

УДК 614.846.6

*В.В. Присяжнюк, М.Л. Якіменко, С.Д. Кухарішин***ДО ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ В УКРАЇНІ**

Проведено аналіз досвіду створення пожежних автомобілів у Радянському Союзі, а також сучасного стану розробки і виготовлення пожежних автомобілів у Російській Федерації, Європі та Україні.

Ключові слова: протипожежна техніка, пожежні автомобілі, пожежно-рятувальні автомобілі, тактико-технічні характеристики, пожежно-технічне оснащення.

*V.Prysyazhniuk, M.Yakimenko, S.Kukharishin***AS TO THE PROBLEM CONCERNED WITH THE DEVELOPMENT OF FIRE ENGINES IN UKRAINE**

An analysis of the experience on development of fire engines if the Soviet Union has been carried out as well as that of up-to-date state of the development and fabrication of fire engines in the Russian Federation, Europe, and Ukraine.

Keywords: fire engineering, fire engines, fire and rescue engines, performance characteristics, fire fighting and technical ammunition.

Пожежні автомобілі (ПА) є матеріальною основою забезпечення оперативно-тактичних дій пожежно-рятувальних підрозділів з гасіння пожеж та рятування людей. Від їх технічного рівня, оснащення сучасними пристроями та устаткуванням у великій мірі залежить ефективність пожежогасіння та проведення пожежно-рятувальних робіт. В Україні, як й у всьому світі, розширюються функції підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту. Й все далі пожежні автомобілі перетворюються на пожежно-рятувальні (ПРА) – тому, що комплектуються додатковим рятувальним обладнанням, яке використовується під час ліквідації інших надзвичайних ситуацій, а не тільки на пожежі.

Створення сучасних пожежно-рятувальних автомобілів є актуальним проблемним питанням для всього світу, й для України зокрема.

Метою цієї роботи є аналіз досвіду створення та нормативної бази щодо ПРА у Росії, Європі та Україні.

Об'єктом досліджень є досвід створення та нормативна база щодо ПРА у Росії, Європі та Україні.

Предметом досліджень є основні положення нормативних документів щодо ПРА.

Українські виробники протипожежної техніки мають великий досвід у розробці та виготовленні пожежних автомобілів. Так ведучим підприємством за обсягом виробництва у СРСР був Прилуцький завод ППО, в наступному – ВО “Пожмашина”. За період з 1951 року по 1990 рік завод виготовив понад 90 тис. пожежних автомобілів. Основним об'єктом виробництва були автоцистерни (близько 84 % усіх виготовлених автомобілів). Завод до початку 90-х років став лідером за випуском пожежних машин в країні. За 30 років (з 1960 по 1990 рік) випуск ПА в Прилуках зріс у 2,3 рази та досяг 3 800 машин на рік. Підприємство було ведучим виробником не тільки у СРСР, а і у Європі: пожежні машини експортувались у 29 країн світу, в тому числі з тропічним кліматом (виконання “Т”). Тоді у Радянському Союзі виробництво пожежних автомобілів здійснювалось відповідно до типу ПА. За радянські часи було розроблено декілька типажів.

Перший типаж [1] пожежних автомобілів у СРСР був сформований та реалізований на виробництві у 30-40 роках минулого століття. Він визначив стратегію виробництва пожежних автомобілів в країні на довгі роки уперед. Наряду з автомобілями гасіння в типажі був наведений широкий спектр спеціальних ПА (рукавної, газодимозахисної, водозахисної служб, служби зв'язку, освітлення, оперативний автомобіль тощо), концептуальні підходи до створення яких збереглися до цього часу [2].

Типаж базувався на використанні модельних рядів основних ПА, які встановлювались галузевими стандартами для всіх видів протипожежної техніки.

Спеціальні пожежні автомобілі виготовлялись за технічними умовами.

Крім систематизації модельних рядів та розробки першого радянського типуажу, проводились роботи з удосконалення конструкції пожежних автомобілів, що виготовлялись та розробці нових моделей.

