

**Державна служба України з надзвичайних ситуацій**  
**Черкаський інститут пожежної безпеки**  
**імені Героїв Чорнобиля**  
**Національного університету цивільного захисту України**

**Матеріали ІХ Міжнародної**  
**науково-практичної конференції**  
**«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ**  
**ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»**

**18-19 травня 2018 року**

**Черкаси – 2018**

**Секція 2. Особливості створення та застосування протипожежної, аварійно-рятувальної та іншої спеціальної техніки**

<i>Бенедюк В. С., Стилик І. Г.</i> <b>ПОЖЕЖНИЙ СВІТЛОВИЙ МАЯЧОК – ЯК ДОПОМІЖНЕ УСТАТКОВАННЯ ДЛЯ СВІТЛОВОГО ОРІЄНТУВАННЯ .....</b>	<b>85</b>
<i>Бенедюк В. С., Стилик І. Г., Тимошенко О. М., Грачов А. О.</i> <b>ДО ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ВОДЯНИХ ЗАВІС В УКРАЇНІ.....</b>	<b>87</b>
<i>Биченко А. О., Нуянзін В. М., Пустовіт М. О., Придаток К. Ю.</i> <b>ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДИКИ ПРОГНОЗУВАННЯ НАСЛІДКІВ ВИЛИВУ НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН ПРИ АВАРІЯХ НА ТРАНСПОРТІ.....</b>	<b>89</b>
<i>Биченко А. О., Пустовіт М. О., Землянський О. М., Мигаленко О. І., Панченко С. О.</i> <b>ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОДАЧІ ВОДИ НА ЗНАЧНІ ВІДСТАНІ .....</b>	<b>90</b>
<i>Бондаренко С. Н., Мурин М. Н.</i> <b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДИАМЕТРА ТРУБОПРОВОДА СИСТЕМ ТУШЕНИЯ ДИОКСИДОМ УГЛЕРОДА.....</b>	<b>91</b>
<i>Григор'ян М. Б., Самченко Т. В.</i> <b>АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПІД ЧАС РОЗВІДКИ МАСШТАБНИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ.....</b>	<b>93</b>
<i>Дурсєв В. О.</i> <b>ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГЕОМЕТРИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗРОШУВАЧІВ І ТРУБОПРОВОДІВ НА ГІДРАВЛІЧНІ ПАРАМЕТРИ РОЗПОДІЛЬНОЇ МЕРЕЖІ СИСТЕМИ ВОДЯНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ.....</b>	<b>95</b>
<i>Заїка П. І., Заїка Н. П., Сарана Д. Р.</i> <b>ОСОБЛИВОСТІ ВИПРОБУВАННЯ СИСТЕМ КАБЕЛЬНИХ ТРУБОПРОВОДІВ ЩОДО ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ.....</b>	<b>96</b>
<i>Зосімов О. В., Черномаз І. К.</i> <b>ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ПОЖЕЖНОЇ ТЕХНІКИ В РЕСПУБЛІЦІ БІЛОРУСЬ .....</b>	<b>97</b>
<i>Казутин Е. Г., Альгин В. Б.</i> <b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ РАСХОДА РЕСУРСА ЦИСТЕРН ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ.....</b>	<b>99</b>
<i>Камлюк А. Н., Навроцкий О. Д., Грачулин А. В.</i> <b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕННЫХ СТРУЙ ОТ ЛАФЕТНЫХ СТВОЛОВ.....</b>	<b>100</b>
<i>Коваленко Р. І.</i> <b>РОЗРОБКА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СХЕМИ РОЗРАХУНКОВОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ АВТОМОБІЛІВ В ПІДРОЗДІЛАХ .....</b>	<b>102</b>
<i>Котов Г. В.</i> <b>УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВОДЯНОЙ ЗАВЕСЫ В ДВЕРНОМ ПРОЕМЕ .....</b>	<b>104</b>
<i>Лазаренко О. В., Сукач Р. Ю.</i> <b>ПОКРАЩЕННЯ РОБОТИ СИСТЕМИ РОЗГАЛЬМУВАННЯ АЦ – 4 – 60 (5309) – 505М.....</b>	<b>105</b>
<i>Мигаленко О. І., Шепілов А. А.</i> <b>ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ВОДІЯ ПОЖЕЖНОГО АВТОМОБІЛЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ .....</b>	<b>108</b>
<i>Навроцкий О. Д., Пармон В. В., Романенко Я. А., Асилбейли Р. Р.</i> <b>ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЛАФЕТНЫХ СТВОЛОВ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ВЕРХНИХ ЭТАЖАХ ЖИЛЫХ И АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЙ.....</b>	<b>109</b>
<i>Назаренко С. Ю., Гур'єв О. В.</i> <b>ПЛАНУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ З ВИПРОБУВАННЯ НАПІРНИХ ПОЖЕЖНИХ РУКАВІВ .....</b>	<b>110</b>
<i>Остапов К. М.</i> <b>АВТОНОМНА УСТАНОВКА ГАСІННЯ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИМИ СКЛАДАМИ АУГГУС-М .....</b>	<b>112</b>
<i>Петухова Е. А., Горносталя С. А.</i> <b>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЭЛЕМЕНТОВ ВНУТРЕННЕГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА .....</b>	<b>114</b>

