

УДК 614.849

Мосов С. П., д-р військ. наук, проф., Чубіна Т. Д., д-р істор. наук, проф.,
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України

ЗАГАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ПОЖЕЖНОЇ АЕРОДРОМНОЇ ТЕХНІКИ

У статті систематизовано знання стосовно загальних тенденцій становлення та розвитку пожежної аеродромної техніки. Визначено етапи розвитку пожежної аеродромної техніки і фактори, що впливали на процес її розвитку. Зазначені обставини, що спонукали до появи перших пожежних аеродромних автомобілів. Розкриті обставини розвитку пожежної аеродромної техніки у період Другої світової війни. Встановлено як розвиток повітряного флоту післявоєнного часу вплинув на особливості розвитку пожежної аеродромної техніки і методи та засоби гасіння пожеж на повітряних суднах і аеродромах. Визначено, яким чином прогрес в авіації, пов'язаний із виникненням реактивних пасажирських літаків, призвів до прогресу в справі удосконалення пожежної аеродромної техніки і, у першу чергу, пожежних аеродромних автомобілів та їх комплектування спеціальним обладнанням і інструментом для забезпечення швидкого гасіння пожеж на повітряних суднах з багатотонною паливною системою. Встановлено, як різноманіття авіації та умов її застосування в районах із різним кліматом і значним коливанням температури повітря обумовило створення спеціальної пожежної аеродромної техніки.

Ключові слова: пожежна аеродромна техніка, пожежа, пожежна безпека, повітряне судно.

Активний старт авіації, який розпочали брати Райт [1] у 1903 р. польотом на своєму аероплані протягом 39 секунд, поклав початок для розвитку нового напрямку в пожежній справі – протипожежному захисту на аеродромах.

Початок ХХ ст. охарактеризувався ще однією важливою подією – винаходом автомобіля та його впровадженням в економіку багатьох країн. У зарубіжних країнах шасі вантажних автомашин відразу знайшли практичне використання шляхом створення пожежних автоходів [2, 3], які з часом стали застосовуватися в інтересах протипожежного захисту на аеродромах (в аеропортах).

Постановка проблеми. Аналіз ситуацій, пов'язаних із авіаційними подіями цивільних транспортних літаків, за даними ІКАО, свідчить, що майже 80% катастроф відбувається на етапах зльоту, заходу на посадку і самої посадки, а дослідження динаміки руйнування літаків під час аварії показують, що основними факторами, виникнення яких приводять до жертв у ході авіаційних подій транспортних літаків, є

сили, що діють безпосередньо при ударі і виникненні пожежі [4].

Відповідно до норм на аеродромі з метою своєчасного та ефективного проведення аварійно-рятувальних робіт під час авіаційних подій на повітряних суднах повинні бути аварійно-рятувальні засоби, що включають пожежну аеродромну техніку та особовий склад пожежно-рятувальних розрахунків.

На теперішній час питання організації забезпечення пожежної безпеки польотів на аеродромах (в аеропортах) залишаються актуальними, їм приділяється досить серйозна увага практично у всіх країнах світу, де широко розвинена цивільна авіація, і особливо, з боку міжнародної організації цивільної авіації – ІКАО, членом якої з 1992 р. є Україна [5].

Визначення загальних тенденцій становлення та розвитку пожежної аеродромної техніки є актуальним для прогнозування взаємозв'язку між станом пожежної аеродромної техніки та змінами небезпечних факторів, які можуть призвести до виникнення пожежі на цивільному повітряному судні чи аеродромі. Це вимагає

проведення досліджень зазначеної проблематики та систематизації знань у питаннях еволюції процесу формування вимог до пожежної аеродромної техніки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями питань, пов'язаних з виявленням загальних тенденцій становлення та розвитку пожежної аеродромної техніки у системі цивільної авіації частково займаються вищі навчальні заклади, що знаходяться в системі вищої освіти Державної служби України з надзвичайних ситуацій у межах науково-методичного забезпечення навчального процесу та Український науково-дослідний інститут цивільного захисту.

Цілеспрямованих предметних наукових досліджень небагато, що обумовлено, на наш погляд, специфічністю напряму та досить тривалою кризою у сфері авіаційних перевезень в Україні наприкінці 1990-х років, а також відповідною специфікою та вузькістю меж об'єкта наукового дослідження. Праць монографічного характеру не так багато. До складу таких праць належать: праця французького фахівця А. Етьєна «Аеродромна пожежна охорона» [6], праці радянських фахівців: Д. В. Лілова, В. В. Сусленнікова, О. В. Зазовіта «Автомобілі спеціальних служб пожежної охорони» [7], В. І. Трушіна «Спеціальні пожежні машини» [8], М. А. Джафарова «Пожежна безпека на аеродромах. Забезпечення пожежної безпеки на аеродромах цивільної авіації» [9] та сучасне історичне дослідження А. В. Карпова «Аеродромні пожежні автомобілі» [10].

Формулювання цілей статті. Мета дослідження полягала в систематизації знань стосовно загальних тенденцій становлення та розвитку пожежної аеродромної техніки (радянський період і період незалежної України).

Виклад основного матеріалу дослідження. Історія пожежних аеродромних автомобілів починається з 30-х років ХХ ст., коли літаки перестали бути долею лише військових. З винищувачів і бомбардувальників починають з'являтися нові типи літаків – пасажирські та транспортні. Цивільна авіація з того часу почала своє формування в якості окремого виду транспорту [11].

Одночасно досвід Першої світової війни показав, що авіаційний транспорт вимагав досить пильної уваги до питань безпеки під час його експлуатації і, насамперед, з позиції протипожежної безпеки. Це пояснювалося існуванням досить значної кількості пожеженебезпечних факторів: спаленні елементи конструкції літака; двигуни внутрішнього згоряння, що працювали на практично критичних режимах; регулярні процеси зльоту та посадки літаків, безпека яких залежала від багатьох факторів – від метеоумов та якості підготовки пілотів до елементарних питань розміщення вантажів у салоні літака; значна кількість паливно-мастильних матеріалів на борту літака, що могло за умов витoku пального з патрубка чи шланга, що лопнув, призвести до виникнення пожежі як на аеродромі, так і в повітрі.

Зазначені обставини спонукали до появи перших пожежних аеродромних автомобілів. Перші такі автомобілі були звичайними пожежними автомобілями зі штатним обладнанням. Разом з тим досвід льотних подій, що час від часу відбувалися, і результати застосування пожежної техніки для гасіння пожеж виявили низьку ефективність звичайних пожежних автомобілів. Літак згорав за лічені хвилини і, як правило, на ґрунтовій льотно-посадковій полосі в умовах відсутності спеціальних доріг для під'їзду пожежних автомобілів і джерел водопостачання. У цих умовах і при обмеженому часі на боротьбу з вогнем пожежним треба було оперативно приймати рішення. Для цього їм потрібно було знати конструкцію й особливості авіаційної техніки, мати навички роботи зі спеціальним інструментом, надавати оперативну медичну допомогу... Саме з цим зштовхнулися екіпажі перших аеродромних автомобілів [10].

