

УДК 624.064

Р. І. Топчій

**ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ГАЗОДИНАМІЧНОЇ СИСТЕМИ  
РОЗСПОВАННЯ НАТОВПУ ПРИ ПРОВЕДЕННІ СПЕЦІАЛЬНОЇ ОПЕРАЦІЇ  
З ПРИПИНЕННЯ МАСОВИХ ПОРУШЕНЬ ГРОМАДСЬКОГО ПОРЯДКУ**

*Проаналізовано застосування існуючих спеціальних засобів нетравматичної дії при проведенні заходів з припинення масових порушень громадського порядку. Проведено дослідження з визначення параметрів газодинамічного потоку, що здійснює безпечний вплив на людину. Визначено напрямки реалізації такого способу.*

**Постановка проблеми.** Підрозділи внутрішніх військ, беручи участь у забезпеченні проведення масових заходів, у разі необхідності повинні швидко й результативно провести спеціальні операції з припинення масових порушень громадського порядку, застосовуючи для цього техніку, спеціальні засоби та відповідне озброєння [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Правоохоронні органи розвинутих світових держав мають достатньо великий арсенал озброєння, спеціальної техніки та засобів для дій у міських умовах. На думку закордонних фахівців [2], головними є спеціальні засоби й техніка, що забезпечують досягнення мети спеціальної операції та завдають мінімальну шкоду учасникам заворушень, інфраструктурі району й особливо стороннім громадянам.

Результативність спеціальної операції безпосередньо залежить від оперативності дій правоохоронних сил, їхньої можливості вчасно оцінити обстановку, прийняти рішення, зосередити необхідні сили та засоби в призначених районах і на визначених рубежах. Тому пріоритет в оснащенні правоохоронних структур, як правило, надається розробці й закупівлі відповідних технічних засобів.

Забезпечення підрозділів МВС України технічними засобами має такі тенденції [3].

1. До підрозділів надходять готові до застосування технічні засоби (автомототехніка, апаратура зв'язку, прилади спостереження, фото-, відео-, обчислювальна техніка, вимірювальні прилади та ін.), які задовольняють вимогам органів внутрішніх справ за тактико-технічними характеристиками.

2. Технічні засоби, що надійшли готовими до застосування, надалі конструктивно змінюють з метою пристосування їх до специфічних завдань та умов діяльності підрозділів. Наприклад, автомотозасоби обладнують радіостанціями, засобами підсилення мови, іншими засобами; фото- та відеокамери – засобами дистанційного управління; автоматизовані робочі місця – персональними ЕОМ.

3. Розроблення та виготовлення технічних засобів спеціально для підрозділів МВС з якомога повним урахуванням специфіки завдань та умов їх виконання.

Вибір варіанта технічного рішення конструкції зразка спеціальної техніки внутрішніх військ базується на основі глибокого аналізу:

- службово-бойових завдань внутрішніх військ;
- способів їх рішення;

– ретельного вивчення пристосованості зразків військової техніки, що стоять на озброєнні, до ефективного проведення спеціальних операцій.

Серед техніки, призначеної для проведення спеціальних операцій з припинення масових порушень громадського порядку, важливе місце займають водомети. Наприклад, підрозділи японської поліції мають більше 25 типів спеціальних автомобілів, серед них водомети, пускові пристрої яких можуть створювати потужний струмінь води з різним кутом падіння. У разі необхідності до води можна домішувати хімічні барвники.

Підрозділи французької поліції для боротьби з безладом використовують установки VID 8000 (див. рис. 1) та VID 1200, ізраїльської поліції – RGU 2500, RGU 3000 та RGU 6000 (див. рис. 1) [4].



Рис. 1. Спеціальні водометні установки VID 8000 та RGU 6000

Вони, як правило, мають дві водяні пушки з дальністю стрільби близько 60 м. Установки оснащені баками, ємність яких: 2,5 – 12,0 тис. л води, 400 – 600 л сльозоточивого газу, 200 – 300 л емульгатора та 40 – 100 л фарби. Подача води здійснюється під тиском 14 атм у кількості 3,0 тис. л/хв. Також застосовують імпульсні водомети, що подають воду, сльозоточивий газ, барвники у таких режимах:

- напівавтоматичний (окремі струмені, кількість води регулюється);
- автоматичний, імпульсний (водомет викидає воду окремими порціями 7 – 10 л, що дозволяє знизити витрату води на 25 %);
- тривалий, з постійним струменем; якщо необхідно, система може здійснити викид води безперервним струменем для залякування натовпу.

Підрозділи МВС Росії мають на озброєні спеціальні водометні машини “Лавина” та “Шторм” (рис. 2).



