

УДК 614.8

КОМПЛЕКТУВАННЯ ПРИСТРОЯМИ ДЛЯ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ, ЯКА МОЖЕ БУТИ ВИКОРИСТАНА ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

М.М. Кравцов, доцент, к.т.н., ХНАДУ

***Анотація.** Розглянуто пропозиції по використанню наявної сільськогосподарської техніки, яку можна комплектувати пристроями для пожежогасіння та використовувати її для гасіння пожеж на об'єктах сільськогосподарського та промислового виробництва.*

***Ключові слова:** пристрій, сільськогосподарська техніка, номенклатура пожежного обладнання, каталог основних засобів забезпечення пожежної безпеки, конструктивні рішення пристроїв для пожежогасіння.*

КОМПЛЕКТОВАНИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ ДЛЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ, КОТОРАЯ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

М.Н. Кравцов, доцент, к.т.н., ХНАДУ

***Аннотация.** Рассмотрены предложения об имеющейся сельскохозяйственной технике, которую можно комплектовать приспособлениями для пожаротушения и использовать её для тушения пожаров на объектах сельскохозяйственного и промышленного производства.*

***Ключевые слова:** приспособление, сельскохозяйственная техника, номенклатура пожарного оборудования, каталог основных средств обеспечения пожарной безопасности, конструктивные решения приспособлений для пожаротушения.*

COMPLETING BY EXTINGUISHING DEVICES FOR HOME AGRICULTURAL MACHINERY TO BE USED FOR FIRE FIGHTING

M. Kravtsov, Associate Professor, Candidate of Technical Science, KhNAHU

***Abstract.** The given work deals with researches that contain offers concerning agricultural machinery that can be completed by devices for fire extinguishing and fire fighting at agricultural and industrial enterprises.*

***Key words:** adaptation, agricultural machinery, fire fighting equipment nomenclature, main directory of fire safety, design solutions for fire-fighting appliances.*

Вступ

За даними масивів карток обліку пожеж, які надходять від територіальних органів МНС України, у 2010 році сталося більше пожеж та збитків від них порівняно з минулим роком. Прямі матеріальні збитки збільшилися на 54,9 %. Число знищених та пошкоджених будівель та споруджень збільшилось на 2,0 %. Економічні збитки від пожеж склали 2309479 тис. грн (з них прямі матеріальні

збитки склали 665396 тис. грн, а побічні – 164483 тис. грн). Багато пожеж в Україні з різноманітних причин сталося у сільській місцевості. Кількість худоби, що загинула, збільшилась на 37,7 %, порівняно з минулим роком, ушкоджено вогнем 8 одиниць техніки.

Своєчасне гасіння пожеж сільськими добровільними пожежними дружинами ускладнюється через недостатню кількість у них озброєної пожежної техніки.

На засіданнях Постійної урядової комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, які відбулися 23 лютого 2006 року (п. 8), та інших вирішено передбачати на заводах-виробниках сільськогосподарської техніки комплектування машин та агрегатів, які можуть бути використані для гасіння пожеж, відповідними пристроями з обов'язковим відображенням цього у технічних умовах на згадану сільськогосподарську техніку.

На підставі аналізу та узагальнення практичного досвіду з пристосування до пожежогасіння сільськогосподарської техніки в НДВ-5 УКРНДІ МВС України (м. Харків) з моєю участю було розроблено пропозиції щодо комплектування пристроями для пожежогасіння вітчизняної сільськогосподарської техніки, яка може бути використана для гасіння пожеж.

Пропозиції розроблено згідно з номенклатурою пожежного обладнання, що виготовляється підприємствами України, приведеною в «Каталозі основних засобів забезпечення пожежної безпеки» (К.: Основа, 1997).

Конструкційні рішення пристроїв для пожежогасіння, якими можна комплектувати сільськогосподарські машини та агрегати, потрібно вирішувати з інженерно-технічними фахівцями підприємств-виробників сільськогосподарської техніки.

Розроблені пропозиції призначені для керівників підприємств-виробників сільськогосподарської техніки, керівників сільськогосподарських та промислових виробництв, працівників міністерства МНС, автотранспортних та інших підприємств у разі потреби у пристосуванні сільськогосподарської техніки для гасіння пожеж у міській та сільській місцевості.

