводы**

Можно с уверенностью сказать что применения более качественных композиционных материалов, точнее полимерных композитов позволяет деталям и материалам иметь более прочных, температурных, электрических, фрикционных и прочих свойств, не присущее традиционным материалам. Изделия из композитных материалов дает легкость и довольно экономичный в плане потребления горючего.

Наряду с применением композиционных материалов в целях снижения веса конструкции самолета используются и новые решения в системах управления его основными агрегатами. возможности перехода от довольно сложных и дорогих в эксплуатации гидравлических систем к электрическим. В частности, электродвигатели предлагается использовать для управления элементами крыла и хвостового оперения, выпуска и уборки шасси, передвижения самолета от места посадки пассажиров к взлетно-посадочной полосе.

В системе управления стоит применить электрические, так как дает быстроту, экономичность при использовании. Разработка бортового оборудования для летательного аппарата в рамках интегрированной модульной авионики позволяет улучшить технико-

экономические показатели летальных аппаратов, сократить временные затраты на сертификацию бортового оборудования и в целом снизить его стоимость.

### Список использованных литератур

1. Воронина Ю. Рынок композиционных материалов к 2020 году может вырасти в 10 раз // Российская Бизнес-газета - Промышленное обозрение. 2012. № 864 (35). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rg.ru/2012/09/18/materiali.html> (дата обращения: 25.05.2015).
2. Гуменюк Н.С., Грушин С.С. Применение композитных материалов в судостроении. – М.: Современные наукоемкие технологии. – 2013. №8 (1). – 116-117 с.
3. Лифиц И.М. Конкурентоспособность товаров и услуг : учеб. пособие. М.: изд-во Юрайт-Издат, 2009. 460 с Конкурентоспособность товаров и услуг : учеб. пособие /И. М. Лифиц. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшее образование; Юрайт-Издат, 2009. – 460 с.
4. Тялина, Л.Н. Новые композиционные материалы: учебное пособие/ Л.Н. Тялина, А.М. Минаев, В.А. Пручкин.– Тамбов: ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. – 80 с.
5. Сравнение стоимости композитной и металлической арматуры [Электронный ресурс]. URL: <http://komposit-nn.ru/sravnenie.html> (Дата обращения: 05.06.2015).
6. УДК 621.316: 621.314: 629.7.062 А.Г. Гарганеев, С.А. Харитонов
7. Федосов Е.А. Российский проект создания нового поколения интегрированной модульной авионики с открытой архитектурой. Состояние и перспективы // Фазотрон. - 2011. - № 2. [Электронный ресурс] <http://www.media-phazotron.ru/?p=192>.
8. Шадринцев Н. Перспективы создания объединенной бортовой радиосистемы CNS/ATM // Доклады Международной науч.-практ. конф. «Состояние и перспективы развития интегрированной модульной авионики (Москва, 29 - 30 октября 2012 г.) [Электронный ресурс] <http://www.modern-avionics.ru/Files/10-GosNIIAS-Shadrintsev.pdf>
9. Галушкин В.В., Катков Д.И., Косьянчук В.В., Сельвесюк Н.И. Технология создания комплексов бортового оборудования воздушных судов // Тезисы докладов Всероссийской науч.-тех. конф. «Навигация, наведение и управление летательными аппаратами» (Москва, 20-21 сентября 2012 г.). - М.: Научтехлитиздат, 2012. - С. 171-174.

УДК 629.7.067

*Тастанкул А., магистрант 2-курса,  
Научный руководитель: Карипбаев С.Ж., доктор PhD  
Академия Гражданской Авиации, г. Алматы*

## АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕННЫХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С ОБЛЕДЕНЕНИЕМ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

### Аннотация

*Статья является обзорным материалом на широко распространенные методы борьбы с обледенением современных воздушных судов: электрическим и воздушно-тепловым. Даны общие схемы исполнения таких систем с описанием их положительных и отрицательных качеств.*

**Ключевые слова:** обледенение, электрический обогрев, воздушно-тепловой обогрев.

### Аңдатпа

*Мақала заманауи әуе кемелеріндегі мұздануға қарсы кең таралған электрлік және ауа-жылу әдістерге шолу болып табылады. Осындай жүйелердің жалпы орындалу сызбалары олардың тиімді және теріс жақтары көрсетілген.*

**Түйін сөздер:** мұздану, электрлік жылыту, ауа-жылу жылыту.

### Abstract

*The article is a review material on the widespread methods of anti-icing of modern aircraft: electro-thermal and air-thermal. General schemes for the execution of such systems with a description of their positive and negative qualities are given.*

**Key words:** icing, electro-thermal anti-icing, air-thermal anti-icing.

### Введение

Обледенение – одна из вечных негативных составляющих авиационной отрасли с момента его зарождения. Согласно данным Международной организации гражданской авиации (ИКАО) с 1986 по 1996 обледенение стало причиной 42 авиационных происшествий [1].

Особую опасность представляют обледенение аэродинамических поверхностей (крыло, стабилизатор, несущие винты вертолетов), элементов двигателей и движителей (лопатки компрессоров и вентиляторов, воздушные винты) и различных датчиков навигационных систем (приемники давления, датчики угла атаки). Образующиеся слои льда изменяют геометрию профиля элементов и тем самым изменяют и аэродинамические характеристики. В газотурбинных двигателях обледенение лопаток компрессора и вентилятора может привести к динамическому дисбалансу ротора и возникновению вредной вибрации. Опасно обледенение также для карбюраторов поршневых двигателей ввиду изменения геометрии каналов подвода топливо-воздушной смеси.

С развитием науки и техники, были внедрены многие методы борьбы с обледенением. В случаях уже образованного обледенения применяют методы их удаления, где большее распространение получили химический и воздушно-тепловой методы. Для предотвращения нового обледенения применяют различные обогревательные элементы: воздушно-тепловые, вибрационные, химические, электрические.

На законодательном уровне приняты требования по обеспечению методов активной и пассивной борьбы с обледенением, например в нормах летной годности Республики Казахстан данной проблеме требования предъявлены в §15 [2].

Несмотря на текущий уровень развития авиационной техники, проблемы обледенения встречаются и сегодня, хоть и в малых масштабах и с не критическими последствиями. Одним из таких проблем является обледенение входного устройства вспомогательных силовых установок самолетов семейства Airbus A320, которая приводит к автоматическому выключению двигателя [3].

В данной статье дан сравнительный анализ двух самых распространенных методов предотвращения обледенения: электрической и воздушно-тепловой систем обогрева элементов конструкции. Главной задачей является возможность внедрения таких систем на уже существующие воздушные суда.

### Электрический обогрев

Электрический обогрев (англ. *Electro-thermal anti-icing*) на сегодняшний день является самым эффективным методом защиты от обледенения следующих элементов авиационной техники:

- передней кромки крыла и стабилизатора;
- датчиков приемников полного и динамического давлений;
- датчиков угла атаки;
- фонаря кабины пилотов;
- сливных мачт водяной системы;

- труб и баков хранения водяной и туалетной систем.

В рис. 1 приведена схема классического электрического обогрева.

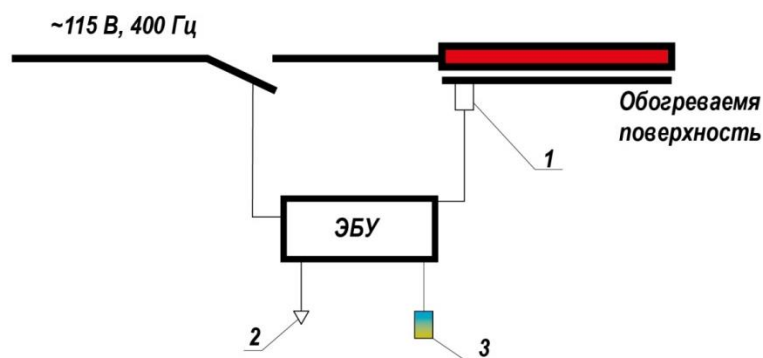


Рис. 1. Принципиальная схема электрического обогрева. 1 – датчик температуры, 2 – датчик обледенения, 3 – датчик «земля-воздух»

Обогревательный элемент (в виде пластины или гибкой ленты) представляет собою проводник с удельным электрическим сопротивлением  $1,0 - 1,5 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ , который при воздействии переменного тока  $115 \text{ В } 400 \text{ Гц}$  производит работу с выделением тепла. Это тепло передается к обогреваемому узлу за счет прямого контакта по поверхности. Изготавливают обогревательные элементы из сплавов меди с никелем или из нихрома.

На обогреваемом узле установлен датчик температуры *1*, которая посылает в блок управления постоянный сигнал. На основании этих данных блок управления (БУ) регулирует подаваемую электрическую энергию на обогреватель и контролирует работу системы. Такая связка БУ-Датчики выполняет функции термостата с тонкой и точной регулировкой.

Датчик обледенения *2* определяет текущее состояние атмосферы и при образовании наледи посылает сигнал на БУ на включение обогрева. Для предотвращения включения обогрева на земле после посадки, БУ получает данные о положении самолета через датчик «земля-воздух» *3* (концевики шасси).

Блок управления представляет собою ЭВМ, которая питается от самолетной сети постоянного тока с напряжением  $28 \text{ В}$ . БУ устанавливаются в герметичной части воздушного судна, например в отсеке авионики.

Одним из главных минусов электрического обогрева является значительные затраты электрической энергии. Поэтому на самолетах 70-80-х годов XX века электрический обогрев передней кромки крыла был организован по секциям: обогрев каждой секции чередовались и тем самым обеспечивалась малая потребность в электричестве.

В начале XXI века с повышением качества электрических и электронных систем были приняты на вооружение принципы полностью электрического самолета. Более полноценно эти идеи воплотились на самолетах Boeing 787 Dreamliner, где единственным конструктивным элементом без электрического обогрева является входное устройство двигателя. Это стало достижимо установкой сразу нескольких генераторов переменного тока на каждом двигателе.

Преимуществами систем с электрическим обогревом являются:

- легкость элементов системы;
- легкая, гибкая настройка и управление;
- гибкость и возможность подвода обогревательных элементов во многие части конструкции, в том числе и к подвижным элементам;
- высокий КПД (до 90 %).

Недостатками же являются:

- большой расход электрической энергии на обогрев;
- меньшая надежность обогревательных элементов;
- пожарная опасность в случае дефектов обогревательных элементов;
- невозможность обогрева многих видов материалов, применяемых в конструкции.

### Воздушно-тепловой обогрев

Воздушно-тепловой обогрев (англ. *air-thermal anti-icing*) предназначен для предотвращения обледенения и удаления уже образовавшегося слоя льда путем обдува горячим воздухом. Источником горячего воздуха выступает пневматическая система, которая отбирает его от компрессоров двигателя и вспомогательной силовой установки. Принципиальная схема воздушно-теплого обогрева приведена на рис. 2.

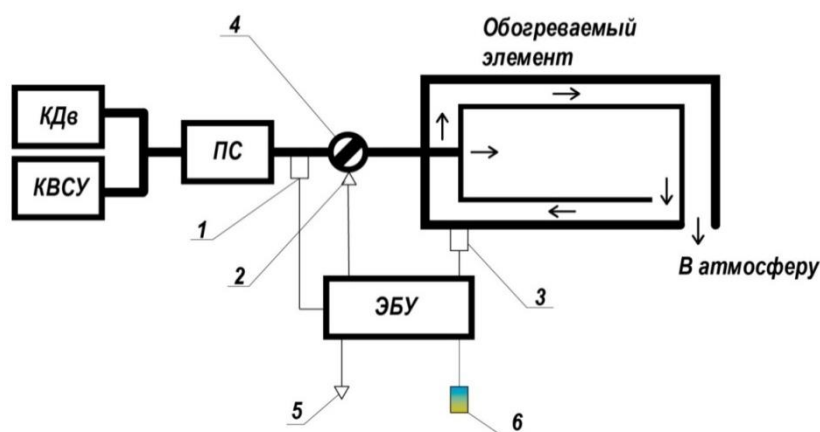


Рис. 2. Принципиальная схема воздушно-теплого обогрева. 1 – датчик давления, 2 – датчик положения клапана управления, 3 – датчик температуры, 4 – клапана управления, 5 – датчик обледенения, 6 – датчик «земля-воздух»

В случае горячего обдува таких аэродинамических узлов, как передние кромки крыла и хвостового оперения, в том числе и подвижных предкрылков, воздух через жесткие и/или гофрированные трубопроводы поступает во внутреннюю поверхность этих узлов. Конструкция трубопроводов внутри обогреваемых узлов представляется собою трубу с отверстиями (внутренний прямоугольник на рис.2), через которые воздух поступает во внутреннюю полость. Данные трубки получили названия трубки пикколо (англ. *Piccolo tubes*). Во внутренней полости сделаны специальные каналы, по которым обеспечивается ток воздуха. За счет тока горячего воздуха происходит тепловой обмен с внешней поверхностью. Отработавший воздух выводится в атмосферу через дренажные отверстия в нижней поверхности.

Для контроля над обогревом установлены клапаны управления 4, которые так же служат для полного выключения системы в случаях перегрева. Отслеживание работы системы на современных ВС осуществляется при помощи блоков управления БУ, которые аналогичны электрическому обогреву. Они получают постоянную информацию о положении клапанов управления от датчика 2. Также постоянно идет сигнал от датчиков температуры 3. Основываясь на этой информации БУ отправляют соответствующие управляющие сигналы к сервомеханизму клапан управления.

Ввиду больших температур работы системы, все трубопроводы изготовлены из титановых сплавов, так как они имеют меньшие коэффициенты теплового расширения, более устойчивы к перегреву и имеют меньший вес по сравнению со стальными

элементами. Но при этом обогреваемые поверхности изготовлены из сплавов алюминия, которые подвергнуты искусственному старению металла.

Преимущества:

- постоянство работы в заданных режимах;
- низкий потребный запас энергии;
- отсутствие трущихся и подвижных элементов;
- легкость регулирования и контроля.

Недостатки:

- большой вес оборудования;
- возможность утечки горячего воздуха;
- сложность ремонта и замены узлов системы;
- ограниченность применения по причине объемности узлов и агрегатов.

### **Заключение**

Каждый из рассмотренных методов борьбы с обледенением имеет как положительные, так и отрицательные свойства.

Выбор конкретного метода зависит от многих факторов. Главными критериями выбора метода обогрева являются расположение элемента в конструкции и наличие необходимого источника энергии (электричества или горячего воздуха).

Также критериями выбора являются размеры обогреваемого элемента: для малых площадей (до 100 см<sup>2</sup>) эффективнее использовать электрический обогрев ввиду малых размеров обогревателя.

Возможность перегрева в обоих случаях несет риски пожарной безопасности летательных аппаратов. В связи с этим обязательным является своевременное предупреждение и выключение данных систем. Их быстроедействие обеспечивается за счет быстрых электронно-вычислительных машин.

### **Список использованных источников**

1. Cao, Yihua & Tan, Wenyuan & Wu, Zhenlong. (2018). Aircraft icing: An ongoing threat to aviation safety. *Aerospace Science and Technology*. 75. 10.1016/j.ast.2017.12.028.

2. Приказ и.о. Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 27 марта 2015 года № 367 «Об утверждении норм летной годности гражданских воздушных судов Республики Казахстан».

3. Тастанкул А.А., Карипбаев С.Ж. Проблема обледенения входного устройства вспомогательной силовой установки самолетов семейства Airbus A320. *Вестник Академии Гражданской Авиации*, выпуск №2 (17) 2020, стр. 127-131.

4. *Aviation maintenance technician handbook – Airframe. Volume 2*. U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Flight Standards Service, FAA-H-8083-31. 2012.

5. Сторожук Михаил Валерьевич Наземное обледенение воздушных судов: меры по предупреждению авиа-ционных происшествий // *Научный вестник МГТУ ГА*. 2015. №219 (9). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nazemnoe-obledenenie-vozdushnyh-sudov-mery-preduprezhdeniyu-avia-tsiionnyh-proisshestviy> (дата обращения: 25.02.2021).

УДК 656.7:629.73

Б.Ғ.Ғалым

магистрант кафедры «АТиТ»

Научный руководитель: Ширяева О.И., к.т.н, ассоц профессор

Академия гражданской авиации

## К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ГЕРМЕТИЗАЦИИ ДЛЯ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ЛА В РАМКАХ ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВС.

### Аннотация

Данная статья посвящена повышению эффективности при техническом эксплуатации ВС. Снижение затрат на техническое обслуживание самолетов - одна из наиболее актуальных проблем, стоящих перед современной гражданской авиацией, и практика многих авиакомпаний показала, что это один из ресурсов увеличения прибыли. Надежность авиационной техники - первое и необходимое условие безопасности и надежности полета. При этом необходимо обеспечить все улучшения в эксплуатации парка воздушных судов. Для этого техническое обслуживание и ремонт самолета должно быть сведено к минимуму, и в этом случае стоимость выполненных работ должна быть низкой.

Внедрение новых дополнительных методов для определения дефектов и трещин, который позволяет сохранить безопасность полетов и экономическую производительности.

**Ключевые слова:** Неразрушающий метод контроля, техническое обслуживание, топливные баки, герметик, радиоационный контроль.

### Андатпа

Бұл мақала әуе кемелерін техникалық пайдалану кезінде тиімділікті арттыруға арналған. Әуе кемелеріне техникалық қызмет көрсету құнын төмендету қазіргі заманғы азаматтық авиация алдында тұрған ең өзекті мәселелердің бірі болып табылады және көптеген авиакомпаниялардың тәжірибесі бұл табысты көбейтудің бір көзі екенін көрсетті. Авиациялық технологияның сенімділігі - ұшу қауіпсіздігі мен тиімділігі бірінші және қажетті шарты. Сонымен бірге әуе паркі жұмысының барлық жетілдірілуін қамтамасыз ету қажет. Бұл үшін әуе кемесіне техникалық қызмет көрсету мен жөндеуді барынша тиімді тәсілдермен орындау, бұл жағдайда орындалған жұмыстың құны төмен болуы керек.

Ұшу қауіпсіздігі мен экономикалық көрсеткіштерді сақтайтын кемшіліктер мен жарықшақтарды анықтайтын жаңа қосымша әдістерді енгізу.

**Түйін сөздер:** Қиратпайтын сынау әдістері, техникалық қызмет көрсету, жанармай бағтары, герметик, радиациялық бақылау.

### Abstract

This article is devoted to improving efficiency in the technical operation of aircraft. Reducing the cost of aircraft maintenance is one of the most pressing problems facing modern civil aviation, and the practice of many airlines has shown that this is one of the resources for increasing profits. The reliability of aviation technology is the first and necessary condition for the safety and reliability of flight. At the same time, it is necessary to ensure all improvements in



*the operation of the aircraft fleet. For this, maintenance and repair of the aircraft should be minimized, in which case the cost of the work performed should be low.*

*Introduce new complementary methods to identify flaws and cracks that preserve flight safety and economic performance.*

**Keywords:** *Non-destructive test methods, maintenance, fuel tanks, sealant, radiation monitoring.*

### **Введение**

Данная статья посвящена повышению эффективности при техническом обслуживании ВС, а именно внедрение новых дополнительных методов для определения дефектов и трещин в топливном баке самолета. Использование новых методов совместно с неразрушающим методом контроля дает сократить время и физические усилия авиатехника, экономическую прибыль для эксплуатанта.

При техническом обслуживании топливной системы самолета необходимо с особой тщательностью соблюдать указание по технике безопасности.

