

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ПЛАТФОРМІ ARCGIS ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЗОН КОНФЛІКТУ

У роботі розглянуто особливості використання спеціального програмного забезпечення на платформі ArcGIS для всіх рівнів місії ООН, як геопросторової платформи моніторингу зон конфлікту та планування потенційного курсу дій.

На місії ООН покладається обов'язок щодо запобігання насильству, (у більшості, спрямованого проти цивільного населення), а не лише для реагування там, де воно триває. Для визначення ступеню напруженості в такій зоні, міжнародні миротворчі організації використовують різноманітні способи отримання інформації задіявши різні сили та засоби для подальшого аналізу та прийняття відповідного рішення. Моніторинг зони воєнного конфлікту є інструментальним заходом та включає цикл інформації, що складається з таких ланок, як збір даних, їх обробка, аналіз інформації, підтримка прийняття рішень тощо.

Сьогодні цикл інформації є важливим для усвідомлення стану конфлікту та прийняття рішення про необхідні дії з боку керівництва місії. Він неодмінно стосується технологічного прогресу та інформаційних технологій, зокрема. Відповідно, вплив якості моніторингу може мати тактичне, оперативне та стратегічне значення.

Питання дослідження існуючих систем моніторингу зон воєнних конфліктів в місіях ООН потребують більш детальної уваги. А визначення шляхів удосконалення таких систем на основі сучасних програмно-технічних рішень на всіх рівнях управління з урахуванням практичного досвіду формулює проблемне завдання та підкреслює його актуальність.

Ключові слова: миротворці ООН; ОБСЄ; системи моніторингу; ситуаційна обізнаність; реагування на інцидент; база геоданих, платформа ArcGIS, карта безпеки.

Вступ. На даний час у світі існує значна кількість конфліктів, які вимагають втручання міжнародних безпекових організацій, зокрема, Організації Об'єднаних Націй, ООН (the United Nations, UN), Організації з безпеки і співробітництва в Європі, ОБСЄ (Organization for Security and Cooperation in Europe, OSCE) та інших.

Сьогодні Україна надає військовий контингент та персонал для участі у восьми місіях ООН та операціях по встановленню миру. У роботі використаний практичний досвід щодо збору даних, обробки й аналізу інформації про інциденти насильства та порушення безпеки в ході проведення стабілізаційної місії ООН у Демократичній республіці Конго, та наслідків обстрілів з боку незаконних збройних формувань на південному сході України – у ході діяльності наглядової місії при Спільному центрі контролю та координації питань припинення вогню на південному сході України [1].

На місії ООН покладається обов'язок щодо запобігання насильству (у більшості, спрямованого проти цивільного населення), а не лише для реагування там, де воно триває. Для визначення ступеню напруженості в такій зоні, міжнародні миротворчі організації використовують різноманітні способи отримання інформації задіявши різні сили та засоби для подальшого аналізу та прийняття відповідного рішення. Моніторинг зони воєнного конфлікту є інструментальним заходом та включає цикл інформації, що складається з таких ланок, як збір даних, їх обробка, аналіз інформації, підтримка прийняття рішень тощо.

Постановка проблеми. Цикл інформації є важливим для усвідомлення стану конфлікту та прийняття рішення про необхідні дії з боку керівництва місії. Він неодмінно стосується технологічного прогресу та інформаційних технологій, зокрема. Відповідно, вплив якості моніторингу може мати тактичне, оперативне та стратегічне значення.

Миротворчі місії вимагають інформації та розвідувальних даних для належного розуміння загроз цивільному населенню та забезпечення безпеки персоналу. Це можливо досягти за рахунок удосконалень щодо інтеграції, управління та обміну інформацією (CIVIC interview with MONUSCO civilian official, #68, Beni, February 2018).

В основу функціонування роботи системи рапортування в місіях ООН лежить так званий “розвідувальний цикл” (The Intelligence Cycle) [2]. Коли цикл інформації: збір, обробка (та зберігання), аналіз, планування та прийняття рішень функціонує добре, миротворці можуть визначити проблеми захисту, зосередити сили та засоби на найбільш загрозливих ділянках, запобігти насильству або відреагувати на нього. Коли цикл функціонує не вдало, елементи місії вражаються атаками незаконних збройних формувань і неефективно захищають цивільне населення.