У середині 60-х років сталася зміна поколінь у виробництві тих базових шасі, які традиційно використовувались для створення відповідних пожежних автомобілів. Ця обставина визначила необхідність створення та освоєння виробництва пожежних автомобілів нового покоління.

Для досягнення цієї мети був розроблений типаж ПА на 1966-70 роки. У типажі передбачалось виробництво 29 моделей (з них 10 автоцистерн), але він був реалізований на 60 % [1]. Окремі моделі ПА, що входили у типаж, були виготовлені як дослідні зразки, але до серійного виробництва не дійшли. Зате було доведено до абсурду “принцип уніфікації”: наприкінці 60-х років країна залишилась з одним єдиним пожежним насосом ПН-40У, що ставився на усі моделі ПА, з одним лафетним стволом, з двома ручними стволами типу А і Б.

У наступних розробках типажів ПА зростав їх технічний рівень, збільшувалось число моделей, що входили до типуажу, але одночасно знижувався відсоток реалізації типуажу на виробництві.

В останньому за часом типажі пожежних автомобілів СРСР [1], що був затверджений на період 1986-2000 роки, передбачалось освоїти на виробництві вже 69 моделей ПА. І хоча ряд моделей, що входять до типуажу, передбачалося зняти з виробництва після освоєння нових, більш сучасних машин, впровадити таку кількість виробів представлялось нереальним завданням [2]. Що власне і трапилось. Цей типаж не був реалізований, причому практично за всіма напрямками – як за основними, так і за спеціальними ПА.

Після розпаду СРСР Російська Федерація продовжила роботи з розробки типажів, але треба було вирішити ті проблеми, які залишилися після останнього за часом радянського типуажу, що був не реалізований. Ідеологія вирішення проблеми технічного оснащення пожежної охорони за допомогою універсальних пожежних автоцистерн середнього класу на шасі ЗИЛ виявилась малоефективною та сприяла тому критичному стану, в якому опинився парк ПА.

На початку 90-х років було прийнято рішення про розробку нового типуажу на 1995-2000 роки. Роботи були розпочаті з розробки, апробації в регіональних підрозділах пожежної охорони та прийняття нової концепції типуажу.

Концепція типуажу базувалась на використанні автомобільних шасі, що виготовлялись підприємствами Росії або готувались до виробництва на момент його розробки.

Розроблений з урахуванням вимог та пропозицій пожежної охорони перший російський типаж став керівним технічним матеріалом, що сприяв створенню ПА нового покоління на підприємствах Росії [2]. На підставі затвердженого типуажу розроблялись технічні завдання та технічна документація наступних стадій створення ПА, що передбачені системою держаної стандартизації та нормами пожежної безпеки (НПБ).

Типи ПА, що не увійшли в типаж та призначені для захисту певних об'єктів, в цей період проектувались та виготовлювались за завданням замовника з параметрами, що визначались вихідними вимогами залежно від характеру об'єкта, що захищається.

Основним принципом побудови типуажу є створення модельних рядів ПА різного цільового призначення на підставі використання, по-перше, параметричних рядів базових

шасі, по-друге, параметричних рядів ПА.

Головним параметром базових шасі, що використовуються для створення ПА, є значення їх вантажопідйомності.

Під час розробки типу ПА використовуються параметричні ряди базових шасі (основний ряд) та їх модифікації (додатковий ряд), що визначається діючим типажем вантажних автомобілів на період, що розглядається.

Головний параметр ПА, на підставі якого будуються їх параметричні ряди є основним параметром пожежного автомобіля, що визначає його найбільш характерні тактичні, експлуатаційні та конструктивно-технологічні особливості [3].

Як правило, головний параметр ПА є найбільш стабільним під час технічних удосконалень ПА.