### **Основная часть**

Основное обслуживание топливной системы: проверка состояния трубопроводов и узлов системы; проверить работу подкачивающих и перекачивающих насосов и топливных насосов ВСУ; проверить герметичность и точки перекрытия, системы питания главного двигателя; заправка и дозаправка; Блоки топливной системы следует проверять на предмет утечек, пятен, трещин, отверстий, повреждений краски, ослабленных болтов и замков. Трубы должны быть вогнутыми, без царапин и царапин.

В настоящее время при техническом обслуживании ВС используются различные методы диагностирования систем и его агрегатов. Самый простой пример это- неразрушающий метод контроля (НМК).

НМК-совокупность таких методов контроля, которые требуют применения дополнительных приборов, специальных веществ. Каждый метод контроля уникален своим подходом, специальными инструментами.

При выборе методов контроля необходимо учитывать следующие основные факторы: возможность определения различных дефектов и их расположения; производительность методов контроля; стоимость проведения испытаний; материалы из которых изготовлены изделия; формы и размеры контролируемых изделий; безопасность при проведении контроля.

В данной работе было выбрано: топливная система самолета. При ежедневном и оперативном обслуживании ВС производится полный осмотр топливной системы самолета (топливные баки, клапаны, краны, насосы, трубопроводы, дренажные и сливные отверстия). [1] Каждый метод имеет свои преимущества и недостатки.

Визуально-измерительный контроль (ВИК) позволяет выявить наружные дефекты, такие как трещины, подрезы, свищи, прожоги, натеки, непровары корня и кромок. Также, при ВИК определяют дефекты размеров и формы швов, распределение чешуек, характер распределения металла в усилении шва, величину мениска, проплава и т. д. ВИК является обязательным независимо от видов деятельности, при которых применяется неразрушающий контроль. Этот метод является самым простым и позволяет получить до 50 % информации о качестве изделия, но отсутствует возможность автоматизации процесса, а результат выявления дефектов зависит от квалификации и ответственности проверяющего. При ВИК применяются лупы, линейки измерительные, угольники проверочные, щупы и микрометры

Метод контроля течеисканием позволяет выявить сквозные дефекты в изделиях и конструкциях, такие как поровые каналы, трещины, не провары, то есть те дефекты, которые не позволяют конструкции быть полностью герметичной. При контроле течеисканием применяют течеискатели, позволяющие определить очень малые течи, которые не могут быть выявлены никаким другим способом. Однако течеискатели довольно сложны и дороги, поэтому их применяют для особо ответственных изделий.

При радиационном контроле хорошо выявляются сварочные дефекты. Результаты контроля наглядны, поэтому по сравнению с другими методами неразрушающего контроля при радиационном контроле легче определить вид дефекта. Существуют следующие методы радиационного контроля: радиографический, радиоскопический и радиометрический.

1. Радиографический метод прост в применении и имеет документальное подтверждение получаемых результатов.

2. Радиоскопический метод уступает радиографии, но имеет повышенную достоверность получаемых результатов за счет стереоскопического видения дефектов и рассмотрения сварного соединения под разными углами, позволяет проводить непрерывный контроль.

3. Радиометрический метод позволяет получить информацию о дефектах в виде электрических сигналов различной величины, длительности и количества. При этом методе появляется возможность автоматизации процесса контроля и осуществление обратной связи, так же не уступает по чувствительности радиографии и является высокопроизводительным (за счет применяемого оборудования).

К недостаткам радиационных методов необходимо, прежде всего, отнести вредность для человека, в связи с чем, требуются специальные меры радиационной безопасности: экранирование, увеличение расстояния от источника излучения и ограничение времени пребывания оператора в опасной зоне.[2]



Рисунок 1-Осмотр и контроль топливных баков самолета

Для выявления и усовершенствования методов обнаружения дефектов стоит предусмотреть дополнительные меры. В качестве такой меры можно предложить следующее средство. Поскольку топливные баки являются подвержены наибольшему износу, средство который должен применяться должен обладать такими качествами:

1. Упругость при нанесении.
2. Обладать клеящими характеристиками.
3. Поддерживать внутреннюю температуру.
4. Сохранение формы топливных баков(мягких).

5.Способность сохранять свою форму при нагрузке и влияние действующих сил на ВС.

6.Устойчивость к воспламенению.

При обнаружении дефект или трещин в данной агрегате,должны нанести этот средство.Принцип работы этого вещества является загерметичивание поверхности.После определение трещин,либо механических повреждении ,в первую очередь надо очистить поверхность от различных веществ(обезжирования).При нанесени он должен быть по форме агрегата. Если при нанесении этого средства изменяться структура или цвет данного элемента,то этот трещина является глубоким по размеру больше чем положено.Но этот вещество явялется лишь временно заменителям.После выполнения полета этот авиационная техника должен вернуться на базовое обслуживние и воостановить данный топливный бак.[3]

В случае если удовлетворить этот метод,использование данного вещества,то авиапредприятия сохранить:

- Экономический прибыль.
- Физические усилия авиатехника.
- Соблюдать экономию времени.
- Сохранение надежности самолета по полету.
- Повышение эффективности технической эксплуатации.
- Сохранение и соблюдение безопасности полетов.

Если этот средство найдет свой применение в сфере авиации,то должен пройти ряд испытании на надежность, и не разрушаемость.При использование должны включить на документацию при техническом обслуживании.[4]

#### Список использованных литератур

1. Радиационная, ультразвуковая и магнитная дефектоскопия металлоизделий: учебник. М. : Высш.шк., 1991.

2. И.Д. Андреев, И.С. Лобанова Методы неразрушающего контроля изделий из полимерных композиционных материалов // Актуальные проблемы авиации и космонавтики: материалы XII Международной научно-практической конференции, Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М. Ф. Решетнева, г. Красноярск, 11-15 апреля 2016.

3. Ключев В. В. Приборы для неразрушающего контроля материалов и изделий. -М. : Машиностроение.- 1986.-488с.

4. Лопаткин В. И. Методы неразрушающего контроля за рубежом// Проблемы безопасности полетов -1986.

5.Авиационные системы наблюдения. [Электронный ресурс]: <https://diaworld.ru/production/111/>

УДК.629.13.005

Жумадилов Ж.С., магистрант группы МН-АТ-19,  
магистрант 2 курса Академии Гражданской Авиации  
г.Алматы, Казахстан  
[kczh.1957@mail.ru](mailto:kczh.1957@mail.ru)

Научный руководитель: доктор PhD, Карипбаев С.Ж.,  
Д.т.н., профессор Алдамжаров К.Б.  
Академии гражданской авиации

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО РЕМОНТА АВИАДВИГАТЕЛЕЙ, ИХ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ.

### Аннотация

В процессе эксплуатации на элементах горячей части газотурбинных двигателей (ГТД), а именно, в камере сгорания, на сопловых аппаратах турбин и выхлопных устройствах образуются загрязнения.

Отказы, неисправности и дефекты в работе узлов и агрегатов ГТД, связанные с нагарообразованием в проточной части, возникают через различные промежутки времени эксплуатации и носят преимущественно постепенный характер. Это вызывает необходимость особенно тщательной дефектации этих деталей, а следовательно, и особой полноты их очистки перед дефектоскопией. Выполнен анализ различных методов очистки их достоинств и недостатков.

**Ключевые слова.** Восстановительные работы, ремонт, техническая эксплуатация, отказ, методы технического обслуживания, осадки, кристаллический нагар, смолистые отложения, сажистые налеты, коксовые отложения.

### Андатпа

Газ турбиналы қозғалтқыштың ыстық бөлігінің элементтерінде, атап айтқанда жану камерасында, турбина саптамаларында және шығатын құрылғыларда жұмыс істеу процесінде ластану пайда болады.

Ағын жолында көміртектің пайда болуымен байланысты GTE қондырғылары мен тораптарының жұмысындағы ақаулар, ақаулар мен ақаулар әр түрлі жұмыс уақытында орын алады және олар біртіндеп ұдың ерекше толықтығын қажет етеді. Артықшылықтар мен кемшіліктер тұрғысынан тазалаудың әр түрлі әдістерін талдау жүргізілді. Негізгі әдістер қарастырылады.

**Түйін сөздер.** Қалпына келтіру жұмыстары, жөндеу, техникалық пайдалану, істен шығу, техникалық қызмет көрсету әдістері, кристалдық күйе, шайырлы шөгінділер, күйе шөгінділері, кокстық шөгінділер.

### Abstract

During operation, dirt is formed on the elements of the hot part of the gas turbine engine, namely in the combustion chamber, on the nozzle devices of turbines and exhaust devices.

Failures, malfunctions and defects in the operation of gas turbine engine components and units associated with carbon formation in the flow part occur at various intervals of operation and are mainly gradual. This causes the need for particularly thorough defectation of these parts, and therefore a special completeness of their cleaning before flaw detection. The analysis of various cleaning methods from the point of view of advantages and disadvantages is made. The main methods are considered.

**Keywords.** *Restoration work, repair, maintenance, failure, maintenance methods, sediments, crystalline carbon deposits, resinous deposits, soot deposits, coke deposits.*

### Введение

Процесс эксплуатации воздушных судов (ВС) сопровождается непрерывным изменением их технического состояния. Это изменение обусловлено воздействием на конструкцию целого ряда постоянных и случайных эксплуатационных факторов.

К постоянным факторам относятся: аэродинамические нагрузки на несущие поверхности, рули и фюзеляж самолёта; динамические нагрузки на шасси при взлёте и посадке; вибрационные нагрузки от неуравновешенных вращающихся масс; избыточное давление в герметической кабине; акустическое давление на конструкцию; термические нагрузки на детали горячей части двигателей, пульсации давления в гидравлических и пневматических системах и др.

Случайные факторы включают: аэродинамические перегрузки от турбулентности атмосферы, возрастание массы конструкции при обледенении, солнечную радиацию, низкие температуры, атмосферные осадки.

Воздействие перечисленных факторов на ВС приводит к возникновению необратимых структурных изменений в конструкционных материалах, изнашиванию сопряжённых деталей, повреждению защитных покрытий, коррозии и, как следствие, к появлению неисправностей, количество которых со временем возрастает. Накопление неисправностей в отдельных узлах и агрегатах самолёта может привести к частичной или полной потере их работоспособности – отказу и, соответственно, к снижению безопасности полётов.

Таким образом, при эксплуатации ВС возникает необходимость поддерживать их исправность или восстанавливать работоспособность путём выполнения специальных инженерно-технических мероприятий и восстановительных работ.

### Основная часть

Профилактические и восстановительные работы, выполняемые на ВС, характеризуются большим технологическим разнообразием и значительными объёмами, а следовательно, требуют широкой механизации и автоматизации производственных процессов. Для их выполнения в аэропортах используется многообразная наземная техника, включающая: комплексы средств снабжения топливом, смазочными материалами и специальными жидкостями; машины для снабжения ВС электрической и гидравлической энергией; теплотехнические машины и установки кондиционирования воздуха; средства обеспечения сжатыми газами; подъёмно-транспортное оборудование и другие механизмы.

Также для обслуживания самолёта, выполнения регламентных работ, мелкого ремонта, ухода за отдельными системами и механизмами к самолёту прикладывается комплект инструмента, размещаемый в специальных чемоданах [1,2].

В комплект входят инструменты по обслуживанию планера, шасси и гидросистемы, силовых установок, систем управления, систем противообледенения и кондиционирования, топливной системы, бытового и санитарного оборудования, для оперативного технического обслуживания.

Кроме того, при техническом обслуживании самолётов используют разнообразные по конструкции, размерам и назначению лестницы, стремянки и рабочие площадки. Одни из них имеют общее назначение, другие – специальное.

Техническим обслуживанием называется комплекс мероприятий и работ по поддержанию исправности и восстановлению работоспособности ВС при подготовке и использовании их по назначению, а также при хранении и транспортировании.

Задачи технического обслуживания ВС определяются его целью уменьшить поток отказов и неисправностей, увеличить долговечность ВС и обеспечить максимальную безопасность полётов.

Так как неисправности и отказы авиационной техники могут возникать в любой момент времени эксплуатации, то первой задачей технического обслуживания является постоянное наблюдение за техническим состоянием ВС и своевременное выявление появившихся дефектов.

Вторая задача технического обслуживания заключается в предупреждении появления неисправностей и отказов узлов и агрегатов самолёта и поддержании их технических характеристик в заданных пределах путём проведения профилактических работ. К профилактическим работам относятся работы, которые снижают интенсивность накопления необратимых изменений в деталях конструкции ВС, например, смазка, регулировка, замена агрегатов, исчерпавших установленный срок службы.

Третья задача технического обслуживания состоит в устранении внезапно возникших отказов и неисправностей путём выполнения работ текущего ремонта.

Методы технического обслуживания зависят от назначения ВС, мест их базирования и трудоёмкости работ по обслуживанию. Существуют два метода технического обслуживания авиационной техники: закреплённый и откреплённый (бригадный).

Закреплённый метод технического обслуживания заключается в том, что обслуживание данного самолёта или вертолёта производится закреплёнными за ним лицами технического состава (техником или одним-двумя механиками) в течение всего срока эксплуатации. Специалисты по приборному, электро-, радио- и бытовому оборудованию закрепляются, как правило, за несколькими ВС. Закреплённые лица выполняют весь комплекс работ по обслуживанию ВС, а авиатехник несёт персональную ответственность за техническое состояние и качество подготовки ВС к полёту [1,2].

Бригадный метод обслуживания состоит в том, что технический состав комплектуется в отдельные бригады, которые обслуживают в течение смены все ВС. Работой бригад руководят начальники смены, сменные инженеры и техники бригады.

Бригадный метод технического обслуживания позволяет эксплуатировать ВС в течение суток, рационально использовать технический состав и снизить себестоимость работ по их техническому обслуживанию.

Объёмы и периодичность выполнения работ по техническому обслуживанию устанавливаются особыми документами, утверждёнными для каждого типа ВС и называемыми «Регламент технического обслуживания». Регламентом технического обслуживания устанавливаются виды обслуживаний, которые должны выполняться на данном самолёте или вертолёте, и перечень обязательных для каждого вида обслуживания регламентных работ. В процессе эксплуатации ВС содержание регламентов может изменяться (корректироваться) по мере накопления опыта эксплуатации, внесения в конструкцию ВС доработок и модифицирования отдельных систем и агрегатов. Регламент технического обслуживания обычно действует без существенных изменений в течение трёх-четырёх лет [1,2].

В общем случае регламентом предусматривается выполнение нескольких видов технического обслуживания: оперативного, периодического, сезонного, специального и обслуживания при хранении.

Оперативным техническим обслуживанием называется обслуживание, выполняемое перед вылетом и после прилёта ВС и характеризующееся относительно малой трудоёмкостью. Назначение оперативного технического обслуживания – устранить отказы и неисправности, возникшие в предыдущем полёте, и подготовить ВС к очередному вылету.

Периодическое техническое обслуживание выполняют через определённый налёт часов ВС или определённое число посадок. Периодическое техническое обслуживание заключается в выявлении и устранении отказов и неисправностей систем, агрегатов и узлов ВС и проведении профилактических мероприятий по предотвращению их возникновения [4,5].

### **Совершенствования существующих и внедрения новых перспективных технологических процессов очистки деталей проточной части ГТД при ремонте.**

В процессе эксплуатации на деталях авиационных ГТД образуются различного рода загрязнения.

Утрачивают свои рабочие свойства, а также невозвратимые изменения претерпевают клеевые материалы, лакокрасочные покрытия, герметики.

Многие технологические процессы ремонта (механическая обработка, дефектация, сварка, пайка, и т.д.) имеют необходимость удаления загрязнений как на подготовительной стадии, так и после окончания процесса.

Загрязнения которые подлежат необходимому удалению, это те продукты высокотемпературных превращений масел, рабочих жидкостей и топлив, нагароотложения, лаковые отложения, смолы и осадки, деструктурированные лакокрасочные и специальные неметаллические покрытия, консервирующие материалы, посторонние и случайные частицы различного происхождения. Наиболее затруднено производится удаление первых двух групп загрязнений.

Нагароотложения в основном выявляются в отсеке камеры сгорания, форсунках, на жаровых трубах и на других деталях, которые подвержены к работе при высоких температурах.

Лаковые отложения образуются под воздействием высоких температур, кислорода воздуха и катализирующего действия металла. Смолистые отложения образуются в результате полимеризации и окисления ненасыщенных углеводородов.

Осадки образуются из-за попадания воды в масло или в масло продуктов сгорания топлива и смол.

На элементы и частей ГТД которые воздействованы к работе под высоким температурам, а именно, в камере сгорания, на сопловых аппаратах турбин и выхлопных устройствах в процессе эксплуатации в пределах нормы образуются следующие типы загрязнений:

- нагар зон контакта аэрозольной фазы топлива с поверхностью жаровых труб в областях каналов форсунок, отверстий, карманов;
- сажистые налеты, характерные для зон контакта струи газов с металлической поверхностью рабочих и сопловых лопаток турбин, реверса тяги и выходного устройства;
- кристаллический нагар на стенках жаровых труб, стабилизаторах пламени;
- смолистые отложения, как продукт термоокисления топлив и масел в коллекторах и полостях форсунок камеры сгорания;
- аморфный нагар на торцевых поверхностях форсунок, в канавках систем охлаждения дисков турбин, призмковой части реборды дисков;

Условно делятся загрязнения на две группы:

- нагары продуктов сгорания топлив;
- коксовые отложения, образующиеся на деталях, не имеющих контакта с зоной горения топлив;

Если коксовые отложения состоят из углерода и высокомолекулярных углеводородов, а также имеют толщину 20-30 мкм, то нагары образуют слой загрязнений толщиной около 200 мкм.

В эксплуатации чаще всего встречаются следующие места скопления нагара в двигателях ГТД:

- внутренние поверхности воспламенителей и электроды свечей камер сгорания.
- внутренние стенки жаровых труб камер сгорания;
- внутренние и торцовые поверхности сопел топливных форсунок и каналы для охлаждающего воздуха;
- лопатки завихрителей воздуха со стороны зоны сгорания;

При воздействии нагаров в авиационном ГТД неизбежны следующие изменения свойств:

1. Долговечность и надежность деталей и узлов горячей части двигателей вследствие уменьшается:

- преждевременного коробления и растрескивания стенок жаровых труб из-за ухудшения условий отдачи тепла;
- прогара и коробления стенок жаровых труб, лопаток соплового аппарата и турбины из-за засорения топливных форсунок:

- физического разрушения лопаток соплового аппарата и турбины кусками нагара, вылетающего из жаровых труб.

2. Снижаются тягово-экономические характеристики двигателя по причине:

- повышенных гидравлических потерь в проточной части жаровых труб;
- ухудшение полноты сгорания вследствие снижения качества распыления топлива засоренными форсунками.

3. Уменьшается эксплуатационная надежность двигателя вследствие:

- отказов пусковых систем двигателей из-за нагара на электродах свечей воспламенителей;
- догорания топлива и дымления в двигателе после его остановки из-за воспламенения остатков топлива от раскаленного нагара;
- выход из строя некоторых типов ГТД как на земле, так и в полете.

Отказы, неисправности и дефекты в работе узлов и агрегатов ГТД, связанные с нагарообразованием в проточной части, возникают через различные промежутки времени эксплуатации и носят преимущественно постепенный характер.

Это вызывает необходимость тщательной дефектации данных деталей, а следовательно, и особой полноты их очистки перед дефектоскопией.