Мета статті. Питання дослідження існуючих систем моніторингу зон воєнних конфліктів в місіях ООН потребують більш детальної уваги. А визначення шляхів удосконалення таких систем на основі сучасних програмно-технічних рішень на всіх рівнях управління з урахуванням практичного досвіду формулює проблемне завдання та підкреслює його актуальність.

Виклад основного матеріалу дослідження. У Розділі XVI навчального посібника з прав людини [3] можна знайти таке твердження: “ООН повинна запровадити налаштовану інформаційну систему управління та контролю, що підтримує ГІС (геоінформаційні системи), для забезпечення більш узгодженої оперативної взаємодії від патруля до сектору місії та вищого штабу, що підтримується постійною та надійною передачею голосу, даних та відео”.

Геоінформаційні системи дозволяють користувачам збирати, зберігати, маніпулювати, аналізувати, управляти та зображувати широкий спектр даних, що містять географічний компонент (наприклад, фізичні дані, такі як рельєф місцевості, гідрографія, метеорологія, отримані за допомогою датчиків дистанційного зондування; соціально-економічні об’єкти, такі дані, як показники демографії, об’єкти транспортної інфраструктури, інциденти тощо). Аналітик може відображати велику кількість інформації, організовану в шари, виконувати обчислення на них в інтерактивному режимі, щоб ідентифікувати відносини, включаючи просторові та часові виміри, і надавати результати у картографічному форматі для включення в додатки, такі як додатки веб-карт. Така програма може надати загальну операційну картину, яка використовується для ситуативного усвідомлення, аналізу та моделювання взаємозв’язків, закономірностей, тенденцій та процесів.

Розглянемо особливості використання платформи ArcGIS для всіх рівнів місій ООН, як геопросторової платформи моніторингу зон конфлікту та планування потенційного курсу дій. Даний програмний продукт є лідером ГІС та має значні переваги перед конкурентами [4, 5]. Перевагами програмного забезпечення від Esri можна назвати: забезпечення повноцінного функціоналу ГІС “з коробки” без програмування – від настільних додатків до ГІС порталів з можливістю відслідковування подій в режимі реального часу, масштабованість, можливості для розробки, регулярні оновлення усіх продуктів, наявність додатків для відображення, збору та аналізу даних, надійність, велика кількість навчальних і довідкових матеріалів. Технології геопорталів та серверних ГІС (зокрема, ArcGIS Enterprise компанії Esri) дозволяють організувати одночасний доступ до перегляду, редагування та аналізу даних необхідному числу користувачів за рахунок розмежування доступу між авторизованими користувачами, або надати публічний доступ до даних. ГІС портал може стати потужною платформою для взаємодії між різними рівнями управління в миротворчих місіях.

ArcGIS Mission – це всеохоплюючий інструмент геопросторових комунікацій та ситуаційної обізнаності, доступний в ArcGIS Enterprise 10.8 та пізніших версіях. ArcGIS Mission – це програма для просторових комунікацій та ситуаційної обізнаності. Місія ArcGIS дозволяє створювати, ділитися та контролювати карти та інші матеріали для використання в операціях. Отже, можна впорядкувати управління місіями; отримати ситуативну обізнаність під час активних місій; забезпечити геопросторовий, одноранговий зв’язок на місцях; та проводити огляди після відрядження [6].

Рішення ArcGIS для управління надзвичайними ситуаціями (ArcGIS Solutions for Emergency Management) включає низку цілеспрямованих карт та програм, розроблених, щоб допомогти персоналу управління надзвичайних ситуацій та громадської безпеки підтримувати ситуаційну обізнаність під час інциденту чи події [7].

Підтримка ситуаційної обізнаності вимагає співпраці, обміну інформацією та єдиного погляду на інформацію про події. Рішення про ситуаційну обізнаність включає гармонізований набір сервісів ArcGIS, які “оживляють” дані про події та операції.

Ця інформація передається для надання загальної оперативної картини в процесі розвитку інциденту чи події. Вона також використовується, як основа для сфокусованих карт та програм, що підтримують ключові заходи з управління надзвичайними ситуаціями.

Рішення про ситуаційну обізнаність включає низку цільових карт, які узгоджуються з ключовими ролями International Civil Service, (ICS) та функціями, які вони повинні виконувати. Аналітик може налаштувати ці зосереджені карти, щоб анімізувати дані про події та операції та розширити використання географічної інформації у відповідних заходах з управління надзвичайними ситуаціями (рис. 1).