Для розпізнання пристосованої для пожежогасіння сільськогосподарської техніки на бокових дверцях, а також сторонах машин (агрегатів) наносяться смужки жовтого кольору шириною 230 мм з написом чорного кольору: «Пристосована для гасіння пожеж».

Аналіз публікацій

В Законі України «Про пожежну безпеку» [1] визначено загальні правові, екологічні та

соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України. Цей закон регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від їх діяльності та форми власності.

НАП А01-2004 «Правила пожежної безпеки в Україні» [2] встановлюють загальні вимоги із пожежної безпеки, дійсність яких поширюється на підприємства, заклади, організації та інші об'єкти.

НАПБ В.01.057-2006/200 «Правила пожежної безпеки в агропромисловому комплексі України» [3] поширюються на об'єкти агропромислового комплексу, що експлуатуються, будуються, реконструюються, технічно переоснащуються і розширюються.

У ДСТУ, ГОСТ та ТУ [7–15] викладено технічні умови та вимоги до напірних головок, пожежних стволів, всмоктувальних сіток, ключів до пожежної з'єднувальної арматури та ін.

Мета і постановка задачі

Метою даної роботи є аналіз сільськогосподарської техніки, яка виробляється на підприємствах України. На підставі такого аналізу завданнями цієї роботи стали виконані протягом 1997–1998 рр. пропозиції щодо комплектування пристроями для пожежогасіння вітчизняної сільськогосподарської техніки, яку можна використовувати для гасіння пожеж на об'єктах сільського та промислового господарств України.

Комплектування стаціонарної сільськогосподарської техніки пристроями для пожежогасіння

До стаціонарної сільськогосподарської техніки належать:

- машини мийні А9-КЯК, А9-КЯД, призначені для миття твердих плодів, овочів (виробник – завод «Продмаш», м. Одеса);
- машина мийна ССМ-1125, призначена для обслуговування пташників (виробник – ремонтно-механічний завод, м. Кіровоград);
- машина мийна високого тиску ОМ-5361-03, призначена для обслуговування птахофабрик (виробник – завод «Агрореммаш», м. Лубни, Полтавська обл.).

Машини мийні можна використовувати для гасіння пожеж будівель, розташованих на

відстанях не більше 200 м від місць їх знаходження, або як насосну станцію для подачі води у проміжну ємність. Для цього необхідно кожному з одиниць техніки укомплектувати:

а) головками з'єднувальними напірними: муфтовими ГМ-70 (2 одиниці), перехідними ГП 70х50А (2 од.), (ТУ-78.7.302-91) (виробник – Харцизький машинобудівний завод, Донецька область);

б) рукавами пожежними напірними, виготовленими із синтетичних волокон із латексним гідроізоляційним шаром, або льоновими, льоноджутовими, діаметром 51 мм, довжиною 20 м (2 од.), діаметром 66 мм, довжиною 20 м (2 од.) (виробник – Павлово-Посадський льонокомбінат, Російська Федерація);

в) стволами пожежними ручними РС-50 (1 од.); РС-70 (1 од.) (ТУ 31175 України 002-93) або РС-50,01А (1 од.); РС-70,01А (1 од.) (ТУ 22-5380-82); РС-70 (1 од.) (ДСТУ 2112-92) (виробник – Харцизький машинобудівний завод, Донецька область);

г) розгалуженням рукавним триходовим РГ-70А (1 од.) (ДСТУ 111-92) (виробник – Харцизький машинобудівний завод, Донецька область);

д) ключами для пожежної з'єднувальної арматури К-80 (2 од.) (ГОСТ 14286-69) (виробник – Харцизький машинобудівний завод, Донецька область).

Для зберігання пожежного обладнання на техніці встановлюється у легкодоступному місці металевий ящик.

Під час пристосування мийних машин для подавання води на гасіння пожеж необхідно на патрубок засувки насоса накрутити головку з'єднувальну муфтову ГМ-70, до якої приєднати пожежний рукав діаметром 66 мм, із пожежним ручним стволом РС-70 або РС-70. Якщо мийні машини будуть укомплектовані пожежними рукавами діаметром 51 мм, то необхідно застосувати перехідну з'єднувальну головку ГП 70х50А.