Выполнен анализ различных методов очистки с позиций достоинств и недостатков. Рассмотрены основные способы:

механические:

- очистка ручными инструментами (скребки, щетки и др.);
- пневматическая очистка косточковой крошкой;
- пескоструйная очистка (сухая или влажная);
- очистка деталей в барабанах (галтовка);
- очистка при помощи дисковых проволочных щеток;

Физико-химические методы очистки:

- ультразвуковая очистка;
- электролитическая очистка;
- термическая очистка;
- очистка путем растворителей и специальных моющих составов;
- очистка деталей с ионной бомбардировки.
- гидравлическая очистка;

Анализ недостатков данных методов выявил актуальность поиска новых альтернативных методов очистки деталей от различных видов загрязнений.



### Основные выводы

В условиях рыночных отношений повышение качества ремонта изделий авиатехники за счет совершенствования существующих и внедрения новых перспективных технологических процессов повышает конкурентоспособность и финансовую устойчивость авиаремонтных предприятий.

2. Эксплуатационные загрязнения проточной части ГТД снижают характеристики, в следствии чего расширение номенклатуры и усовершенствование методов очистки в эксплуатации и при ремонте является актуальной задачей:

- высокое качество очистки повышает безопасность полетов, поскольку увеличивает контролепригодность дефектируемых деталей за счет снижения вероятности пропуска деталей в эксплуатацию с дефектами, выявляемыми капиллярными и органолептическими методами контроля;

- применение новых высокоэффективных методов очистки улучшает эффективность процесса ремонта авиатехники за счет сокращения общего времени цикла ремонта, трудоемкости, повышение санитарно-гигиенических и наиболее вредного производства авиаремонтных предприятий.

Целью данного исследования состояла в разработке нового технологического процесса очистки деталей проточной части ГТД при ремонте, которое обеспечивает повышенную эффективность удаления эксплуатационных загрязнений, улучшение основных параметров ГТД при минимальных затратах и отсутствии вредного воздействия на детали двигателя и окружающую среду.

Для этих целей выполнено моделирование процессов авиаремонтного производства с использованием новых технологий очистки изделий авиационной техники .

Усовершенствование проектирования процессов очистки и восстановления органически взаимосвязано с улучшением всей производственной системы предприятия. Разработка оптимальных проектных решений в ходе технологической подготовки производства изделия возможна только при комплексном моделировании изделия, производственной системы и всех процессов ремонта на основе единой системы математического моделирования с учетом всех полученных в процессе эксплуатации загрязнений.

### Список использованной литературы

Техническая эксплуатация летательных аппаратов./А. И. Пугачёв, А. А. Комаров, Н. Н. Смирнов. М., Транспорт, 1999г.

2. Надежность и вопросы организаций технического обслуживания авиационного и радиоэлектронного оборудования. / Пальчик М.И. Ефимов В.А. М., 1999 г.

3. Техническое обслуживание летательных аппаратов./Крысин В.Н., Лесных С.И., М., Транспорт, 1995 г.

4. «Основы летно-технической эксплуатации и безопасности полетов»./ Владимирова Н.И. и др. М., «Транспорт», 1994 г.

5. «Обслуживание и ремонт авиатехники по состоянию»./ Смирнов Н.Н., Ицкович А.А. М., «Транспорт», 1997г.

УДК 629.7.064

Ниязбеков А.Е., магистрант 2-курса,  
Научный руководитель: Карипбаев.С.Ж, доктор PhD  
Академия Гражданской Авиации

## РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В АВИАТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ

### Аннотация

Цель данной статьи - найти подход к описанию человеческого фактора в авиационных транспортных системах.

Методы / статистический анализ: На основе методов разработан уникальный подход к классификации человеческого фактора. Полный список ошибок пилотов и авиадиспетчеров можно представить как декартово произведение и другие методы дискретной математики.

**Ключевые слова:** ПО (программное обеспечение), БП(Безопасность полетов) АБ (Авиационная безопасность) ЧФ (человеческий фактор).

### Abstract

The purpose of this article is to find an approach to describing the human factor in aviation transport systems.

Methods / Statistical Analysis: Based on the methods, a unique approach to the classification of human factors has been developed. The complete list of errors of pilots and air traffic controllers can be represented as a Cartesian product and other methods of discrete mathematics.

**Keywords:** FS(Flight safety), AS(Aviation Security), HF(Human factors).

### Андатпа

Осы мақаланың мақсаты - авиациялық көлік жүйелеріндегі адам факторын сипаттауға көзқарасты табу.

Әдістер/ Статистикалық талдау: Әдістерге сүйене отырып, адам факторларын жіктеудің ерекше тәсілі жасалды. Пилоттар мен әуе қозғалысын басқарушылардың қателіктерінің толық тізімі декарттық өнім ретінде және дискретті математиканың басқа әдістері ретінде ұсынылуы мүмкін.

**Түйін сөздер:** БҚ (бағдарламалық қамтамасыз ету), БҚ(ұшу қауіпсіздігі) АБ(авиациялық қауіпсіздік) ЖҚ (адами фактор)).

### Новизна исследования

Посвящена анализу причин несчастных случаев. Как следствие отказов подсистем и неправильных действий персонала в авиационных транспортных системах. Полученные данные согласуются с существующими результатами, которые показывают, что любое событие имеет системный характер и причинно-следственная связь с другими событиями и процессами. Это уникальный подход к классификации человеческого фактора в авиации. Транспортная система предлагается на основе теоретико-множественного представления.

### Основная часть

В настоящее время задача поддержания безопасности и предотвращения критические ситуации, возникающие при авиоперевозках. Функционирование систем (АТС) стало очень важным. Несмотря на улучшение существующих систем, количество аварий, происшествий

и связанных с ними рисков не было уменьшено. Также следует отметить, что полностью безопасных систем не существует и фактически не опасно человеческие ошибки и неисправности оборудования, которые не привести к авариям, происходящим во всех сложных системах. Поскольку показывает опыт эксплуатации самолета, роль так называемого «человеческого фактора» в причинах возникновения воздушных аварийность постоянно увеличивается. «Человеческий фактор» - это обычно связаны с событиями, не охваченными документации или стать результатом невыполнения действий, предусмотренных документацией. Для авиации середины XX века соотношение структурных и конструкторско-производственные причины (DMR) катастрофы с одной стороны и ошибки экипажа а службы поддержки полетов с другой стороны примерно один к одному. В настоящее время считается, что соотношение быть от одного до десяти. Поэтому задача развития подходы к анализу и предупреждению ЧС ситуаций путем всестороннего изучения неоднородные факторы функционирования CAP, в том числе человеко-машинное взаимодействие очень важно.

Человеческий фактор (HF) многогранен и связан с множеством человеческих ролей в жизненном цикле системы включая его концепцию и дизайн, которые должны быть учтены при разработке моделей и методов описания, анализа и внедрения АТС. Результаты анализа показали, что «человеческий фактор» определяет безопасность полетов и эффективность использования самолета в значительной степени. Новые типы самолетов разрабатываются с предыдущими учетом, накопленным опытом поколений, однако ввод их в эксплуатацию не гарантирует устранение аварий, так как новые самолеты снабжены новыми системами, предназначенными для улучшения эффективность эксплуатации транспорта.

#### **Технология обеспечения БП:**

Технология обеспечения безопасности полетов разработана для этапов проектирования самолета. Внедрение новых технология гарантирует достижение требуемых результатов, уровня с начала эксплуатации первого самолета.

Однако создание отказоустойчивого самолета - это один шаг на пути достижения необходимого уровня безопасности .

Для повышения безопасности необходимо, чтобы все ее агрегаты и их взаимодействия в соответствии с принципами , которые были использованы при проектировании отказоустойчивых самолетов. Это должно подчеркнуть, что методология обеспечения безопасности полетов

применяется к созданию самолета и может быть распространено на остальные АТС единиц и прежде всего по экипажу. Обратите внимание, что один из принципов создания самолета подчеркивает, что каждый член экипажа может ошибиться, но ошибка одного экипажа не должно привести к аварии или катастрофе.

Все так называемые ошибки экипажа следует разделить на два типа:

первый - грубое умышленное нарушение требований, предусмотренных инструкциями по выполнение полетов; другая часть ошибок включает непреднамеренные ошибки, связанные с неправильной оценкой внезапно возникших ситуаций во время полета и, как следствие, неправильные решения. На основе принципов, принятый выше, АТС должна быть структурирован таким образом, что умышленное нарушение требований было бы невыгодно или невозможно, и любое умышленное нарушение будет фиксироваться с помощью объективных контроля, поэтому виновные в этих нарушениях знали, что соответствующее наказание неизбежны.

Второй тип ошибок, которые могут быть устранены, или их серьезность (опасность) можно уменьшить, если конструкция самолета и все подразделения,будут учитывать

человеческие возможности и факт, что экипажу иногда приходится работать на пределе их физиологические возможности, когда есть риск непреднамеренной ошибки.

Термин «ошибка» не подходит для обозначения непреднамеренны действию, так как это связано с соответствующими санкциями.

Эта часть ошибок является непреднамеренной и возникает как результат несовершенства системы «человек-машина». В этом случае необходимо разработать систему «человек-машина» в способ, которым одиночный сбой или одиночная ошибка оператора не создавать аварийной ситуации или катастрофы во всех ожидаемых условия эксплуатации самолета и экипажа. Эта цель может быть достигнуто путем решения множества задач.

**Первая задача** - определение всех возможных нарушений.

в человеко-машинном взаимодействии (все потенциально учитываются возможные сбой и ошибки)

**Вторая задача** - оценка возможных нарушений степень опасности взаимодействия человека и машины

**Третья задача** - создание конструкции системы «человек-машина». в том смысле, что отдельные сбой или ошибки не приводили к авариям.

### Заключение

В исследовании предлагаются подходы к описанию функционирования и процессы развития авиационного транспорта. Система, основанная на использовании причинно-следственной системы для АТС, операция, которая включает взаимодействие между крупными количествами разнородных процессов, включая операцию оборудования и действий человека.

Предлагается использовать дальнейшие улучшения результаты исследований по следующим направлениям:

В процессе подготовки специалистов в соответствующих областях;

В развитии и совершенствовании обучения тренажеры для персонала ОВД (пилоты, авиадиспетчер контроллеры);

В развитии авиации и транспортных систем ,подсистем и компонентов.

Как инструмент систематизации и формализации описание обстоятельств происшествий с использованием его для их исследование, а также для предсказания возможных аварийные ситуации в ОВД.

Результаты исследования могут быть использованы в АТС система обеспечения и поддержания безопасности государство или отрасль. В этом контексте для существенного увеличения уровня безопасности АТС Казахстане. Требуется:

Создать модель надежности и безопасности всех АТС единицы в целом;

Для разработки технологических требований к отказоустойчивости, включая ошибки оператора для как целиком и его узлами, на основе созданной надежности и модели безопасности;

Для улучшения существующей АТС и ее агрегатов на основе требований безопасности полетов и применение Системы «человек - машина» те же принципы, что описаны для материальной части самолета;

Создать методику оценки соответствия каждого блока и в целом к требованиям отказоустойчивости, с учетом ошибки оператора;

### Список использованной литературы:

1. Новожилов Г., Неймарк М., Цесарский Л. Безопасность полета самолета: концепция и технологии. Москва: Издательство Московского авиационного института; 2007 г.

2. Твердохлебов В.А. Геометрический подход к технической диагностике автоматов. Труды IEEE East-West Design и Test Symposium; Украина. 2011. с. 240–300.
3. Филимонюк Л.Ю. Причинно-следственная модель авиационного транспорта функционирование системы. Труды Первого Интернационала Семинар «Безопасность и защита критической инфраструктуры»;
4. Зубков, Б. В. Авиационное техническое обеспечение безопасности полётов: учеб. пособие / Б. В. Зубков, Н. В. Аникин. – М.: Воздушный транспорт, 1993. – 280 с.
5. Зубков, Б. В. Человеческий фактор и безопасность полётов: учеб. пособие / Б. В. Зубков, В. В. Рыбалкин. – М.: МГТУ ГА, 1994. – 68 с.
6. Зубков, Б. В. Безопасность полётов и авиационная безопасность: учеб. пособие: в 2 ч. / Б. В. Зубков, Р. В. Сакач, В. А. Костиков. – Ч. 1: Организация и управление БП.– М.: МГТУ ГА, 2007. – 84 с.

**УДК 629.7.064**

*Базарбай Ш.Б., магистрант 2-курса,  
Научный руководитель: Доктор PhD асс.профф. к.т.н. Карипбаев С.Ж.  
Академия Гражданской Авиации, г. Алматы*

### **«ВЕРОЯТНОСТНАЯ ОЦЕНКА ОШИБКИ ПРИ ТО И Р»**

#### **Аннотация**

Данная статья является обзорной частью диссертационной работы "Совершенствование программы технического обслуживания и ремонта Boeing 737". В статье исследуются неисправности воздушного судна при техническом обслуживании. А также рассматривается вероятностный подход к оценке диагностирования и основные отличия концепций диагностирования.

**Ключевые слова:** ТОиР (техническое обслуживание и ремонт), вероятность, фактор опасности, диагностирования, бинарный подход, тернарный подход.

#### **Андатпа**

Бұл мақала «Boeing 737 техникалық қызмет көрсету және жөндеу бағдарламасын жетілдіру» диссертациясының шолу бөлігі болып табылады. Мақалада техникалық қызмет көрсету кезінде әуе кемелерінің ақаулары қарастырылады. Сонымен қатар диагностиканы бағалаудағы ықтималдық тәсіл және диагностика ұғымдарының негізгі айырмашылықтары зерттеледі.

**Түйін сөздер:** ТҚКЖЖ (техникалық қызмет көрсету және жөндеу), ықтималдық, қауіп факторы, диагностика, екілік тәсіл, үштік тәсіл.

#### **Abstract**

This article is a review part of the dissertation "Improvement of the Boeing 737 maintenance and repair program". The article examines aircraft malfunctions during maintenance. As well as a probabilistic approach to assessing diagnostics and the main differences between diagnostic concepts.

**Keywords:** Maintenance and Repair, probability, hazard factor, diagnostics, binary approach, ternary approach.

### Введение

Во многих областях человеческой деятельности существуют ситуации, когда определенные явления могут повторяться неограниченное число раз в одинаковых условиях. Анализируя последовательно результаты таких простейших явлений, как подбрасывание монеты, игральной кости, выброс карты из колоды и т.п., мы замечаем две особенности, присущие такого рода экспериментам. Во-первых, не представляется возможным предсказать исход последующего эксперимента по результатам предыдущих, как бы ни было велико число проведенных испытаний. Во-вторых, относительная частота определенных исходов по мере роста числа испытаний стабилизируется, приближаясь к определенному пределу. Это и есть элементарная теория вероятностей. Вероятностная оценка риска авиационных событий предполагает использование соответствующих методов оценки надежности барьеров безопасности. Факторами опасности группы «Воздушное судно» (ВС), инициирующими или сопутствующими развитию авиационных событий, являются отказы функциональных систем самолета и двигателя, которые могут быть предотвращены при проведении технического обслуживания и ремонта ВС.

Исследование технического состояния оборудования является предметом технической диагностики, цель которой – изучение проявлений (признаков) различных технических состояний, разработка методов их определения, а также принципов построения и использования систем диагностирования. Техническая диагностика – отрасль научно-технических знаний, сущность которых составляют теория, методы и средства обнаружения и поиска дефектов объектов технической природы. Целями диагностики являются своевременное выявление нарушений функционирования и работоспособности объектов и предотвращение серьезных последствий возможных отказов.

### Основная часть

В настоящее время существует несколько концепции и подходов к проблеме технической диагностирования. В данном случае задача состоит в следующем. Имеется техническая единица или их конечное множество, в том числе зависимое или независимое. Должна быть выбрана целевая функция, позволяющая количественно оценить результат диагностирования этой системы. Главная оценка качества диагностируемых систем — достоверность принятия решений.

Основные отличия концепций диагностирования заключается в следующем. *Критерий конечного результата.* В данном случае предполагается, что возможны следующие варианты результата диагностирования:

бинарный подход, возможны два варианта диагностических решений: объект может быть признан годным или негодным к дальнейшей эксплуатации;

тернарный подход, в отличие от предыдущего случая возникает зона неопределенности, причём при попадании в зону неопределенности возникает необходимость продолжения испытаний.

Последний вариант в настоящее время получил развитие в виде теории нечетких множеств, имеющей множество практических приложений и связанной с общей задачей искусственного интеллекта.

Заданы допустимые вероятности ошибок первого и второго рода. Необходимо оптимизировать политики технического диагностирования, то есть минимизировать ошибки. Задачи такого типа подразделяются на достаточно большой класс подзадач различного типа. Например, задача минимизации расходов на диагностирование может рассматриваться в виде следующих подзадач:

выбор средств диагностирования и методик их использование при допустимых вероятностях ошибок;

оптимизация времени диагностирования (в специальной документации режим обслуживания носит название ремонта по техническому состоянию) в виде гибких графиков обслуживания;

оптимизация мест размещения пунктов контроля и диагностирования (для территориально распределённых объектов типа железнодорожного транспорта);

минимизация эксплуатационных расходов при изменении границ допусков.

Поставленные подзадачи предполагают граничные условия а виде, например, достаточного уровня квалификации обслуживающего персонала, регламентированных процедур подготовки объектов к диагностированию и вспомогательных операций и т.д.

*Критерий адекватности алгоритма.* В данном случае предполагается, что при заданных ограничениях алгоритм выполняет свою функцию с достаточной достоверностью. Сформулируем математическую трактовку задачи.

Предположим, диагностический эксперимент проводится по одному параметру  $X$ . Закон распределения параметра  $X$  известен и описывается в виде плотности распределения  $f(X)$ . Оборудование диагностирования также имеет свои погрешности а виде плотности распределения  $f[Z|X]$ , где  $Z$  - результаты проведения диагностического эксперимента в виде конечной совокупности отсчетов. Нормируемое значение диагностируемого параметра задано нормативными документами и соответствует математическому ожиданию распределения  $f(X)$ . Цель эксперимента — минимизация ошибок первого и второго рода (возможно, с учетом несимметричности решения). Ограничения: время диагностирования, стоимость работ, конечный практический результат.

Второе требование - независимость результатов диагностирования от алгоритмов обработки диагностических сообщений. Существует два основных принципа обработки: в реальном времени и с разделением во времени. В любом случае поставленная проблема решается достаточно трудно. Для корректной обработки диагностических экспериментов удовлетворительно срабатывают два принципа.

**Принцип аналогий.** Для включения этого принципа необходимо представить эталонную модель или объект, обладающий (или не обладающий) указанным свойством. Выбор эталонного объекта до некоторой степени субъективен, хотя бы по тому, что при этом присутствуют две заинтересованных стороны с разными интересами (риск исполнителя и риск заказчика). Взаимодействие двух сторон также формулируется как вероятностная задача. Оптимизационный критерий формулируется следующим образом. Задана целевая функция  $I(A, B, C, \dots)$ , которую нужно или оптимизировать, или использовать в качестве граничных условий. Здесь аргументы  $A, B, C, \dots$  – учитываемые переменные, на которые можно воздействовать при оптимизации. Задача оптимизации может быть выполнена как одномерная или многомерная. Авторы специализируются в области железнодорожного транспорта, имеющего свою специфику. В качестве целевой функции можно использовать следующие показатели:

безопасность движения, заключающуюся в среднесуточном количестве остановок движения поездов в пути следования;

затраты, связанные с ликвидацией задержек железнодорожного движения;

затраты на восстановление функционирования подвижного состава (стоимость регламентных восстановительных и ремонтных работ и дополнительные затраты, связанные с установленным регламентом);

расходы, понесенные на модернизацию устаревшего оборудования.

