

DOI 10.53364/24138614\_2022\_25\_2\_71  
ӘОЖ. 629.735.33

<sup>1</sup>Сағынбек Р.М., 2 курс магистранты  
Ғылыми жетекші: <sup>2</sup>Имашева Г.М., т.ғ.д., профессор, МАТ академигі  
Азаматтық авиация академиясы, Алматы қ., ҚР.

<sup>1</sup>E-mail: [Sagynbekrufina3@gmail.com](mailto:Sagynbekrufina3@gmail.com)

<sup>2</sup>E-mail: [gulnar1507@mail.ru](mailto:gulnar1507@mail.ru)

## ҰШАҚТЫ МҰЗДАН ТАЗАРТУ ЖӘНЕ МҰЗДАНУДЫҢ АЛДЫН АЛУ ТӘСІЛДЕРІ

### ОЧИСТКА САМОЛЕТА ОТ НАЛЕДИ И СПОСОБЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОБЛЕДЕНЕНИЯ

### METHODS OF CLEANING THE AIRCRAFT FROM ICE AND PREVENTING ICING

**Аңдатпа.** Мақалада ұшақтың қыс мезгілінде немесе ауа райы күрт төмендегенде жасалатын шара жайында баяндалған. Сонымен қатар оның жасалу түрімен, немен және ұшақтың қандай бөліктерін жасау керек екенін білесіз. Бұл процедура қанша сатыдан тұратындығы және жасалған жұмыстың толық дұрыс орындалғанына қалай көз жеткізуге болатындығы, қазіргі таңда ұшақты қалай мұздан тазарту керектігі және қалай жасалатындығы, арнайы сұйықтықтар қандай күйде қолданылатындығы, оны қолдану барысында ұшақтың қай бөліктеріне сұйықтық тимеу керектігі баяндалған.

**Түйін сөздер:** мұз қату және оның алдын алу, сұйықтық, бір сатылы, екі сатылы, мөлдір мұз.

**Аннотация.** В статье рассказывается о мерах, предпринимаемых самолетом в зимний период или при резком падении погоды. Вы также узнаете, как это сделать, что и какие части самолета должны сделать. Рассказывается, сколько этапов состоит данная процедура и как убедиться в том, что проделанная работа выполнена полностью правильно, как и чем в настоящее время производится очистка самолета от льда, в каком состоянии используются специальные жидкости, какие части самолета не должны подвергаться воздействию жидкости в процессе ее применения.

**Ключевые слова:** противообледенение, жидкость, одноступенчатое, двухступенчатое, прозрачный лед.

**Abstract.** The article describes the measures taken by the aircraft in winter or in the event of a sharp drop in weather conditions. You will also learn how it is made, what it is made of, and what parts of the aircraft you need to make. It is explained how many stages this procedure consists of and how to make sure that the work done is done correctly, how to clean the aircraft from ICE and how it is done today, in what condition special liquids are used, in which parts of the aircraft should not touch the liquid during its use.

**Key words:** de-icing/anti-icing, liquid, single stage, two stage, clear ice.

**Кіріспе.** Әлемде жаңадан ауа кеңістігін пайдалану барысында біраз қиындықтар пайда болды. Алғашында әуе кеңістігі бойынша адам тасымалдау қауіпті іс болатын. Уақыт өте келе, білікті ұшқыштар мен білікті инженерлердің арқасында ол қауіп сейілді. Дегенмен,

адамзат алдында әуе кеңістігін пайдалануда шешілмеген проблемалар бар. Біразының алдын алғанмен, кейбір жағдайларға әлі де адам білімі қауқарсыз.

Солардың бірі қолайсыз ауа райы. Қолайсыз ауа райы ұшу қауіпсіздігіне айтарлықтай әсер етеді. Әсіресе ауа температурасы төмендегенде, яғни қысқы мезгілде немесе ауа райы күрт суығанда. Бірақ ондай уақытта жасалатын процедуралар бар. Ол ұшақты мұздан тазарту және оны белгілі қысқа уақытқа мұздың қайта түзілуінен қорғау. Бұл процедура арнайы сұйықтықпен, сол сұйықтықты шашатын машинамен жасалады.

**Негізгі бөлім.** Қазіргі таңда сұйықтықтың бірнеше маркасы бар және олар құрамы мен қолданылуына байланысты Type I, II, III, IV деп бөлінеді. Сұйықтықтарды қолдану процесі бір сатылы және екі сатылы болып табылады.