Комплектування самохідної сільсько-господарської техніки з ємністю та насосом пристроями для пожежогашіння

До цієї техніки належать:

– автомобільна аміачна цистерна АЦА-10 на шасі КАМАЗ-53213 (виробник – ремонтно-механічний завод м. Хмільник, Вінницька область);

– бензовоз на шасі ГАЗ-53 (виробник – ремонтно-механічний завод м. Хмільник, Вінницька область);

– автомобіль-цистерна АБВ-3,6 призначена для перевезення води (виробник – завод пилосаглюшення м. Красноармійськ, Донецька область);

– механізований заправний агрегат МЗ-3904 (виробник – завод «Автоагрегат», м. Одеса).

До транспортної автоцистерни АБВ-3,6 належить перехідна гайка, яка має все необхідне приладдя для її з'єднання з пожежними рукавами, стволами та ін. Вищевказану техніку можна використовувати для транспортування та подавання води на гасіння пожеж.

Для цього необхідно кожному з одиниць техніки укомплектувати:

а) перехідними гайками, штуцерами, які, залежно від розмірів нагнітального патрубка насоса машини, мають свої конструктивні особливості та розміри;

б) рукавами пожежними напірними, виготовленими із синтетичних волокон із латексним гідроізоляційним шаром, або льоновими, льоноджутовими діаметром 51 мм, довжиною 20 м (2 од.) (виробник – Павлово-Посадський льонокомбінат);

в) стволами пожежними ручними РС-50 (ТУ 317.5 України 00,2-93) (1 од.), або РС-50,01А (ТУ 22-5380-82) (1 од.), або СРК-50 (ДСТУ 2112-92) (1 од.) (виробник – Харцизький машинобудівний завод);

Заповнення цистерни водою виконується:

– від водопровідної мережі за допомогою насоса або через горловину цистерни;

– самотливом з ємності, що знаходиться вище цистерни;

– заглушкою ГЗ-50 (ТУ-78.7.302-91) (1 од.) (виробник – Харцизький машинобудівний завод).

– з водоймища за допомогою насоса через спеціальний патрубок у всмоктувальній магістралі.

Для подачі води з цистерни для гасіння пожежі до нагнітального патрубка насоса приєднують перехідну гайку або штуцер, а на всмоктувальний трубопровід насоса нагвинчують заглушку ГЗ-50. До перехідної гайки приєднують рукав пожежний напірний діаметром 51 мм зі стволом пожежним ручним.

Цю техніку можна використовувати як перекачувальну насосну установку для подачі води з

водоймища на пожежу, обминаючи власну цистерну. При цьому всмоктувальний рукав приєднують до всмоктувального трубопроводу насоса, а напірний пожежний рукав з'єднують зі стволом – до напірного трубопроводу. Заливають насос водою, відкривають крани на напірному та всмоктувальному трубопроводах (інші крани повинні бути закриті) і вмикають насос. Для зберігання пожежного обладнання на техніці встановлюють металевий ящик у легкодоступному місці.

Комплектування причіпної сільськогосподарської техніки з ємністю та насосом пристроями для пожежогасіння

До причіпної техніки з ємністю та насосом належать:

- заправляч-жижерозкидач ЗЖВ-3,2А;
- підживлювачі рідкими добривами ПЖУ-5, ПЖУ-9;
- агрегати для внесення рідких комплексних добрив АПВ-5, АБВ-5;
- машини для глибокого внесення рідких мінеральних добрив МГУС-2,5; підживлювачі-обприскувачі ПОМ-630, ПОМ-1200;
- обприскувачі: вентиляторний ОВ-630, польові штангові ОП-2000-2-01, ОВП-2000, ОШП-3200, ОПВ-1200А (виробник переліченої вище техніки – завод «Львівсільмаш», м. Львів);
- обприскувач для розсади ОТ-1,8 (розробник – ЦЕКТБ «Промтепліця», м. Луганськ).