У якості головних параметрів ПА різноманітного призначення були використані :

- місткість цистерни для води (м³);
- місткість пінобака (м³);
- маса порошку, що вивозиться (кг);
- маса вогнегасної газової речовини (кг);
- подавання насоса при номінальному числі обертів (л/с);
- тиск ступенів насоса при номінальному числі обертів, в тому числі:
 - низького тиску (м. вод. ст.);
 - високого тиску (м. вод. ст.);
- витрата порошкового лафетного ствола (кг/с);
- потужність стаціонарного електрогенератора (кВт);
- довжина рукавної лінії (км);
- висота підймання стріли (м);
- продуктивність установки вентилятора (тис. м³/год.);
- число (кількість) місць для оперативного розрахунку, в тому числі й місце водія (од.);
- кількість стаціонарних прожекторів (шт.);
- вантажний момент (тм) – для автодрабин та автопідймачів.

Для кожного типу ПА, що наведений у типажі (АЦ, АНР, АПТ та ін.) вказано:

- вантажопідйомність базового шасі (мінімально допустима);
- колісна формула базового шасі, що характеризує його прохідність (наведено в позначенні);
- питома потужність ПА (відношення номінальної потужності двигуна до величини повної маси ПА);
- число місць для оперативного розрахунку, в тому числі водія;
- основні параметри, що відмінні для ПА різного типу та призначення (ці параметри входять у позначення ПА).

Окремо наведено також деякі додаткові відомості, що характерні для кожної моделі ПА:

- рекомендований тип шасі з вказівкою моделі;
- наявність лафетного ствола та його моделі;
- тип насоса;
- параметри рятувальної люльки;
- інші відомості.

Цих відомостей, що наведені у типажі виявилось цілком достатньо, щоб адекватно охарактеризувати параметричну подоби кожної моделі ПА та сферу її можливого оперативного застосування.

Числові значення основних параметрів ПА, включаючи головні, наведено в типажі для кожної моделі.

Всього в типажі 1995-2000 років було наведено близько 50 моделей ПА різного призначення. Не всі з моделей, що були представлені за час дії типажу освоєні у виробництві, тим не менше типаж зробив позитивний вплив на цей процес, оскільки

пройшов апробацію в регіональних органах пожежної охорони та висвітлював реальні потреби оперативних підрозділів в конкретних видах пожежних машин.

Досвід використання ПА під час ліквідації різних надзвичайних ситуацій довів що неможливо створити універсальний ПА, що буде однаково ефективний у всіх випадках оперативного застосування: подібна ідеологія вирішення проблеми приречена на невдачу. Тому кожен з наведених у типажі ПА був розрахований на певну сферу застосування, виходячи з якої визначались тип базового шасі та параметри ПА.

Новий типаж [1] був оптимізований з урахуванням реального стану парку ПА в Росії та економічної ситуації у країні, що прогнозувалась на період до 2006 року. Для цього знадобилась суттєва модернізація типажу.

Генеральним принципом концепції типажу ПА на 2001-2005 роки стало обмеження (до допустимих меж) числа базових моделей ПА за одночасним розширенням кількості їх модифікацій у широкому діапазоні технічного використання.

Наряду з ПА ексклюзивного виконання (елементи автоматики, імпорتنі компоненти, поліпшена комплектація) у типажі наведено ПА спрощеного виконання, але з параметрами, що відповідають вимогам норм та стандартів прийнятому технічному рівню.

Базою для реалізації концепції типажу на період до 2005 року стало використання блочно-модульного принципу створення сімейства ПА єдиного функціонального призначення. Застосування блочно-модульного принципу компоновання дозволяє зменшити проблеми, що пов'язані з великим різноманіттям типів та типорозмірів ПА, що потребує пожежна охорона, оскільки є практична можливість трансформувати властивості ПА починаючи зі стадії його створення у тих межах, які задовольняють споживача.

У новому типажі на період до 2005 року широко представлені спеціальні ПА (СПА): аварійно-рятувальні, висотно-рятувальні та ін. За результатами об'єднання двох подібних структур – пожежників та рятувальників – з'явилась нова пожежно-рятувальна служба. До неї висуваються жорсткі вимоги: це має бути високо мобільна, багато профільна служба, що готова постійно прийти на допомогу людині за будь якої надзвичайної ситуації, різної складності – природного або (та) техногенного характеру, що супроводжується виникненням та розвитком пожежі. Це має бути добре технічно оснащена служба, включаючи оснащеність її СПА, що адаптовані до нових умов оперативного використання. На озброєнні пожежної охорони має бути СПА нового покоління, які оснащені засобами захисту особового складу, контролювання середовища, проведення розвідки, обладнанням та пристроями для вживання перших заходів з локалізації можливого загорання та ліквідації наслідків різних аварій та катастроф.