Можно в качестве целевой функции предложить все перечисленные составляющие, но для этого их необходимо учитывать с определенными весовыми коэффициентами, которые можно вводить только с помощью экспертных оценок.

Анализ надежности персонала является важным элементом вероятностного анализа безотказности, предназначен для качественной и количественной оценки надежности персонала при эксплуатации технической системы. Проведен количественный анализ надежности персонала для вычисления численных значений его показателей надежности. В качестве основного показателя надежности выбрана вероятность ошибки персонала. Качественный анализ технических кадров выполнен с использованием метода «деревьев событий». При использовании этого метода задается некоторая условная вероятность успешного или ошибочного выполнения человеком каждой важной операции, либо вероятность появления соответствующего события. «Дерево событий» представляет собой граф, включающий исходное событие, промежуточные события и множество конечных состояний. В результате проделанной работы и расчетов предложена методика вычисления вероятностей ошибок инженерно-технического состава, определены численные значения вероятностей ошибок технического персонала при обслуживании самолета Boeing-737 на разных этапах эксплуатации и для различных функциональных систем планера. Применяя предложенную методику, на практике в различных авиакомпаниях и предприятиях, можно значительно снизить частоты ошибок, допускаемых человеком.

### **Заключение**

Трудно однозначно определить все причины появления ошибок специалистов ввиду неоднозначности их записей в отчетной документации, недостаточности статистики, несовершенства производственной документации и трудности ее заполнения и т.д. К сожалению, большое количество инцидентов возникает из-за низкого уровня профессиональных знаний специалистов – 25,9%. Оказывают влияние на возникновение инцидентов и недостатки технической документации, связанные с несовершенством технологии технического обслуживания, неоднозначностью указаний в руководящих документах. Правильно организованное и качественно выполняемое ТО авиационной техники дает возможность предотвратить проявление некоторых конструктивно-производственных недостатков, приводящих к инцидентам. Для реализации этого необходимо предприятиям ГА совместно с промышленностью проводить соответствующие мероприятия по повышению качества технического обслуживания.

### **Список использованных источников**

Шаров В.Д., Макаров В.П. Методология применения комбинированного метода FMEA-FTA анализа риска авиационного события.

Смирнов Н. Н., Ицкович А. А. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. М.: Транспорт, 1989.

Анализ влияния надежности авиационной техники на безопасность и регулярность полетов за 2006 г. М., Гос НИИ ГА, - 196с.

Лебедев А.М., Степанов С.М., Хайдаров Р.А. Математическая модель ошибок оператора первого и второго рода.



УДК 621. 326

Сейтхан Е., магистрант 1-курса,  
Научный руководитель: Литвинов Ю.Г.  
Академия гражданской авиации

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КВ РАДИОСВЯЗИ В ЗАДАННОЕ ВРЕМЯ И В ЗАДАННЫХ ЧАСТОТАХ

### Аннотация

*Использование коротковолнового диапазона радиосвязи для передачи сообщений играет важнейшую роль для обеспечения жизнедеятельности государства. В последние годы неоднократно высказывалось мнение о том, что высокоэффективные средства связи вытеснят КВ радиосвязь из общей системы связи. Однако ни в одной стране мира не ставится вопрос о ликвидации КВ радиосвязи. Коротковолновая система связи сохранила свое значение не только как основное средство для подвижных служб низовой связи, но и как важнейшее вспомогательное и резервное средство стационарной сети.*

**Ключевые слова:** ионосфера, короткие волны, день и ночь.

### Аңдатпа

*Хабарлама беру үшін қысқа толқынды радиобайланыс диапазонын пайдалану мемлекет өмірі үшін өте маңызды. Соңғы жылдары жоғары тиімді байланыс құралдары КВ радиобайланысын жалпы байланыс жүйесінен ығыстырады деген пікір бірнеше рет айтылды. Алайда әлемдегі бірде-бір ел КВ радиобайланысын жою туралы мәселе көтеріп отырған жоқ. Қысқа толқынды байланыс жүйесі өзінің маңыздылығын ұялы байланыс қызметтерінің көмекші құралы ретінде ғана емес, сонымен қатар тіркелген желі үшін маңызды көмекші құрал ретінде сақтап қалды.*

**Түйін сөздер:** ионосфера, қысқа толқындар, күн мен түн.

### Abstract

*The use of short-wave radio communication range for the transmission of messages is of vital importance for the life of the state. In recent years, the opinion has been repeatedly expressed that highly efficient communication means will oust HF radio communication from the general communication system. However, not a single country in the world is raising the issue of eliminating HF radio communications. The shortwave communication system has retained its importance not only as an auxiliary tool for mobile communications services, but also as an essential auxiliary tool for the fixed network.*

**Key words:** ionosphere, short waves, day and night.

**Цели.** Повышения надежности КВ связи. Рассказать об особенностях прохождения сигнала на КВ диапазонах в дневное и ночное время, его использования в определенное время года.

### Введение

Система высокочастотной связи КВ обеспечивает голосовую связь на большие расстояния. Он обеспечивает связь между самолетами или между наземными станциями и самолетами. Система КВ работает в авиационном частотном диапазоне От 2 МГц до 29,999 МГц. Система использует поверхность земли и ионизированный слой, чтобы вызвать

отражение сигнала связи. Расстояние между скипами меняется из-за времени суток, радиочастоты и высоты полета самолета.

### Основная часть

Короткие волны могут распространяться на большие расстояния, благодаря многократным отражениям от ионосферы и от поверхности земли причем с малыми потерями. На коротких волнах наблюдаются изменение уровня принимаемого сигнала, возникающие из-за многолучевого распространения радиоволн от передатчика к приёмнику. Принимаемые радиоволны приходят с разными фазами и амплитудами, что создает на входе приемника интерференцию. Я, используя КВ приемник на практике, заметил, что приемник в дневное и ночное время принимает разные частоты. С 9:00 утра до 18:00 вечера диапазон частот наблюдается от 7000 кГц до 18000 кГц. А в ночное время, примерно, с 21:00 до восхода солнца колеблется между 4000 кГц до 12000 кГц.

Почему так происходит?

Вокруг земли существует ионизированный слой, называемый ионосферой, и он появляется, в основном, благодаря действию солнца.

Существуют слои:

D- 60-90 км

E- 90-120 км

F выше от 130-140 км

Не все так гладко с этим отражением, так как ионосфера оказывает существенное влияние на распространение радиоволн. Так, радиоволны обычно отражаются от ионосферных слоёв и возвращаются на расстоянии до 3500 км от точки излучения, затем отражаются от Земли и т. д., то есть могут распространяться скачками на большие расстояния. Распространение радиоволн на коротких волнах зависит от времени использования КВ передатчика. При этом важны не только сезонные изменения: лето-зима-весна-осень, но и суточные: день-ночь, а самую важную роль играет солнечная активность!

В 9 часов утра, при условии, что светит солнце, все слои (D, E, F) будут максимально ионизированы. При расстоянии между передатчиками в 3000 км, необходимо использовать частоты 7000-18000 кГц, радиоволна в этом случае будет отражаться от ионосферы и приходиться на радиоприемник. Но все что ниже 7000 кГц, допустим 4000 кГц, не даст услышать сигнал, так как в это время слой D будет поглощать все сигналы ниже 7000 кГц.

В темное время суток у солнца активность минимальная. Все слои ионосферы будут ионизированы минимально. Слой D теряет свою силу, исчезая к вечеру. Принимаются сигналы с 4000 кГц. Ночью диапазон частот смещается вниз и из-за пониженной солнечной активности, максимальные частоты также понижаются.

### Вывод

Сделан вывод о том, что при использовании КВ связи некоторые частоты не могут работать. Будут слышны помехи, так как солнце и ионосфера поглощают волны, создавая помехи. В данное время большинством считается, что КВ радиосвязь морально устаревшая. Но это не так. Коротковолновое радио продолжает оставаться важнейшим средством связи в чрезвычайных ситуациях. Во время стихийных бедствий местные и региональные коммуникационные сети могут быть перегружены или повреждены, что неминуемо приводит к потере связи. В условиях отказа других систем связи, радиолюбители для передачи информации обычно используют КВ вещание.

К примеру, в 2020 году в условиях повсеместной мировой пандемии из-за коронавируса, в Казахстане в короткие сроки была налажена работа по дистанционному обучению. А в странах, где отсутствует интернет или он оказывается слишком дорогим или слабым, коротковолновое радио явилось бы бесценным средством для решения вопроса дистанционного обучения.

КВ радио также может обеспечить санитарное просвещение и передачу информации населению, пострадавшему в результате эпидемий, природных и антропогенных катастроф.

Я считаю, что для уменьшения помех, было бы целесообразно сделать единые часы использования КВ радиосвязи в каждой отдельно взятой стране, с утра до заката солнца от 7000 до 18000 кГц, а ночью с 4000 кГц до 12000 кГц.

Время, когда будет дана более точная оценка преимуществ КВ радиосвязи, я считаю, еще впереди.

### Список использованной литературы

1. Римбет Г., Гарриот О. Введение в физику ионосферы. Л., Гидрометеиздат, 1975.
2. Витинский Ю., И. Цикличность к прогнозы солнечной активности. Л., «Наука». 1973.
3. Иванов-Холодный Г. С., Никольский Г. М. Солнце и ионосфера. М. «Наука», 1969.
4. Долуханов М. П. Распространении радиоволн. М., «Знание», 1972.
5. Исследование неоднородной структуры ионосферы методом наклонного зондирования/ В. А. Алимов, Л. М. Ерухимов, В. С. Караванов и др №17. С. 102-110.

**656.7.025**

*Өтеген Нұрбек Алмасұлы  
Магистрант Академии гражданской авиации*

## МЕТОДЫ И МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПАССАЖИРСКИХ АВИАПЕРЕВОЗОК

### Андатпа

*Коронавирусқа қатысты жағдайдың дамуы 2020 жылы оның адамдарға гана емес, бүкіл салаларға да әсер еткендігін көрсетті. Қазақстан Республикасының көлік саласы да осыдан тыс қалмады, ең көп зардап шеккендердің бірі әуе тасымалы болды, бұл авиакомпаниялар мен әуежайлардың пайдалану көрсеткіштерінің айтарлықтай нашарлауына әкелді. Қазақстандық әуежай үшін қиын сәттен шығу үшін мүмкіндігінше дәл жолаушылар трафигін болжау - бұл әуежай басшылығы үшін де, авиакомпаниялар үшін де маңызды аспект. Мақалада жолаушыларды әуе тасымалының болжауында іске асырылатын негізгі әдістер мен модельдер талқыланады. Әр әдістің негізгі әсер етуші факторлары, артықшылықтары мен кемшіліктері ашылды.*

***Түйін сөздер:** жолаушыларды әуе тасымалдау, болжау, параметрлік модельдер, параметрлік емес модельдер, эвристикалық болжау.*

### Аннотация

*Развитие ситуации с коронавирусом в 2020 году показало, что он поразил не только людей, но и целые отрасли. Индустрия транспорта Республики Казахстана не стала исключением, а одними из наиболее пострадавших стали авиационные перевозки, это*

привело к значительному ухудшению операционных показателей авиакомпаний и аэропортов. Чтобы выйти из трудного момента, прогнозирование как можно более точного пассажиропотока для Казахстанского аэропорта является аспектом, имеющим большое значение как для руководства аэропорта, так и для авиакомпаний. В статье рассматриваются основные методы и модели, реализуемые при прогнозировании пассажирских авиаперевозок. Выявлены основные влияющие факторы, преимущества и недостатки каждого метода.

**Ключевые слова:** пассажирские авиаперевозки, прогноз, параметрические модели, непараметрические модели, эвристическое прогнозирование.

### Abstract

*Developing situations with the corona virus in 2020 showed that it won not only people, but also entire industries. The transport industry of the Republic of Kazakhstan did not stop with an exception, and one of the most affected ones stopped air transportation, which led to a significant deterioration in the operational performance of airlines and airports. Predicting as accurate passenger traffic as possible to get out of a difficult moment for both the Kazakhstan Airport is an aspect that is of great importance for both the airport management and the airlines. The article discusses the basic methods and models implemented in the forecasting of passenger air transportation. The main influencing factors, advantages and disadvantages of each method are identified.*

**Keywords:** *passenger air transportation, forecast, parametric models, nonparametric models, heuristic forecasting.*

### Введение

Введенные Казахстаном ограничения на выполнение авиарейсов в связи с пандемией коронавируса привели к сокращению пассажироперевозок. За девять месяцев текущего года отечественные авиакомпании перевезли 3,8 миллиона человек – это на 40% меньше, чем за аналогичный период прошлого года. А пассажирооборот в этом году составил 5,9 миллиардов пассажиро-километров, сократившись в 2,2 раза. К примеру, в сентябре услугами авиаперевозок воспользовались 608,5 тысячи пассажиров, что почти на 20% меньше, чем в первом месяце осени прошлого года. Между тем пассажирооборот в сентябре составил 941,8 миллиона пассажиро-километров – этот показатель снизился на 35,5% в сравнении с прошлым годом.

Несмотря на ограничения, вызванные пандемией, в Казахстане имеет место тенденция развития рынка воздушного транспорта. Расширяется география перевозок.

Прогнозирование как можно более точного пассажиропотока для определенного аэропорта является аспектом, имеющим большое значение, как для руководства аэропорта, так и для авиакомпаний. Руководство аэропорта должно иметь качественные прогнозы относительно будущего пассажиропотока, чтобы иметь возможность правильно принимать решения относительно будущих инвестиций в инфраструктуру аэропорта, кадровой политики и тарифной политики аэропорта. Кроме того, авиакомпании используют прогнозирование трафика для разработки своей стратегии эксплуатации новых маршрутов на определенных направлениях, адаптации своих частот полетов к эксплуатируемым направлениям и установления своей ценовой политики. Таким образом, очень важно, чтобы модель, используемая для прогнозирования пассажиропотока, давала точные результаты, поскольку они в дальнейшем используются для оптимального распределения финансовых ресурсов в различных инвестициях аэропорта.

### Основная часть

Теоретическое качество моделей прогнозирования пассажиропотока является основополагающим для получения наиболее точных прогнозов. Существующие модели прогнозирования пассажирских авиаперевозок делятся на несколько категорий:

- **Параметрические модели** (эконометрические модели). Интенсивно используются модели множественной регрессии, построенные на взаимосвязи между пассажиропотоком и экономическими, социальными, демографическими переменными, а также гравитационные модели.

Во многих зарубежных исследованиях использовалась **гравитационная модель**:

$$A_{ij} = \frac{kH_i H_j}{L_{ij}^\alpha} \quad (1)$$

где  $A_{ij}$  - объем пассажиропотока на линии между точками  $i$  и  $j$ ;  $k$  - эмпирический коэффициент;  $H_i$ ,  $H_j$  - население в городах  $i$  и  $j$ ;  $L_{ij}$  - расстояние между городами  $i$  и  $j$ ;  $\alpha$  - фактор, отражающий зависимость количества поездок от расстояния;

Предпосылка гравитационных моделей состоит в том, что пассажир информирован и действует рационально с экономической точки зрения. В связи с этим факторами, влияющими на поведение пассажира при выборе конкретного аэропорта, являются: время прибытия в аэропорт, частота полетов по конкретным направлениям и стоимость авиабилета.

Гравитационные модели позволяют достичь определенного уровня точности только в конкретных условиях и за короткий промежуток времени. Хотя относительная простота получения исходных данных о населенности и расстоянии является положительной чертой таких моделей, но сложность определения поправочного коэффициента, который должен учитывать многие факторы и индивидуальные особенности соответствующих точек, не позволяет широко использовать гравитационные модели в прогнозировании. Если перевозка между пунктами осуществляется несколькими видами транспорта, то возникает проблема распределения пассажиропотока между ними, что еще больше усложняет реализацию гравитационных моделей.

Прогнозирование на основе методов **регрессионного анализа** сводится к нахождению регрессионного уравнения (парного или множественного), в котором объем перевозок или пассажирооборот (зависимая переменная) находятся в зависимости от одного или группы факторов. Регрессионная модель строится путем обработки отчетных данных о перевозках (пассажирообороте), представленных в виде временных рядов и соответствующих значений пассажирообразующих факторов (население, его денежные доходы, уровень тарифов и др.).

В общем случае объем перевозок или пассажирооборот могут быть выражены в зависимости от ряда факторов следующим образом:

$$A_n = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n) \quad (2)$$

где  $A_n$  - объем перевозок (или спрос на перевозки);  $x_1, x_2, \dots, x_n$  - факторы, влияющие на объем авиаперевозок

Регрессионный анализ предполагает решение следующих задач: анализ и отбор факторов, оказывающих существенное влияние на зависимую переменную; выбор формы регрессионного уравнения; нахождение эмпирических параметров уравнения; статистическая оценка и корректировка параметров модели.

Построению математической модели предшествует логический анализ и обработка статистических данных. Нехарактерные значения показателей не всегда следует исключать

из временных рядов, так как они могут быть приняты как пороговые (или поворотные) точки в развитии перевозок.

После того как с помощью качественного анализа выявлены наиболее значимые факторы, необходимо выяснить, есть ли среди них линейно зависимые, то есть проверить факторы на мультиколлинеарность.

Аналогичной множественной регрессионной моделью является модель АРИМА, которые могут повысить точность прогноза, рассматривая автокорреляцию, которая может существовать внутри остатков регрессии.

- **Непараметрические модели**, а именно анализ временных рядов, устраняют недостатки параметрических методов выявления и прогнозирования всех переменных, влияющих на пассажиропоток.

Одномерные модели временных рядов используют только прошлые данные о пассажиропотоке без учета учитывая другие экзогенные переменные. Эти модели временной последовательности дают лучшие прогнозные результаты, согласно исследованию Я-Лин Хуан и Чин-Цай Лин, которые использовали Модель прогнозирования серой конвертации (МПСК) для ежемесячных, сезонных и годовых прогнозов пассажиропотока. Серая модель прогнозирования подходит для краткосрочных прогнозов, которые не имеют высокой степени неопределенности. Серая Марковская модель была применена Чжан Вэем и Чжу Цзиньфу в 2009 году для оценки пассажиропотока путем интеграции серой модели (используемой для коротких периодов с низкой неопределенностью) в марковскую цепную модель, применимую в динамических условиях. Авторегрессионная модель АРИМА подходит для краткосрочных прогнозов и когда трафик фиксирует регулярные колебания, циклическую сезонность, но генерирует значительные ошибки, когда колебания трафика нерегулярны.

Модель САРИМА представляет собой комбинацию стохастической сезонной модели и модели АРИМА и наилучшим образом может описать колебания пассажиропотока терминала аэропорта, которые представляют собой периодические колебания. Исследование, проведенное Цю Ли с использованием САРИМА, сгенерировало прогнозы пассажиропотока, очень близкие к фактическим значениям, причем частота ошибок модели составляла от 1% до 3. Другое исследование, разработанное Вэй Гонг для прогнозирования пассажиропотока в аэропорту Гонконга с использованием моделей САРИМА и АРИМА, привело к высокой точности с очень малыми ошибками прогнозирования.

Для временных рядов, характеризующихся нелинейностью с нерегулярными флуктуациями и эволюциями, рекомендуется использовать искусственные нейронные сети, машины опорных векторов, генетическое программирование и ансамблевую эмпирическую модовую декомпозицию.

Сетевая модель LSTM (long short-term memory), модель прогнозирования нейронной сети, подходит для краткосрочного прогнозирования трафика. Нейросетевые модели прогнозирования используются также при наличии нелинейной связи между переменными моделями.