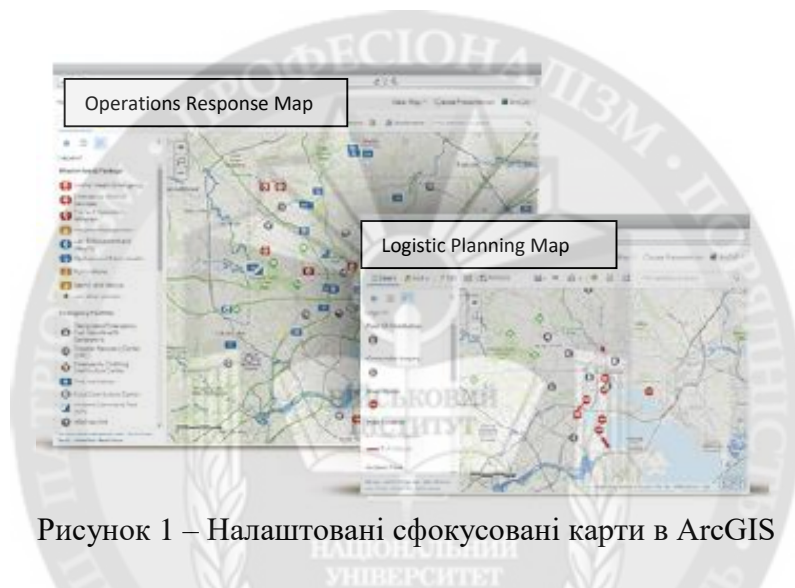


Рисунок 1 – Налаштовані сфокусовані карти в ArcGIS

Рішення про ситуаційну обізнаність включає набір програм, що оптимізують ключові робочі процеси управління надзвичайними ситуаціями та спрощують взаємодію з даними про аварії та операції. Додатки узгоджуються з ключовими ролями ICS, та функціями, які вони повинні виконувати.

Поінформованість про ситуацію та використання цієї інформації реалізовані за рахунок набору додатків, орієнтованих на місію, що доставляються через загальну операційну картину, рис. 2.



Рисунок 2 – Інформаційні панелі рішення про ситуаційну обізнаність на основі ArcGIS

На рис. 3 представлений приклад робочого екрану сервісів, які можуть бути організовані набором сфокусованих карт та додатків. Цей вміст подано в рішенні ситуаційної обізнаності у загальну операційну картину, яке покращує обмін інформацією та забезпечує єдине місце для виявлення інформації про інцидент чи подію.



Рисунок 3 – Сервіси ситуаційної обізнаності на ArcGIS Online

Спільна оперативна картина надає можливість центрам надзвичайних операцій, командирам та персоналу реагувати на точну та своєчасну інформацію про реагування на інцидент чи подію та здійснювати управління ними.

Спостережні групи (тім сайти (Team Sites)) можуть оновлювати за виділеними розділами свої звітні форми ситуаційних звітів (Situational Report (SITREP)) в Collector у полі, критична інформація про кожне попередження може автоматично завантажуватися на інформаційну панель із електронної карти зони відповідальності, щодо поширення безпекової інформації згідно SITREP після синхронізації із хмарою ArcGIS Online або Arc GIS Server через інтернет із визначеними підрозділами у встановленому порядку доступу.

Концептуально, ГІС рішення скорочує паперові потоки для використання всієї інформації (приблизно в 3 рази), так, як діяльність зосереджується на одній вебплатформі, доступній як для офісу, так і для будь-якого пристрою персоналу, що працює в полі.

У ході патрулювання військових спостерігачів є можливість зафіксувати необхідні дані та зробити фотографії у полі за допомогою мобільного пристрою. За допомогою смартфонів, планшетів або комп'ютерів кожен відповідальний працівник з моніторингу зон конфлікту має швидкий та простий доступ до інформації, отриманої від патрулів, включаючи характеристики зони відповідальності (обстеження району), ситуацію з безпеки та будь-які обмеження в полі (зміни в оперативній обстановці, поширення опозиційних військових груп тощо).

Вважається, що у сучасному суспільстві, використання мобільних технологій є найшвидшим і найточнішим способом збору даних. Тому, процес повинен бути простим та впорядкованим, забезпечуючи автономність та готовність використання, масштабованість і доступність використання користувачем за ролями та повноваженнями.

