

УДК 338.486.41



С. М. Суконько



О. Ю. Луньов



В. В. Мацюк

МОДЕЛЬ ВИЗНАЧЕННЯ НЕОБХІДНОЇ КІЛЬКОСТІ СИЛ І ЗАСОБІВ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ОПЕРАТИВНОЇ ОБСТАНОВКИ ВІЙСЬКОВИМИ ЧАСТИНАМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ МАСОВИХ ЗАХОДІВ

Подано модель процесу моніторингу оперативної обстановки військовими частинами Національної гвардії України під час проведення масових заходів. Ця модель урахує особливості організації моніторингу підрозділами Національної гвардії України і дозволяє визначити необхідну кількість сил і засобів з метою якісного виконання поставлених завдань під час проведення масових заходів та припинення масових заворушень. Моделювання процесу моніторингу дає можливість органам військового управління аргументовано приймати рішення щодо його організації і як наслідок – поліпшити застосування сил і засобів підрозділів розвідки Національної гвардії України.

Ключові слова: моніторинг, оперативна обстановка, громадський порядок, масові заходи, масові заворушення, визначення чисельності, сили і засоби.

Постановка проблеми. Відповідно до [1] під масовими заходами розуміються суспільно-політичні (збори, мітинги, демонстрації, походи та ін.), культурно-просвітницькі (молодіжні фестивалі, народні гуляння, національні свята, концерти популярних виконавців та ін.), спортивні (олімпіади, міжнародні змагання з різних видів спорту тощо) та інші (релігійні) заходи. У деяких випадках масові заходи, особливо суспільно-політичні, можуть переростати у масові заворушення. Забезпечення громадської безпеки під час масових заходів та припинення масових заворушень здійснюється підрозділами Національної гвардії України (НГУ) спільно з Національною поліцією України. Запорукою успіху виконання завдань є постійне володіння інформацією про оперативну обстановку в районі проведення масових заходів або виникнення масового заворушення. Із цією метою органами військового управління військових частин, які беруть участь у визначених заходах, організовується моніторинг оперативної обстановки (МОО), під яким розуміється використання сил і засобів підрозділів розвідки Національної гвардії України з метою постійного спостереження за

процесами та подіями, що проходять у районі виконання завдань військовою частиною. Результати моніторингу використовуються для обґрунтування управлінських рішень по забезпеченню безпеки людей [2, с. 66]. З метою організації проведення МОО органам військового управління потрібно здійснювати прогнозування необхідної чисельності сил і засобів, що їх виділяють від підрозділів розвідки НГУ. Однак їх чисельність залежить від особливостей проведення масового заходу, а саме від кількості місць проведення вказаних заходів, площі території, на якій вони проводяться, та від кількості учасників цих заходів. У зв'язку із цим виникає проблема у прогнозуванні кількості вказаних сил і засобів, яку можна вирішити шляхом побудови відповідної моделі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями за наведеним напрямом займалися вітчизняні та зарубіжні вчені, такі, як В. М. Бацамут і С. В. Белай [3], А. Д. Шерстюк [4, 5], Д. Л. Киричук [6], В. В. Манишев [7], В. А. Дуленко та В. А. Пестріков [8].

Автори монографії [3] визначили фактори й основні аспекти оцінювання оперативної

обстановки у сфері охорони громадського порядку. У статтях [4, 5] визначено джерела і способи отримання інформації Національною гвардією України під час МОО. Однак у вказаних публікаціях [3, 4, 5] сам процес МОО не розглядався.

У праці [6] автором наведено приклад створення інформаційної системи моніторингу надзвичайних ситуацій, головним призначенням якої є отримання оперативної інформації про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій, характеристик вражаючих факторів з метою визначення масштабів поширення і тяжкості наслідків від їх виникнення. Процес моніторингу надзвичайних ситуацій має відмінності від процесу моніторингу оперативної обстановки під час проведення масових заходів. Тому для моделювання процесу дій сил і засобів, які залучаються до виконання завдань з МОО, застосовувати вказаний підхід не доцільно.