Враховуючи той факт, що становлення авіаційного транспорту тільки розпочиналося, активного розвитку спеціальні пожежні аеродромні автомобілі на той час не отримали. Не існувало ні міжнародних, ні національних норм, що мали регулювати застосування авіаційного транспорту, незважаючи на активний розвиток щодо його застосування для виконання більш швидких перевезень. На

шляху створення пожежно-рятувальних служб виникало забагато різноманітних питань організаційного, економічного, методичного та юридичного характерів.

Історія до кінця ще не визначилась з тим, коли і де у світі з'явився перший пожежний аеродромний автомобіль. Швидше за все, це відбулося в країнах, авіація яких активно застосовувалася під час Першої світової війни – Велика Британія, Франція, Німеччина; у країнах з активним розвитком наукових досліджень у сфері пожежної безпеки; у країнах, автомобілебудування яких було готове до поставки для потреб аеродромного пожежогасіння потужних шасі та продуктивного спеціального обладнання, насамперед для подавання основних компонентів гасіння – води та піни.

Важливим досягненням у цій сфері вважається розробка на початку 30-х років ХХ ст. методу повітряно-пінного гасіння, насосів і приладів для його практичної реалізації. Поряд з удосконаленням механізмів застосування добре відомої пожежним того часу вуглекислоти вивчався вплив на вогонь нових хімічних засобів гасіння: чотирихлористого кисню та бромметилових сумішей. Були виготовлені перші вогнегасники, що дозволяли подавати ці суміші у вогнище пожежі [12, 13].

У джерелах наводиться інформація про піонерів аеродромних пожежних автомобілів різних країн. Так, у каталозі німецького історика техніки Вернера Освальда можна знайти цікавий знімок, підпис під котрим свідчить – «Перший німецький аеродромний пожежний автомобіль». Автомобіль виготовлявся на повнопривідному шасі Magirus M206. 70-сильний дизельний двигун дозволяв автомобілю розвивати швидкість до 62 км/год. Експлуатувався він у транспортно-льотній школі в Нойгаузені. Також фірмою «Magirus» у 30-ті роки ХХ ст. було виготовлено ще декілька моделей аеродромних пожежних автомобілів [14].

Іншим таким автомобілем, вперше спроектованим саме для обслуговування авіації, вважається створений в Німеччині автомобіль фірми «Круп-Мінімакс». На тривісному шасі на десяти шинах

розміщувалася цистерна для води ємністю 1600 л. Відцентровий насос продуктивністю 15 л/с забезпечував тиск у 6 атм. З обладнання пінного гасіння були два піногенератори, заряди для яких зберігалися у бокових ящиках – шафах. Ці піногенератори були здатні подати 1400 л піни від ємності автомобіля та 38400 л від зовнішнього водного джерела. Для оперативної подачі засобів гасіння вогню на борту було шість пінних вогнегасників і чотири вогнегасники із чотирихлористим киснем, складні носилки, перев'язочний матеріал, ріжучий інструмент, дихальні прилади та триста метрів рукавів [14].

Аналогічні розробки відбувалися у Великій Британії, де на початку 30-х років ХХ ст. був розроблений тридцятисильний аеродромно-рятувальний автомобіль Crossley P-ture. Він був здатний доставляти на пожежу 115-літрові балони піноутворювача з додаванням бромистого метилу, котрий підвищував якість гасіння. Навколо високих вертикальних балонів з піноутворювачем були встановлені ручні чотирилітрові бромметилові вогнегасники. Деякі автомобілі цього типу дозволяли перевозити носії з постраждалими. У 1934 р. на тритонному військовому шасі тієї ж фірми було створено пожежно-рятувальний автомобіль обтічної форми. Із засобів гасіння на борту автомобіля розміщувалося 760-ти літрова ємність для води та 76-ти літрова для піноутворювача. Вони служили для отримання піни та подачі її спареними насосами з приводом від коробки відбору потужності в кабіні. Обтічна форма дозволяла спростити дегазацію автомобіля після газової атаки на нього [10].

Слід звернути увагу на те, що в інших країнах для потреб аеродромного пожежогасіння використовувалися штатні автомобілі з обладнанням для пінного гасіння та автоцистерни великої ємності. До цієї категорії країн потрапив у перші десятиріччя і Радянський Союз. Це було пов'язано з тим, що незважаючи на авіаційні катастрофи та зростання кількості й якості авіації, питанням безпеки, у тому числі пожежної, не приділялося потрібної уваги.

Виробництво пожежних автомобілів не вважалося пріоритетним завданням для СРСР і не розвивалося випереджальними

темпами. Народне господарство вимагало випуску іншої вкрай необхідної продукції: вантажних автомобілів, тракторів, автомобілів для міських потреб та ін. Комплектування пожежною технікою практично зводилося до поступового оснащення пожежних частин нескладними за будовою пожежними автонасосами АМО-Ф-15, АМО-4 і більш пізніше створеними моделями: ПМЗ-1 на спеціальному шасі ЗІС-11 і ПМГ-1 на шасі ГАЗ-АА. Їх використання в якості аеродромних пожежних автомобілів було малоефективне внаслідок дуже малої ємності їхніх водяних баків першої допомоги. При цьому треба підкреслити, що до Другої світової війни в СРСР так і не з'явилися шасі високої прохідності [13, 15-17].

Питання з ємністю цистерн успішно вирішувалося радянськими винахідниками та раціоналізаторами. Завдяки їх зусиллям з'явилися автоцистерни, що були переобладнанні з автонасосів АМО-Ф-15, ПМГ-1, а потім із ПМЗ-1 – автоцистерни підвищеної ємності. Пізніше Московським заводом пожежних автомобілів було налагоджено випуск першої вітчизняної цистерни ПМЗ-2. Незважаючи на не досить велику ємність у 1500 л, вона відповідним чином вже підходила під вимоги аеродромного пожежного автомобіля. Її останні передвоснні модифікації виготовлялися для крупних гарнізонів із повітряно-пінною установкою конструкції ЦНДПО.

У довоєнний період розпочалось виробництво вітчизняного піноутворювача ПО-1. Пристосовуються під потреби пожежогасіння шасі Ярославського автомобільного заводу ЯГ-6. На їх базі виготовлялися автоцистерни великої ємності, робилися спроби створення автоцистерни на довгомірному шасі ЗІС-6 [10, 16].

У період Другої світової війни питанню забезпечення пожежної безпеки аеродромів і пов'язаних з ним об'єктами приділялася значна увага з боку воюючих країн. Так, у Великій Британії в 1940 р., у ході повітряної битви за Англію виникла гостра необхідність у виробництві в найкоротший термін для Королівських ВПС великої кількості аеродромно-рятувальних автомобілів. Фахівцями оперативно були

розроблені та виготовлені автомобілі спрощеної конструкції на тритонному шасі WordsonWOT1 з колісною формулою 6x4. Ємність цистерни складала 1100 л. Автомобіль не мав вуглекислот і хімічних засобів гасіння. Подача вогнегасних речовин здійснювалася насосом, що мав привід від двигуна автомобіля. Ці пожежні автомобілі стали відомі як автомобілі типу Weeton, отримавши свою назву в честь школи ВПС в Уїтоні біля Блекпула, де вони були розроблені. У 1944 р. автомобіль пройшов модернізацію та був обладнаний легкою сталлюю підйомною фермою, що дозволяло піднімати засоби пожежогасіння вгору для подачі вогнегасних речовин на значну відстань або під час гасіння великого літака.