Рис. 2. Спеціальні водометні машини “Лавина” та “Шторм”

Характерним є приклад успішного застосування водометів у м. Баку в 1988 р., де вдалося без людських жертв припинити масові безладдя (несанкціонований мітинг біля Будинку уряду, чисельністю понад 7 тис. чол.). Натовп був блокований із двох боків бронетехнікою, за якою перебували військовослужбовці внутрішніх військ, вишикувані у цеп, і які мали завдання не допустити прориву мітингуючих крізь лінію машин. Було залишено два проходи для виходу людей, розділені між собою танками. На протилежному боці площі встановили малопомітні перешкоди, за якими з інтервалом 50 м розташували машини з потужними прожекторами. За машинами із прожекторами розташовувалася група застосування спеціальних засобів (чисельністю до 30 чол.), а вже за нею, з інтервалом 25 м, – ряд водометних машин.

Після того, як кількаразові заклики керівника спеціальної операції припинити мітинг і розійтися були зігноровані, надійшла команда на включення прожекторів. У результаті цього натовп був повністю осліплений. Потім були застосовані водомети, які одночасно дали кілька залпів над головами мітингуючих. Через деякий час люди самостійно залишили площу.

Серед підприємств України, що пропонують сучасну техніку для внутрішніх військ, холдингова компанія “АвтоКрАЗ”, Харківське конструкторське бюро машинобудування ім. Морозова (ХКБМ), ЗАТ “Енергосоюз”.

ЗАТ “Енергосоюз” разом з НДІ спеціальної техніки та ГУВВ МВС створили спеціальні водометні автомобілі “Торнадо” на базі КрАЗ-63221 та “Торнадо-2” на базі КамАЗ-43118. Останній має кращу маневреність і оглядовість для екіпажу. Спеціальні водометні автомобілі “Торнадо” і “Торнадо-2” призначені для використання підрозділами МВС під час припинення масових безладь або заворушень. Завдяки своїй здатності швидко і ефективно розосереджувати натовп без загрози для життя людей спеціальні водомети зайняли належне місце серед засобів охорони громадського порядку [4].

Проте водометні машини мають суттєвий недолік. Їх заборонено використовувати при температурі повітря нижче +5 С°.

У зв’язку з цим привертає увагу досвід припинення групових порушень громадського порядку із застосуванням теплових машин типу ТМС-65 (рис. 3), розроблених для аеродромної служби, в одному з населених пунктів Росії. Такі машини здатні за допомогою турбореактивних авіаційних двигунів створювати потужний потік повітря до 600 м/с і тиск близько 3 атм, що є непереборним та безпечним для здоров’я людини повітряним бар’єром на відстані 25–35 м від машини.



Рис. 3. Теплова машина ТМС-65

Ефективність застосування ТМС-65 у правоохоронній діяльності визначають:

- сильний шум працюючого турбореактивного двигуна, що повністю заглушує людську мову та паралізуюче діє на натовп і дезорганізує його;
- можливість миттєво створювати потужну непрозору (більш ніж на 100 м) хмару із дрібних крапель води, що також сильно впливає на психологічний стан правопорушників;
- дими, аерозолі, барвники, речовини з вкрай неприємним запахом або засоби типу “Черемшина”, які можливо використовувати під час роботи турбореактивного двигуна.

Однак такі агрегати є вузькоспеціальними, мають велику вагу, низьку швидкість, та недостатню маневреність.

У статті розглянуто можливість створення нових зразків техніки з урахуванням результатів сучасних військово-наукових досліджень, а саме – спеціального автомобіля для забезпечення громадського порядку і безпеки під час проведення масових заходів, оснащеного газодинамічною установкою.

**Метою статті** є визначення параметрів газодинамічного повітряного потоку, який забезпечуватиме безпечний вплив на групу людей при проведенні заходів з припинення масових порушень громадського порядку.

**Виклад основного матеріалу.** Для визначення необхідної сили газового потоку, що перешкоджатиме руху людських мас і надаватиме можливість розсіювати та відтіснити натовп у необхідному напрямку, за допомогою методики [5] було визначено такі параметри.

Площа об’єкта, на який здійснюється вплив:

$$S = h \cdot w.$$

Вихідні дані газодинамічного потоку:  $d_0, v_0, \alpha, \rho, a, \psi$ .