Ця техніка агрегатується із тракторами. Її можна використовувати для доставки і подання вогнегасних засобів на гасіння пожеж. Для пристосування цієї техніки для потреб пожежогасіння необхідно кожну з одиниць техніки укомплектувати:

а) трійником та штуцером, заглушкою, які, залежно від розмірів патрубка, мають свої конструктивні особливості та розміри;

б) рукавами пожежними напірними, виготовленими із синтетичних волокон із латексним гідроізоляційним шаром, або льоновими, льоноджутовими діаметром 51 мм, довжиною 20 м (2 од.) (виробник – Павлово-Посадський льонокомбінат);

в) стволом пожежним ручним РС-5 (ТУ 317.5 України 002-93) (1 од.), або РС-50.01А (ТУ 22-5380-82) (1 од.), або СРК-50

(ДСТУ-2112-92) (1 од.) (виробник – Харцизький машинобудівний завод).

Заповнення цистерни водою виконується:

- від водопровідної мережі за допомогою насоса або через горловину цистерни;
- самопливом із ємності, що знаходиться вище цистерни;
- із водоймища за допомогою насоса через патрубок у всмоктувальній магістралі.

Для подачі води в осередок пожежі монтують трійник на патрубок розливного пристрою, до якого приєднують штуцер із напірним пожежним рукавом діаметром 51 мм. У другий отвір встановлюють заглушку.

Для зберігання пожежного обладнання на техніці встановлюють металевий ящик у легкодоступному місці.

Використання самохідної та причіпної сільськогосподарської техніки з ємністю при гасінні пожеж

До цієї техніки відносяться:

- молоковози ГО-ОТА-3,7 на шасі ГАЗ-33-07 (виробник – механічний завод м. Карлівка, Полтавська область);
- автомобіль-цистерна АЦПТ-2,8 – призначений для перевезення живої риби (виробник – завод «Харчомаш», м. Красилів, Хмельницька область);
- автомобіль-цистерна РВ ВЦЛ-3,3 – призначений для перевезення пива (виробник – ремонтно-механічний завод ПО «Укрхарчотехпром», м. Дунаївці, Хмельницька область);
- причіп-цистерна Р9 ОТВ-1,0 – призначений для перевезення молока (виробник – механічний завод м. Карлівка, Полтавська область);
- напівпричіп-цистерна 70 ПЦ-ВН – призначений для перевезення нафтопродуктів (виробник – ремонтно-механічний завод м. Самбір, Львівська область);
- причіпна ємність ПЕФ-30 – призначена для перевезення молока (виробник – ПО «Уманьферммаш», м. Умань, Черкаська область).

Цю техніку можна використовувати для транспортування вогнегасних засобів при гасінні пожеж.

Заповнення цистерни водою виконується від водопровідної мережі через горловину цистерни або самопливом з ємності, що знаходиться вище цистерни. Злив із цистерни води здійснюється самопливом.

Комплектування причіпної сільсько-господарської техніки з насосом пристроями для пожежогасіння

До цієї техніки відносяться:

- дощувальний агрегат ДДА-100 МА-1;
- дощувальні машини МДШ-25/100 «Таврія-1», МДШ-30/275 «Таврія-5В»;
- дощувач фронтальний «Дніпро»;
- дощувач фронтальний далекоструменевий ДФД-80;
- станція насосна пересувна СНП-50/80 (виробник переліченої вище техніки – АТ «Херсонський комбайновий завод», м. Херсон).

Ця техніка пересувається за допомогою тракторів і може бути використана під час гасіння пожеж для подачі води в ємності пожежних машин та пристосованої для пожежогасіння техніки, а також в осередок пожежі.