1. Бірінші саты - ол мұздан тазарту және тазарта отырып бір мезгілде оны мұз қатудан қорғау болып табылады. Бірақ бұл процесс кезінде сұйықтықтың қорғаныштық қасиет уақыты айтарлықтай ұзақ болмайды. Егер тоқтаусыз қар түсіп немесе ұшақтың сыртқы бөлігінде мұз түзілу процесі жылдам болса бірінші саты жарамсыз болып табылады. Әдетте бұл сатыдағы сұйықтық ыстық күйде қолданылады.

2. Екінші саты: екі кезеңнен тұрады

а) бірінші кезең - қатқан мұзды жою үшін арнайы сұйықтық (МҚС) қолданылады. Яғни, ұшақтың қанатында, фюзеляжда, тұрақтандырғышта (стабилизатор) түзілген мұздан тазалаймыз. Бұл процесс өте маңызды болып табылады. Қолданылатын сұйықтық ыстық күйде пайланылады. Себебі салқын күйде қолданса оның әсері болмайды, ұшақты қатқан мұздан тазалай алмайсын. Жұмыстың қаншалықты сапалы болғанын, құйылған сұйықтықтың жерге ағуынан байқауға болады. Егер бірдей, профильдан бір сызық болып жерге сырғып ақса, онда сапалы жасалған болады. Профильдан сұйықтық бірдей ақпаса, демек мұздан толық тазаланбады дегенді білдіреді. Бірдей сырғып ағуына кедергі жасағаны. Бірінші кезеңді дұрыс қолдану, сыртқы ауа температурасы мен ұшақ қанатындағы температураға байланысты. Мұндағы жұмыс бірінші сатыдағыдай.

б) екінші кезең - бірінші кезеңнен кейін 3 минуттан кешіктірілмей басқа МҚС көмегімен орындалуы тиіс. МҚС және оның құрамы ауа райы жағдайына, яғни кез-келген ауа температурасында, ұшқанға дейін, қорғаныштық әсері жойылмауы керек. Бұл кезеңде қолданылатын сұйықтықтың қорғаныштық уақыты едәуір жоғары, бірінші сатыдағы сұйықтыққа қарағанда. Сұйықтық салқын күйде қолданылады. Бірақ бірінші кезеңдегі және бірінші сатыдағы сұйықтық қолданылмайды. Маркасы басқа қолданылады.

Қазіргі уақытта авиакомпаниялардың көпшілігі мұздан тазарту процедуралары бойынша ISO / FTF ұсыныстарын ұстанады. Алайда, осы ұсыныстар шеңберінде әр түрлі әуежайларда, жергілікті ауа райына байланысты, мұздан тазарту технологиясында айтарлықтай өзгешеліктер болуы мүмкін. Бұл технологиядағы қолданылатын әдістердің өзгешеліктері, қаншалықты тиімді екенін, ұшу қауіпсіздік әсеріне, экономиялық жағынан тиімділігіне, сонымен қатар қоршаған ортаның ластануын болдырмауына тікелей байланысты.

Төменде көрсетілген жалпы негізгі ережелер әрқашан есте болуы керек:

- ұшақты мұз қатудан қорғау жұмыстары, жасалған процедура уақыты мен ұшақтың ұшуы арасындағы уақыттың минималды болуын қамтамасыз етуге бағытталуы тиіс. Бұл әсіресе ұшақтың ұшпай тұрып қайта мұздануы болатын жағдайға қатысты;

- мұзды тазарту және мұздың қайта түзілуіне қарсы процедуралар ұшақты мұқият сырттай тексеруден басталады және процедура жасалғаннан кейінгі тексерумен аяқталады. Бұл әсіресе түнде орындалғанда өте маңызды;

- процедура барысында әуе кемесінің конструктивті ерекшеліктері ескерілуі тиіс.

Ұшақтың сыртқы жазықтықтарын мұздан тазарту, сондай-ақ мұздың қайта түзілуінен қорғау жұмыстары барысында сұйықтықтың жоғарыдан төмен қарай өңдеу әдісі жиі қолданылады. Ол ұшақтың биік жерінен басталады. Бұл аймақтардан төменге ағатын сұйықтық, мұзды кетіреді және қорғаныш пленка түзеді.