Для виконання задач моніторингу на тактичному рівні, персоналу ООН в полі доводиться збирати значну кількість даних. Типовими групами параметрів для виконання патрулювання військовими спостерігачами в Місії ООН є: ситуація з безпекою, жертви, деталі інцидентів та контакти опитаної особи. Було розраховано близько 90 різних комбінацій груп параметрів (активів), які можуть складати єдиний шаблон, який враховує дані, що необхідно збирати за допомогою додатків встановлених на смарт пристроях (смартфонах або планшетах з операційною системою Android чи iOS).

Розумні пристрої (смартфони та планшети) у поєднанні з мобільними рішеннями від Esri, якими є додатки Workforce (Workforce for ArcGIS), Collector (Collector for ArcGIS) та Survey123 (Survey123 for ArcGIS), дозволяють при роботі з платформою ГІС, MILOB офісу (чи іншому підрозділу місії) отримувати зібрані дані у полі [8, 9].

Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу ArcGIS та простими у використанні робочими процесами збору даних в полі, можливо зберігати дані патрулювання, у якості точкових об'єктів в ArcGIS Online та розміщувати будь-які інші дані, як пов'язані записи, що мають відношення до елементів моніторингу, наприклад інцидентів (із формуванням попереджень).

Щоб впорядкувати процеси та зробити інформацію більш доступною, своєчасною та точною, військовим спостерігачам ООН (MILOB) пропонується впровадити польові мобільні додатки ArcGIS. В програмі ArcGIS інтеграція є доступною за допомогою власної схеми URL-адрес (URL scheme). Ця схема є стандартом взаємодії між додатками на мобільних пристроях – Navigator for ArcGIS, Collector for ArcGIS, Explorer for ArcGIS та Workforce for ArcGIS для віддаленого управління іншими польовими програмами та передачі їм контексту [9].

Workforce інтегрується з усіма польовими додатками Esri. Інтеграція додатків у Workforce досягається шляхом створення схеми URL-адреси для кожного елементу інтеграції та збереження цієї схеми у файлі JSON проекту. Але така міжелементна інтеграція може бути також створеною в Workforce на альтернативній URL-схемі та дозволяє видозмінити інтеграцію додатків.

Navigator URL-схема використовується у Workforce, Collector та Explorer. Можна генерувати саму URL-схему та дистанційно керувати додатком Navigator із сторонніх додатків, через текстові повідомлення чи електронну пошту. Navigator URL-схема може бути параметризована таким чином, щоб:

- відображати вказівки до одного місця;
- вказувати власну початкову точку;
- сформувані вказівки до декількох пунктів на місцевості;
- вмикати оптимізацію маршруту;
- встановлювати режим трекінгу;
- автоматично розпочинати навігацію;
- вмикати сповіщення після завершення навігації.

Цикл інформації для моніторингу зон воєнних конфліктів починається зі збору даних. Можливості сучасних технологій дозволяють збирати високоточні дані у полі та завантажувати їх, до системи (у хмару), як з місця збору, де є стійкий стільниковий зв'язок із доступом до інтернет, так і після прибуття до офісу. Для безпосереднього завантаження зібраних даних до комп'ютеру знадобиться їх обробка – визначення даних з координатами, перетворення їх у шейп-файли та імпорт їх до ArcGIS Desktop (рис.4).

При порівнянні системи моніторингу зон конфлікту в місіях ООН з використанням класичних підходів до моніторингу можна виявити, що більша частина роботи щодо збору даних застаріла, наприклад – використовується спосіб збору даних заснований на залученні значного обсягу ручної праці, відокремлених пристроїв, та відправленні звітів створених з текстових документів через емейл. Цей спосіб використовують понад 20 років. Запропонований спосіб, із використанням смартфонів є більш точним на етапі отримання даних і швидшим, ніж традиційний – з використанням емейл. Робота тім сайту після патруля щодо відправлення даних, відповідно полів звіту SITREP, до верхнього штабу (аналітичного відділу JOC або JMAC) при використанні запропонованого способу виконується вдвічі швидше, ніж при використанні способу заснованому на емейл.