Эвристические методы прогнозирования (ЭМП) имеют большое значение для прогнозирования воздушных перевозок. Их суть заключается в обработке прогнозных оценок, полученных от высококвалифицированных специалистов в области организации и планирования воздушных перевозок. Прогнозные оценки отражают индивидуальные суждения специалистов по развитию транспорта и основаны на их опыте и интуиции.

В эвристическом прогнозировании (экспертных оценках) используются:

- методы индивидуальной оценки;
- методы коллективной оценки.

Экспертные оценки необходимы, если:

- отсутствуют отчетные (статистические) данные или они недостаточные;
- отсутствуют достаточно надежные статистические методы оценки, основанные на данных предыдущих периодов;
- в развитии процесса происходят кардинальные изменения, характеристики которых малоизвестны;
- необходимо оценивать прогнозы, полученные другими методами.

К положительным качествам метода можно отнести его универсальность: возможность использования в любых временных интервалах и для оценки развития различных объектов прогнозирования; применение при трудностях с применением других методов; использование в качестве автономный метод и в сочетании с другим.

Недостатки метода: более сложное, чем другие методы, организационное обеспечение; влияние уровня компетентности специалистов-экспертов; наличие субъективного фактора.

Положительные свойства метода экстраполяции (анализ временных рядов) в том числе: наличие статистической и иной информации об объеме перевозок требуемой детализации, развитый математический аппарат и программное обеспечение для прогнозирования операций.

Основные недостатки: перенос в будущее прошлых тенденций, которые могут быть недостаточно подтверждены, и отсутствие связи с пассажирообразующими факторами.

Преимущества методов, основанных на регрессионном анализе, заключаются в учете в прогнозных моделях пассажирообразующих факторов, достаточном методическом обеспечении (математическом), достоверности результатов с правильно подобранными факторами, возможности использования в любой момент прогнозирования.

Основным недостатком метода является трудность получения информации о численных значениях пассажирообразующих факторов и снижение достоверности результатов при формальном подходе к выбору пассажирообразующих факторов.

### **Заключение**

Для планирования воздушных перевозок целесообразно использовать различные методы прогнозирования. Чтобы быть наиболее эффективным, предпочтение следует отдавать регрессионным моделям и методам эвристического прогнозирования, так как они учитывают влияние реальных факторов на процессы формирования пассажиропотоков. Пассажиропоток является одним из важнейших факторов, определяющих стратегические и тактические решения как руководства аэропорта, так и авиакомпании. В связи с этим точная оценка пассажиропотока позволит оптимизировать финансовое планирование аэропорта на предстоящие периоды.

### **Список использованной литературы**

1. Пассажирские авиаперевозки в Казахстане сократились на 43% из-за пандемии – мининдустрии, Доступен на сайте: <https://inbusiness.kz/ru/last/passazhirskie-aviaperevozki-v-kazahstane-sokratilis-na-43-iz-za-pandemii-minindustrii>
2. Яценко Л.А., Шаповал Н.С., Мержвинская А.М. Техничко-экономические изыскания и прогнозирование развития отрасли: Учебное пособие. –К.: Центр учебной литературы, 2009. -240с.
3. Прогнозирование авиационной деятельности аэропорта. Антонио Данези, Лука Мантекини и Филиппо Паганелли, (2017). Долгосрочные и краткосрочные методы прогнозирования, Журнал инженерных и прикладных наук ARPN, ТОМ.12, № 3 ФЕВРАЛЯ 2017 Г., ISSN 1819-6608.

4. Мао-Шэн Ляо, Гин-Шу Лян, Чин-Юань Чен, (2012). Метод нечетких серых отношений для задач принятия решений с несколькими критериями, DOI 10.1007 / s11135-012-9704-5.

5. Мурат Шухадар, (2014). Построение надлежащей модели прогноза для ежедневного спроса на авиапассажиров: исследование международного аэропорта Анталии, материалы конференции “Международная конференция по гостиничному туризму и исследованиям в области путешествий” в Анталии, проходившая в Анталии с 9 по 12 декабря 2014 года.

6. Чжэн Чжао, Вэйхай Чен, Синмин Ву, Питер С.Я. Чен, Цзинмэн Лю, (2017). Сеть LSTM: подход глубокого обучения для краткосрочного прогнозирования трафика, IET Intell. Трансп. Сист., 2017, т. 11 вып. 2, стр. 68-75, © Институт инженерии и технологий, 2017 г.

7. Цзыю Ли, Цзюнь Би, Чжиинь Ли, (2017). Исследование прогнозирования пассажиропотока для терминала аэропорта на основе модели временных рядов SARIMA, 1-я Международная конференция по возобновляемым источникам энергии и развитию, Серия: Наука о Земле и окружающей среде 100 (2017) 012146 doi:10.1088/1755-1315/100/1/012146.

8. Кулаев Ю. Ф. Экономическая оценка инвестиционных проектов технического и для воздушного транспорта. Краткое руководство - К.: КМУХА, 2006 - 16 с.

**УДК 629.7.017**

*Байсакалова К., магистрантка 2 курса  
Академии гражданской авиации*

## **ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ САМОЛЕТА CRJ**

### **Аннотация**

*В данной статье рассмотрены анализы особенностей технического обслуживания самолета CRJ. Основной задачей которого является техническое обслуживание самолетов, поддержание всего парка в исправном состоянии, необходимого для своевременного и качественного выполнения мероприятий по техническому обслуживанию, важной особенностью технического обслуживания считается его проведение в установленные сроки с высоким качеством работ.*

***Ключевые слова:** процесс, техническая эксплуатация, топливная система, формы регламента, стратегии технического обслуживания.*

### **Андатпа**

*Бұл мақалада талдау ерекшеліктерін, техникалық қызмет көрсету, ұшақ CRJ. Оның негізгі міндеті болып табылады техникалық қызмет көрсету, ұшақтарға, ұстау барлығы паркін ақаусыз жай-күйі үшін қажетті, уақтылы және сапалы орындау жөніндегі іс-шаралар техникалық қызмет көрсету, маңызды ерекшелігі техникалық қызмет көрсету болып саналады, оны белгіленген мерзімде өткізу жоғары сапалы жұмыстар.*

***Түйін сөздер:** процесс, техникалық пайдалану, отын жүйесі, нысандары регламенттің стратегиясын, техникалық қызмет көрсету.*

### **Abstract**

*This article covers analysis of CRJ aircraft maintenance features. The main task of which is the maintenance of aircraft, maintaining the entire fleet in good condition, necessary for the*



*timely and high-quality performance of maintenance activities, an important feature of maintenance is considered to be its performance on time with high quality of work.*

**Keywords:** *process, technical operation, fuel system, forms of regulations, strategy of maintenance.*

Организация системы технического обслуживания CRJ, осуществлялась по налету, иными словами техническое обслуживание самолета проводилось после выполнения им определенных норм налета, и считалось по установленным на приборах и оборудовании часам. Для каждого агрегата, системы или некоторых отдельных блоков был установлен свой налет. По достижении предельных значений времени налета производились те или иные виды работ на авиационной технике либо их замена на прошедшие проверку или новые. Также Регламентом технического обслуживания установлен предел для проведения обязательных периодических видов технического обслуживания, например двадцать пять, пятьдесят, сто или двести часов налета, при которых производились регламентные работы.

В настоящее время основной особенностью системы технического обслуживания этого самолета, является то, что его техническое обслуживание проводится с соблюдением определенных условий, отличным от проведения технического обслуживания на других типах самолетов гражданской авиации. Например, к оперативной форме технического обслуживания CRJ, относится только подготовка к полетам, включающая в себя следующее:

- а) предполетную подготовку;
- б) подготовка самолета к повторному вылету;
- в) послеполетную подготовку.

Остальные виды работ на данном типе самолета, являются формой периодического технического обслуживания. При нахождении самолета на стоянке в авиационной эскадрилье, инженерно-техническим составом групп обслуживания проводятся шести месячные регламентные работы и двенадцати месячные регламентные работы. По истечении двадцати четырех, сорока восьми и семидесяти двух месяцев регламентные работы проводятся в техническо-эксплуатационной части (авиационной техники), инженерно-техническим составом групп регламентных и ремонтных работ.

Также стоит отметить особенность того что, как и прежний применявшийся CRJ, так и некоторые другие современные самолеты не выполняли полеты без проведения предварительной подготовки к полетам, имеет возможность выполнять полеты без проведения этой подготовки. С определенной периодичностью, позволяющей не проводить предварительную подготовку к полетам. В день работы на авиационной технике на выполняются :

- предварительная подготовка;
- подготовка авиационных средств поражения и съемных агрегатов вооружения;
- замена агрегатов, выработавших ресурс (срок службы);
- работы по содержанию в исправном состоянии инструмента и закрепленных за подразделением самолетов средств наземного обслуживания специального применения и средств контроля;
- перекрестные осмотры самолета для проведения посменных полетов; – устранение неисправностей;
- работы по уходу за авиационными средствами поражения первого боекомплекта и съемными агрегатами вооружения;
- контрольные осмотры самолета руководящим инженерно-техническим составом;
- работы по уходу за специальными автомобилями подразделения, защитными укрытиями и сооружениями;

- тренажи с летным составом и инженерно-техническим составом;
- оформление эксплуатационной документации;
- другие работы на авиационной технике;
- контроль готовности авиационной техники и инженерно-технического состава к полетам. Для правильного распределения сил и средств, определения требуемого времени и количе-

ства средств наземного обслуживания, заместителем командира части по инженерно-авиационной службе проводится разработка технологических графиков выполнения следующих видов работ на самолете:

- регламентных работ;
- контрольно-восстановительного обслуживания;
- работ при хранении;
- периодических работ;
- проведения дня работ на авиационной технике;
- предполетной подготовки;
- подготовки к повторному полету;
- послеполетной подготовки;
- подготовки по учебной тревоге;
- подготовки к использованию по прямому назначению.

Остальные виды работ, например, работы по бюллетеням, проводятся в установленные в этих бюллетенях сроки параллельно с проведением периодического технического обслуживания. Кроме работ, указанных выше, в системе технического обслуживания самолета CRJ, существуют целевые осмотры и проверки, относящиеся к периодической форме технического обслуживания, выполняемые для ряда систем самолета с периодичностью тридцать суток, три месяца, шесть месяцев и двенадцать месяцев, а для отдельных систем по налету или наработке. Целевые осмотры и проверки разрешается проводить как в авиационных эскадрильях, так и в техническо-эксплуатационной части (авиационной техники), при этом если планируемые целевые осмотры и проверки совпадают по времени с проведением регламентных работ, то их разрешается не проводить.

Из всего вышесказанного следует, что оперативная форма технического обслуживания самолета CRJ. А в свою очередь, грамотное планирование периодического технического обслуживания, позволяет также сократить временные затраты на проведение некоторых работ, например, совмещение по времени целевых осмотров и проверок с регламентными работами. При этом надежность эксплуатации самолета поддерживается на должном уровне по причине того, что в проводимые регламентные работы в техническо-эксплуатационной части (авиационной техники) проводятся в целях углубленной проверки технического состояния авиационной техники и приведения ее технических характеристик в соответствие с требованиями эксплуатационной документации.

### **Заключение**

Таким образом, существующая система технического обслуживания самолета CRJ, своевременно позволяет использовать имеющиеся ресурсы и средства наземного обслуживания, для поддержания в исправном состоянии максимального количества воздушных судов в авиационной части. Установленная периодичность выполнения всех видов работ, при грамотном планировании и соблюдении сроков. Что в свою очередь положительно влияет на качественное и своевременное выполнение полетов.

**Библиографические ссылки**

1. Федеральные авиационные правила инженерно-авиационного обеспечения государственной авиации. М.: ЦТ МО РФ, 2005. 252 с.
2. ЗГК ВВС по Вооружению. Опытный регламент технического обслуживания самолета МиГ-31БМ. М.: ЦТ МО РФ, 2007. 40 с.
3. ГК Руководство по технической эксплуатации 606. Кн. 1. М.: ЦТ МО РФ, 1990. 320

**УДК 681.327.8**

Нурбаева Ж. Ж.,  
магистрантка 2 курса Академии гражданской авиации

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИСТЕМЫ ТЕЛЕОБРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ИЗМЕРЕНИЙ В ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ****Аннотация**

*Развитие систем телеобработки на самом деле является эволюционным шагом в развитии компьютерных систем. Важно понимать, что нынешнее оборудование системы телеобработки и методы программирования - это не инновации в компьютерной индустрии, а логическое продолжение требований экономики, которая радикально изменилась за последние три десятилетия. Хотя большинство систем телеобработки было разработано в последние годы, потенциальные преимущества этих систем были признаны первыми пользователями компьютеров. Линии связи, необходимые для передачи и приема сигналов данных, предлагаются различных классов и скоростей. Линейные интерфейсы обычно представляют собой отдельные блоки, состоящие из электронных схем, подключенных к линии связи и терминалу. Интерфейсные блоки можно приобрести у обычного оператора связи или в ЭВМ. Если интерфейс получен от ЭВМ, линии связи обычно находятся в частной собственности или арендуются у общего оператора связи. Коммутируемые (коммутируемые) линии обычно используют интерфейсы общих линий связи.*

**Ключевые слова:** Телеобработка, ЭВМ, Линия связи, Симплексная линия, коммутируемые линии, дуплексная передача данных, бит, боды.

**Abstract**

*The development of teleprocessing systems is actually an evolutionary step in the development of computer systems. It is important to understand that current teleprocessing hardware and programming techniques are not innovations in the computer industry that have changed radically over the past three decades. Most teleprocessing systems have been developed in recent years, and the potential benefits of these systems have been recognized by early computer users. The communication lines required to transmit and receive data signals are offered in various classes and speeds. Line interfaces are usually separate blocks of electronic circuitry connected to the communication line and terminal. Interface blocks can be purchased from a regular telecom operator or computer. If the interface is obtained from an IBM, the communication lines are usually privately owned or leased from a general carrier. Switched (dial-up) lines usually use common line interfaces.*

**Key words:** Teleworking, computer, communication line, simplex line, switched lines, duplex data transmission, bit, baud.

### Аңдатпа

Телеөңдеу жүйелерінің дамуы іс жүзінде компьютерлік жүйелердің дамуындағы эволюциялық қадам болып табылады. Қазіргі телепроцессорлық жабдық пен бағдарламалау әдістері компьютерлік индустриядағы жаңалық емес, соңғы үш онжылдықта түбегейлі өзгерген экономика сұранысының логикалық жалғасы екенін түсіну маңызды. Телеөңдеу жүйелерінің көпшілігі соңғы жылдары жасалынғанымен, бұл жүйелердің әлеуетті артықшылықтарын алғашқы компьютер қолданушылары мойындады. Деректер сигналдарын беру және қабылдау үшін қажетті байланыс желілері әр түрлі кластарда және жылдамдықта ұсынылады. Сызықтық интерфейстер дегеніміз - бұл байланыс желісіне және терминалға қосылған электронды схеманың жеке блоктары. Интерфейс блоктарын әдеттегі тасымалдаушыдан немесе ЭВМ компаниясынан сатып алуға болады. Егер интерфейс ЭВМ-ден алынған болса, сілтемелер әдетте жеке меншікке немесе жалпы тасымалдаушыдан жалға алынады. Ауыстырылған (терілетін) желілер әдетте жалпы желілік интерфейстерді қолданады.

**Түйінді сөздер:** Телеөңдеу, компьютер, байланыс желісі, симплекс желісі, коммутацияланған желілер, мәліметтерді дуплексті жіберу, бит, жылдамдық.

### Введение

Фактически, первое использование оборудования телеобработки с компьютером произошло до появления систем с хранимыми программами. Еще в 1940 году научные расчеты были переданы на электромеханический вычислитель на несколько сотен миль, и через несколько минут результаты были возвращены удаленным пользователям. В 1940 и 1941 годах серийные модели оборудования ЭВМ для передачи данных использовались Воздушным корпусом армии США в Райт-Филд в приложении для управления запасами. ЭВМ 57 преобразовал данные на перфокартах в бумажную ленту для использования в качестве входных данных в сети телетайпа, а приемные станции использовали ЭВМ 40 для преобразования выходных бумажных лент обратно в карты. Позже были разработаны приемопередатчики данных ЭВМ 65 и 66, которые обеспечивали прямую передачу данных с карты на карту по телефонным линиям, тем самым устраняя промежуточные этапы преобразования. Такие новаторские демонстрации указывают на то, что на раннем этапе люди осознали удобство использования мощного калькулятора и телефонных линий из удаленных мест для централизованных вычислений. Эти эксперименты считались достаточно ценными в то время, когда на одну из таких систем был выдан патент. Экспериментаторы признали, что калькулятор был достаточно быстрым для одновременного обслуживания нескольких удаленных устройств; и, хотя термины еще не были введены, концепция совместного использования центрального калькулятора была предшественницей недавних достижений в мультипрограммировании (одновременное выполнение нескольких чередующихся программ) и разделении времени.

Линия связи может быть дополнительно классифицирована по направлению, в котором перемещаются данные:

1. Линия, которая может передавать данные только в одном направлении, называется Симплексная линия. Услуга Simplex больше не доступна от обычных перевозчиков и упоминается только с академической точки зрения. Обычный дверной звонок будет примером симплексной схемы.

2. Линия, которая может передавать данные в любом направлении, но не одновременно, называется полудуплексом. Это услуга предоставляется обычным оператором связи и используется ежедневно при передаче голоса в голос и передаче данных. Коммутируемые (коммутируемые) линии являются только полудуплексными и составляют основную часть типов линий, используемых в передаче данных.

3. Линия, которая может передавать данные в обоих направлениях на одновременно называется дуплексом. Возможен только дуплекс на арендуемых или частных объектах. Преимущество полный дуплекс — это уменьшение количества оборотов или ошибок время проверки, необходимое для передачи. Есть сегодня очень мало терминалов, которые могут произвести дуплексную передачу данных.

Скорость передачи данных

Линию также можно классифицировать по ее скорости; то есть максимум скорость, с которой он может поддерживать передачу данных. Современные методы передачи используют функции А.С.(переменный ток), чтобы приспособить эту передачу.

Многие знакомые предметы принадлежат к семейству А.С.:

- Электроэнергия в обычном доме
- Звуковые волны
- Радиоволны

Сигналы переменного тока изменяются или колеблются на разных частотах и разные амплитуды. Например, в обычном доме электрическая мощность колеблется с частотой 60 циклов в секунду и имеет амплитуда 120 вольт. Человеческий голос попадает в частотный диапазон от 50 до 16 000 циклов в секунду, или полосы частот, было сочтено достаточным для познание передачи голоса. Наложена нормальная передача голосовых частот

на другой более высокой частоте передачи (модулированной). Некоторые из этих "модулированных" частот могут передаваться на одной линии передачи, пока они не перекрываются. Как только данные поступают в место получения, различные голосовые частоты должны быть разделены или «демодулированы».

Качество или количество этих модулированных частот равно иногда выражается с точки зрения пропускной способности или диапазона частот, которые линия может вместить. Имеющий прямое отношение к полосе пропускания линии - это ее скоростные возможности в битах в секунду. Бит - это часть цифры или символа. Передачу, точки и тире можно рассматривать как биты.

При передаче данных с помощью бизнес-машин существует «заряд» электричества на линии или отсутствие заряда, изменения частоты (или тона) или отсутствия изменения. Эти частоты электрических колебаний могут быть определены как «битовые» или «безбитовые» условия. Занимает несколько бит (или сегментов символа, как в азбуке Морзе) определить персонажа, количество которого зависит о коде передачи и используемом способе передачи.