Для пристосування цієї техніки для потреб пожежогасіння необхідно кожну з одиниць техніки укомплектувати:

а) дощувальні установки – перехідною муфтою, яка має свої розміри та конструктивні особливості залежно від розмірів розливного патрубка;

б) станцію насосну пересувну – перехідною з'єднувальною головкою ГП 80х50А (ТУ 78.7.302-91) (1 од.) (виробник – Харцизький машинобудівний завод);

в) рукавами пожежними напірними, виготовленими із синтетичних волокон із латексним гідроізоляційним шаром, або льоновими, льоноджутовими, діаметром 51 мм, довжиною 20 м (2 од.) (виробник – Павлово-Посадський льонокомбінат);

г) стволом пожежним ручним: РС-50 (ТУ 317.5 України 002-93) (1 од.) або РС-50.01.А (ТУ 22-5380-82) (1 од.), або СРК-50 (ДСТУ 2112-92) (виробник – Харцизький машинобудівний завод).

Для зберігання пожежного обладнання на цій техніці встановлюють металевий ящик у легкодоступному місці.

Комплектування мотопомп та насосів пожежним обладнанням

До цієї техніки відносяться мотопомпи:

- переносна – М-600 АШ-01;

- багатоцільові – ММ-7/100, ММ-27/100 (виробник – завод «Гідромаш», м. Мелітополь, Запорізька область);
- пожежний навісний насос НШН-600 (ТУ 78-545-82) (виробник – колективне підприємство «Пожтехніка», м. Чернігів);
- насос НКМС-50, призначений для викачування гноївки (виробник – дослідно-експериментальний машинобудівний завод, м. Верхньо-Дніпровськ, Дніпропетровська область);
- насоси відцентрові консольні водяні: НЦК-40/132, НЦК-27/17 (виробник – орендний завод ремонтно-технічного обладнання, м. Ізмаїл, Одеська область);
- насос відцентровий КАВ-179 (виробник – завод «Продмаш», м. Одеса).

Ці насоси та мотопомпи можна використовувати для подачі води в осередок пожежі та в ємності пожежних машин і пристосованої для пожежогасіння техніки. Для цього кожну з одиниць техніки необхідно укомплектувати:

а) всмоктувальними рукавами зі з'єднувальною арматурою діаметром 75 мм, довжиною 4 м (2 од.);

б) сіткою всмоктувальною СВ-100 (ДСТУ 2108-92) (1 од.) (виробник – Харцизький машинобудівний завод);

в) рукавами пожежними напірними, виготовленими із синтетичних волокон із латексним гідроізоляційним шаром, або льоновими, льоноджутовими, діаметром 51 мм, довжиною 20 м (3 од.), діаметром 66 мм, довжиною 20 м (2 од.) (виробник – Павлово-Посадський льонокомбінат);

г) розгалуженням рукавним триходовим РТ-70А (ДСТУ 2111-92) (1 од.) (виробник – Харцизький машинобудівний завод);

д) перехідною з'єднувальною напірною головкою ГП 70х50А, ГП 80х50А (ТУ 78.302-91) (1 од.) (виробник – Харцизький машинобудівний завод);

е) стволами пожежними ручними: РС-50 (1 од.), РС-70 (1 од.), (ТУ 317.5 України 002-93), або РС-50.01А (1 од.), РС-70.01 (1 од.) (ТУ 22-5380-82), або СРК-50 (ДСТУ 2112-92) (1 од.) (виробник – Харцизький машинобудівний завод);

ж) ключами для з'єднувальних всмоктувальних головок К-80 (2 од.).

Під час пристосування мотопомп і насосів для подавання води на гасіння пожеж необхідно:

- на патрубок засувки насоса приєднати з'єднувальну головку напірного пожежного рукава діаметром 66 мм з пожежним ручним

стволом РС-70. Якщо мотопомпи та насоси укомплектовані пожежними рукавами діаметром 51 мм, то для приєднання такого рукава до патрубку засувки насоса потрібно застосувати перехідну з'єднувальну головку ГП-70х50А;

- приєднати до всмоктувального патрубка насоса всмоктувальний рукав діаметром 75 мм зі всмоктувальною сіткою;
- опустити всмоктувальний рукав із сіткою у воду;
- запустити двигун мотопомпи або насоса за допомогою обладнання для пуску.

Заповнення водою всмоктувальної лінії і насоса здійснюється вакуумною цистерною. Для урегулювання кількості води, що подається, або тимчасового припинення подання води до напірної лінії, на напірному патрубку встановлюють засувку. Насос пожежний навісний НШН-600 монтується на передній бампер вантажних автомобілів ЗІЛ, ГАЗ за допомогою навісного пристрою, до комплекту якого входять: косинка, кронштейн та деталі кріплення (рис. 1).