Фашистська Німеччина також приділяла значну увагу протипожежному захисту аеродромів, об'єктів і техніки. Пожежні автомобілі будувалися на шасі розповсюджених на той час марок автомобілів: «Opel-Blitz» і «Mercedes-Benz» з кузовами від відомих німецьких і австрійських виробників пожежного обладнання – «Magirus» і «Rozenbauer» [10, 18].

Мало відомо про пожежну техніку, що знаходилася на озброєнні Радянської Армії. Відома лише інформація про те, що тилові радянських ВПС значні об'єми робіт прийшлося виконувати в умовах досить низької укомплектованості частин автомобілями. Так, за даними А. В. Карпова [10], у період з 1 березня 1943 р. до 1 січня 1945 р. середня укомплектованість автомобілями складала 65-68%, а їх технічна готовність – 80-86%. При цьому слід враховувати, що пожежний аеродромний автомобіль є атрибутом, як правило, стаціонарних, добре обладнаних аеродромів, тобто таких, які використовувалися, наприклад, Королівськими ВПС у ході «Битви за Англію». Бойові дії на фронтах Великої Вітчизняної війни характеризувалися, насамперед, різкими змінами в обстановці, які приводили спочатку до відступу радянських військ на всіх фронтах, а потім до динамічних процесів наступу по знищених війною районам. Авіація рухалася за лінією фронту. У таких умовах ні про облаштування, ні про

обладнання тимчасових аеродромів мова вже не могла йти взагалі.

Післявоєнний перехід народного господарства СРСР на «мирні рейки» не змінив ситуації стосовно пожежних аеродромних автомобілів. Нічого нового вітчизняне пожежне машинобудування в ті роки не створило. Не підпали під ранг аеродромних автомобілів післявоєнних років автоцистерни ПМЗ-7, ПМЗ-8 і ПМЗ-11. Випуск автоцистерни на новому шасі ГАЗ-51 Грабовським автозаводом також не став початком для зміни існуючої ситуації.

У СРСР перший серійний пожежний аеродромний автомобіль ПМЗ-15 на шасі ЗІС-151 був випущений у 1952 р., а його модифікація з'явилася у 1959 р. ПМЗ-15В випускався на шасі ЗІЛ-157.

Як показує аналіз, з боку пожежної охорони країни того періоду не приділялася належна увага аеродромному гасінню пожеж та їх профілактиці. Навіть Бойовий статут пожежної охорони (1953 р.) не має спеціального розділу, присвяченого гасінню пожеж літальних апаратів. Відсутніми були відповідні вказівки, рекомендації, розділи підручників (посібників) по пожежній тактиці та настанов з професійної підготовки. Цьому сприяло існування низки об'єктивних факторів щодо розвитку радянської авіації – незначне зростання повітряних перевезень цивільної авіації в післявоєнні роки та абсолютна закритість військово-повітряних сил, що дозволяло керівництву військових частин вирішувати питання пожежної безпеки самостійно згідно зі своєю компетенцією.

До цього треба додати, що у роки Другої світової війни радянська цивільна авіація понесла великі втрати. Ворог вивів з ладу понад 50 аеропортів, були зруйновані авіаремонтні підприємства в ряді міст, багато радіовузлів, бензосховищ, складів, навчальних закладів та інших об'єктів цивільного повітряного флоту.

У 1946 р. завершився перехід цивільного повітряного флоту на роботу в мирних умовах. Всі полки і дивізії цивільного повітряного флоту були розформовані. Їх льотно-технічний склад, літаковий парк, технічне і господарське майно було передане до територіальних управлінь цивільного повітряного флоту.

Загальна кількість літаків у 1946 р. у порівнянні з довоєнним рівнем збільшилася майже у два рази. Це дозволило розвинути організаційну структуру Аерофлоту. У досить короткий термін було створено дев'ять нових транспортних авіазагонів і сімнадцять авіазагонів спеціального призначення. У 1947 р. у цивільному повітряному флоті було п'ятнадцять територіальних управлінь і одинадцять окремих авіагруп та авіазагонів. У кожній союзній республіці діяли або управління, або окремий авіазагін, а в Російській Федерації – кілька територіальних управлінь [19].

Наприкінці 40-х років ХХ ст. у країні ще не вистачало аеродромів зі штучним покриттям, оснащених радіо- та світлотехнічним обладнанням. Регулярні польоти в нічний час виконувалися тільки на лініях Москва–Новосибірськ і Москва–Ташкент. Такий стан стримував розвиток перевезень. Тому одночасно почалася реконструкція аеропортів у п'ятнадцяти містах. Будувалися нові злітно-посадкові смуги зі штучним покриттям, об'єкти зв'язку і радіонавігації.

Роль повітряного транспорту в загальній транспортній системі СРСР неухильно зростала. Все більшого значення набував подальший розвиток повітряних сполучень центральних районів з Уралом, Західним Сибіром, Поволжям, Середньою Азією, де у довоєнний і, особливо, воєнний період, було створено багато важливих галузей промисловості.

Розвиток повітряного флоту став визначальною тенденцією для післявоєнного світу. Для вирішення накопичених ще з довоєнного часу проблем країни в пошуках найкращих рішень починають об'єднуватися в різноманітні міжнародні організації. Вимагалися сучасні рішення в організації польотів, нових норм будівництва аеродромів, нових підходів для забезпечення безпеки перевезень.

Так, у 1945 р. у Гавані була створена Міжнародна Асоціація Повітряного Транспорту (ІАТА). У тому ж році в США побудовано перший у світі центр контролю за повітряним рухом. У 1947 р. сформовано Міжнародну Організацію Цивільної Авіації (ІСАО) із штаб-квартирою в Монреалі.

На початку 1950-х років відбувався бурхливий розвиток радянської цивільної авіації. Збільшувалася мережа аеропортів, зростав об'єм пасажирських, поштових і вантажних перевезень. З'явилися не лише нові літаки – АН-2, ІЛ-12, ІЛ-14, ЯК-12 – у різноманітних модифікаціях, але й продовжувалися розробки нових моделей літаків. Радянські конструктори наблизилися до створення першого радянського реактивного пасажирського літака. Разом з цим зростав інтерес і до питань забезпечення безпеки польотів. Актуальними стали питання пожежної безпеки польотів, і, насамперед, її технічна складова. Потреба у створенні нового типу спеціального пожежного аеродромного автомобіля для пожежної охорони стала нагальною.

Появу серійного пожежного аеродромного автомобіля ПМЗ-15 слід вважати початком прориву в справі забезпечення пожежної безпеки на аеродромі. Автомобіль був оснащений вуглекислотною установкою, що дозволяло його застосовувати для гасіння пожеж автомобілів, двигунів, генераторів, трансформаторів, тобто там, де застосування води для гасіння пожеж було неефективним або небажаним. До складу установки входили броньовані шланги, спеціальні стовбури для подавання вуглекислоти до вогнища пожежі та допоміжне обладнання. Балони для вуглекислоти розміщувалися на спеціальній рамі, яка кріпилася до лонжеронів у задній частині шасі.