Наступний типаж пожежних автомобілів в Росії було розроблено на 2006-2010 роки [5]. Цей типаж враховував реальний стан парку ПА та економічну ситуацію, що прогнозувалась на період до 2010 року. Типаж ПА базувався на використанні автомобільних шасі, що виготовлялись підприємствами Російської Федерації та країн СНД, або готувались до виробництва на даний період. У типажі було передбачено створення комплексу ПА, що пристосований до експлуатування в умовах Півночі.

На сьогоднішній день в Росії виробництвом ПРА різного цільового призначення займаються понад 20 підприємств різних форм власності. За останні роки створено понад 170 моделей та модифікацій основних та спеціальних ПА.

Велике різноманіття ПА та їх компонентів, що створені на різних підприємствах, вимагало впорядкування їх номенклатури та модельних рядів, у зв'язку з чим був розроблений Типаж ПА на період 2011-2015 роки [6]. Він визначає основні напрямки розвитку ПА на заданий період, забезпечення їх багатофункціональності та цільової адаптивності відповідно до завдань, а це пожежогасіння та проведення аварійно-рятувальних робіт. Такий підхід підтверджується розвитком у сфері створення ПА закордонними фірмами, які у перші роки нового віку здійснили перехід до виробництва ПА нового покоління.

Багато моделей ПА нового покоління відрізняються новими дизайнерськими

підходами до компоновки, розміщення обладнання, кольоровими та графічними схемами, комп'ютерним керуванням роботи спеціальних агрегатів.

Засоби гасіння, що застосовуються на ПА нового покоління залишаються традиційними (вода, піна, порошок та/або їх комбінації), удосконалюються тільки способи їх подавання, що спрямовані на удосконалення технологій пожежогасіння. Це нові насосні установки, системи типа CAFS, імпульсні системи подавання вогнегасних речовин тощо.

У тому розумінні та призначенні, яке вкладається у визначення типажу в Росії («для планування»), за кордоном, у тому числі в Європі не існує. Фірми-виробники виготовляють ПА з максимальним урахуванням вимог замовника. Але ж ці вимоги не поширюються на головні параметри, мінімальні значення яких визначаються європейськими стандартами на модельні ряди ПА.

На сьогоднішній день в країнах Європейської співдружності діє низка стандартів [7, 8, 9] згідно з якими виготовляються пожежно-рятувальні автомобілі.

Пожежно-рятувальні автомобілі виготовлені згідно з [7, 8, 9] мають гарні експлуатаційні характеристики та відповідають вимогам безпеки.

Стандарт [7] класифікує всі ПА за класами, категоріями та групами.

Ці стандарти [7, 8, 9] встановлюють мінімальні вимоги до безпеки та показників якості пожежно-рятувальних автомобілів. Також стандарт розглядає вимоги технічної безпеки, щоб мінімізувати небезпеки, перераховані в ньому і які можуть виникати під час перевіряння, оперативного застосування, періодичного огляду та технічного обслуговування автомобілів, що здійснюються відповідно до Настанови з експлуатації, наданої виробником або його уповноваженим представником.

Серія стандартів [7, 8, 9] встановлює експлуатаційні вимоги. Автомобілі, на які поширюються ці стандарти, експлуатуються в межах температурного діапазону від мінус 15 °С до 35 °С. Для використання поза межами зазначеного діапазону можуть бути вжиті необхідні додаткові заходи (це повинно бути узгоджено між виробником та користувачем). Спеціальні конструкції для використання в особливих кліматичних умовах виготовляються за домовленістю між виробником та покупцем.