Автором статті [7] визначено основні вимоги до оцінки оперативної обстановки та методичний підхід до поліпшення процесу оцінювання вказаної обстановки на основі вже отриманої інформації. У статті [8] запропоновано підхід до оцінки оперативної обстановки на основі отриманої інформації в реальному режимі від датчиків акустичних сигналів. Розглянуті підходи до оцінки оперативної обстановки у працях [7, 8] в основному зосереджені на процесі оцінювання отриманої інформації, а не на процесі її одержання.

У працях [9, 10] запропоновано підходи до визначення чисельності особового складу військових частини, які займаються різними видами службово-бойової діяльності, але завдання з моніторингу оперативної обстановки у вказаних публікаціях не розглядається.

Крім того у статтях [11, 12, 13] розглянуто підходи до моделювання різних процесів. Однак у наведених та у деяких інших працях стосовно оцінювання оперативної обстановки не враховуються особливості процесу МОО в ході виконання завдань з охорони громадського порядку під час масових заходів та припинення масових заворушень.

Тому **метою статті** є розроблення моделі визначення необхідної кількості сил і засобів для моніторингу оперативної обстановки військовими частинами Національної гвардії України під час проведення масових заходів.

Виклад основного матеріалу. Згідно з керівними документами у ході забезпечення громадської безпеки та охорони громадського порядку під час проведення масових заходів і припинення масових заворушень основним способом отримання інформації про обстановку в зоні відповідальності частин і підрозділів НГУ є моніторинг. Завданнями МОО є виявлення, збирання, опрацювання і надання інформації, яка отримується з відкритих джерел. Загальна схема процесу моніторингу відображена на рис. 1.