Щодо використання вуглекислотної установки на аеродромному автомобілі, то в західних країнах на той період вже відмовилися від використання подібних засобів унаслідок їх великої маси та невеликої кількості вогнегасної речовини. Викликала сумнів також ефективність самого метода вуглекислотного гасіння літальних апаратів, особливо в умовах Середньої Азії при високих температурах повітря. Нажаль, на той час у СРСР іншої альтернативи не існувало.

Незважаючи на низку явних недоліків, пожежний автомобіль ПМЗ-15 експлуатувався тривалий час без доопрацювань. Це можна пояснити лише тим, що в 1955 р. заводські випробування

пройшла базова модель автоцистерни ПМЗ-27, яка вважалася основою для створення наступного покоління пожежних аеродромних автомобілів. Разом з цим випуск нового пожежного автомобіля затягнувся, що було обумовлено виробничою плутаниною та міжвідомчою неузгодженістю. Нові конструкції суцільнометалевого кузова автомобіля вимагали нового обладнання та відповідної перебудови виробництва, що у СРСР відбувалося досить болісно.

У 1956 р. у повітря піднявся серійний реактивний пасажирський літак ТУ-104. Враховуючи наявні можливості аеродромного автомобіля ПМЗ-15, стало зрозумілим, що гасіння пожежі у випадку загоряння реактивного літака зі 100 пасажирами на борту було фактично неможливим. Прогрес пожежної аеродромної техніки на той час значно відставав від прогресу в авіації.

Перехід пожежної техніки на суцільнометалеві кузова вважається важливим кроком вперед в історії пожежного автомобіля. У 1962 р. на Прилуцькому заводі протипожежного обладнання налагоджено випуск аеродромного пожежного автомобіля АА-30(157-К) на шасі ЗІЛ-157К. Він від самого початку проектувався в якості стартового, тому шасі залишилося високої прохідності. Конструкція виявилася досить вдалою і перевершувала за своїми характеристиками свого попередника на шасі ЗІС-151. Ємність цистерни була збільшена і складала 2150 л, а бака для піноутворювача – до 95 л. На автомобілі був встановлений більш продуктивний і сучасний у порівнянні з ПМЗ-15 відцентровий насос ПН-30К. Спеціальна система дозволяла обігрівати взимку кабінку бойового розрахунку, цистерну для води та бак піноутворювача. Автомобіль АА-30(157-К) був оснащений двома переносними вогнегасними установками СЖБ-50 і шістьма вуглекисотно-брометиловими переносними вогнегасниками ОУБ-7, призначеними для гасіння пожеж всередині літака та невеликих вогнищ на поверхні. Головним недоліком цього автомобіля вважалась відсутність зверху на кабінці лафетного ствола –

основного засобу для разової подачі значної кількості вогнегасних речовин. Лафетні стовбури з'явилися пізніше, у 1964 р., на автомобілях ПМЗ-27А.

Уперше на аеродромному автомобілі АА-30(157-К)-56 з'явився аварійно-рятувальний інструмент, до складу якого ввійшли електродискова пилка І-153 з приводом від генератора і набір спеціального шанцевого інструменту, що дозволяв розкривати обшивку та робити проходи для евакуації людей з літака, який потрапив в аварію. Разом з цим, автомобіль був обладнаний спеціальним сигналом-сиреною, фарою-прожектором для освітлення місця роботи, фарою для подачі миготливих сигналів під час руху автомобіля на пожежу та світловими покажчиками повороту. До комплекту пожежного аеродромного автомобіля входило два тепловідбивних костюми. На даху кузова автомобіля знаходилася дерев'яна драбина 2,4 м, яка була призначена для використання до висоти 4,8 м [10].

Зростання міжнародних перевезень Аерофлоту, регулярні поставки в іноземні країни техніки, насамперед авіаційної, робили необхідним включення в ці поставки техніки забезпечення, у тому числі пожежної. Зовнішньо це ніяким чином не впливало на сам автомобіль. Так, наприклад, автомобіль, призначений для експлуатації в тропічних умовах, мав літеру «Т» у маркуванні та позначення АА-30(157К)-56Т. До комплектації такого автомобілю додавалися дві сокири та додаткові пожежні рукави, які замовлялися для тропічних умов використання, а також і дюрітовий шланг для забору піноутворювача з окремої ємності.

Автомобіль АА-30(157К)-56 випускався до 1971 р.

З появою автомобіля підвищеної прохідності ЗІЛ-131 виникла необхідність у створенні на його базі аеродромного пожежного автомобіля. У другій половині 60-х років ДКБ-8 у Прилуках приступили до розробки відразу трьох уніфікованих між собою автомобілів: звичайної автоцистерни ПМЗ-137, автоцистерни для північних районів ПМЗ-138 і аеродромного пожежного автомобіля ПМЗ-139. Першим у виробництво в 1969 р. був запущений аеродромний автомобіль. Такої техніки

гостро не вистачало для мережі аеродромів, яка активно розвивалася. У відповідності з новою системою позначень автомобіль став іменуватися АА-40(131)-139. Виробництво автоцистерни АЦ-40(131)-137 було освоєне в 1970 р., а північної автоцистерни АЦС-40(131)-42Б – у 1971 р. [20].

Стартовий пожежний автомобіль АА-40(131)-139 був призначений для несення служби на стартовій смугі аеродрому для гасіння пожежі повітряних суден і евакуації пасажирів та екіпажу з аварійної зони. Він міг використовуватися в різних кліматичних зонах з температурою повітря від мінус 35 до плюс 35 °С.

Кузов АА-40(131)-139 представляв собою дві тумби уздовж цистерни для води ємністю 2100 л. У задній частині встановлювався насос ПН-40 (з 1973 р. ПН-40У) і бак для піноутворювача на 150 л. Для забезпечення теплового режиму двигуна при тривалій роботі насоса існувала додаткова система охолодження. З метою запобігання замерзання води в зимовий час цистерна була покрита повстю і обладнана електричною системою обігріву. Крім того, для цистерни та насосного відділення передбачався додатковий спосіб обігріву – вихлопними газами двигуна. У випадку спорожнення цистерни вода могла подаватися насосом з водопровідної мережі або водоймища. Ззаду стандартної кабіни ЗІЛ-131 змонтована чотиримісна кабіна бойового розрахунку. На даху кабіни встановлений стаціонарний лафетний ствол ПЛС-П20, управління яким здійснювалося з кабіни через люк. Для зручності роботи оператора-стовбурщика спинка сидіння в задній кабіні відкидалася, і утворювався відповідний майданчик. На даху також монтувався пульт управління насосною установкою. Для подачі піни існував ще один ствол, який міг встановлюватися замість водяного.

Активізація в питанні створення пожежного аеродромного автомобіля була обумовлена, у першу чергу, бажанням СРСР вступити до ІКАО (14.11.1970). При цьому, однією з основних вимог було забезпечення пожежної безпеки. Важливість цього була обумовлена тим, що на зміну турбогвинтової авіації прийшла нова – реактивна авіація з новими вимогами до багатьох параметрів.

Так, наприклад, реактивний пасажирський літак ІЛ-62 (з 1967 р.) піднімав у повітря 186 пасажирів і більше 100 т палива. Для зльоту та посадки такому типу літаків потрібна була злітно-посадкова смуга довжиною понад 3000 м, що вимагало збільшення оперативності в реагуванні пожежних команд на надзвичайні події та їхніх можливостей щодо швидкого гасіння пожеж.