Қанат пен көлденең тіректі өңдеу үшін әдетте соңғы бөліктерден фюзеляжбен қосылған жерге дейін және алдыңғы бөліктен соңына қарай жүргізіледі. Элерондар мен бағыт рулі орналасқан жерінде, керісінше, сұйықтықтың аспалы қондырғыларға ағып кетуіне жол бермеу үшін қанат пен тұрақтандырғыштың (стабилизатор) алдыңғы шетіне қарай мұзды тазарту жүргізіледі. Элерондар мен бағыт рулін өңдеу олардың артқы бөліктеріне қарай жүзеге асырылады. Кейбір ұшақтарда тұрақтандырғыштарды өңдеу кезінде төменгі позицияға қойылады. Басқаларында керісінше, жоғарыға. Сатылас тірек жоғарыдан бастап өңделеді. Ал фюзеляжды сұйықтықпен орталық сызық бойымен жоғарыдан шашыратылады. Фюзеляж терезелеріне мүмкін болса тікелей шашыратпауға тырысу керек. Мұзды фюзеляждың жоғарғы жағынан мұқият тазалау әсіресе артқы бөлікте орналасқан қозғалтқышы бар ұшақтар үшін өте маңызды. Қозғалтқыштың ауа қабылдағыштарынан, сондай-ақ қозғалтқыштардың элементтерінен мұз бен қарды қыздырылған ауамен немесе механикалық түрде алып тастау ұсынылады. Сұйықтық қозғалтқыштардың ішіне түспесе, ауа кіретін жерлердің сыртқы бетін мұзға қарсы сұйықтықпен өңдеуге рұқсат етіледі.

ISO/AEA қолданыстағы нұсқауларына сәйкес, өңдеу кезінде «қозғалтқыштарға, әр түрлі кірістерге, шығуларға және бақылау бетінің ойықтарына сұйықтықтың барынша аз көлемде түсуін қамтамасыз ету үшін сақтық шараларын қолдану қажет».

Кондиционер жүйесі міндетті түрде өшірілуі керек. Әйтпесе салонда жағымсыз иіс пайда болуы мүмкін. Қозғалтқышқа және қосалқы қуат блогына сұйықтықтың төгілуі жағымсыз әсер етуі мүмкін. Желдеткішке немесе компрессор қалақтарына жеткілікті мөлшерде тұтқыр сұйықтық түссе қозғалтқыштың жұмысына кері әсерін тигізуі мүмкін. Бұл ретте кейбір стационарлық қондырғыларда әуе кемесін сұйықтықпен өңдеу тәжірибесіне назар аудару қажет. Қозғалтқыштарға сұйықтықтың түсуі (TYPE 1 түрі) ешқандай асқынулар туғызбайды. Бұл әдіс қозғалтқыш өндірушілермен келісілген.

Әуе кемесінің басқару тежегіштеріне, дөңгелектерге, шығатын құбырларға сұйықтықтың тікелей түсуін болдырмау қажет. Сұйықтықтың, толық қысымды қабылдағыштарға, статистикалық саңылауларға, шабуыл бұрышы сенсорларына, сондай-ақ әуе кемесінің сыртқы бетінде орналасқан аспаптар мен жабдықтардың басқа датчиктеріне түсуіне жол берілмейді. Шасси бөлімшелеріндегі мұзды механикалық түрде немесе қыздырылған ауамен алып тастау ұсынылады. Бұл аймақта сұйықтықты пайдалану минималды болуы керек. II типті сұйықтықты қолданғанда, кабинаның әйнегімен жанасуға болмайды, сұйықтықтың барлық қалдықтарын алып тастау керек (таза сумен немесе жұмсақ шүберекпен). Шыны тазалағыштарды қолдану ұсынылмайды, себебі бұл әйнекте сұйықтықтың жағылуына және мөлдірліктің нашарлауына әкеледі.

Отын цистерналары аймағында қанаттың жоғарғы бетінде пайда болған «мөлдір мұз» (прозрачный лед) кетіру үшін «аэродинамикалық жарамдылық» талаптарына сәйкес келетін мұздануға қарсы сұйықтықты қолдану қажет. Мұндай сапаға ие емес сұйықтық ұшу кезінде қанат бетінен лақтырылмауы, ұшақ төмен температуралық аймаққа шыққанда қатып қалуы және үлкен аумақта мұз қабатын түзуі мүмкін. Бұл мұз («мөлдір мұз» сияқты) ұшақтың өнімділігін төмендетуі мүмкін немесе құлаған кезде артқы моторлы ұшақтардың қозғалтқышына зақым келтіруі мүмкін.