Каждый передаваемый бит требует определенного количества времени. на линии, и скорость передачи данных, выраженная в "битах в секунду" (бит/с), является обратной величиной этого количества времени. Нормальная передача данных осуществляется пятью, шестью, семью или восемью битами для создания символа, хотя добавлены контрольные биты обычно расширяет это на 2 или 3 бита.

Еще один термин, часто используемый для обозначения скоростных характеристик- бод. Чтобы правильно определить этот термин, потребуется больше подробное обсуждение методов передачи, чем гарантируется публикация в этой области. Поскольку числовое значение скорости линии в бодах и битах на второй часто один и тот же, эти два термина стали используются взаимозаменяемо. Однако это неверно, поскольку два термина не являются синонимами. Термин бод должен быть избегали, и вместо этого использовали более полезные биты в секунду.

Скорости передачи (например, 75 бит/с, 150 бит/с и т. д.) определяются видом телефонной или телеграфной линии использовал. Иногда скорость выражается в символах, в секунду (cps), где низкоскоростная передача может быть определено до 15 cps и высокая скорость может быть определена до до 28 800 сП. С другой стороны, история телеграфных

линий были упомянуты с точки зрения наличия 60, 75 или 100 слов в минуту. Обычно шесть символов считается словом в передаче данных, тем не менее скорость линий выше, чем у телетайпа, обычно указывается либо в битах в секунду (бит/с), либо в символах в секунду (cps), а не в словах в минуту. Подводя итог, бит - это двоичная цифра; персонаж обычно 5, 6, 7 или 8 бит; слово обычно состоит из 6 символов и скорости передачи определены в бит /с.

Множество разных типов каналов с разной скоростью возможности доступны. В целях передачи данных их можно классифицировать следующим образом:

1. Узкополосные или низкоскоростные линии имеют битрейт выше до 300 бит в секунду (бит / с). Входит в эту категорию линии телеграфного и субголосового уровня, которые относятся к более низким скоростям в узком диапазоне.

2. Линии голосового или голосового диапазона работают на средних скорости - более 300 бит/с. Термин "голосовая оценка" используется, потому что этот диапазон может быть адаптирован на схемы, используемые для обычной голосовой связи в звуковом диапазоне (частоты, которые можно услышать человеческим ухом).

3. Широкополосный (также называемый широкополосным) или высокоскоростной линии работают со скоростью около 18 000 бит/с и выше. Эти линии часто используются для передачи данных напрямую с одного компьютера на другой на очень высоких скоростях. Широкополосный доступ можно разделить на несколько линий голосового уровня или телеграфных линий. Обратите внимание, что приведенное выше обсуждение относится к номинальной емкости линии связи. Фактические скорости передачи данных будут быть ниже. Фактическая скорость зависит от скорости отправки подключенных к линии, и в случае данные, вводимые с клавиатуры, при скорости набора оператор терминала.

#### **Список использованной литературы**

1. IBM World Trade Corporation 821 United Nations Plaza , New York , New York 10017 (International).
2. Vonk, W.J.A., 1981. Data Communications within the Air Navigation Services System, Controller, Vol 20, No.4, pp 17-18.
3. Teleprocessing topology file server file server. 10206799.
4. Sakhaee, E, Jamalipour, A. The global in-flight Internet. IEEE J Sel Area Comm2006; 24(9):1748-1757.

**УДК 629.7.081**

*Қаныбекова Ә. - магистрант 2 - курса АО «Академия гражданской авиации»*

### **КОМПЛЕКСНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ**

#### **Аннотация**

*Статья посвящена решению важнейшей проблемы науки и техники обеспечение эффективности эксплуатации воздушных судов (ВС) гражданской авиации (ГА) на основе интенсификации их применения при опережающем росте конечных итогов по сравнению с ростом расходов требует постоянных усилий специалистов авиапредприятий по выявлению и оптимальному применению резервов производства. Важное место в решении данной задачи принадлежит подразделениям, занятым технической эксплуатацией ВС.*

Конечными итогами их работы считается своевременное и абсолютное обеспечение потребностей авиапредприятий в исправных ВС, повышение безопасности и регулярности полётов при наименьших затратах времени, средств и труда на техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) ВС. Снижение этих затрат является важной задачей науки и производства, потому что они составляют заметную часть эксплуатационных расходов.

**Ключевые слова:** эффективность процесса технической эксплуатации воздушных судов, исправность парка воздушных судов, комплексная технология, маршрутная технология, маршрутная карта повышения эффективности процесса технической эксплуатации воздушных судов.

#### Андатпа

Мақала ғылым мен техниканың маңызды мәселелерін шешуге арналған, Азаматтық авиацияның (АА) әуе кемелерін (ӘК) пайдалану тиімділігін оларды қолдануды қарқындату негізінде шығыстардың өсуімен салыстырғанда түпкілікті қорытындылардың озыңқы өсуі кезінде қамтамасыз ету өндіріс резервтерін анықтау және оңтайлы қолдану бойынша авиакәсіпорындар мамандарының тұрақты күш-жігерін талап етеді. Бұл міндетті шешуде ӘК-ні техникалық пайдаланумен айналысатын бөлімшелерге маңызды орын беріледі. Олардың жұмысының түпкілікті қорытындылары жарамды ӘК-де авиакәсіпорындардың қажеттілігін уақтылы және абсолютті қамтамасыз ету, ӘК-ге техникалық қызмет көрсету мен жөндеуге (Тқжж) ең аз уақыт, қаражат және еңбек шығындары кезінде ұшу қауіпсіздігі мен тұрақтылығын арттыру болып саналады. Бұл шығындарды азайту ғылым мен өндірістің маңызды міндеті болып табылады, өйткені олар пайдалану шығындарының маңызды бөлігін құрайды.

**Түйін сөздер:** әуе кемелерін техникалық пайдалану процесінің тиімділігі, әуе кемелері паркінің жарамдылығы, кешенді технология, маршруттық технология, әуе кемелерін техникалық пайдалану процесінің тиімділігін арттырудың маршруттық картасы.

#### Annotation

The article is devoted to the solution of the most important problem of science and technology ensuring the efficiency of the operation of civil aviation aircraft on the basis of the intensification of their use with the outstripping growth of final results in comparison with the growth of costs requires constant efforts of airline specialists to identify and optimize the use of production reserves. An important place in solving this problem belongs to the units engaged in the technical operation of the aircraft. The final results of their work are considered to be timely and absolute provision of the needs of airlines in serviceable aircraft, improving the safety and regularity of flights at the lowest cost of time, money and labor for maintenance and repair (MRO) of aircraft. Reducing these costs is an important task of science and production, because they make up a significant part of operating costs.

**Keywords:** efficiency of the process of technical operation of aircraft, serviceability of the aircraft fleet, integrated technology, route technology, route map of improving the efficiency of the process of technical operation of aircraft.

#### Введение

Процесс технической эксплуатации (ПТЭ) ВС – последовательная во времени смена состояний эксплуатации в соответствии с принятой стратегией. К состояниям эксплуатации относятся: использование по назначению, различные виды ТОиР, перевозка, хранение, ожидание поступления в любое из этих состояний и др.

Эффективность ПТЭ ВС – наиболее общее, определяющее свойство любой целенаправленной деятельности, которое раскрывается через категорию цели, объективно выражается степенью достижения цели с учетом затрат ресурсов и времени.

Показатель эффективности ПТЭ ВС – количественная характеристика одного или же нескольких качеств эффективности ПТЭ ВС.

Управление ПТЭ ВС – выработка и осуществление целенаправленных управляющих воздействий на процессы (объект) ПЭ ЛА, нацеленных на сохранение соответствия ЛА действующим требованиям.

Объектом управления по эффективности считается ПТЭ парка однотипных ВС соответствующего уровня: отрасли, региона, предприятия. Условия управления эффективностью ПТЭ ВС реализуются сквозь поставленные входные управляющих воздействий и выходных параметров, а также предназначение методов управления эффективностью ПТЭ ВС (рис. 1).

Входными управляющими воздействиями при управлении эффективностью ПТЭ ВС считаются внутренние резервы времени, труда и средств, применяемые для улучшения производства с целью увеличения его производительности.

Выходными параметрами считаются характеристики безопасности и регулярности полётов, безотказности авиационной техники, интенсивности применения, экономичности процесса их технической эксплуатации.

Связь входных управляющих воздействий и выходных характеристик устанавливается моделью ПТЭ ВС и аналитическими зависимостями показателей эффективности от уменьшения числа отказов, простоев самолётов, трудовых и материальных расходов на ТОиР.

Целевой подход к управлению эффективностью ПТЭ ВС позволяет расчлнить генеральную цель системы технической эксплуатации ВС на ряд подцелей методом построения многоуровневой структуры целей. При управлении эффективностью на каждом уровне применяется свой локальный аспект, не противоречащий глобальному (общему) критерию и соответствующий целям задач, решаемых на верхнем уровне. Важным в целевом подходе является то, что при формировании целей управления на низших уровнях уже предусматривается генеральная цель в виде подцели собственного уровня.

Управление эффективностью ПТЭ ВС учитывает эффективное и планомерное использование всех технических, финансовых, организационных и социальных возможностей для достижения целей системы технической эксплуатации ВС [5, 6].

Ключевой целью системы технической эксплуатации ВС считается абсолютное и своевременное удовлетворение потребностей в исправных самолётах, обеспечение их безотказности и интенсивности применения по назначению при наименьших затратах времени, труда и средств на ТОиР.

Для достижения главной цели системы технической эксплуатации самолётов нужно обеспечить осуществление совокупности взаимосвязанных основных целей, определяющих области и целевую направленность работы предприятий и их подразделений по увеличению эффективности ПТЭ ВС.

Степень достижения главной цели управления ПТЭ ВС характеризуется системой показателей эффективности, включающей показатели: □

- безотказности авиационной техники и безопасности полётов ВС; □
- регулярности отправления ВС в рейсы; □
- эффективности использования ВС по времени; □
- экономичности ПТЭ ВС [7].



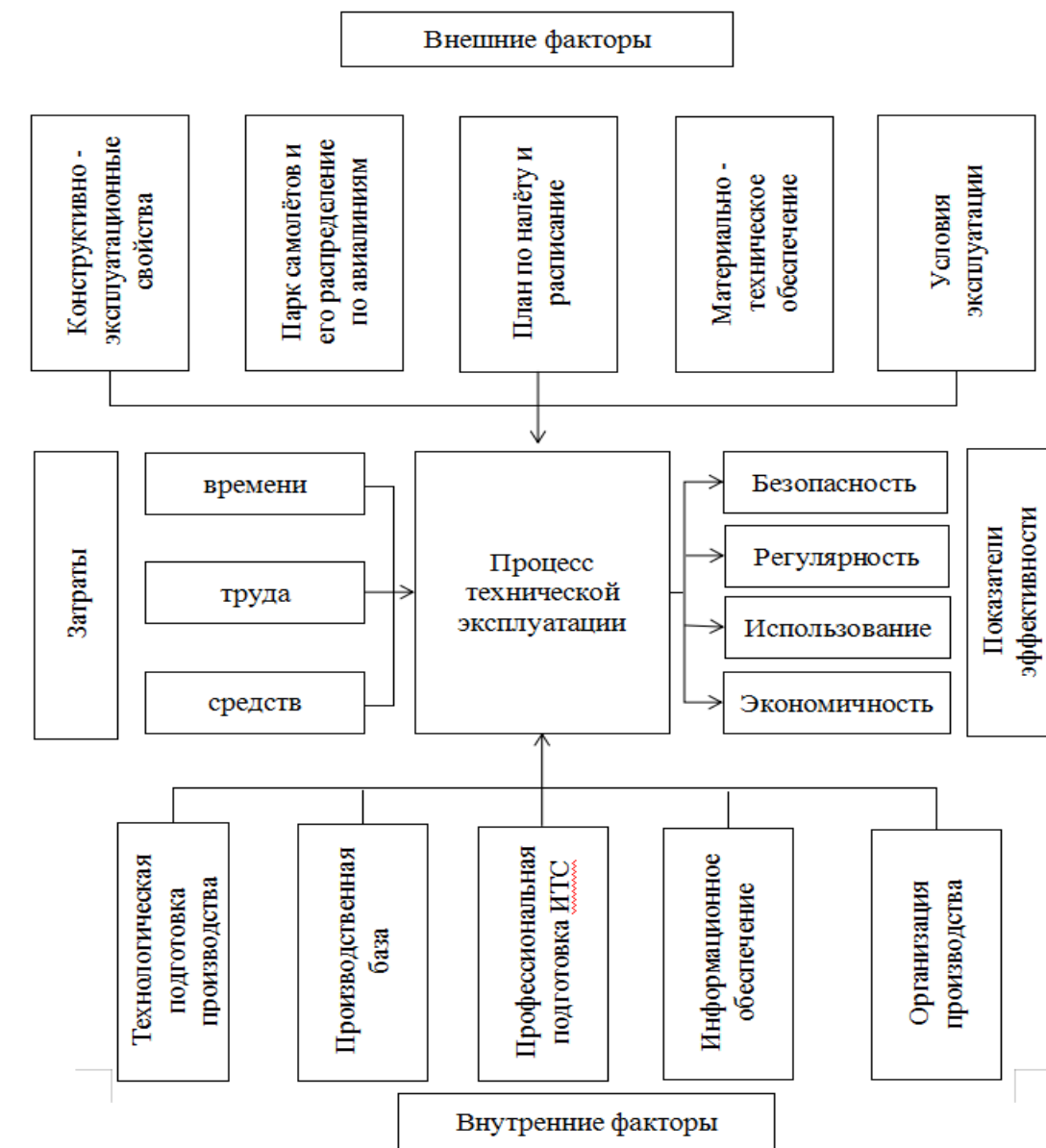


Рис. 1. Управляемый по эффективности ПТЭ ВС  
 Fig. 1. Managed according to aircraft technical operation process efficiency

В процессе ПТЭ ВС ГА производится разнообразный комплекс мероприятий по поддержанию лётной годности, связанных с их ТОиР, подготовкой к полётам. Комплекс мероприятий ТОиР ВС условно подразделяется на две группы: плановые профилактические работы, связанные с предупреждением отказов и повреждений, основной целью которых является поддержание работоспособного состояния; работы по обнаружению и уничтожению неожиданных отказов и повреждений, нацеленные на восстановление работоспособного состояния АТ [8].

Между данными группами работ на практике могут существовать всевозможные соотношения в зависимости от принятых критериев оптимальности и стратегий проведения профилактики [1]. Но в условиях современного мирового рынка ПТЭ ВС кроме обеспечения данного уровня безопасность и регулярности полётов обязан быть финансовым выгодным в отношении расходов времени, труда и средств с целью

поддержания парка ВС в исправном состоянии. Решение данного вопроса может быть достигнуто методом управления деятельностью авиапредприятий по увеличению производительности ПТЭ ВС.

Эффективность ПТЭ ВС считается результатом работы авиапредприятия по поддержанию требуемого значения безопасности полётов, регулярности полётов, интенсивности применения парка ВС, его исправности и экономичности эксплуатации [9].

### Основные положения

В процессе эксплуатации появляются отказы авиационной техники (АТ), приводящие к задержкам или же отменам рейсов, заменам ВС, авиационным событиям (инцидентам) и простоям ВС по причине неисправности. Всё это и многое другое ведёт к увеличению времени пребывания парка в неисправном состоянии.

Анализ предоставленной информации и распределение её по системам ВС дают возможность квалифицировать не только наиболее уязвимые системы, но и составляющие ВС, нередко вызывающие ситуации Aircraft on ground (AOG).

AOG-ситуация – это ситуация, когда по техническим основаниям ВС не имеет возможность эксплуатироваться и при этом не располагается на плановом ТОиР. Встречаются такие ситуации, как AOG-дефект, AOG поставка компонентов, AOG ВС. Эти ситуации ведут к запозданиям, сбоям в графике и, как следствие, убыткам авиакомпаний, а сверхплановые простои ВС, как правило, связаны с большими затратами. Для восстановления ВС нередко важна замена определённого компонента или же детали. Данный компонент обязан быть доставлен как можно быстрее, и в следствие этого в логистике такая ситуация также рассматривается как AOG.

На базе проведённого анализа массива эксплуатационных сведений, взаимосвязей характеристик эксплуатационной технологичности и с учётом аналитических практик эксплуатантов в качестве целевого показателя производительности ПТЭ принят показатель безотказности  $K_{1000}$ , представляющий собой численность отказов АТ на 1000 часов налёта.

По итогам анализа статистической информации, данной одной из российских авиакомпаний, эксплуатирующих самолёт RRJ-95, обусловлена и выбрана система оценки ценностей ранжирования и формирования порядка проведения мероприятий по сокращению показателя  $K_{1000}$  и постоянно возникающих AOG ситуаций по компонентам.

Поскольку мы имеем дело с новым ВС, находящимся в эксплуатации всего 6 лет, и, учитывая то, что уровень исправности парка напрямую влияет на эффективность ПТЭ, особенно важно создать комплексную технологию повышения эффективности ПТЭ.

Комплексная технология повышения эффективности ПТЭ даёт собой совокупность технологий, нацеленных на увеличения уровня исправности парка ВС с учётом влияющих факторов.

Предоставленная комплексная технология включает в себя маршрутную технологию увеличения эффективности ПТЭ, которая учитывает выполнение комплекса мероприятий с сокращённым их описанием в маршрутной карте и указанием выходов и входов на каждом этапе.

Каждый этап, прописанный в маршрутной карте (рис. 2), даёт собой один из ведущих факторов, влияющих на исправность парка ВС. Влиять на любой из этих факторов можно за счёт определённых входных управляющих воздействий, свойственных для каждого фактора. Выходными параметрами, являющимися итогом реализации управляющих воздействий, станут показатели безотказности АТ, безопасности полётов, регулярности вылетов, интенсивности применения, экономичности ПТЭ, т. е. характеристики эффективности ПТЭ, по которым и определяется уровень достижения главной цели.

Суть комплексной технологии увеличения эффективности ПТЭ ВС состоит в организации и учёте совместной деятельности разработчика, изготовителя и эксплуатанта ВС, направленной на увеличения уровня исправности парка. Следует отметить, что ряд факторов, таких как «Надёжность ВС», «Технология» и «Материалы», находятся в совместной ответственности разработчика, изготовителя и эксплуатанта ВС, а ряд факторов, таких как «Персонал» и «Оборудование», находятся в зоне ответственности только эксплуатанта, осуществляющего ТОиР ВС.

Маршрутная карта учитывает влияние на уровень исправности парка ВС не только за счёт конструктивных доработок и качества сборки, влияющих на надёжность ВС, но и за счёт: рационального планирования работ, высококачественной обработки поступающих запросов в Центр поддержки заказчиков (ЦПЗ), исправления ошибок в технической документации, присутствия необходимого количества квалифицированного инженерно-технического персонала (ИТП), своевременного удовлетворения потребности и необходимого количества средств наземного обслуживания (СНО) и оборудования, нормирования времени нахождения ВС в ангаре и расширения номенклатуры подпитывающего склада и его наполненность необходимым количеством партийных номеров изделий во избежание простоя ВС при ожидании запасных частей. Эти факторы присутствуют во взаимодействии друг с другом, изменение одного из факторов имеет возможность повлечь изменения других, и не всегда в позитивную сторону, поэтому важно комплексно рассматривать их воздействие на эффективность ПТЭ ВС.