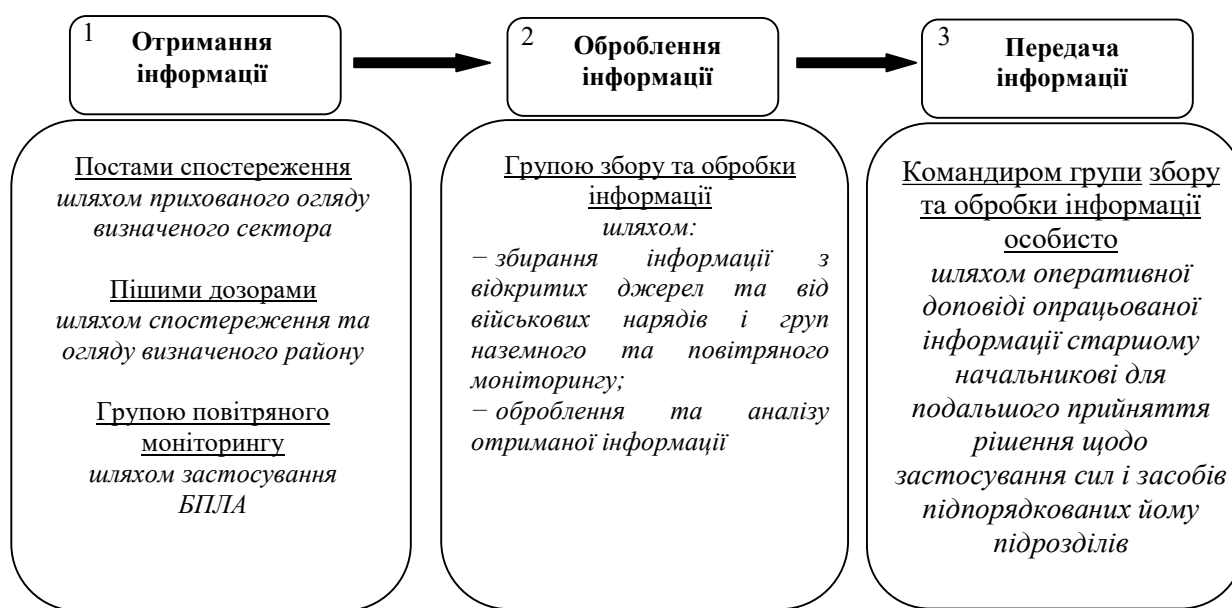


Рисунок 1 – Загальна схема процесу моніторингу

Групи і військові наряди, що їх виділяють у процесі організації та проведення МОО (див. рис. 1), призначають від підрозділів розвідки НГУ. Пости спостереження (ПС) виставляють з метою прихованого стеження за розвитком подій, поведінкою громадян та виявлення вогнепальної (холодної) зброї для своєчасного реагування на правопорушення. Вони (ПС) можуть розміщуватися на дахах будинків, балконах та в інших місцях. Особовому складу, який призначається до ПС, визначається сектор спостереження (рис. 2).

Цей сектор може залежати від висоти, на якій розміщений ПС, та середньої дальності виявлення неозброєним оком предметів вогнепальної або холодної зброї, що визначається експериментально. У такому разі ширину $D_{c,сп}$ сектора спостереження можна знайти за допомогою відомої теореми Піфагора:

$$D_{c,сп} = \sqrt{D_B^2 - h^2}, \quad (1)$$

де D_B – середня дальність виявлення неозброєним оком предметів вогнепальної або холодної зброї;

h – висота, на якій розміщений ПС.

Якщо кут α (див. рис. 2) зменшити до висоти людини, то спостереження вглиб території проведення масового заходу буде обмежуватися, що може призвести до невиявлення вогнепальної або холодної зброї в учасників масового заходу. Тому дальність D_B виявлення неозброєним оком предметів вогнепальної або холодної зброї буде обмежуватися вказаним кутом. Кут α не повинен бути меншим за визначений експериментально мінімальний кут, при якому особовий склад ПС зможе виконувати свої

обов'язки ($\alpha \geq \alpha_{min}$). Значення кута α знайдемо за допомогою оберненої тригонометричної функції гострого кута прямокутного трикутника:

$$\alpha = \arcsin\left(\frac{h}{D_B}\right). \quad (2)$$

З метою своєчасного виявлення правопорушень спостереження потрібно здійснювати постійно та по всій території проведення масового заходу. Тому чисельність $n_{пс}$ постів спостереження залежатиме від довжини та ширини вказаної території, а також від ширини сектора спостереження і може бути знайдена за виразом

$$n_{пс} = \begin{cases} \frac{D_{тер}}{D_{c,сп}}, \text{ якщо } \omega_{тер} \leq D_{c,сп}; \\ \left(\frac{D_{тер}}{D_{c,сп}}\right) \cdot \frac{\omega_{тер}}{D_{c,сп}}, \text{ якщо } \omega_{тер} > D_{c,сп}; \end{cases} \quad n_{пс} = \text{Ціле}(n_{пс}), \quad (3)$$

де $D_{тер}$ – довжина території, на якій проводиться масовий захід (див. рис. 2);

$D_{c,сп}$ – ширина сектора спостереження;

$\omega_{тер}$ – ширина території, на якій проводиться масовий захід (див. рис. 2).

Чисельність $N_{o/c}^{пс}$ особового складу, який необхідний для ведення МОО постами спостереження, знайдемо за виразом

$$N_{o/c}^{пс} = n_{пс} \cdot N_{o/c}^{1пс}, \quad (4)$$

де $n_{пс}$ – кількість постів спостереження, яка виділяється для МОО;

$N_{o/c}^{1пс}$ – кількість особового складу одного ПС.