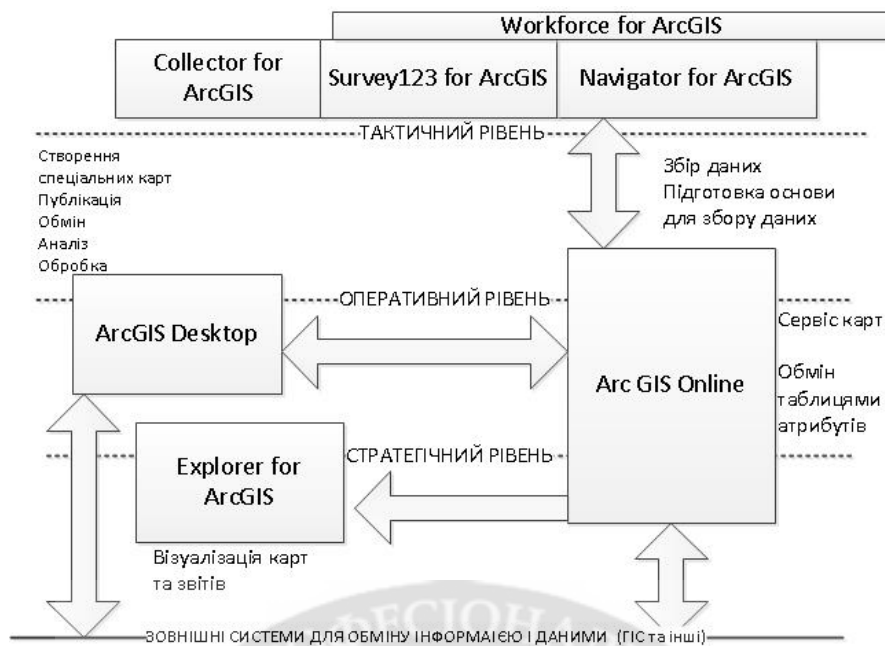


Рисунок 4 – Організація взаємодії інструментів спеціального програмного забезпечення ArcGIS на рівнях моніторингу зон конфлікту місії ООН

MILOBs також мають функціональну можливість повідомляти про зміни на місцевості шляхом створення (використання раніше підготовленого) тимчасового шару для безпосереднього оновлення існуючої електронної карти [8].

Для початку роботи команда ГІС (або ІТ) повинна розробити базу геоданих, яка підтримуватиме картографічні документи на основі даних для ситуаційних звітів від патрулів ООН. Потім ІТ-команда адаптує базу геоданих, як основу для функціонування в Collector. Оскільки структури бази геоданих для Collector та керовані дані (data-driven) документів карти можуть дещо відрізнялись, слід використовувати ModelBuilder для створення моделі, яка узгоджує записи між ними.

ArcGIS Desktop може експортувати кожен запис, як окремий файл PDF, кожен з яких може бути названий відповідно до назви цільової точки призначення.

Для зберігання існуючих конструкторів даних [10] рекомендується використати в ArcGIS або ArcGIS Online однакову модель потоку даних. Уніформований національний персонал ООН під час проведення патрулів – у межах зони відповідальності своїх тим сайтів – подаватиме звіти з місця за допомогою Survey123 та Collector. Аналітичний відділ (через офіс тим сайту, співробітників G2 і G3 у секторі та відповідні підрозділи FHQ – MILOB HQ, JOC, JMAC) може легко переглядати та редагувати рапорти про безпековий стан SITREP, увійшовши в ArcGIS Online і переглянувши дані функції шару рівня попередження.

Щоб швидко налаштувати Collector та швидко його поширити на розумних пристроях, ІТ-співробітник ГІС ООН спершу повинен створити еталонні та редаговані шари карт в ArcGIS Online. Оскільки більша частина роботи очікувано виконується у місцях відсутності стільникового зв'язку, доцільно завантажити підготовлені пакети тайлів базових карт до Collector for ArcGIS для подальшого їх використання в автономному режимі. Додаток Collector for ArcGIS доступний у iTunes або Google Play для встановлення на смарт пристрій.

Якщо говорити про кібербезпеку додатків та хмари на ArcGIS Platform, було оголошено, що з 2015 року, організації можуть дозволити учасникам з обліковими записами ArcGIS встановлювати багатофакторну аутентифікацію [11]. Багатофакторна автентифікація забезпечує додатковий рівень автентифікації під час входу, вимагаючи код підтвердження імені користувача та пароля на кожному додатку.

Показники на основі діяльності, звіти в режимі реального часу та інша корисна інформація з типового веб-сайту організації на хмарі ArcGIS Online (наприклад, Місії ООН), може бути доступною у додатку Activity Dashboard, який інтегрований в ArcGIS Online, для надання інструментів управління сайтом адміністраторами. Ними можуть бути офіцери відділів штабу місії G2, G3, JOC, JMAC.