Витрата повітря в початковому перетині:

$$Q_o = v_o \cdot S_{\tau}$$

Витрата повітря на заданій відстані  $x$  від початкового перетину:

$$Q_x = 2.2 \cdot Q_o \cdot \left( \frac{a \cdot x}{r} + 0.29 \right)$$

Швидкість витікання газу на вісі потоку:

$$v_{max} = \frac{0.96 \cdot v_o}{\frac{a \cdot x}{r} + 0.29}$$

Радіус перетину потоку на заданій відстані  $x$ :

$$R = \left( \frac{3.4 \cdot a \cdot x}{r} + 1 \right) \cdot r$$

Площа перетину:

$$S_n = \pi \cdot R^2$$

Середня швидкість потоку в заданому перетині:

$$v = \frac{Q_x}{S_n}$$

Сила дії газового потоку на об'єкт:

$$P = \psi \cdot \rho \cdot S \cdot v^2$$

За результатами розрахунків проведено аналіз існуючих пристроїв, що забезпечують необхідні параметри газодинамічного потоку. Такими пристроями є: компресорні установки, турбореактивні двигуни, гвинтові установки.

Також було отримано залежність сили газодинамічного потоку від відстані (рис. 4).

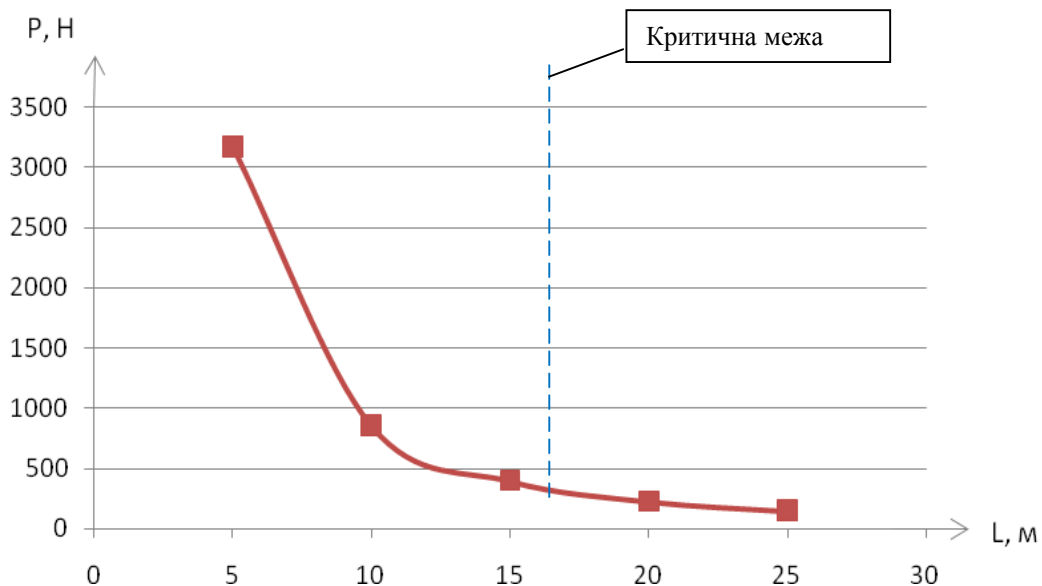


Рис. 4. Залежність сили потоку від відстані впливу

### Висновок

Одержані результати дають змогу стверджувати, що газодинамічний потік забезпечує безтравматичний вплив на людину на відстані більше 17 м (критична межа). При розробленні технічних рекомендацій необхідно вводити обмеження на застосування газодинамічної установки на менших відстанях.

Розглянутий напрям досліджень можна вважати актуальним, що обумовлюється потребою

подальшого удосконалення існуючих засобів забезпечення громадського порядку нетравматичної дії та створення нових.

**Список використаних джерел**

1. Про внутрішні війська Міністерства внутрішніх справ України : закон України від 26.03.1992 р. № 2235-ХІІ // Відомості Верхов. Ради України. – 1992. – № 29.
2. Крестов А. В. Ликвидация массовых беспорядков / А. В. Крестов // Войсковой вестник. – 2006. – № 3. – С. 11–16.
3. Свищев А. “Фара”, “Коршун” и “Печенег” на службе в войсках / А. Свищев, В. Лошаков // Войсковой вестник. – 2006. – № 6. – С. 59–66.
4. Чаус В. Д. Спеціальні водометні автомобілі. / В. Д. Чаус, С. В. Алексеев // Сучасна спеціальна техніка. – 2004. – № 3. – С. 40–45.
5. Альтшуль А. Д. Гидравлика и аэродинамика: учеб. для вузов / А. Д. Альтшуль, Л. С. Животовский, Л. П. Иванов. – М. : Стройиздат, 1987. – 408 с.

*Стаття надійшла до редакції 31.03.2009 р.*