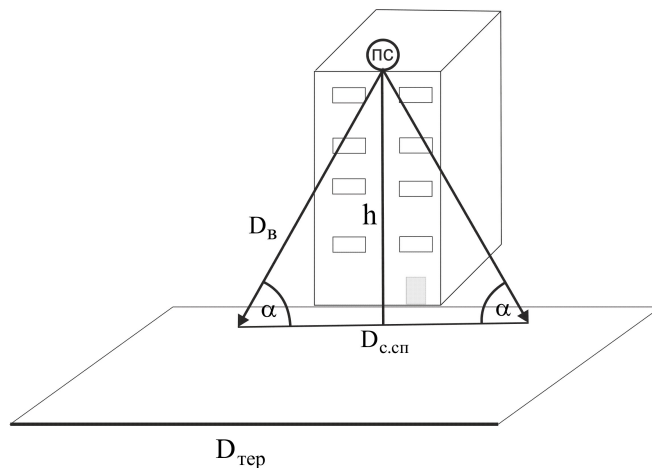


Рисунок 2 – Схематичне зображення сектора спостереження ПС

Піший дозор виконує свої обов'язки на визначеному маршруті (ділянці місцевості) з метою ведення спостереження за розвитком подій, поведінкою громадян, а також для виявлення вогнепальної або холодної зброї у натовпі.

Чисельність піших дозорів, що необхідна для забезпечення отримання інформації щодо обстановки в районі проходження масових заходів, залежатиме від площі проведення цих заходів та прогнозованої щільності натовпу, який у них бере участь.

Прогнозовану щільність ρ (люд/м²) натовпу можна знайти за формулою [14, с. 1]:

$$\rho = \frac{N_{уч}}{S_{тер}}, \quad (5)$$

де $N_{уч}$ – прогнозована кількість громадян, яка братиме участь у масовому заході;

$S_{тер}$ – площа території, на якій планується проведення масового заходу.

Припустимо, що для виконання поставленого завдання з МОО на один дозор має припадати певна кількість $N_{уч}^{1дз}$ учасників масового заходу (заворушення), яка визначається експертами. Тоді площу $S_{уч}^{1дз}$, на якій буде знаходитися вказана кількість учасників, знайдемо за допомогою виразу

$$S_{уч}^{1дз} = \frac{N_{уч}^{1дз}}{\rho}. \quad (6)$$

Кількість $n_{S_{уч}^{1дз}}$ таких площ по всій території проведення масового заходу обчислюється за формулою

$$n_{S_{уч}^{1дз}} = \text{Ціле} \left[\frac{S_{тер}}{S_{уч}^{1дз}} \right], \quad (7)$$

де $S_{тер}$ – площа території, на якій планується проведення масового заходу;

$S_{уч}^{1дз}$ – площа, на якій буде знаходитися визначена експертами кількість учасників масового заходу для проведення моніторингу одним дозором.

Залежно від щільності натовп можна поділити на дуже щільний ($\rho_1 \geq 4,3$); щільний ($2,5 \leq \rho_2 < 4,3$); рідкий ($1 \leq \rho_3 < 2,5$). Щільність

натовпу впливає на складність виконання завдань особовим складом дозорів. Тому кількість дозорів, необхідних для ведення МОО, знайдемо добутком загальної чисельності $n_{S_{уч}^{1дз}}$ площ по всій території

проведення масового заходу, на яких знаходиться визначена кількість учасників масового заходу для проведення моніторингу одним дозором, та коефіцієнта $K(\rho_j)$ збільшення чисельності дозорів залежно від щільності натовпу:

$$n_{дз} = n_{S_{уч}^{1дз}} \cdot K(\rho_j), \quad (j = 1, 2, 3). \quad (8)$$

Своєю чергою, указаний коефіцієнт $K(\rho_j)$ визначається експериментально та(або) за рішенням експертів.

Чисельність $N_{о/с}^{дз}$ особового складу, який необхідний для ведення МОО дозорами, знайдемо за формулою

$$N_{о/с}^{дз} = n_{дз} \cdot N_{о/с}^{1дз}, \quad (9)$$

де $n_{дз}$ – кількість дозорів, яка виділяється для МОО;

$N_{о/с}^{1дз}$ – кількість особового складу одного дозору.

Група повітряного моніторингу (ГрПМ) для виконання своїх завдань застосовує безпілотні літальні апарати (БПЛА) мультироторного типу. Кількість особового складу в цій групі залежить від чисельності БПЛА, яка буде задіяна для здійснення моніторингу.