У той же момент ArcGIS Open Data дозволяє організації місії ООН використовувати платформу ArcGIS, щоб надати громадськості відкритий доступ до своїх картографічних даних [11], наприклад динамічна карта попередження про зону конфлікту. Open Data підтримує використання власних базових карт, наприклад вони можуть бути створені підрозділом ГІС Місії ООН. Також дане програмне забезпечення надає канал активності для повідомлення статусу залучення персоналу, використовуючи веб-сайт.

Щоб розробити цілісне рішення моніторингу зон відповідальності тим сайтів військових спостерігачів ООН (MILOB Team Site) спочатку необхідно скласти точну базову карту всієї своєї зони відповідальності (дана задача покладена на ГІС офіс штабу сектору). Через великий розмір даних супутникових знімків із високою роздільною здатністю, які потрібно буде завантажити до пакету картографічних фрагментів ArcGIS Online, при початковому завантаженні, даний процес вимагає високошвидкісного інтернету.

За допомогою додатку Collector for ArcGIS будь-який тим сайт також може працювати під час проведення моніторингу в режимі офлайн з картами, що збережені у кеш пам'яті мобільних пристроїв усієї зони відповідальності тим сайту або її частини, які покривають об'єкти патрулювання згідно щотижневого плану патрулювання (Weekly Patrol Plan, WPP). Додаток Collector for ArcGIS дозволяє зберігати базові карти, як шари на кожному пристрої за допомогою пакету тайлів, тому UN MILOBs можуть бути відключеними під час патрулювання, як від Інтернету, так і від внутрішньої мережі, і при цьому мати доступ до карт тим сайту разом із нанесеними об'єктами та назвами пунктів призначення тощо на мобільних пристроях.

Використовуючи ArcGIS Pro (ArcMap), підрозділ ГІС Місії ООН має змогу створити пакет тайлів базової карти, який можна буде завантажувати на мобільний пристрій для використання в автономному режимі в будь-якому місці зони відповідальності тим сайту.

Можна використовувати додаток для моніторингу в автономному режимі. Під час знаходження поза межами покриття мережею програма не вимагає підключення, тому не використовує свій обліковий запис ArcGIS Online протягом цього часу.

Завдання щодо розробки або прийняття моделі класу географічних об'єктів з атрибутами для формування ситуаційного звіту можливо покласти на підрозділ JMAC або J2/J3. Модель класу функцій слід створити за допомогою програмного забезпечення ArcGIS Desktop на основі базової карти місії із подальшою публікацією проєкту на ArcGIS Online або ArcGIS Server. Кожному тим сайту необхідно визначити параметри збору даних – наприклад, мати розташування важливих об'єктів (адміністрація міст і сіл, національні військові та поліцейські підрозділи, школи, університети, релігійні будівлі, медичні частини тощо), дороги із їх нанесеним статусом безпеки (зелений, жовтий, червоний), межі зони відповідальності MILOB тим сайту, растрової діаграми поточного стану безпеки та зон впливу елементів опозиційних армійських груп, які містять корисні дані для допомоги у плануванні патрулів.

Після того, як база даних звіту патруля (SITREP) буде заповнена, підрозділ ГІС у штабі може автоматизувати процес вибору типів попереджень, інцидентів та типу шкоди завданої цивільним особам, а також необхідність швидкої реакції з боку ООН, послідовність, в якій потрібно збирати дані (для WPP чи спеціального патруля) та порядок завантаження цієї інформації до Workforce. Для цього спочатку створюють сценарії Python для вилучення маршрутів щоденних патрулів з бази даних Тижневого плану патрулювання (WPP) формату CSV, а потім завантажують завдання до Workforce.

Програмні скрипти можуть запускатися у визначений час та видаляти усі виконані завдання перед завантаженням маршрутів наступного дня. Військові спостерігачі в тим сайті (MILOBs) отримують доступ до Workforce на смарт-пристрої (телефонах або планшетах) в

офісі та завантажують маршрути та об'єкти патруля з необхідною деталізацією. У свою чергу, персонал офісу MILOB (штабу сектору MILOB, штабу місії) може використовувати програму для відстеження членів патруля, коли вони знаходяться на маршруті патрулювання для збору даних для моніторингу зон воєнного конфлікту.

Після публікації скоригованих ознак геооб'єктів через ArcGIS Online, у додатку для смарт пристроїв (наприклад, Collector for ArcGIS) можна буде проводити їх оцінку у полі за умови підготовленої таблиці geodatabase (.gdb) динамічного шару геопросторових об'єктів.