Распылитель представляет собой группу точечных источников, установленных на вертикальной штанге, закрепленной вблизи дверного проема, как это показано на рисунке. Точечные источники 6 подключаются параллельно к водяной 8 и воздушной 9 магистралям, от которых по гибким шлангам подаются вода и воздух. Точечные источники укрепляются на штанге 7 таким образом, чтобы создаваемые ими струи 10 формировали вертикальную завесу в плоскости дверного проема и полностью перекрывали его. Количество точечных источников определяется размерами проема и возможной интенсивностью выброса опасного химического вещества.

Устройство работает следующим образом. Распылитель, включающий в себя точечные источники, установленные на вертикальной штанге, подключенные параллельно к водяной и воздушной магистралям, крепится вблизи дверного проема. Давление воды в магистрали поддерживается в диапазоне 0,2–1 МПа. Давление воздуха в магистрали, соответственно, составляет 0,4–1,2 МПа. Предохранительный клапан 4, установленный на воздушной магистрали, открывается случае, если давление воздуха превышает давление воды в распылителе на 0,2 МПа.

При одновременной подаче воды и воздуха в точечные источники происходит импульсное истечение воздушно-водяной смеси, формирующей вертикальную плоскую завесу, перекрывающую дверной проем.

Рекомендуется установка двух распылителей (по обеим сторонам проема), ориентированных навстречу друг другу, как показано на рисунке.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Котов, Г.В. Чрезвычайные ситуации с выбросом (проливом) опасных химических веществ: использование завес при ликвидации последствий : монография / Г.В. Котов. – Минск : КИИ, 2015. – 232 с.
2. Устройство импульсного действия для создания водяной завесы в дверном проеме : пат. № 11524 Респ. Беларусь : МПК А62С2/08 (2006.01), В05В7/00 (2006.01) / Г.В. Котов ; дата публ.: 30.10.2017.

*Лазаренко О. В., к. т. н., доцент, Сукач Р. Ю.,  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності*

#### ПОКРАЩЕННЯ РОБОТИ СИСТЕМИ РОЗГАЛЬМУВАННЯ АЦ – 4 – 60 (5309) – 505М

Одним із пріоритетних завдань ДСНС України, на шляху до формування служби європейського рівня, є оновлення сучасної пожежно-рятувальної техніки, що дасть змогу ще більш ефективніше виконувати завдання за призначенням. Саме тому у цьому році Служба порятунку продовжує нарощувати зусилля стосовно всебічного спеціально-технічного переоснащення органів управління та сил цивільного захисту сучасними зразками техніки та забезпечення ними підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту. На сьогоднішній день матеріально-технічне оснащення ДСНС перебуває не в найкращому стані. Із штатної потреби у 10 тис. 288 одиниць техніки, у наявності є 9 тис. 709 одиниць. До того ж більше 80% техніки вже морально застаріла та потребує списання.

Відповідно до Розпорядження Кабінет Міністрів України від 25 січня 2017 року №61-р з 2017 року проходить планове нарощування матеріально-технічної бази сил цивільного захисту та їх технічного переоснащення сучасною технікою. Враховуючи сучасні вимоги та тренди розвитку пожежно-рятувальної техніки на сьогоднішній день

Секція 2. Особливості створення та застосування протипожежної, аварійно-рятувальної та іншої спеціальної техніки

доцільно використовувати пожежні автоцистерни ємністю до 5000 л. Таким чином вітчизняними виробниками була розроблена сучасна багатофункціональна автоцистерна АЦ – 4 – 60 (5309) – 505М, що відповідає Європейським стандартам якості якою на сьогоднішній день забезпечуються підрозділи ДСНС.