Очевидність того, що реактивні літаки вимагали створення нового пожежного аеродромного автомобіля, який мав відповідати сучасним на той час вимогам, була досить явною. Саме це стало підставою для оперативного освоєння випуску в Радянському Союзі автомобіля АА-40(131)-139.

Слід зазначити, що одним з важливих нововведень зазначеної моделі стало обладнання повітряно-пінного гасіння. Піну вже застосовували раніше – хімічну та повітряно-механічну. У 1933 р. німецькими дослідниками з фірми «Тоталь-експорт» був запропонований піноутворювач «Тутоген». Основу його складала поверхнево активна речовина, що була отримана з сульфурованих відходів нафтопереробки. Стабілізатором піни став желатин. Цей піноутворювач дозволяв дуже просто отримувати повітряно-механічну піну і був дуже ефективний при гасінні великих резервуарів з горючими рідинами. Його активно експортували в усі країни світу, у тому числі СРСР, незважаючи на те, що рецептура виробництва була засекречена.

Починаючи з 1937 р., у Радянському Союзі були розгорнуті широкомасштабні роботи з розробки вітчизняних піноутворювачів для отримання повітряно-механічних пін: наближалася війна, і пожежі треба було навчитися гасити самостійно, без іноземної допомоги. Серійне виробництво піноутворювача ПО-1 почалось у 1937 р. Дослідження ЦНДПО перед самою війною довели переваги повітряно-механічної піни, головною з яких вважалась можливість отримувати піну при будь-якій довжині лінії зі ствола (генератора), який знаходився безпосередньо у місці гасіння пожежі. У роки війни дослідження зупинилися, і тільки у 60-ті роки ХХ ст. наполеглива робота раціоналізаторів і винахідників створила можливості для практичного застосування

повітряно-механічної піни високої кратності. Цим був зроблений у СРСР важливий і значний крок уперед у справі пожежогасіння.

До 1969 р. були здійсненні всі необхідні дослідження і на оснащенні пожежних з'явилися нові компактні та прості в експлуатації пристрої – генератори піни серійного виробництва ПГВ-200 і ПГВ-600 (у подальшому – ГВП-200 і ГВП-600, пізніше – ГПС-200 і ГПС-600). Генератори ГПС-600 на АА-40(131)-139 розміщувалися на даху кузова біля пеналів для рукавів. Призначення ГПС-200 було іншим. Вони призначалися для гасіння під час руху пожежі розлитого палива. Проведені експерименти показали, що двадцятисантиметровий шар піни робить можливим рух уперед автомобіля, який фактично вистилає перед собою поверхню піною по загашеному шару рідини. При цьому гасіння відбувалося на невеликій швидкості автомобіля, а довжина повітряно-пінного струменя подібного пристрою досягала 10 м при ширині охоплення 3,5 м.

Аеродромні автомобілі моделі 139 були зняті з виробництва у 1987 р. Разом з тим, ця модель була настільки вдалою, що її експлуатація в частинах пожежної охорони переступила поріг ХХІ ст.

Вирішення питання зі стартовим пожежним аеродромним автомобілем не було остаточним для забезпечення пожежної безпеки на аеродромах. Треба було вирішити питання з іншою складовою аеродромного гасіння пожеж – важкими аеродромним автомобілями, що обумовлювалося потребою у великих об'ємах води і піни. Наприклад, у київському аеропорту «Бориспіль» у березні 1961 р. в якості важкого аеродромного автомобіля використовували автоцистерну на шасі МАЗ-205, незважаючи на її нешвидкій хід. Це пояснювалося нестачею аеродромних автомобілів такого типу.

З часом були спроби щодо використання в якості аеродромного автомобіля нової автоцистерни АЦ-40(375)Ц1, що мала сучасні, на той час, динамічні характеристики та унікальну прохідність, продуктивний лафетний ствол, об'єм цистерни у 4000 л. Кардинально це ситуацію не змінило, як показує історичний

досвід, тому, що для великої за розмірами реактивної авіації за вимогами ІКАО потрібно було мати більшу кількість пожежних аеродромних автомобілів із більшою їхньою потужністю.

Активний розвиток промисловості в СРСР, у тому числі автомобілебудування, дозволив у короткий час знайти прийнятне рішення. В якості базової моделі шасі був обраний МАЗ-543. Серійний випуск нового пожежного аеродромного автомобіля АА-60(543)-160 почався у 1973 р. Вага автомобіля складала 40,5 т, а його довжина досягала 14 м. Потужний двигун дозволяв автомобілю розганятися до 60 км/год. по дорогах із твердим покриттям і до 30 км/год. по ґрунтовим сухим дорогам. Він був здатний подолати підйом до 30 градусів, рови та перешкоди шириною до 1,5 м. Разом з тим трихметрова ширина автомобіля ускладнювала його рух і маневрування у межах міста. Це створювало відповідні труднощі водіям. Іншою особливістю, яка вимагала пильної уваги водія при рухові по дорогах у населених пунктах, було обмеження маси автомобіля при проїзді по мостах. Потужний звук двигуна був настільки гучним, що спілкування екіпажу та водія в умовах двухкабінного розміщення було можливим лише з використанням бортової мережі через ларингофони. Аеродромний автомобіль призначався для роботи в районах з помірним кліматом та коливанням температури повітря від мінус 35 до плюс 35 °С.

Наявність досить великого запасу води, піноутворювача та спеціального пожежного обладнання робило автомобіль універсальним і дозволяло успішно гасити пожежі літаків та аеродромних споруджень, виконувати аварійно-рятувальні роботи. Для забезпечення постійної готовності у зимовий період автомобіль був обладнаний електрообігрівачем цистерни для води, бака для піноутворювача та насосного відсіку.

Модель АА-60(543)-160 була оснащена пожежним насосом ПН-60Б. Лафетний ствол при робочому тиску 6-8 кгс/м² забезпечував витрати води 40 л/с, а при подачі піни низької кратності – 24 м²/хв. У конструкції була використана система підбамперних насадок з піногенераторами

більшої потужності ГПС-600, що дозволило збільшити площу гасіння розливів нафтопродуктів. Разом з перевагами слабким ланцюгом важкого пожежного аеродромного автомобіля виявилася його трансмісія [10].

Світовий досвід свідчить, що розв'язанням такого складного питання могли стати розробка та створення спеціального шасі. Однак, жодна фірма, навіть з числа відомих на той час, не намагалася займатися створенням свого шасі. Акцент у виробництві пожежних аеродромних автомобілів робився на створення багатофункціональних надбудов із використанням сучасних матеріалів конструкції. Саме в площині їх функціональності та оснащеності відбувалося змагання провідних фірм світу. А шасі для аеродромного автомобіля купувалися окремо. У СРСР бажаючих взятися за створення спеціального шасі також не знайшлося. Планове ведення господарства вимагало виготовлення планової продукції з відповідними кількісними показниками. Виробництво малих партій продукції в умовах соціалістичного господарства було не вигідною справою, а інколи ризиковою з можливими негативними наслідками.

Наступним кроком у пожежній справі для аеродромів стало створення з урахуванням вимог рекомендацій ІКАО і випуск з 1982 р. серійного пожежного автомобіля АА-70(7310)-160.01 на шасі МАЗ-73101.