За допомогою додатку Collector військовий спостерігач у полі фотографує необхідні об'єкти, зазначає їх місцезнаходження (фотографія може бути знята віддалено), визначає стан безпеки, оцінює стан шкоди завданої у результаті інциденту (за потреби) і оцінює ризик з власного досвіду щодо погіршення ситуації з безпекою (надає рекомендації).

Члени патруля ООН (MILOB) можуть, обрати з бібліотеки символ необхідний для опису типу інциденту або об'єкта патрулювання. Це полегшує їх візуалізацію на карті.

Зібрані дані моніторингу зон конфлікту можливо експортувати різними способами – включаючи шейп файли, бази геоданих та таблиці Microsoft Excel - для забезпечення співробітників аналітичного відділу, G2 та G3 штабу сектору ООН (UN MILOB Sector HQ), підрозділів штабу місії (FHQ) U2, U3, JOC та JMAC з метою подальшої візуалізації проблемних областей місії. (Схожа ідея потоку даних оглядалася у цивільній сфері в [12].)

Адміністратори веб порталу (ArcGIS Online) можуть надавати дозвіл через ролі та повноваження щодо редагування класу функцій (шарів, атрибутів, об'єктів тощо) та перегляду карт безпекової ситуації користувачами (у тому числі, зон окремих тим сайтів) в ArcGIS Online.

Через сервіс хмари ArcGIS Online офіс тим сайту або штабу також може надавати карту із додатковим уточненням щодо патрулювання (наказом) у додатки на смарт пристрої (Navigator for ArcGIS, Collector for ArcGIS) для членів патруля тим сайту. (Він може містити конкретну адресу із вказанням вулиць, міст, сіл, та інших місць). Схожа діюча схема згадується у роботі у джерелі [13].

Висновки. Після впровадження моделі збору даних для моніторингу зон конфлікту миротворцями ООН лідери тим сайтів зможуть покладатися на спостерігачів, які будуть здатні збирати і редагувати дані одночасно. Коли кожен патруль знаходиться в межах зони обслуговування комунікаційної мережі, після синхронізації мобільних пристроїв з хмарою ArcGIS Online (порталом). Офіс може бачити точки, додані на карту групою патруля.

Коли співробітник ГІС офісу штабу отримує дані (схожу схему використано у Управлінні Кадастру Республіки Чехія [14]), офіцер перевіряє зміни, що відбулися порівняно із попереднім разом, і розпочинає процес використання цих даних для оновлення базової карти, карти безпеки чи інших спеціальних карт.

Ця схема робочого процесу дозволяє вести архів завершених звітів про інциденти (SITREP) на картографічній основі ГІС для подальшого їх використання.

Програмне забезпечення ArcGIS Enterprise дозволяє створити Інтернет-платформу, де штабні офіцери ООН, офіцери аналітичних відділів (JMAC або JOC), а також MILOB в штабі та в полі можуть одночасно бачити розташування своїх об'єктів моніторингу, а також інформацію, пов'язану з ними: місце розташування інцидентів (оповіщення); тип та деталі інцидентів; чисельність членів патрулювання та їх оцінку (рекомендацію).

У цьому випадку всі елементи в ланцюжку структури управління та контролю (офіцери штабу ООН, аналітичні офіцери підрозділів (JMAC або JOC), MILOB в штаті та на місцях) можуть мати спрощений доступ до необхідної інформації через портал ArcGIS Enterprise, що дозволяє застосувати власні налаштування безпеки та налаштувати сайт.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Тимошенко Р. І. Аспекти практичної реалізації макету інформаційно-аналітичної системи фіксації обстрілів для Української сторони СЦКК / Р. І. Тимошенко, В. А. Федорієнко, О. С. Прокопенко // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного

університету оборони України імені Івана Черняхівського. - 2017. - № 3. - С. 84-88. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpcvdsd_2017_3_17.

2. DPKO-DFS Policy on Peacekeeping Intelligence [Електронний ресурс] // United Nations Department of Peacekeeping Operations / Department of Field Support. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <http://dag.un.org/bitstream/handle/11176/400928/220419%20PK-Intelligence%20Policy-signed.pdf?sequence=1&isAllowed=n>.

3. Chapter XVI. Monitoring During Periods of Armed Conflict. [Електронний ресурс] // Training Manual on Human Rights Monitoring – 2018. – (OHCHR). – С. 327–362. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ohchr.org/Documents/Publications/training7part1618en.pdf>.