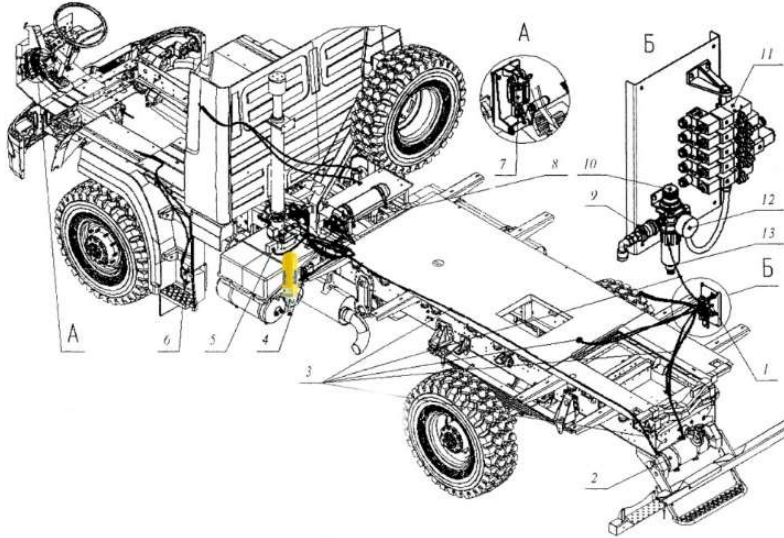


Рис.1. Пневмопривід АЦ – 4 – 60 (5309) – 505М з додатковим повітряним балоном  
1 – блок підготування повітря; 2 – ресивер споживача; 3 – трубки; 4 – штуцер зовнішнього підводу; 5 – пульт управління щоглою; 6 – циліндр підйому підніжки;  
7 – пневмоциліндр приводу зчеплення; 8 – система розгальмовування;  
9 – пневмовимикач; 10 – регулятор тиску; 11 – блок розподільника;  
12 – манометр; 13 – фільтр.

Провівши аналіз тактико-технічних характеристик АЦ – 4 – 60 (5309) – 505М та враховуючи відгуки практичних працівників, під час виконання дій за призначенням, а зокрема роботи системи розгальмування цього автомобіля, можна стверджувати, що передбачена заводом-виробником система не є ефективною так як ускладнюється технічне використання та обслуговування її повітряного балону (позиція 8 рис.1.) під час несення служби черговими караулами.

Складність використання та обслуговування повітряного балону системи розгальмування полягає в його розташуванні у важкодоступному місці (між кабіною водія та цистерною), що потребує певних зусиль, умінь та навичок від водія автоцистерни при кожному виїзді автомобіля, що в свою чергу може призвести до збільшення часу виїзду за сигналом «Тривога». Відповідно до вимог технічного обслуговування цього балону існує необхідність його періодичної заправки (уразі повного використання робочого запасу повітря) за допомогою повітряного компресора. Для заправки необхідно його відкріпити від системи розгальмування, що на тривалий час виводить автомобіль з оперативного розрахунку.

Нормативний час прибуття державних пожежно-рятувальних підрозділів до місця виклику не повинен перевищувати:

- на території міст – 10 хвилин;
- у населених пунктах за межами міста – 20 хвилин.

З урахуванням метеорологічних умов, сезонних особливостей та стану доріг нормативи прибуття можуть бути перевищені, але не більше ніж на 5 хвилин.

Якщо балон системи розгальмування автоцистерни АЦ – 4 – 60 (5309) – 505М вчасно не заповнити необхідним запасом стисненого повітря то нормативний час збору і виїзду за сигналом «Тривога» буде складати 7 – 8 хвилин.

З огляду на окреслену проблему авторами запропоновано змінити місце розташування повітряного балону системи розгальмування АЦ – 4 – 60 (5309) – 505М не змінюючи конструкцію пневмосистеми. Для цього пропонується використати балон з дихального апарату на стисненому повітрі, що широко використовуються підрозділами ДСНС України рис.2.



Рис.2. Розміщення повітряного балону зі стисненим повітрям на АЦ – 4 – 60 (5309) – 505М

Балон разом з виносним манометром та редуктором кріпиться за допомогою ложементу до кузова автомобіля в зручному для використання місці.

Подача повітря для забезпечення постійного тиску в пневмосистемі здійснюється по шлангу низького тиску, який під'єднаний до заправного штуцера.