Данная технология позволит не только увеличить исправность парка, но и принимать во внимание экономическую составляющую ПТЭ ВС.

Эффективность ПТЭ ВС – это сложное всеохватывающее свойство, характеризующее работу авиапредприятия по обслуживанию самолётов. Оно делится на ряд отдельных качеств, называемых «критериями эффективности» [4, 10]. Каждому аспекту соответствуют определённые показатели эффективности ПТЭ ВС.

Под показателями эффективности ПТЭ ВС [7] понимается количественная характеристика свойств, определяющих его способность обеспечить выполнение стоящих перед авиационным предприятием задач. Взаимосвязь критериев и показателей эффективности содержит следующий вид. □

Безопасность полётов:

– количество отказов на 1000 часов налёта  $K_{1000}$ . □

Регулярность вылетов:

– коэффициент регулярности вылетов  $P_{100ТП}$ . □

Использование самолётов:

– коэффициент использования самолётов по назначению  $K_{И}$ ;

– коэффициент использования самолётов в рейсах  $K_{ИР}$ ;

– коэффициент возможного использования самолётов в рейсах  $K_{ВИР}$ . □

Исправность парка самолётов:

– удельные суммарные простои на ТОиР  $K_{П}$ ;;

– коэффициент исправности  $K_{ИСПР}$ . □

Экономичность ТОиР:

– удельная суммарная трудоёмкость ТОиР  $K_{Т}$ ;

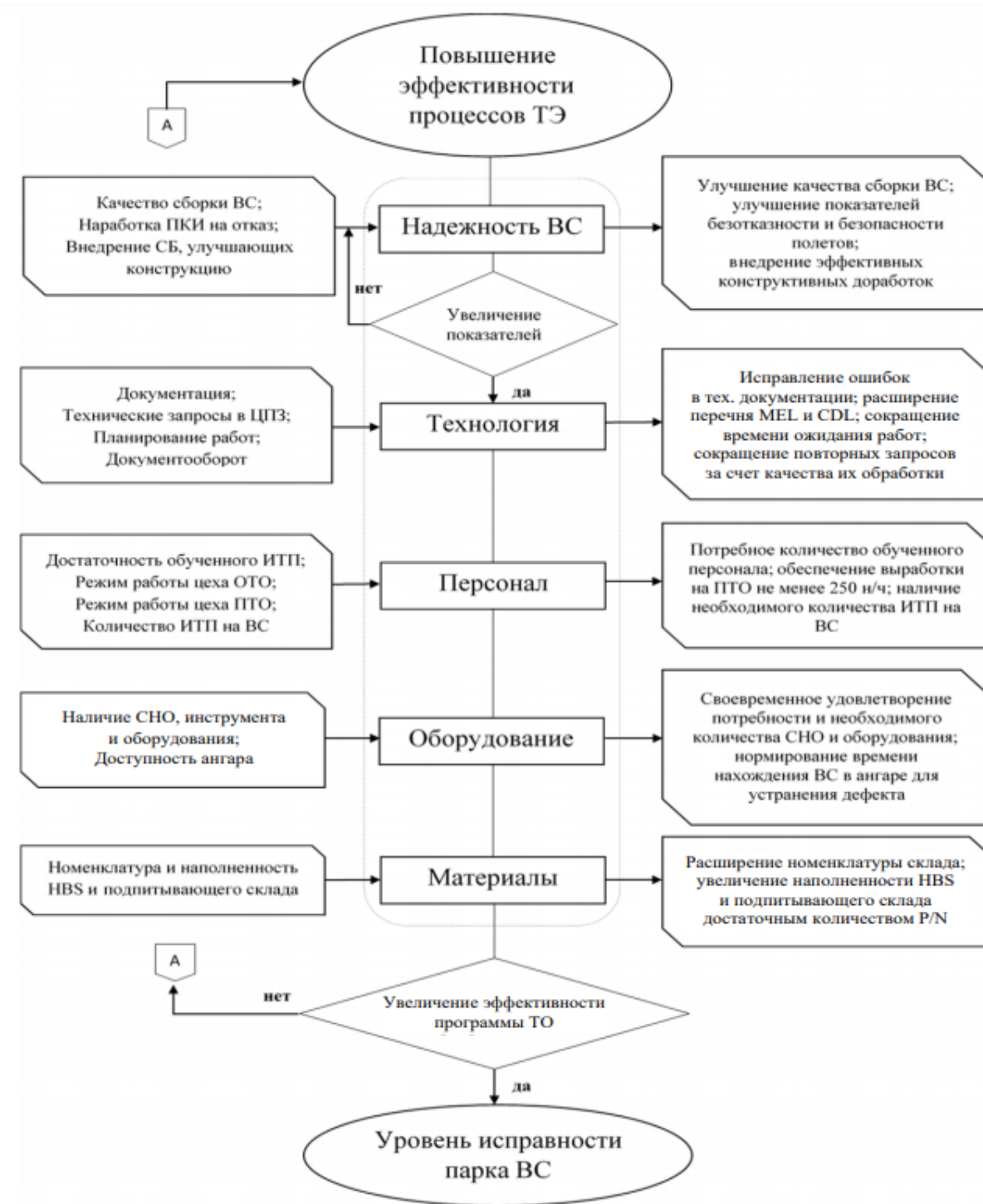


Рис. 2. Маршрутная карта повышения эффективности ПТЭ ВС

Fig. 2. Road sheet of improvement of the process of aircraft technical operation efficiency

В общем виде влияние данных критериев на эффективность ПТЭ представим как зависимость

$$K_{\text{Эф.ПТЭ}} = f(K_{1000}; P_{100\text{ТП}}; K_{\text{ИСП}}; K_{\text{ИСПР}}; K_{\text{ЭКОНОМ.ТОИР}}). \quad (1)$$

В качестве целевого выбран критерий эффективности ПТЭ – исправность парка  $K_{\text{ИСПР}}$ , зависимость которого в соответствии с маршрутной картой содержит вид

$$K_{\text{ИСПР}} = f(K_{1000}; P_{\text{Технолог}}; P_{\text{Персонал}}; P_{\text{Оборуд}}; P_{\text{Матер}}). \quad (2)$$

Целевым показателем исправности парка избран показатель  $K_{1000}$ , для которого анализ статистических данных, скопленных при эксплуатации парка самолётов RRJ-95 в авиапредприятии позволил обнаружить надлежащую зависимость  $K_{1000}(K_{\text{ИСПР}})$ . Как видим из графика (рис. 3), зависимость носит линейный характер.

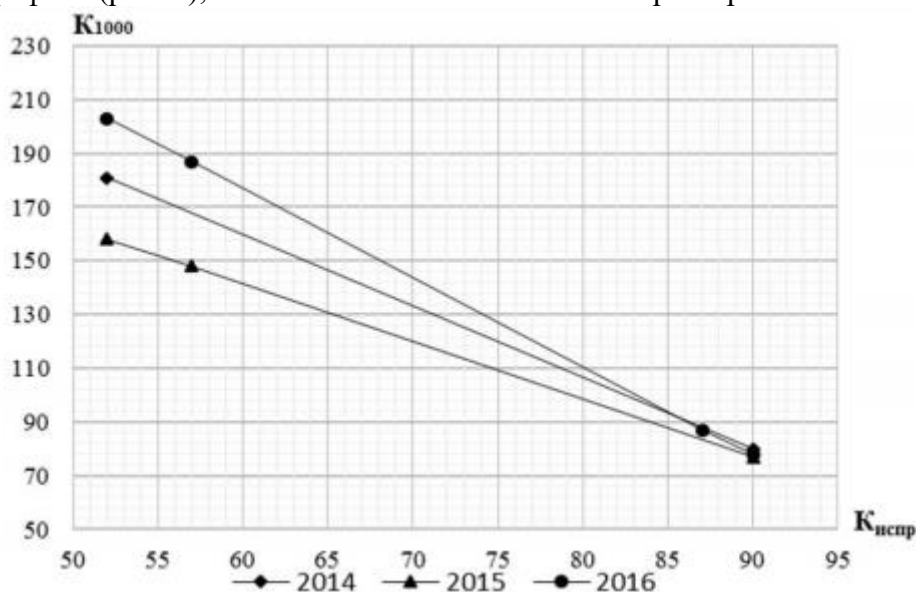


Рис. 3. График зависимости коэффициента  $K_{1000}$  от коэффициента  $K_{\text{ИСПР}}$ .

Fig. 3. The graph of dependence of coefficient  $K_{1000}$  to  $K_{\text{ИСПР}}$ .

Совершенствование каждого из показателей, входящих в зависимость (2), ведёт к улучшению показателя  $K_{1000}$ , что в свою очередь приводит к увеличению исправности парка. В результате применения разработанной комплексной технологии по повышению уровня исправности парка ко всем системам ВС диапазон показателя  $K_{1000}$  достигнет 110–126 при увеличении значения исправности парка до 75 %, собственно что считается наименьшим целевым показателем [10].

### Заключение

В данной статье обусловлена необходимость в разработке комплексной технологии увеличения эффективности процесса технической эксплуатации путём управляющих воздействий с целью повышения уровня исправности парка ВС.

Разработана маршрутная карта комплексной технологии с сокращённым описанием комплекса мероприятий по направлениям взаимодействия и указанием входов и выходов на каждом этапе.

Показаны преимущества применения комплексной технологии на примере улучшения одного из целевых показателей эффективности процесса технической эксплуатации воздушных судов –  $K_{1000}$ .

Данная технология позволит не только повысить исправность парка, но и принимать во внимание экономическую составляющую процесса технической эксплуатации воздушных судов.

Для организации общей работы и взаимодействия разработчика, изготовителя и эксплуатанта ВС по увеличению эффективности ПТЭ ВС, в том числе уровня исправности парка ВС, целесообразно использовать предложенную комплексную технологию увеличения эффективности ПТЭ ВС.

### Список использованной литературы

1. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники гражданской авиации. НТЭРАТ ГА-93. Приказ ДВТ 20.06.94 № ДВ. М.: ДВТ, 1994. 318 с.
2. Надежность и эффективность в технике: справочник в 10 т. Т. 3. Эффективность технических систем / под ред. В.С. Авдеевского (предисл.) и др. М.: Машиностроение, 1988. 328 с.
3. Ицкович А.А., Файнбург И.А. Управление процессами технической эксплуатации летательных аппаратов. Ч. 1. Системный анализ процессов технической эксплуатации летательных аппаратов: учеб. Пособие. М.: МГТУ ГА, 2012. 84 с.
4. Смирнов Н.Н., Ицкович А.А. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. М.: Транспорт, 1987. 272 с.
5. Далецкий С.В. Формирование эксплуатационно-технических характеристик воздушных судов гражданской авиации. М.: Воздушный транспорт, 2005. 417 с.
6. Далецкий С.В., Деркач О.Я., Петров А.Н. Эффективность технической эксплуатации самолетов гражданской авиации. М.: Воздушный транспорт, 2002. 211 с.
7. Ицкович А.А., Файнбург И.А. Показатели эффективности процессов поддержания летной годности воздушных судов // Научный Вестник МГТУ ГА. 2012. № 178. С. 21–26.
8. Алексанян А.Р. Маршрутная технология поэтапного формирования процедур поддержания летной годности воздушных судов // Научный Вестник МГТУ ГА. 2012. № 178 (4). С. 78–84.
9. Ицкович А.А. Повышение эффективности технической эксплуатации самолетов. М.: ЦНТИ ГА, 1982. 46 с.
10. Макаровский И.М. Основы технической эксплуатации и диагностики авиационной техники: учеб. пособие. Самара: СГАУ, 2004. 115 с.

УДК 629.7.064

*Ниязбеков А.Е., магистрант 2-курса,  
Научный руководитель: Карипбаев С.Ж., доктор PhD  
Академия Гражданской Авиации, г. Алматы*

### ПРОБЛЕМЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

#### Аннотация

Статья является обзорным материалом на проблему программного обеспечения безопасности полетов в сфере авиации. Описываются новые разработки для улучшения безопасности полетов на воздушных судах. Возможные пути решения данной проблемы. Особый акцент делается на трудности для разработки показателей безопасности в организации в рамках успешной системы управления безопасностью.

**Ключевые слова:** ПО (программное обеспечение), БП (Безопасность полетов) АБ (Авиационная безопасность, СУБП (система управления безопасностью полетов)).

#### Annotation

The article is an overview material on the problem of aviation safety software. It describes new developments to improve the safety of flights on aircraft. Possible solutions to this problem.

Particular emphasis is placed on the difficulty to develop safety performance in an organization as part of a successful safety management system.

**Keywords:** FS (Flight safety), AS(Aviation Security) FSMS (Flight safety management system).

#### **Аңдатпа**

Мақала авиация саласындағы ұшу қауіпсіздігін бағдарламалық қамтамасыз ету проблемасына шолу материалы болып табылады. Әуе кемелерінде ұшу қауіпсіздігін жақсарту үшін жаңа әзірлемелер сипатталған. Бұл мәселені шешудің мүмкін жолдары. Қауіпсіздікті басқарудың сәтті жүйесі аясында ұйымдағы қауіпсіздік көрсеткіштерін дамытудағы қиындықтарға ерекше назар аударылады.

**Түйін сөздер:** БҚ (бағдарламалық қамтамасыз ету), БП (ұшу қауіпсіздігі) АБ (авиациялық қауіпсіздік), ҰҚБЖ (ұшу қауіпсіздігін басқару жүйесі).

#### **Введение**

Управление безопасностью полетов становится нормативным требованием, а не передовой отраслевой практикой. Это означает, что авиационные власти должны найти способы контролировать деятельность отрасли по управлению безопасностью полетов, чтобы определить, соответствуют ли они всем требованиям, и отрасль должна найти средства для демонстрации соответствия соответствующих правил. Многие государства отходят от традиционных форм надзора, в целом. количество проверок продукции и особое внимание уделяется проверкам отраслевых систем управления безопасностью. Затем эффективность в этих систем управления безопасностью контролируется с помощью средств обеспечения безопасности. На данный момент опыт в эксплуатации по измерению эффективности безопасности системы управления очень ограничены, и есть еще много вопросов по оценке безопасности и производительности, которая демонстрирует соответствие правилам управления безопасностью и взаимосвязь между безопасностью полетов.

#### **Основная часть:**

Культура безопасности рассматривается как важная составляющая системы управления безопасностью, хотя составляющие культуры здоровой безопасности не совсем понятна. Изложение основного регламента EASA (Европейская комиссия, 2008b) продвигает концепцию «культуры безопасности», которая требует сообщать об инцидентах и происшествиях.

Таким образом, чтобы существовала среда без наказания и защита такой информации и тех, кто ее сообщает. Это означает акцент на справедливой культуре, которая на самом деле является составной частью культуры безопасности (Reason, 1997).

В авиации на сегодняшний день нет требований по внедрению культуры безопасности в существующие правила, за исключением Регламента о схеме деятельности и поправок к нему (Европейская комиссия, 2010 г., 2011b), который требует измерения уровня внедрения культуры безопасности в ИКАО, хотя без определения культуры безопасности. Регламент также требует измерения уровня наличие или отсутствие культуры справедливости на уровне государства и ИКАО и включает определение культуры справедливости.

#### **Показатели безопасности:**

Проблема измерения показателей безопасности является предметом обсуждения уже многие годы. Традиционные показатели авиационной безопасности использовались для измерения показателей безопасности полетов, но когда безопасность увеличена, число несчастных случаев стало редким явлением, и требовалась большая статистическая база.

По определению, безопасность субъективна, потому что то, что приемлемо для одной группы людей, может быть неприемлемо для другой группы людей. Безопасность также имеет вероятностный аспект, и это одна из причин, почему это трудно поддается измерению, поскольку отсутствие вреда не обязательно указывает на отсутствие риска.

В случае авиационной безопасности серьезность ущерба описывается определением ИКАО авиационного происшествия как происшествие, приведшее к гибели, серьезным травмам или серьезному повреждению воздушного судна (ИКАО, 2001). Используя это определение, мы можем определить безопасность полетов как отсутствие неприемлемой вероятности аварии, а безопасность может быть описана как вероятность аварии, которая достигается в связи с аварией.

Следовательно, показатели эффективности авиационной безопасности должны обеспечивать: указание на вероятность аварии.

### **Показатели безопасности полетов для обслуживания ВС:**

Внедрение систем управления безопасностью полетов в авиации, очевидно, послужило толчком для европейского Комитета, они требуют, чтобы ИКАО измеряли показатели безопасности по следующим по трем показателям:

- Эффективность управления безопасностью полетов, измеряемая с помощью методологии, основанной на безопасности ОрВД.

- Применение инструмента анализа рисков для отчетности по трем категориям происшествий: разделенные минимальные, нарушения, несанкционированные выезды на ВПП и происшествия, связанные с ОрВД.

- Уровень наличия или отсутствия справедливой культуры, измеренный с помощью анкеты. Если показатели безопасности не могут быть измерены действительно объективно, такие сравнения являются потенциальным источником большой проблемы, потому что может быть неясно, действительно ли она вызвана разницей в безопасности производительности или из-за разницы в измерении показателей безопасности. Такая разница в измерениях могут существовать, даже если показатели кажутся идентичными, например, когда есть разница в интерпретации определения индикатора. Различия в показателях безопасности сначала должны быть тщательно исследованы и поняты до того, как будет сделан какой-либо вывод об относительной безопасности.

Для измерения показателей безопасности с помощью индикаторов потребуется некоторое время, чтобы понять механизмы, которые определяют, как показатели отражают показатели безопасности. Независимо от теоретических и практическая наработка, которая была сделана для настройки системы, начальный период фактического внедрения действительно следует использовать для интерпретации. Сами регулирующие органы должны быть технически компетентными и должны проявлять здравый смысл при оценке показателей безопасности

### **Заключение:**

Авиакомпании и поставщики услуг подчиняются законам и постановлениям, касающимся безопасности, системы управления, например за качество, безопасность, охрана труда и охрана окружающей среды. Это требует правильного баланса реализации различных систем управления внутри организации. Жизненно важно понять и распознать есть ли противоречия между требованиями различных нормативных актов. В случае таких ситуации конфликты должны решаться внутри организации и, при необходимости, согласовываться с применимыми регуляторами. Правила позволяют интегрировать разные системы управления в одну общую системы управления, хотя следует иметь в виду, что каждая отдельная система управления должна быть реализована по-разному, поскольку они решают разные проблемы. Это требует жизненного понимания таких различий как на



уровне требований, так и на уровне реализации. Например риск безопасности управление является фундаментальным компонентом СУБП, но не в СМК, а реализация продукции – это фундаментальная составляющая в СМК; безопасность полетов в СУБП касается безопасности полетов, в то время как охрана труда и безопасность касается здоровья и безопасности сотрудников или других работников.

Культура безопасности считается важным элементом системы управления безопасностью, хотя требования по внедрению культуры безопасности в существующие правила, не были закреплены.

#### **Список использованной литературы**

1. Процедуры сертификации авиационной техники (АП-21): Авиационные правила. Правила сертификации типа авиационной техники: утв. Приказом Минтранса Российской Федерации от 05.07.1994 № 49.

2. Нормы лётной годности самолётов транспортной категории (АП-25): авиационные правила (АП-29): утв. Приказом Минтранса Рос. Федерации от 05.07.1994 № 48.

3. Нормы лётной годности винтокрылых аппаратов транспортной категории: авиационные правила. – М.: МАК, 1994. – 136 с.