Також стандарти містять перелік суттєвих можливих небезпек, небезпечних ситуацій та подій, наскільки вони розглядаються в цьому стандарті, ідентифікованому за оцінкою небезпеки, як істотною для цього виду машинного устаткування та які вимагають дій для позбавлення або зменшення небезпеки.

В [8] містяться вимоги до статичної динамічної стійкості, двигуна, складових частин, що обертаються, навантажень на вісь, гальм, шин, кузову, кабіни, до конструктивних параметрів, ергономічних показників, електричних мереж, засобів управління та регулювання тощо.

У багатьох випадках за кордоном пожежно-рятувальні автомобілі знаходяться в експлуатації понад 20-30 років, після чого піддаються капітальному ремонту і знову повертаються в експлуатацію та використовуються за призначенням. Згідно з опублікованими даними, середній строк служби пожежно-рятувальних автомобілів у 12 провідних країнах Європи (Австрія, Великобританія, Німеччина, Данія, Франція, Швейцарія та ін.) становить 24 роки і збільшується з кожним роком.

Характерно те, що в Європі з'являються фірми, які спеціалізуються на виробництві запасних частин і ремонті пожежно-рятувальних автомобілів та пожежного устаткування. Вони здатні не тільки відремонтувати пожежний автомобіль, але й змінити його функціональне призначення, розширити характеристики у відповідності до побажань замовника і нових тенденцій у технічному оснащенні.

Досвід провідних закордонних фірм і російських підприємств, які працюють у галузі виробництва пожежних та пожежно-рятувальних автомобілів, свідчить про те, що для вирішення проблеми якості виробництва продукції необхідно забезпечити гармонічне поєднання новітніх технологій і високоефективного обладнання із сучасною організацією

виробництва, основу якої становить наявність ефективної нормативної бази створення пожежних автомобілів.

Науково-виробничим конструкторським бюро «Пожмаш» (м. Прилуки) було розроблено міждержавний стандарт ДСТУ 3286-95 (ГОСТ 26938-95) [10], який було прийнято 7 державами СНД, окрім Росії. Структурно стандарт складався з двох базових елементів: А – основні параметри; Б – загальні технічні вимоги, включаючи методи випробувань. Зокрема, в стандарт були введені моделі ПА на старих шасі, які вже були зняті або підлягали зняттю з виробництва та були відсутні посилання на конкретні шасі. Фактично це закріплювало виробництво на невизначений час тих моделей ПА, які випускалися з початку 6-х років і які давно технічно і морально застаріли. Розділ Б містив узагальнені технічні умови на всю гамму ПА, що розроблялися свого часу в Україні конструкторським бюро «Пожмаш» (м. Прилуки). В основному, наведені у цьому розділі технічні вимоги, базувалися на тих конструктивних рішеннях, які вже були використані в старих серійних моделях ПА. У той же час в стандарті був відсутній ряд важливих вимог, що визначають питому потужність, компоновку, конструкцію і умови застосування ПА.

До сьогоднішнього дня Україна користувалась нормативним документом [10], вимоги якого застаріли і не в повній мірі відповідають вимогам сьогодення, які висуваються до якості ПА. Саме з цих причин вітчизняні виробники випускають ПА згідно з технічними умовами на конкретний тип автомобіля. Враховуючи вищезазначені недоліки нормативного документа [10] співробітниками Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту було розроблено низку нормативних документів [11, 12, 3], які в повній мірі відповідають вимогам сьогодення та поширюються на пожежно-рятувальні автомобілі. Ці документи повністю відповідають європейським [7, 8, 9] та прийняті в Україні як пробні. Такий шлях в галузі виробництва протипожежної техніки України було обрано насамперед у зв'язку з її інтеграцією до Євросоюзу, а також відсутністю виробників сучасних базових типів шасі.

Виходячи з вищевикладеного можна сформулювати такі **висновки**.

1. За результатами проведеного аналізу типажів ПА за часів СРСР виявлено недоліки, що стосуються розробки базових моделей ПА, які в свою чергу призвели до уніфікації техніки та сприяли тому критичному стану, в якому опинився парк ПА в Україні. Окрім того, були прийняті нереальні плани щодо освоєння на той час великої кількості моделей ПА (69) та збільшення обсягів виробництва. В результаті типаж не був реалізований, причому практично за всіма напрямками – як за основними, так і за спеціальними ПА.