Сондай-ақ, «жанармайдың мұздануына» жол бермеу үшін ұшаққа жылы жанармай құюға болады. Бұл ұшақ қанат қабының (обшивка) температурасын көтереді және мұздың пайда болуын алдын алады немесе тоқтатады.

Сұйықтық «мөлдір мұз» пайда болуы мүмкін сол және оң қанаттарға симметриялы түрде шашылады. Жалпы алғанда, ұшақты мұздануға қарсы кез келген өңдеу симметриялы түрде жүргізілуі керек. «Симметрия» қағидасын сақтаумен қатар, ұшақты мұзданудан тазарту немесе алдын алу бойынша жұмыстарды орындау кезінде, мұздануға қарсы сұйықтықтың жиналып қалып қалмауын қамтамасыз ету қажет. Әсіресе әуе кемесінің басқару слоттарында, сондай-ақ ұшу кезінде оны алып тастауға қиын болатын басқа жерлерде қалып қалмауын қамтамасыз ету керек. Іс жүзінде жинақталған сұйықтық, ұшу

кезінде өздігінен жоғалмай мұз түзетін болса ол басқару құралдарының кептелуі немесе қозғалғыштығының шектелуі жағдайларына алып келеді.

**Қорытынды.** Қорытындылай келе, мұз қатуға қарсы және оның алдын алу шаралары ауа райы температурасы төмендегенде, қыс мезгілінде жасалады. Егер сыртқы температура 0 ден төмен болса құйылған жанармай температурасының әсерінен ұшақ қанатында конденсат жүреді. Ол тиісінше корінбейтін мұзға айналады. Ұшақ қанатындағы мұз ұшақ екпіні кезінде ауа ағынының бірқалыпты бөлінуіне кедергі жасайды. Мұзды кетіру үшін және қайта болдырмау үшін қазіргі таңда арнайы сұйықтықтарды қолданады. Оларды өндіретін марка атаулары көп болғанымен, 4 түрге бөлінеді, тип 1,2,3,4. Қолдану бір сатылы және екі сатылы болып бөлінеді. Бір сатылы өңдеуде сұйықтық ыстық күйде қолданады. Екі сатылы екі кезеңнен тұрады. Бірінші кезеңі тура бірінші сатыдағыдай. Екінші кезеңде сұйықтық салқын күйде қолданылады. Мұндағы сұйықтықтың қорғаныштық уақыты бірінші сатыдан айтарлықтай жоғары. Процедураның дұрыс жасалғанын профилден аққан сұйықтық ағынынан байқауға болады. Ұшақтың типіне байланысты қолданылатын сұйықтықтың арнайы мөлшері бар. Сұйықтықты көп мөлшерде пайдалануға болмайды және аз мөлшерде де болмайды. Көп мөлшерде пайдалану ұшу барысында ағып кетпесе ұшақтың басқару механизм жұмысын тежейді. Ұшақтың фюзеляжында орналасқан қондырғыларға (датчик) сұйықтық тимеуін бақылау керек. Егер сұйықтық тисе ұшу кезінде приборлар кате информация беруі мүмкін. Процедураны тиісті деңгейде жүргізу жергілікті қызметкерлерден жауапкершілікті сезінуді, жоғары біліктілікті және байыпты білімді талап етеді. Бұл кадрларды тиісті таңдау, оқу жүйесі арқылы қамтамасыз етілуі тиіс. Персоналдың тұрақты кәсіби жарамдылығын жыл сайын жаңартып отырылуы керек. Себебі ұшаққа отырған жүздеген адам өмір қауіпсіздігі осыған байланысты. Авиация саласы мыңдаған адам өмірімен жазылған.

#### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Руководство по противообледенительной защите воздушных судов на земле (Doc 9640 – AN/940) // Междунар. орг. гражд. авиации, 2000. – 31 с.
2. ГОСТ Р 54264-2010. Воздушный транспорт. Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники. Методы и процедуры противообледенительной обработки самолетов. Общие требования.
3. Рекомендации по применению противообледенительных жидкостей для защиты самолетов от наземного обледенения в аэропортах России в сезоне 2012-2013 годов. Министерство транспорта РФ (Минтранс России). Федеральное агентство воздушного транспорта (Росавиация), 28.11.2012. – № 4. – С. 03-370.
4. Шамсиев З. З. Вопросы использования инновационных технологий в развитии технологий противообледенительной обработки воздушных судов // Узбекский журнал проблемы информатики и энергетики, 2015. – № 5. – С. 82 – 88.