До випуску цієї моделі у 70-ті роки ХХ ст. робилися різноманітні спроби пристосувати різнотипні шасі: ЗІЛ-135Л; КрАЗ, ГАЗ-66. На аеродромний автомобіль АА-60(135Л) встановлювалися цистерна для води ємністю 8000 л і бак для піноутворювача ємністю 300 л, пожежний насос ПН-60. Крім того, на автомобілі вивозилися стаціонарна та переносна установки СЖБ ємністю 150 л і 50 л відповідно. Цей пожежний аеродромний автомобіль використовувався в аеропортах з важкими літаками для гасіння пожеж як самостійно, так і в комплексі зі стартовим аеродромним автомобілем АА-30(131). Активну участь у розробках брали винахідники КрАЗ, створивши аеродромний пожежний автомобіль на шасі КрАЗ-255Б1.

У цей період був розроблений і виготовлений експериментальний зразок пожежного автомобіля комбінованого пінно-порошкового гасіння АКТ-0,5/0,5(66) на шасі автомобіля високої прохідності ГАЗ-66 [10].

Новий пожежний аеродромний автомобіль АА-70(7310)-160.01 був призначений для несення пожежно-рятувальної служби на території і в районі аеродромів, гасіння пожеж на повітряних суднах і проведення робіт щодо евакуації людей з повітряного судна, що зазнало аварії. Автомобіль змонтований на спеціальному колісному шасі МАЗ-73101 підвищеної прохідності з колісною формулою 8x8. Таке шасі забезпечувало автомобілю АА-60 високі характеристики прохідності та маневреності на бездоріжжі, що дозволяло оперативно добиратися до місця аварії повітряного судна, якщо вона сталася у важкодоступному місці. Ємність цистерни для води складала 12000 л, а бака для піноутворювача – 900 л. Автомобіль був оснащений комбінованим лафетним стволом для подачі води або піни, що був встановлений у передній його частині, яким можна керувати як дистанційно, так і вручну. Максимальна швидкість пересування досягала 60 км/год. Уже з 1983 р. автомобіль АА-70 випускався на більш сучасному шасі МАЗ-73131.

На базі моделі 160.01 невеликою партією був випущений аеродромний автомобіль комбінованого гасіння пожеж АА-70(7310)-220, обладнаний цистерною для води ємністю 9500 л, для піноутворювача – 900 л, для порошку – 2200 л. У задній частині автомобіля був розташований насос ПН-70Е. Спереду встановлювався лафетний ствол, над яким монтувався спеціальний ствол для порошкового гасіння пожежі. Унаслідок недостатнього об'єму води, що вивозилася, була відсутня система підбамперних насадок [10, 20].

Порошкове гасіння пожеж на літаках виявилось проблемним питанням. Залп порошкової установки в умовах пожежі літака, розташованого, як правило, на смузі, у місцях технічного обслуговування чи на заправці, заповнював усі його технологічні отвори дрібнодисперсним порошком, видалити який потім було досить складною

справою. Якщо залишки такого порошку на фюзеляжі літака могли призвести до корозії, то потрапляння такої речовини у двигун літака ставало критичним і могло призвести до виходу його з ладу. Враховуючи таку ситуацію, на період 1991 р. був розроблений спеціальний порошковий склад П2-АК.

Відбувалися зміни в методичному забезпеченні діяльності пожежників щодо гасіння на аеродромах. Так, навчальний посібник «Пожарная тактика» (1984 р.) мав відповідний параграф, присвячений гасінню пожеж літаків в аеропортах та ангарах.

З 1986 р. в СРСР почався випуск аеродромного пожежного автомобіля АА-40(43105)-189 на шасі КАМАЗ-43105 – остання радянська розробка. Автомобіль був призначений для гасіння пожеж літальних апаратів цивільної авіації і ВПС, які супроводжуються горінням авіаційного палива, конструкційних та оздоблювальних матеріалів, що застосовуються в літакобудуванні, а також для гасіння інших об'єктів аеродромів та аеропортів. АА-40 мав цистерну для води ємністю 3975 л і бак для піноутворювача ємністю 250 л. За кабіною автомобіля встановлений лафетний ствол.

Увесь час у провідних, в економічному сенсі, іноземних країнах також відбувався активний розвиток пожежної аеродромної техніки. У порівнянні з СРСР цій справі приділялася потрібна увага. Так, наприклад, у Великій Британії на початку 70-х років минулого століття був вдало розроблений з гарним дизайном і ергономічними характеристиками пожежний аеродромний автомобіль «Pathfinder» («Слідопит»). Популярність автомобіля була досить високою. Цю модель закупили аеропорти Великої Британії (Манчестер, 1973 р.; Ліверпуль, 1976 р.), а також аеропорти інших країн (Югославія, Сінгапур). Закупав іноземні пожежні автомобілі і Радянський Союз: «Pathfinder» (АА-120) і «Biro» (АП-6). Аналога автомобілю АА-120 «Pathfinder» у СРСР не існувало [10, 21].

Ще одним представником іноземної пожежної аеродромної техніки 70-х років ХХ ст. став автомобіль FAUN LF 910/42 V (6X6), який обслуговував аеропорт Тольятті. В аеропорту «Шереметьєво» тривалий час функціонував пожежний аеродромний автомобіль на шасі Tatra-815 [10].

Розпад Радянського Союзу вніс свої особливості в процес забезпечення протипожежного захисту не тільки аеродромів і аеропортів. Загальний стан пожежної безпеки в Україні, який склався протягом першого та найскладнішого історичного періоду (1991-2003 рр.), свідчить, що в порівнянні з розвиненими країнами, рівень забезпечення захисту людей, національного багатства та довкілля не відповідав сучасним на той час вимогам.

Ситуація в сфері пожежної безпеки, що склалася у перший історичний період, погіршувалася внаслідок існування в Україні на той час низки деструктивних причинно-наслідкових явищ: зниження рівня пожежної безпеки на підприємствах і в населених пунктах у зв'язку з дефіцитом засобів забезпечення пожежної безпеки; невиконання державних цільових програм «Пожежна безпека і соціальний захист» через незадовільне їх фінансування; неконтрольоване ввезення в Україну пожежонебезпечних речовин, матеріалів, виробів, обладнання тощо; необґрунтоване скорочення чисельності всіх видів пожежної охорони (державної, відомчої, місцевої та добровільної); зростання кількості комерційних підприємств, головною метою роботи яких було одержання прибутку без належних витрат на забезпечення пожежної безпеки тощо.

Актуальність та гострота протипожежної проблеми обумовила потребу у прийнятті урядом України Державної програми забезпечення пожежної безпеки на 1995-2000 рр. Вона була спрямована на реалізацію державної політики щодо посилення протипожежного захисту в країні та поліпшення матеріально-технічного і фінансового стану підрозділів пожежної охорони, вимагала вжиття організаційних та інженерно-технічних заходів з боку міністерств, відомств, місцевих органів державної виконавчої влади, органів місцевого самоврядування.