2. За результатами аналізу досвіду створення типажу ПА в Російській Федерації встановлено, що розробці типажу передувало прийняття Концепції удосконалення пожежних автомобілів. До свого прийняття Концепція пройшла апробацію в регіональних підрозділах пожежної охорони. Вона базується на використанні автомобільних шасі, що виготовляються підприємствами Росії. Типаж включає в себе більше 100 моделей ПА, але він не в змозі охопити усе різноманіття потрібних ПА. Типи ПА, що не увійшли в типаж та призначені для захисту певних об'єктів, проектуються та виготовляються за завданням замовника з параметрами, що визначаються вихідними вимогами залежно від характеру об'єкта, що захищається.

3. В країнах європейської співдружності типаж ПА відсутній. Пожежно-рятувальні автомобілі виготовляється за низкою діючих нормативних документів, виконання яких забезпечує поєднання новітніх технологій і вискоефективного обладнання із сучасною організацією виробництва. Фірми-виробники виготовляють ПА з максимальним урахуванням вимог замовника. Але ж ці вимоги не поширюються на головні параметри, мінімальні значення яких визначаються європейськими стандартами на модельні ряди ПА.

4. На сьогоднішній день в Україні нормативна база щодо виготовлення ПА в повній мірі прирівняна до Європейської.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Звіт про НДР «Провести дослідження та розробити проект типу автомобілів на 2012-2016 роки» - УкрНДІЦЗ № Держреєстрації 0111U004210. Київ. – С. 325.
2. Яковенко Ю.Ф. Россия: Пожарная охрана на рубеже веков. – Тверь: Сивер, 2004. – 208 с.
3. Сучасні пожежні автомобілі./ Яковенко Ю.Ф. – М.: Стройиздат, 1988. – С. 352.
4. Пожежні автомобілі підприємств Росії: Збірник нормативних документів. Вип. 8. – М. ВНДІПО. 2000. – С. 346.
5. Типаж пожарных автомобилей на 2006 – 2010 (Типаж пожежних автомобілів на 2006 – 2010). – М.: МЧС Росії, ВНДІПО, 2006. – 108 с.
6. Типаж пожарных автомобилей на 2011-2015 (Типаж пожежних автомобілів на 2011 – 2015). – М.: МЧС Росії, ВНДІПО, 2011. – 112 с.
7. EN 1846-1:1998 Firefighting and rescue service vehicles – Part 1: Nomenclature and designation (Транспортні засоби для пожежних та рятувальних підрозділів – Частина 1: Номенклатура та позначення).
8. EN 1846-2:2001 Firefighting and rescue service vehicles – Part 2: Common requirements. Safety and performance (Транспортні засоби для пожежних та рятувальних підрозділів – Частина 2: Загальні вимоги – Безпека та показники якості).
9. EN 1846-3:2002 Firefighting and rescue service vehicles – Part 3: Permanently installed equipment – Safety and performance (Транспортні засоби для пожежних та рятувальних підрозділів – Частина 3: Обладнання, яке встановлюється стаціонарно – Безпека та показники якості).
10. ДСТУ 3286-95 (ГОСТ 26938-95) “Пожежна техніка. Автомобілі гасіння. Загальні технічні умови”.
11. ДСТУ – П 7290:2012 Протипожежна техніка. Автомобілі пожежно-рятувальні. Частина 1. номенклатура та позначення (EN 1846-1:1998, MOD)
12. пр. ДСТУ EN 1846-2:2001, MOD Протипожежна техніка. Пожежно-рятувальні автомобілі. Загальні вимоги. Безпека та показники якості
13. ДСТУ – П 7291:2012 Протипожежна техніка. Автомобілі пожежно-рятувальні. Частина 3. Стаціонарно встановлене устаткування. Вимоги щодо безпеки та показники якості (EN 1846-3:2002+A1:2008, MOD)