4. Сертификация воздушных судов по шуму на местности (АП-36): авиационные правила : утв. Приказом Минтранса Рос. Федерации от 18.09.1995 № 82.

5. Директивы лётной годности (АП-39): авиационные правила: утв. Приказом Минтранса Рос. Федерации от 03.09.1995 № 85.

6. Сертификация аэродромов. Том 2. Сертификационные требования к аэродромам (АП-139): авиационные правила: утв. Приказом Минтранса Рос. Федерации от 17.11.1995 № 97.

7. Сертификация оборудования аэродромов и воздушных трасс (АП-170): авиационные правила: утв. Постановлением Правительства Рос. Федерации от 01.03.1994 № 367.

8. Безопасность полётов: учеб. / под ред. Р. В. Сакача. – М.: Транспорт, 1989. – 239 с.

9. Бурин, Д. Концепция безопасности FSF: доклад на международном семинаре по безопасности полётов (Москва, 9–10 июня 2004 г.) / Д. Бурин.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

- |    |                   |  |
|----|-------------------|--|
| 1  | Искендеров И.А.   | к.ф.-м.н., асс. профессор НАА Азербайджана   |
| 2  | Бахшиев Х.Е.      | Магистр НАА Азербайджана   |
| 3  | Толеушова Р.Ж     | Зав.кафедрой «Авиационная техника и технологий» АГА  |
| 4  | Сахибжанов А.Е.   | Магистр НАА Азербайджана   |
| 5  | Темирбекова Б.Б.  | ст.преподаватель кафедры «АТТ», АГА  |
| 6  | Намазбаев С.К.    | к.т.н., асс. профессор, АГА  |
| 7  | Бимагамбетов М.А. | к.т.н., профессор, АГА   |
| 8  | Карипбаев С.Ж.    | Phd, профессор, АГА  |
| 9  | Кабышева Р.Т.     | Преподаватель спец.дисциплин Авиационного колледжа   |
| 10 | Имашева Г.М.      | д.т.н., профессор, АГА   |
| 11 | Карсыбаев Е.Е.    | д.т.н., профессор, АГА   |
| 12 | Карсыбаева А.Е.   | докторант АО «КазАТК им.М.Тынышпаева»  |
| 13 | Калекеева М.Е.    | докторант кафедры «АТТ», АГА   |
| 14 | Жәрдемқызы С.     | ст.преподаватель кафедры «ОАП»   |
| 15 | Асылбекова И.Ж.   | к.т.н., профессор, АГА   |
| 16 | Акбаева А.Н.      | к.фил.н., асс.профессор кафедры «СГД, АГА  |
| 17 | Акбаева Л.Н.      | к.фил.н., асс.професор кафедры «Истории Казахстана и социально-гуманитарных дисциплин» Казахской академии транспорта и коммуникаций им. М.Тынышпаева |
| 18 | Кайкенов Д.Б.     | докторант ЕНУ им. Гумилева, г.Нур-Султан   |
| 19 | Сон Э.Д.          | докторант КазАТУ им. С. Сейфуллина, г.Нур-Султан   |
| 20 | Жунусова Д.А.     | зав. кафедрой «Авиационный английский язык», АГА   |
| 21 | Суранчиева Н.Р.   | ст. преподаватель кафедры «ААЯ», АГА   |
| 22 | Закирова Л.З.     | ст. преподаватель кафедры «ОНД», АГА   |
| 23 | Нысанаева Г.Р.    | ст. преподаватель кафедры «ОНД», АГА   |
| 24 | Тенбаева А.М.     | д.фил.н., ст. преподаватель кафедры «ААЯ», АГА   |
| 25 | Азелханов А.К.    | ст. преподаватель кафедры «АТТ», АГА   |
| 26 | Мухабаев Н.Ж.     | ст. преподаватель кафедры «СГД», АГА   |
| 27 | Еркебаева А.Н.    | ст. преподаватель кафедры «ААЯ», АГА   |
| 28 | Жолдасова Г.И.    | ст. преподаватель кафедры «ОАПЛ», АГА  |
| 29 | Ахметова Ж.Б.     | ст. преподаватель кафедры «ААЯ», АГА   |
| 30 | Маркова Е.Г.      | ст. преподаватель кафедры «ААЯ», АГА   |
| 31 | Шайманов А.       | преподаватель кафедры «ААЯ», АГА   |
| 32 | Тулекова Г.Х.     | к. фил.н., профессор кафедры «ААЯ», АГА  |
| 33 | Елубай А.М.       | ст. преподаватель кафедры «ААЯ», АГА   |
| 34 | Ли Д. Е.          | студент специальности "Информационные системы", университет Нархоз   |

- 35 Батырхан С.К. ст. преподаватель университета Нархоз  
Джакупова А. Н. докторант 1 курса образовательной программы D010  
"Подготовка учителей математики»  
Кокшетауский университет имени Ш. Уалиханова, г. Кокшетау
- 36 Нурекен Е.Н., магистранты Алматинского Университета Энергетики и Связи  
Радченко Д.А. имени Г. Даукеева
- 37 Буркутпаева А. Р., студенты Кыргызского авиационного института им. И.  
Бақасов Б. Т. Абдраимова
- 38 Есполаева К.Р., магистранты Академии ГА  
Заритовская В.К.
- 39 Байсакалова К. К. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
40 Молдажан С.Н. магистрант кафедры «АТТ», АГА
- 41 Анарматов Х.Р. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
42 Суй Ч. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
43 Кеншимбаева А.Б. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
44 Кенжебаев Д.Н. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
45 Нурмолданов Д.М. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
46 Жаркынбеков Е.Ж. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
47 Тастанкул А. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
48 Ғалым Б.Ғ. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
49 Жумадилов Ж.С. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
50 Ниязбеков А.Е. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
51 Базарбай Ш.Б. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
52 Сейтхан Е. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
53 Өтеген Нұрбек магистрант кафедры «АТТ», АГА  
54 Джакиева Д.О. ст.преподаватель кафедры «ОНД», АГА  
55 Нурбаева Ж. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
56 Қаныбекова Ә. магистрант кафедры «АТТ», АГА  
57 Абишева Г.Ф. ст.преподаватель кафедры «ААЯ», АГА

**Азаматтық авиация академиясының Жаршысы» журналының  
авторларына арналған Ережелер**

**Мақалаларды дайындаған кезде редакция жарияланымға беретін материалдарды рәсімдеуде төменде келтірілген ережелер мен талаптарды басшылыққа алуды сұрайды:**

1. Жарияланым үшін ұсынылатын мақалалар жаңа, бұрын баспа және электрондық басылымдарында жарияланбаған болу керек. Мақаланың мазмұны тематикалық бағыт және журналдың ғылыми деңгейіне, айқындалған жаңалық танытушы болып, авиация саласының ғылыми қызметкерлері, оқытушылары мен мамандарының мүдделеріне сәйкес болу керек. Мақалалар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде жарияланады.

2. Мақаланың көлемі: докторлар мен ғылым кандидаттары, Phd докторлары үшін – А-4 көлемдегі 10 беттен (5 мың сөз); докторанттар, магистранттар үшін – А-4 көлемдегі 7 беттен (3 мың сөз); оқытушылар, ғалымдар мен практиктер үшін А4 көлемдегі 7 бетке дейін, жас ғалымдар мен студенттер үшін А4 көлемдегі 7 бетке дейін болуы керек. Материал бір интервал аралықта 14 өлшемнің WORD мәтін редакторымен, Times New Roman қарібін қолданып, терілген болу керек. Кестелер, диаграммалар, суреттер және өзге графикалық материалдар ақ-қара нұсқада WORD (2003 жылғы нұсқадан ескі болмауы керек) мәтіндік редактордың құралдарымен орындалған, немесе векторлық жазу-сызудың (Adobe Illustrator, Corel Draw) бағдарламаларында және міндетті түрде электрондық редакциялау мүмкіндігі болу керек. Графикалық материалдардың және кестелердің мәтіннің ішінде сілтемелері, реттік саны және атауы болу керек. Әр кестенің астында міндетті түрде дереккөзге сілтеме жасалады. Формулалар Mach Type бағдарламасында немесе MS Office қосымшасында теріледі және мақала бойы бір стильді ұстанады.

3. Мақаланың басында жоғарыда сол жақта ЭОЖ жіктегіш индексі 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" МЕМСТ 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. Көрсетілген талаптарға сәйкес келмейтін қолжазбаларды редакция қарамайды және қайтармайды. Егер мақала қабылданбаса, редакция бас тарту себептері бойынша пікірталас жүргізбеу құқығын сақтайды.

9. Қабылданған мақалалар антиплагиаттық сараптаудан, ғылыми және әдеби редакциялаудан өтеді. Редакцияланған мақала авторға жөндеуге және бұрыштама қоюға жіберіледі. Жазып бітірген мақаланы редакцияға жіберу керек.

10. Мақалалар электронды және баспа нұсқаларында – пошталық жіберілім, мына e-mail-дерге: [almatakeeva@mail.ru](mailto:almatakeeva@mail.ru) немесе мына мекенжайға: Алматы қ., Ахметова - 44 үй, Азаматтық авиация академиясы, 224 каб.

11. Мақаланың мазмұнына автор жауапты.

**Правила для авторов  
журнала «Вестник Академии гражданской авиации»**

*При подготовке статей редакция просит руководствоваться приведенными ниже правилами и требованиями к оформлению материалов, представляемых для публикации в журнале:*

1. Предлагаемые для публикации статьи должны быть новыми, не опубликованными ранее в том же виде в других печатных и электронных изданиях. Содержание статьи должно соответствовать тематическим направлениям и научному уровню журнала, обладать определенной новизной и представлять интерес для научных работников, преподавателей, специалистов в области авиации. Статьи публикуются на казахском, русском, английском языках.

2. Размер статьи не должен превышать: для докторов и кандидатов науки, докторов Phd до 10 стр. формата А4; докторантов, магистрантов до 7 стр. формата А4.; преподавателей, ученых и практиков до 7 стр. формата А4; молодых ученых и студентов до 7 стр. формата А4. Материал должен быть набран в текстовом редакторе WORD с использованием шрифта Times New Roman, 14 размера через один интервал. Схемы, графики, диаграммы, рисунки и иные графические материалы могут быть выполнены в черно-белом варианте средствами текстового редактора WORD (не старше версии 2003), или в программах векторной графики (Adobe Illustrator, Corel Draw) и обязательно допускать электронное редактирование. Графические материалы и таблицы должны содержать ссылки в тексте, порядковый номер и название. Под каждой таблицей обязательно помещается ссылка на источник. Формулы набираются в программе Math Type или в приложении MS Office и придерживаются одного стиля на протяжении всей статьи.

3. В начале статьи вверху слева следует указать индекс УДК. Далее по середине страницы прописными буквами (курсивом) – инициалы и фамилии авторов, должность, степень, затем по середине строчными буквами – название организации(ий), в которой выполнена работа и город, ниже также посередине заглавными буквами (полужирным шрифтом) – название статьи.

4. Аннотация должна отражать цель работы, метод или методологию проведения работы, краткие результаты, область применения результатов, выводы. Размер аннотации должен быть не менее 1/3 стр. Независимо от языка статьи обязательны аннотации на казахском, русском и английском языках. После аннотации должны быть указаны ключевые слова на языке аннотации, не менее 5 слов, строчными буквами, через запятую.

5. Текст статьи должен быть структурирован с применением стандартных названий разделов «Введение», «Основная часть», «Выводы и Предложение». При необходимости допускаются дополнительные специальные названия разделов.

6. В конце статьи приводится «Список использованных источников» (не менее 5). Ссылки в тексте – в квадратных скобках. Источники указываются в порядке цитирования в тексте. На все источники из списка литературы должны быть ссылки в тексте. Список использованных источников оформляются в соответствии с 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.

9. Принятые статьи проходят антиплагиат, рецензирование, научное литературное редактирование. Отредактированная статья отправляется автору на доработку и визирование. Доработанная рукопись должна быть представлена в редакцию.

10. Статьи принимаются в электронном и печатном вариантах – почтовым отправлением, на e-mail: [almatakeeva@mail.ru](mailto:almatakeeva@mail.ru) или по адресу: г. Алматы, ул. Ахметова - 44, Академия гражданской авиации, каб.224.

11. Ответственность за содержание статьи несут авторы.

**Requirements for article's writing to be published in the journal:**

1. The article which is proposed for publication must be new, previously not published in the same form in other print and electronic publications. The content of the article should correspond to thematic areas and scientific level of the journal, have a certain novelty and be of interest to researchers, teachers, experts in the field of aviation. Articles are published in Kazakh, Russian and English languages.

2. The amount of the paper should not exceed: for doctors and candidates of science, Phd doctors up to 10 pp. format A 4, for doctoral students, undergraduates up to 7 pp, format A4, for teachers, scientists, and practice up to 7 pp. The material should be typed in text editor WORD with the Times New Roman font, size 14, single-spaced. Schemes, graphs, diagrams, drawings and other graphic materials can be made in black and white by means of a text editor WORD (not older than 2003 version) or vector graphics programs (Adobe Illustrator, Corel Draw) and be sure to allow electronic editing. Graphics and tables should contain references in the text, serial number and the names. Each table is required a link to the data source. Formulas are typed in the program 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.

9. Accepted articles are reviewed, pass antiplagiat, scientific literary editing. The edited article is sent to the author for the modification and the sighting. The finished manuscript must be represented into the editorial staff.

10. Articles are received in electronic and printed versions on e-mail [almamakeeva@mail.ru](mailto:almamakeeva@mail.ru) or at 44 Akhmetova Str., Almaty, Academy of Civil Aviation, room 224.

11. The authors are responsible for the content of the article.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ  
МИНИСТРЛІГІНІҢ  
АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ КОМИТЕТІ  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕКЕМЕСІ

REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
REPUBLIC STATE AUTHORITY  
MINISTRY OF INVESTMENTS AND  
DEVELOPMENT  
CIVIL AVIATION COMMITTEE

**Комитет гражданской авиации  
Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстана**

**Сертификат  
авиационного учебного центра  
№ АУЦ 02-15**

*Республика Казахстан, 050039, г. Алматы, Турксибский район,  
ул. Закарпатская 44.*

Выдан: «23» апреля 2015 года

Настоящий Сертификат удостоверяет, что Авиационный учебный центр ТОО «Training center Part-FCL» соответствуют требованиям, установленными Республикой Казахстан, стандартами и рекомендуемой практикой ИКАО относительно области действий авиационного учебного центра, указанных в приложении к настоящему Сертификату.

Сертификат выдан на основании акта сертификационного обследования от 17 марта 2015 года и акта контрольного сертификационного обследования Авиационного учебного центра ТОО «Training center Part-FCL» от 18 апреля 2015 года Комитета гражданской авиации Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.

Инспекционный контроль осуществляет: Комитет гражданской авиации Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан.



**Руководитель Управления по  
организации выдачи свидетельств  
авиационного персонала и медицине  
Комитета гражданской авиации**

 **Д. Туреахметов**  
(подпись)



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ  
МИНИСТРЛІГІНІҢ  
АЗАМАТТЫҚ АВИАЦИЯ КОМИТЕТІ  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕКЕМЕСІ



REPUBLIC OF KAZAKHSTAN  
REPUBLIC STATE AUTHORITY  
MINISTRY OF INVESTMENTS AND  
DEVELOPMENT  
CIVIL AVIATION COMMITTEE

**Ministry of Investment and Development of the Republic of Kazakhstan  
Civil Aviation Committee**

**Approved Training Organization  
Certificate  
No. ATO 02-15**

*Republic of Kazakhstan, 050039, Almaty city, Turksib district,  
44 Zakarpatskaya street*

Issued on April 23, 2015

It is hereby certified that the approved training organization “Training center Part-FCL” LLP is in compliance with the requirements laid down by the Republic of Kazakhstan, standards and recommended practices of ICAO concerning the range of activities of an approved training organization, specified in the Annex to the present Certificate.

The Certificate was issued in accordance with the Act of the certification examination dated by March 17, 2015 and the Control act of the certification examination approved training organization “Training center Part-FCL” LLP dated by April 18, 2015 the Civil Aviation Committee of the Ministry of Investment and Development of the Republic of Kazakhstan.

The inspection supervision is carried out by the Civil Aviation Committee of the Ministry of Investment and Development of the Republic of Kazakhstan



**Head of the personnel licensing  
department of the Civil  
Aviation Committee**

*D. Tureakhmetov*  
(signature)



 ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ БАЙЛАНЫС, АҚПАРАТТАНДЫРУ ЖӘНЕ АҚПАРАТ КОМИТЕТІ МЕРЗІМДІ БАСПАСӨЗ БАСЫЛЫМЫН ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫҚ АГЕНТТІКТІ ЕСЕПKE ҚОЮ ТУРАЛЫ <b>КУӘЛІК</b> № 15452-Ж Астана қаласы «01» 07 2015 ж. МББ аты: «Азаматтық авиация академиясының жаршысы» журналы МББ тілі: қазақша, орысша, ағылшынша Шығу жиілігі: жылына 4 рет Меншік иесі: «Азаматтық авиация академиясы» АҚ (Алматы қаласы) Негізгі тақырыптық бағыты: ғылыми-көпшілік Тарату аумағы: Қазақстан Республикасы Торағаның орынбасары  Т. Казанбаев	 МИНИСТЕРСТВО ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН КОМИТЕТ СВЯЗИ, ИНФОРМАТИЗАЦИИ И ИНФОРМАЦИИ <b>СВИДЕТЕЛЬСТВО</b> О ПОСТАНОВКЕ НА УЧЕТ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ПЕЧАТНОГО ИЗДАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННОГО АГЕНТСТВА № 15452-Ж город Астана «01» 07 2015 г. Название ППИ: Журнал «Вестник Академии гражданской авиации» Язык ППИ: казахский, русский, английский Периодичность: 4 раза в год Собственник: АО «Академия гражданской авиации» (город Алматы) Основная тематическая направленность: научно-популярная Территория распространения: Республика Казахстан Заместитель председателя  Т. Казанбаев
--	---

НАЦИОНАЛЬНАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ КНИЖНАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ISSN <b>СЕРТИФИКАТ</b> Журнал «Вестник Академии гражданской авиации» АО «Академия гражданской авиации» (город Алматы) Зарегистрирован в Международном центре по регистрации серийных изданий ISSN (ЮНЕСКО, г. Париж, Франция) и его присвоен международный номер <b>ISSN 2413 – 8614</b> (Международный стандарт ИСО 3297-98 "Информация и документация. международный стандартный метод присвоения изданию ISSN" и международный стандарт ГОСТ 7.54-2002 "Международный стандарт идентификации серийных изданий") Директор  Ж. Сейдүманов «29» июль - 2015 жыл	ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК КІТАП ПАЛАТАСЫ ISSN ҰЛТТЫҚ ОРГАНЫ <b>СЕРТИФИКАТ</b> «Азаматтық авиация академиясының жаршысы» журналы «Азаматтық авиация академиясы» АҚ (Алматы қаласы) ЮНЕСКО, Франция, Париж к.і. сериялық басылымдары тіркелген ISSN Халықаралық орталығында тіркелген және халықаралық номер берілген <b>ISSN 2413 8614</b> (международный стандарт ИСО 3297-98 "Информация и документация (ISSN) сериялық басылымның идентификация стандарты методі", международный стандарт ГОСТ 7.54-2002 "Международный стандарт идентификации серийных изданий") Директор  Ж. Сейдүманов «29» июль - 2015 жыл
---	--

АО «Академия Гражданской Авиации»  
 050039 г. Алматы, ул. Ахметова, 44  
 agakaz.kz