Основна маса пожежної аеродромної техніки залишилися від Радянського Союзу та знаходиться в експлуатації станом на 2017 р. уже більше 25 років. Єдиним виробником пожежної аеродромної спецтехніки в Україні на теперішній час залишається Прилуцький завод протипожежного та спеціального

машинобудування «Пожспецмаш» (ТОВ «Пожспецмаш») з історією, яка розпочалась ще у 20-ті роки ХХ ст.: АА-40(43105)-189, АА-60(7313)-160.01; АЦА-40/4(43118)-248; АА-60(43118)-299.01; АА-40(43118)-269.01; АА-12/60(63501)-270.02; АА-13/60(6560)-270.03 та ін. На теренах СРСР завод був провідним у своїй галузі та добре відомим за межами країни.

Висновки. У результаті систематизації знань були виявлені загальні тенденції становлення та розвитку пожежної аеродромної техніки, до складу яких віднесено такі: масове застосування пасажирських та транспортних літаків після Першої світової війни, зростання при цьому кількості пожежонебезпечних факторів обумовило цілеспрямовану спеціалізацію пожежної аеродромної техніки; швидкий розвиток пожеж на повітряних суднах і аеродромах обумовив зростання вимог до кількості та потужності пожежного обладнання і швидкості пожежного аеродромного автомобіля; період Другої світової війни, що характеризувався масовим застосуванням бойових і сучасних на той час літаків воюючими сторонами та пожежами на аеродромах, спонукав до цілеспрямованої розробки спеціалізованих аеродромно-рятувальних автомобілів; збільшення мережі аеропортів, зростання об'єму пасажирських, поштових і вантажних перевезень після Другої світової війни призвели до актуалізації питань пожежної безпеки польотів, і, насамперед, її технічної складової – створення нового типу спеціального пожежного аеродромного автомобіля для пожежної охорони; прогрес в авіації, пов'язаний із виникненням реактивних пасажирських літаків, призвів до прогресу в справі удосконалення пожежної аеродромної техніки і, у першу чергу, пожежних аеродромних автомобілів та їх комплектування спеціальним обладнанням і інструментом для забезпечення швидкого гасіння пожеж на повітряних суднах з багатотонною паливною системою; масове застосування великої за розмірами реактивної авіації для пасажирських і транспортних перевезень обумовило зростання потужності, різноманітності та кількості пожежної аеродромної техніки, у тому числі й аеродромних пожежних

автомобілів; застосування авіації в районах з помірним кліматом і значним коливанням температури повітря обумовило створення кліматично стійкої спеціальної пожежної аеродромної техніки.

Перспективи подальших досліджень.

Напрямами подальших досліджень, пов'язаних із розвитком пожежної аеродромної техніки можуть бути такі: особливості застосування пожежної аеродромної техніки для

оперативного гасіння пожеж на об'єктах авіапідприємств у сучасних умовах експлуатації повітряних суден; оптимізація (сигнатурний аспект) складу пожежної аеродромної техніки, її модернізація в інтересах забезпечення безпеки польотів цивільної авіації; удосконалення системи навчально-методичної та практичної підготовки пожежно-рятувальних підрозділів щодо гасіння пожеж на аеродромах (в аеропортах) тощо.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Мосов С. П. Аэрокосмическая разведка в современных военных конфликтах: [монография] / С. П. Мосов. – К.: Изд. дом. «Румб», 2008. – 209 с.
2. Смирнов Г. В. Историческая хроника пожарной охраны Луганска / Г. В. Смирнов. – Луганск: Луганск 200, 1996. – 416 с.
3. Чубіна Т. Д. Технічні знаряддя боротьби з вогнем в історичному розвитку пожежної справи: основні винаходи / С. П. Мосов, Т. Д. Чубіна // Пожежна безпека: теорія і практика. – 2014. – №16. – С.72-76.
4. Состояние безопасности полетов в мире. ИКАО, 2013. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.icao.int/safety/State%20of%20Global%20Aviation%20Safety/ICAO_SGAS_book_RU_SEPT2013_final_web.pdf.
5. Довідкова інформація про взаємовідносини України з ІКАО (Міжнародною організацією цивільної авіації). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.avia.gov.ua/documents/Miznarodnadiyalnist/Zovnishnja%20dijalnist/24029.html>.
6. Этьенн А. Аэродромная пожарная охрана / А. Этьенн; пер. с франц. В. И. Колимеева; под ред. М. Н. Полосухина. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://allrefs.net/c33/3gve8/?full>.
7. Автомобили специальных служб пожарной охраны / Д. В. Лылов, В. В. Суслеников, А. В. Зазовит. – М.: Издательство министерства коммунального хозяйства РСФСР, 1960. – 275 с.
8. Трушин, В. И. Специальные пожарные машины [учеб. пособие] / В. И. Трушин – М.: Высш. шк., 1966. – 135 с.
9. Джафаров М. А. Пожарная безопасность на аэродромах. Обеспечение пожарной безопасности на аэродромах гражданской авиации / М. А. Джафаров. – М., 1987. – 206 с.
10. Карпов А. В. Аэродромные пожарные автомобили / А. В. Карпов. – М., 2010. – 120 с.
11. Самолеты страны Советов. – М.: ДОСААФ, 1974. – 264 с.
12. Щербина Я. Я. Основы противопожарной техники; изд. 2-е, перераб. и доп./ Я. Я. Щербина. – К.: «Вища школа», 1970. – 212 с.
13. Шувалов М. Г. Основы пожарного дела / М. Г. Шувалов. – М.: Стройиздат, 1983. – 400 с.
14. Вернер О. Полный каталог военных автомобилей и танков Германии 1990-1982 гг. / О. Вернер; пер. с нем. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. – 671 с.
15. История пожарной охраны: [крат. курс лекций]; сост. А. В. Хизов. – Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2016. – 100 с.
16. Голубев С. Г. Пожарное дело в СССР / С. Г. Голубев, Ф. Б. Зильберштейн, П. С. Савельев; под общ. ред. к.т.н. Н. А. Тарасова-Агалкова. – М.: Стройиздат, 1968. – 310 с.
17. Пожарные автомобили СССР (1920-1930 годы). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/pozharnye-avtomobili-v-sssr-1920-1930-gody/>.
18. Пожарный автомобиль L1500S LLG. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.modelsclub.org.ua/forum/1-32-135-btt/7065-pozharnyj-avtomobil-11500s-llg>.

19. Котов Н. А. История гражданской авиации России. Ч.2. С 1945 года до начала XXI века: [учебное пособие] / Н. А. Котов. – Санкт-Петербург: Университет ГА, 2009. – 83 с.

20. Пожарная техника: [учебник]; под ред. М. Д. Безбородько. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2004. – 550 с.

21. История пожарной техники. Аэродромные пожарные автомобили. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fire01.narod.ru/content-auto/osn-ind/osn-cel/aa-ind.htm>.

REFERENCES

1. Mosov S. P. Aerokosmicheskaya razvedka v sovremennykh voennykh konfliktakh: [monografiya] / S. P. Mosov. – K.: Izd. dom. «Rumb», 2008. – 209 s.

2. Smirnov G. V. Istoricheskaya khronika pozharnoy okhrany Luganska / G. V. Smirnov. – Lugansk: Lugansk 200, 1996. – 416 s.

3. Chubina T. D. Tekhnichni znariaddia borotby z vohnem v istorychnomu rozvytku pozhezhnoi spravy: osnovni vynakhody / S. P. Mosov, T. D. Chubina // Pozhezhna bezpeka: teoriia i praktyka. – 2014. – №16. – S.72-76.