З метою якісного проведення повітряного моніторингу старшим начальником вказуються райони (місця), які необхідно контролювати з використанням БПЛА. Виходячи із цих даних командир ГрПМ за допомогою геоінформаційної системи визначає маршрут польоту БПЛА та його протяжність. Потім оцінює можливість БПЛА здійснити обліт створеного маршруту. Якщо довжина цього маршруту більша за дистанцію, яку може пролетіти БПЛА відповідно до технічних характеристик, то командиром ГрПМ приймається рішення на застосування більшої кількості безпілотних літальних апаратів. Чисельність $N_{бпла}$ БПЛА, яка залежатиме від довжини $L_{марш}$ маршруту, без урахування

поля спостереження кожного БПЛА знайдемо за виразом [15, с. 31]:

$$N_{\text{бпла}} = \frac{L_{\text{марш}}}{V_{\text{бпла}} \cdot T_{\text{бпла}}}, \quad (10)$$

де $V_{\text{бпла}}$ – швидкість руху БПЛА;

$T_{\text{бпла}}$ – тривалість польоту БПЛА.

Чисельність $N_{\text{о/с}}^{\text{бпла}}$ особового складу, який необхідний для ведення МОО з використанням БПЛА, знайдемо за формулою

$$N_{\text{о/с}}^{\text{бпла}} = n_{\text{бпла}} \cdot N_{\text{о/с}}^{\text{бпла}}, \quad (11)$$

де $n_{\text{бпла}}$ – кількість БПЛА;

$N_{\text{о/с}}^{\text{бпла}}$ – кількість особового складу, який необхідний для обслуговування одного БПЛА.

Група збору та обробки інформації призначається для організації збирання з відкритих джерел і від військових нарядів та груп моніторингу, а також для аналізу інформаційних відомостей з метою моніторингу обстановки в районі виконання завдань. Процес збирання та оброблення інформації під час МОО потребує певного часу. При цьому залежно від джерела інформації цей час буде різним. Тому, враховуючи те, що збирання інформації з різних джерел здійснюється паралельно кількома операторами, максимальний час $t_{\text{мон}}$, який потрібний для збирання та оброблення інформації під час здійснення МОО, знайдемо за виразом [2, с. 68]:

$$t_{\text{мон}} = \max_{\forall i} [t_i] + t_{\text{обр}}, \quad (i = \overline{1, n_{\text{дж.інф}}}), \quad (12)$$

де t_i – час одержання інформації від i -го джерела;

$t_{\text{обр}}$ – час оброблення отриманої інформації;

$n_{\text{дж.інф}}$ – кількість джерел інформації.

Передача інформації командиром групи збору та обробки інформації старшому начальникові для подальшого прийняття рішення має здійснюватися оперативно. Тому оперативність передачі опрацьованої інформації оцінимо з використанням виразу для знаходження ймовірності своєчасності отримання результатів відомої технології моделювання реальних процесів [16, с. 65]:

$$P_{\text{п.інф}} = 1 - e^{-\frac{t_{\text{необх}}}{t_{\text{мон}}}}, \quad (13)$$

де $P_{\text{п.інф}}$ – ймовірність своєчасності передачі опрацьованої інформації;

$t_{\text{необх}}$ – необхідний час, протягом якого повинна надійти інформація для прийняття рішення, який (час) визначається старшим начальником;

$t_{\text{мон}}$ – максимальний час, який потрібний для одержання і фільтрування інформації особовим складом групи збору та обробки інформації.

Знайдене значення ймовірності своєчасності передачі інформації не повинне бути меншим за встановлене значення, яке визначається експертами:

$$P_{\text{п.інф}} \geq P_{\text{вст}}, \quad (14)$$

де $P_{\text{п.інф}}$ – знайдена ймовірність своєчасності передачі інформації;

$P_{\text{вст}}$ – встановлене експертами значення необхідної ймовірності своєчасності одержання інформації.

Висновки

Отже, розроблена модель ураховує особливості організації моніторингу оперативної обстановки підрозділами Національної гвардії України і дає змогу визначити необхідну кількість військових нарядів (груп) та чисельність особового складу в них з метою забезпечення виконання поставлених завдань підрозділами розвідки під час проведення масових заходів та припинення масових заворушень.