Зміна розташування повітряного балону системи розгальмування дозволяє вирішити проблему використання, заправки та його технічного обслуговування (в порівнянні з існуючим), що в свою чергу забезпечує постійну готовність автоцистерни АЦ – 4 – 60 (5309) – 505М до дій за призначенням, оскільки вирішується питання зручності використання системи розгальмування під час виїзду караулу. За рахунок прикріплення балону надійними і водночас зручними у використанні хомутів він легко знімається для подальшої заміни чи заправки.

Запропоноване авторами розміщення повітряного балону системи розгальмування дозволить скоротити час виїзду підрозділу на автоцистернах АЦ – 4 – 60 (5309) – 505М щонайменше на 5 секунд, що в реальних умовах може коштувати людського життя.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Розпорядження Кабінет Міністрів України від 25 січня 2017 року №61-р «Про схвалення Стратегії реформування системи Державної служби України з надзвичайних ситуацій».
2. ТОВ ПК «Пожмашина» – Режим доступу. :<http://pkpm.com.ua/ua/>.
3. АЦ – 4 – 60 (5309) – 505М «Настанова щодо експлуатування 505М – 00 – 00 – 00 НЕ» – Чернігів : «Пожмашина», 2014. – 107 с.

4. Автомобіль МАЗ – 530905 «Інструкція по експлуатації 530905 – 3902002 – 010PE» – Чернігів : «Пожмашина», 2014. – 36 с.

5. Постанова Кабінету Міністрів України від 27 листопада 2013 року №874 «Про затвердження критеріїв утворення державних пожежно-рятувальних підрозділів (частин) Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту в адміністративно-територіальних одиницях та переліку суб'єктів господарювання, де утворюються такі підрозділи (частини)».

6. Наказ Міністерства внутрішніх справ України від 20 листопада 2015 року №1470 «Нормативи виконання навчальних вправ з підготовки осіб рядового і начальницького складу служби цивільного захисту та працівників Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту ДСНС України до виконання завдань за призначенням».

*Мигаленко О. І., к. е. н., Шенілов А. А.,  
Черкаський інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

### **ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ВОДІЯ ПОЖЕЖНОГО АВТОМОБІЛЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ**

За даними масивів карток обліку пожеж, що надійшли від територіальних органів управління ДСНС України протягом 2017 року в Україні зареєстровано 83 116 пожеж. За період, що аналізується, спостерігається збільшення кількості пожеж на 12,0 %, прямих матеріальних збитків на 25,3 %, побічних – на 64,4 %, кількість людей, загиблих унаслідок пожеж, зменшилась на 2,8 %, травмованих на пожежах збільшилась на 9,1 %, на 17,0 % збільшилась кількість знищених та пошкоджених будівель і споруд, на 12,6 % – кількість знищеної та пошкодженої техніки, на 44,6 % – кількість знищених тонн кормів, на 27,5 % – кількість знищеного хліба на корені, на 47,2 % менше загинуло тварин. Україна займає одне з провідних місць за кількістю пожеж та негативних наслідків від них. Показник загибелі людей, у розрахунку на 1 млн. населення в Україні, перевищує такий же показник у провідних країнах світу у 2-8 разів[1].

Одним із не безпечних чинників роботи на пожежі є продукти, які утворюються під час згорання палива в двигунах пожежної техніки а водії пожежних автомобілів постійно знаходяться біля автомобіля. Відомо, що для зменшення негативного впливу на водія пожежного автомобіля відпрацьованих газів приміщення гаража має бути обладнане газовідводами для видалення назовні відпрацьованих газів від двигунів пожежних автомашин. Газовідводи в гаражі виконуються за допомогою схованого прокладання, їх стояки для приєднання гнучких шлангів до газовідвідної труби двигуна не мають виступати за габарити автомобілів.

Система газовідведення має бути постійно підключена до системи газовідведення автомобілів і само розмикатися на початку руху. Безпечна гранично допустима концентрація оксиду вуглецю (СО) у приміщенні гаража не повинна перевищувати 20 мг/м<sup>3</sup>. Під час перевірки роботи пожежних автомобілів а саме вакуумної системи на герметичність насоса та працездатності систем всмоктування води короткочасна гранично допустима концентрація не має перевищувати: – при роботі в атмосфері, що містить оксид вуглецю, тривалістю не більше 1 год. - 50 мг/м<sup>3</sup> ; – при тривалості роботи не більше 30 хв - 100 мг/м<sup>3</sup> ; – при тривалості роботи не більше 15 хв - 200 мг/м<sup>3</sup>[2].

Таким чином, на сьогоднішній день захист від негативного впливу відпрацьованих газів двигуна внутрішнього згорання на водія пожежного автомобіля