4. Sostoyanie bezopasnosti poletov v mire. ICAO, 2013. – [Yelektronniy resurs]. – Rezhim dostupu: https://www.icao.int/safety/State%20of%20Global%20Aviation%20Safety/ICAO_SGAS_book_RU_SEPT2013_final_web.pdf.

5. Dovidkova informatsiia pro vzaiemovidnosyny Ukrainy z ICAO (Mizhnarodnoiu orhanizatsiieiu tsyvilnoi aviatsii). – [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.avia.gov.ua/documents/Miznarodnadiyalnist/Zovnishnja%20dijalnist/24029.html>.

6. Etenn A. Aerodromnaya pozharnaya okhrana / A. Etenn; per. s frants. V. I. Kolimeeva; pod red. M. N. Polosukhina. – [Yelektronniy resurs]. – Rezhim dostupu: <http://allrefs.net/c33/3gve8/?full>.

7. Avtomobili spetsialnykh sluzhb pozharnoy okhrany / D. V. Lylov, V. V. Suslennikov, A. V. Zazovit. – M.: Izdatelstvo ministerstva kommunalnogo khozyaystva RSFSR, 1960. – 275 s.

8. Trushin, V. I. Spetsialnye pozharnye mashiny [ucheb. posobie] / V. I. Trushin – M.: Vyssh. shk., 1966. – 135 s.

9. Dzhafarov M. A. Pozharnaya bezopasnost na aerodromakh. Obespechenie pozharnoy bezopasnosti na aerodromakh grazhdanskoy aviatsii / M. A. Dzhafarov. – M., 1987. – 206 s.

10. Karpov A. V. Aerodromnye pozharnye avtomobili / A. V. Karpov. – M., 2010. – 120 s.

11. Samolety strany Sovetov. – M.: DOSAAF, 1974. – 264 s.

12. Shcherbina Ya. Ya. Osnovy protivopozharnoy tekhniki; izd. 2-e, pererab. i dop./ Ya. Ya. Shcherbina. – K.: «Vishcha shkola», 1970. – 212 s.

13. Shuvalov M. G. Osnovy pozharnogo dela / M. G. Shuvalov. – M.: Stroyizdat, 1983. – 400 s.

14. Verner O. Polnyy katalog voennykh avtomobiley i tankov Germanii 1990-1982 gg. / O. Verner; per. s nem. – M.: OOO «Izdatelstvo Astrel», 2002. – 671 s.

15. Istoriya pozharnoy okhrany: [krat. kurs lektsiy]; sost. A. V. Khizov. – Saratov: FGBOU VO «Saratovskiy GAU», 2016. – 100 s.

16. Golubev S. G. Pozharnoe delo v SSSR / S. G. Golubev, F. B. Zilbershteyn, P. S. Savelev; pod obshch. red. k.t.n. N. A. Tarasova-Agalkova. – M.: Stroyizdat, 1968. – 310 s.

17. Pozharnye avtomobili SSSR (1920-1930 gody). – [Yelektronniy resurs]. – Rezhim dostupu: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/pozharnye-avtomobili-v-sssr-1920-1930-gody/>.

18. Pozharnyy avtomobil L1500S LLG. – [Yelektronniy resurs]. – Rezhim dostupu: <https://www.modelsclub.org.ua/forum/1-32-135-btt/7065-pozharnyj-avtomobil-l1500s-llg>.

19. Kotov N. A. Istoriya grazhdanskoy aviatsii Rossii. Ch.2. S 1945 goda do nachala KhKhI veka: [uchebnoe posobie] / N. A. Kotov. – Sankt-Peterburg: Universitet GA, 2009. – 83 s.

20. Pozharnaya tekhnika: [uchebnik]; pod red. M. D. Bezborodko. – M.: Akademiya GPS MChS Rossii, 2004. – 550 s.

21. Istoriya pozharnoy tekhniki. Aerodromnye pozharnye avtomobili. – [Yelektronniy resurs]. – Rezhim dostupu: <http://fire01.narod.ru/content-auto/osn-ind/osn-cel/aa-ind.htm>.

*С. П. Мосов, д-р военн. наук, проф., Т. Д. Чубина, д-р истор. наук, проф.,
Черкасский институт пожарной безопасности имени Героев Чернобыля
Национального университета гражданской защиты Украины*

ОБЩИЕ ТЕНДЕНЦИИ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ПОЖАРНОЙ АЭРОДРОМНОЙ ТЕХНИКИ

В статье систематизированы знания об общих тенденциях становления и развития пожарной аэродромной техники. Определены этапы развития пожарной аэродромной техники и факторы, влиявшие на процесс ее развития. Указаны обстоятельства, побудившие к появлению первых пожарных аэродромных автомобилей. Раскрыты обстоятельства развития пожарной аэродромной техники в период Второй мировой войны. Установлено, как развитие воздушного флота послевоенного мира повлияло на особенности развития пожарной аэродромной техники, методы и средства тушения пожаров на воздушных судах и аэродромах. Установлено, каким образом прогресс в авиации, связанный с возникновением реактивных пассажирских

самолетов, привел к прогрессу в деле совершенствования пожарной аэродромной техники и, в первую очередь, пожарных аэродромных автомобилей и их комплектования специальным оборудованием и инструментом для обеспечения оперативного тушения пожаров на воздушных судах с многотонной топливной системой. Показано, как многообразие авиации и условий ее применения в районах с различным климатом и значительными колебаниями температуры воздуха обусловило создание специальной пожарной аэродромной техники.

Ключевые слова: *пожарная аэродромная техника, пожар, пожарная безопасность, воздушное судно.*

*S. Mosov, Doctor. of Military Sciences, Professor (Eng),
T. Chubina, Doctor of Historical Sciences, Professor (Eng),
Cherkassy institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes
National University of Civil Protection of Ukraine*

GENERAL TRENDS FOR THE FIRE AIRCRAFT TECHNOLOGY FORMATION AND DEVELOPMENT

Knowledge about general trends for the fire aircraft technology formation and development is systematized in the article. The stages of development of fire aircraft technology and factors that influenced the process of its development are determined. Circumstances that prompted the appearance of the first firefighting airdrome cars are mentioned. The circumstances of the development of fire-fighting aerodrome equipment during the Second World War are disclosed. The impact of the development of the air fleet of the postwar world on the peculiarities of the evolution of fire-fighting aerodrome equipment and the methods and means of extinguishing fires on aircrafts and aerodromes are established.

In current conditions of active technical development of aviation and ensuring a high level of safety in aviation transport, the issues of ensuring fire safety of Ukrainian airfields (airports) of civil aviation are becoming more important.

Presented systematization of knowledge in this direction allows us, in our opinion, to ascertain in general the features of requirements for the level of fire protection of airfields (airports) in modern conditions in order to find effective approaches for their further implementation.

The connection of the progress in aviation to the emergence of jet passenger aircraft, has led to progress in the improvement of fire-fighting aerodrome equipment and, first of all, fire airfield cars and their acquisition of special equipment and tools for ensuring the rapid quenching of fires on aircraft with multi-fuel system is determined. In the article is established how the variety of aviation and conditions of its application in areas with different climates and significant fluctuations in air temperature has caused the creation of special fire-fighting aerodrome equipment.

Key words: *fire aircraft technology, fire, fire safety, aircraft.*