Модель визначення необхідної кількості сил і засобів для моніторингу оперативної обстановки військовими частинами Національної гвардії України під час проведення масових заходів допоможе органам військового управління аргументовано приймати рішення щодо його організації і як наслідок – поліпшити застосування сил і засобів підрозділів розвідки НГУ.

Подальше наукове дослідження буде спрямоване на розроблення методики розрахунку необхідної чисельності особового складу для здійснення моніторингу оперативної обстановки під час проведення масових заходів та припинення масових заворушень.

Перелік джерел посилання

1. Охорона громадського порядку та безпеки при проведенні масових заходів : Фондова лекція з дисципліни “Організація охорони громадського порядку”. Київ : Національна акад. внутрішніх справ, 2014. 49 с.

2. Суконько С. М., Шерстюк А. Д., Євтушенко І. В. Методика оцінювання ефективності організації моніторингу оперативної обстановки під час виконання правоохоронних функцій військовими частинами Національної гвардії України. *Честь і закон*. 2021. № 1. С. 66–72.

3. Бацамут В. М., Белай С. В. Оцінювання стану оперативної обстановки у сфері охорони громадського порядку : монографія. Харків : Акад. ВВ МВС України, 2013. 155 с.

4. Шерстюк А. Д. Особливості ведення розвідки Національною гвардією України у забезпеченні громадської безпеки та охорони громадського порядку під час проведення масових заходів. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського*. 2018. Т. 29 (68). № 5. С. 248–252.

5. Шерстюк А. Д., Халеп В. В., Малахов В. В. Моніторинг оперативної обстановки в інтересах охорони громадського порядку Національною гвардією України. *Публічне управління і адміністрування в Україні*. 2019. № 12. С. 131–135.

6. Кирийчук Д. Л. Моделювання та розроблення програмних засобів для моніторингу надзвичайних ситуацій. *Проблеми інформаційних технологій*. 2019. № 25. С. 32–36.

7. Маньшев В. В. Методические аспекты оценки обстановки оперативным штабом при подготовке к проведению специальной операции. *Вестник Белгородского юридического института МВД России имени И. Д. Путилина*. 2012. № 2. С. 32–36.

8. Дуленко В. А., Пестриков В. А. Фактографическая модель оценки оперативной обстановки на территории мегаполиса. *Информационная безопасность регионов*. 2009. № 2. С. 32–36.

9. Городнов В. П. Математичне моделювання службово-бойових дій

Національної гвардії : підручник. Харків : НА НГУ, 2016. 256 с.

10. Городнов В. П., Овчаренко В. В., Суконько С. М. Модель визначення необхідної чисельності особового складу для виконання завдань бойової служби з охорони важливих державних об’єктів. *Честь і закон*. 2017. № 2 (61). С. 34–42.

11. Городнов В. П., Побережний А. А., Суконько С. М. Геоінформаційна модель інформаційно-аналітичного забезпечення процесів охорони важливих державних об’єктів у разі нападу озброєних злочинців. *Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Військові та технічні науки*. Хмельницький : НА ДПСУ, 2019. № 1 (79). С. 34–47.

12. Городнов В. П., Павленко С. О., Шевченко А. В. Модель визначення рівня мультиколінеарності при оцінюванні ступеня впливу фінансування за кодами економічної класифікації видатків на максимальний обсяг служби військової частини Національної гвардії України. *Честь і закон*. 2017. № 2 (61). С. 73–78.

13. Городнов В. П., Власюк В. В., Овчаренко В. В. Комплексна модель оцінювання ефективності та управління елементами матеріального забезпечення під час підготовки та в ході виконання службово-бойових завдань частинами (підрозділами) Національної гвардії України в особливий період. *Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України*. 2017. № 1 (26). С. 123–132.

14. Натовп, як соціальна небезпека : практична робота. URL: <http://opcb.kpi.ua/wp-content/uploads/2014/09/ПР-Натовп-як-соціальна-небезпека> (дата звернення: 04.05.2021).