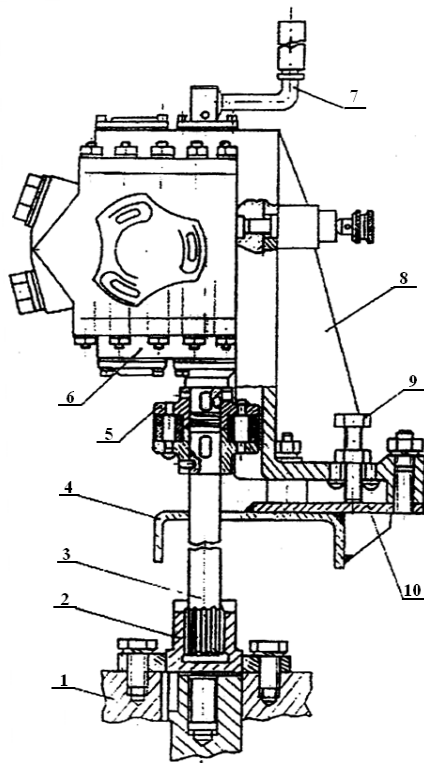


Рис. 1. Встановлення насоса НШН-600 на шасі автомобілів ГАЗ-51, ГАЗ-53: 1 – шків колінчастого вала двигуна; 2 – храповик; 3 – вал привода; 4 – кронштейн завідної ручки; 5 – муфта у зборі; 6 – насос; 7 – завідна ручка; 8 – кронштейн у зборі; 9 – регулювальний болт; 10 – косинка у зборі

Для кріплення й монтажу насоса на кронштейні до переднього бампера автомобіля приварюють косинку та деталі навісного обладнання. Закріплюють насос із кронштейном до косинки за допомогою болтів, попередньо замінивши храповик двигуна на спеціальний храповик. Для зберігання пожежного обладнання на техніці встановлюють металевий ящик у легкодоступному місці.

Пристосування водонапірних башт для пожежогасіння

Водонапірні башти «Рожновського» (виробники – машинобудівний завод, м. Купянськ, Харківська область; ремонтно-механічний завод м. Сарни, Рівненська область) можна використовувати для заповнення водою цистерн пожежних машин та пристосованої для пожежогасіння техніки з ємностями. Для цього в корпусі башти на висоті 1–1,3 м від рівня ґрунту врізають металеву трубу діаметром 100 мм із засувкою. Зварювальні шви перевіряють на герметичність під надмірним тиском 0,15–0,2 МПа. На кінці труби кріплять конус із накидною гайкою, що забезпечує щільне з'єднання всмоктувального рукава. Діаметр накидної гайки та форму конуса обирають залежно від діаметра всмоктувальних рукавів.

Висновки

Зазначені вище та запропоновані на розгляд читачам пропозиції не спроможні врахувати всіх існуючих варіантів щодо комплектування сільськогосподарської техніки пристроями для гасіння пожеж. Однак ці пристрої, при їх використанні, дають змогу підвищити протипожежний захист на різноманітних об'єктах народного господарства, зменшити прямі та побічні збитки від пожеж.

Укомплектування вказаними вище пристроями для пожежогасіння вітчизняної сільськогосподарської техніки дає змогу не тільки членам добровільних пожежних дружин (команд) об'єктів народного господарства, але і навчальним закладам при навчанні дисциплін: «Охорона праці», «Безпека життєдіяльності», «Сільськогосподарські машини», «Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів» тощо проводити цікаві і цілодобові теоретичні та практичні заняття з вивчення тактико-технічних основ пристосованої для пожежогасіння техніки та відпра-

цювання навичок успішного і мінімізованого за часом гасіння пожеж.

При використанні даних пропозицій заводам-виробникам сільськогосподарської техніки необхідно узгоджувати свої дії із працівниками підрозділів Міністерства з надзвичайних ситуацій України, спеціалістами Українського науково-дослідного інституту МНС, а також із фахівцями цієї справи підприємств, установ та організацій.