#### **References**

1. Rýkovodstvo po protivoobledenitelnoi zaite vozdyshnyh sydov na zemle (Doc 9640 – AN/940) // Mejdýnar. org. grajd. aviatsii, 2000. 31 s.
2. GOST R 54264-2010. Vozdyshnyi transport. Sistema tehničeskogo obslyjvanija i remonta aviatsionnoi tehniky. Metody i protsedýry protivoobledenitelnoi obrabotki samoletov. Obie trebovanija.
3. Rekomendatsii po primeneniú protivoobledenitelnyh jidkosteí dlja zaity samoletov ot nazemnogo obledeneniia v aeroportah Rossii v sezone 2012-2013 godov. Ministerstvo transporta RF (Mintrans Rossii). Federalnoe agentstvo vozdyshnogo transporta (Rosaviatsia), 28.11.2012. – № 4. – С. 03-370.

4. Shamsiev Z. Z. Voprosy ispolzovaniia innovatsionnyh tehnologii v razvitiu tehnologii protivooledenitelnoi obrabotki vozdušnykh sýdov // Ўзбекский журнал проблемы информатики и энергетики, 2015. – № 5. – С. 82 – 88.

DOI 10.53364/24138614\_2022\_25\_2\_75

УДК 101.1::316

А.Н. Акбаева,<sup>1</sup> Л.Н. Акбаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> к. филос. н., ассоц. профессор Академии гражданской авиации,  
г. Алматы, Казахстан,

<sup>2</sup> к. филос. н., асс. профессор Академии логистики и транспорта, г. Алматы, Казахстан,

<sup>1</sup>E-mail: a.akbaeva@agakaz.kz

<sup>2</sup>E-mail: leila-akbayeva@mail.ru

## ПРОБЛЕМА ОТЧУЖДЕНИЯ В МИРОВОЗЗРЕНИИ КАЗАХСКИХ МЫСЛИТЕЛЕЙ XIX ВЕКА

### XIX ҒАСЫР ҚАЗАҚ ОЙШЫЛДАРЫНЫҢ КӨЗҚАРАСЫНДАҒЫ ЖАТСЫНУ МӘСЕЛЕСІ

### THE PROBLEM OF ALIENATION IN THE WORLD VIEW OF THE KAZAKH THINKERS OF THE XIX CENTURY

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема отчуждения в мировоззрении казахских мыслителей XIX века. Содержание понятия «отчуждение» заключается в господствующем характере вещных общественных отношений, расширивших сферу эксплуатации человека человеком, в результате чего индивиды низводились до положения вещей и становились зависимыми от них. Авторы статьи рассматривают два вида отчуждения: политическое и моральное. Политическое отчуждение, представлено как произвол представителей власти по отношению к трудящимся, вследствие чего правящая верхушка, наделенная неограниченной властью, безжалостно эксплуатировала и обкрадывала своих подданных. Огромный социальный разрыв между феодальной верхушкой и народом, раскрытый в мировоззрении С. Торайгырова, привел к осознанию иллюзии свободы простых людей, вынужденных неустанно трудиться для баев. Казахские мыслители XIX века С. Торайгыров, Ш. Кудайбердиев, М. Жумабаев и Ж. Аймауытов основные мотивы морального отчуждения видели в безнравственных феодальных обычаях и традициях казахской степи: калыме, амангерстве, сватовстве с колыбели, многоженстве. Поэтому вопрос обретения казахской женщиной свободы воли и выбора в феодальном обществе рассматривался казахскими мыслителями как дело возрождения всей нации.

**Ключевые слова:** проблема отчуждения, политическое отчуждение, моральное отчуждение, произвол власти, безнравственные феодальные обычаи, трагическая женская доля.

**Аңдатпа.** Мақалада XIX ғасыр қазақ ойшылдарының көзқарасындағы жатсыну мәселесі қарастырылған. «Жатсыну» түсінігінің мәні заттық қоғамдық қатынастардың үстемдігі нәтижесінде адамның адамды қанау аясы кеңейтіліп, нәтижесінде жеке адамдардың зат деңгейіне түсіп, оларға тәуелді болатындығы. Мақала авторлары жатсынудың екі түрін қарастырады: саяси және моральдық. Саяси жатсыну биліктің еңбекші