15. Луньов О. Ю., Ковальов І. В., Споришев К. О. Методика визначення раціонального порядку застосування розвідувальних безпілотних літальних апаратів при виконанні завдань з припинення масових заворушень силами Національної гвардії України. *Честь і закон*. 2018. № 4. С. 26–37.

16. Городнов В. П. Методология и организация научных исследований : учеб. пособие. Харьков : Акад. ВВ МВД Украины, 2009. 216 с.

Стаття надійшла до редакції 25.04.2021 р.

УДК 338.486.41

С. Н. Суколько, А. Ю. Лунёв, В. В. Мацюк

**МОДЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА СИЛ И СРЕДСТВ
ДЛЯ МОНИТОРИНГА ОПЕРАТИВНОЙ ОБСТАНОВКИ ВОИНСКИМИ ЧАСТЯМИ
НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ УКРАИНЫ ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ
МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Представлена модель процесса мониторинга оперативной обстановки воинскими частями Национальной гвардии Украины во время проведения массовых мероприятий. Указанная модель учитывает особенности организации мониторинга подразделениями Национальной гвардии Украины и позволяет определить необходимое количество воинских нарядов (групп) и численность личного состава в них с целью качественного выполнения поставленных задач при проведении массовых мероприятий и прекращении массовых беспорядков. Моделирование процесса мониторинга дает возможность органам управления аргументированно принимать решения по его организации и как следствие – улучшить применение сил и средств подразделений разведки Национальной гвардии Украины.

Ключевые слова: мониторинг, оперативная обстановка, общественный порядок, массовые мероприятия, массовые беспорядки, определение численности, силы и средства.

UDC 338.486.41

S. Sukonko, O. Lunov, V. Matsiuk

**MODEL OF DETERMINING THE REQUIRED NUMBER OF FORCES AND MEANS
FOR THE OPERATIONAL SITUATION MONITORING BY THE MILITARY UNITS
OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE DURING MASS EVENTS**

Mass events are socio-political, cultural, educational, sports and other events. In some cases, mass events, especially socio-political ones, can turn into mass riots. The units of the National Guard of Ukraine and the National Police of Ukraine protect public safety together and maintain public order during strikes, rallies, marches, demonstrations and other mass events that present threat to citizens' lives and health.

The key to successful tasks completion during the mentioned above activities is constant information awareness concerning the operational situation in the area of tasks. For this purpose, the monitoring of the operational situation is organized, carried out by ground and air monitoring groups. However, the strength of these groups depends on the mass event conduct peculiarities (the mass riot origin). Therefore, there is a need to foresee the required number of military groups, as well as their personnel strength and, as a consequence, to ensure timely monitoring of the operational situation by the military leadership of the National Guard of Ukraine.

In view of this a model has been developed for the determining the required number of forces and means for the operational situation monitoring by the military units of the National Guard of Ukraine during mass events has been developed. This model takes into account the peculiarities of the operational situation monitoring organization by units of the National Guard of Ukraine and allows determining the required number of military groups and their personnel strength, in order to perform the specified tasks during mass events and mass riots cessation.

The monitoring process of modelling will enable military authorities making informed decisions about its organization and, as a result, improving the use of forces and means of the intelligence units of the National Guard of Ukraine.

Keywords: monitoring, operational environment, public order, public events, mass riots, determination of the number, forces and means.

Суколько Сергій Миколайович – доктор філософії з державної безпеки, доцент кафедри тактико-спеціальної підготовки Національної академії Національної гвардії України
<https://orcid.org/0000-0003-2224-4068>

Луньов Олексій Юрійович – викладач кафедри тактики Національної академії Національної гвардії України
<https://orcid.org/0000-0002-6599-5331>

Мацюк Віталій Васильович – кандидат юридичних наук, заступник директора Навчально-наукового інституту контррозвідувальної діяльності Національної академії Служби безпеки України
<https://orcid.org/0000-0003-4112-4184>