Література

1. Закон України «Про пожежну безпеку» № 3747-ХІІ від 17. 12. 1993 р. – К., 1993. – 16 с.
2. НАПБ А01.001-2004. Правила пожежної безпеки в Україні, затверджені наказом МНС України від 19.10.2004, №126, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 04.11.2004 №1410/10009. – К.: «ІМЦ», 2004. – 88 с.
3. НАПБ В.01.057-2006/200. Правила пожежної безпеки в агропромисловому комплексі України, затверджені наказом Міністерства аграрної політики України та МНС України від 04.12.2006 №730/770, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 05.04.2.7 за №313/13580. – К.: «ФОРТ», 2006. – 200 с.
4. НАПБ А.02.002-2009. Положення про добровільну пожежну дружину (команду), затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 25.02.2009 №136. – К., 2009. – 5 с.
5. Пенкало О.В. Пожежно-технічне озброєння / О.В. Пенкало, І.І. Отчік, Ю.Г. Губкін. – М.: Військовий издат, 1984. – 230 с.
6. Иванников В.П. Справочник руководителя тушения пожара / В.П. Иванников, П.П. Ключ. – М.: Стройиздат, 1987. – 228 с.
7. ДСТУ 3950-2000. Пожежна техніка. Головки з'єднувальні для пожежного обладнання. Загальні технічні умови. – На заміну ГОСТ 28352-89, чинний з 01.01.2001. – К.: Держстандарт України, 2001. – 64 с.
8. ДСТУ 2111-92. Розгалуження рукавні. Технічні умови. – На заміну ГОСТ 8037-80; чинний з 01.01.1994. – К.: Держстандарт України, 1992. – 8 с.
9. ДСТУ 2112-92. Стволи пожежні ручні. Технічні умови. – На заміну ГОСТ 9923-80; чинний з 01.01.1994. – К.: Держстандарт України, 1992. – 6 с.
10. ДСТУ 2108-92. Сітки всмоктувальні. Технічні умови. – На заміну ГОСТ 12963-80; чинний з 01.01.1994. – К.: Держстандарт України, 1992. – 4 с.
11. ГОСТ 142-86-69. Ключі для пожежної з'єднувальної арматури. Технічні умови. Введено вперше 01.07.1970. – М.: Вид-во стандартів, 1969. – 4 с.
12. ТУ 78.7.302-91. З'єднувальні напірні головки. Технічні умови. – К.: Держстандарт України, 1992. – 8 с.
13. ТУ 22.5380-82. Стволи пожежні ручні. Технічні умови. – К.: Держстандарт України, 1982. – 10 с.
14. ТУ 317.5 України 002-93. Стволи пожежні ручні. Технічні умови. – К.: Держстандарт України. – 8 с.
15. ДСТУ 2273:2006 ССБТ. Протипожежна техніка. Терміни та визначення основних понять. Розробник Український науково-дослідний інститут пожежної безпеки МНС України. – К.: Держстандарт України, 2006. – 44 с.
16. Хільченко В.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів / В.В. Хільченко, С.Є. Кондратюк, В.О. Степаненко, К.Г. Лапачко. – К.: Либідь, 2002. – 328 с.
17. Иванников В.П. Справочник руководителя тушения пожара / В.П. Иванников, П.П. Ключ. – М.: Стройиздат, 1987. – 288 с.
18. Иванов А.Ф. Пожарная техника. Ч. 2. Пожарные автомобили / А.Ф. Иванов. – М.: Стройиздат, 1988. – 286 с.
19. Винокуров Л.Е. Основы охраны труда / Л.Е. Винокуров, М.В. Васильчик, М.І. Гаман. – К.: Факт, 2005. – 192 с.
20. Цапко В.Г. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. / В.Г. Цапко. – К.: Знання, 2004. – 396 с.
21. Гряник Г.М. Охрана труда / Г.М. Гряник. – К.: Урожай, 1994. – 272 с.

Рецензент: О.В. Полярус, професор, д.т.н., ХНАДУ.

Стаття надійшла до редакції 23 грудня 2011 р.