4. Федорієнко В. А. Особливості сучасної концептуальної архітектури ГІС платформи військового призначення / В. А. Федорієнко, О. В. Головченко, С. І. Васюхно // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського. - 2017. - № 2 (60). - С. 86-92. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpcvdsd_2017_2_16.

5. Федорієнко В. А. Аналіз спеціального програмного забезпечення ГІС інформаційної інфраструктури Міністерства оборони України / Віталій Анатолійович Федорієнко. // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень НУОУ імені Івана Черняхівського. – 2018. – №3 (64). – С. 83–89. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpcvdsd_2017_2_16.

6. What is ArcGIS Mission [Електронний ресурс] // ArcGIS. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://enterprise.arcgis.com/en/mission/latest/essentials/essentials-what-is-arcgis-mission.htm>.

7. Situational Awareness. ArcGIS Solutions for Emergency Management [Електронний ресурс] // ArcGIS. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://solutions.arcgis.com/emergency-management/situational-awareness-overview/>.

8. Field Apps Help Utility Streamline Work. // ArcNews. – 2018. – №40. – С. 26–27.

9. Shaner J. Field Apps Can Be Better Together / Jeff Shaner. // ArcUser. – 2018. – С. 26–27.

10. One Month, Thousands of Assets, and Two People. // ArcNews. – 2018. – №40. – С. 24.

11. ArcGIS Online What's New. // ArcNews. – 2015. – №36. – С. 10–11.

12. Weaver J. One App Takes On 2,000 Trees / Jonathan Weaver. // ArcNews. – 2018. – №40. – С. 12.

13. GIS Field Apps Keep Public Works Department Running Smoothly. // ArcNews. – 2017. – №39. – С. 22–23.

14. Škrobák J. The Life of a GIS Professional: From improving cooperation to engaging citizens / Jaroslav Škrobák. // ArcUser. – 2018. – С. 22–25.

REFERENCES:

1. Tymoshenko R.I. Aspects of the practical implementation of the model of the information-analytical system for fixing firings for the Ukrainian side of the JCCC / R.I. Tymoshenko, V.A. Fedoriienko, O.S. Prokopenko // Collection of the scientific papers of the Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernyakhovskyi. - 2017. - № 3. - P. 84-88. - Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpcvdsd_2017_3_17.

2. DPKO-DFS Policy on Peacekeeping Intelligence [Електронний ресурс] // United Nations Department of Peacekeeping Operations / Department of Field Support. – 2019. – Access mode: <http://dag.un.org/bitstream/handle/11176/400928/220419%20PK-Intelligence%20Policy-signed.pdf?sequence=1&isAllowed=n>.

3. Chapter XVI. Monitoring During Periods of Armed Conflict. [Електронний ресурс] // Training Manual on Human Rights Monitoring – 2018. – (OHCHR). – С. 327–362. – Access mode: <https://www.ohchr.org/Documents/Publications/training7part1618en.pdf>.

4. Fedoriienko V. A. Features of Contemporary Conceptual Architecture GIS Military Platform / V. A. Fedoriienko, O. V. Golovchenko, S. I. Vasukhno // Collection of the scientific papers of the Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernyakhovskyi. - 2017. - № 2 (60). - С. 86-92. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpcvdsd_2017_2_16.

5. Fedoriienko V. A. Analysis of the specific software GIS for the information infrastructure of the Ministry of Defense of Ukraine / Vitalii Anatoliiovych Fedoriienko. // Collection of the scientific papers of the Center for Military and Strategic Studies of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernyakhovskyi. – 2018. – №3 (64). – С. 83–89. – Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpcvdsd_2017_2_16.

6. What is ArcGIS Mission [Електронний ресурс] // ArcGIS. – 2020. – Access mode: <https://enterprise.arcgis.com/en/mission/latest/essentials/essentials-what-is-arcgis-mission.htm>.
7. Situational Awareness. ArcGIS Solutions for Emergency Management [Електронний ресурс] // ArcGIS. – 2020. – Access mode: <https://solutions.arcgis.com/emergency-management/situational-awareness-overview/>.
8. Field Apps Help Utility Streamline Work. // ArcNews. – 2018. – №40. – С. 26–27.
9. Shaner J. Field Apps Can Be Better Together / Jeff Shaner. // ArcUser. – 2018. – С. 26–27.
10. One Month, Thousands of Assets, and Two People. // ArcNews. – 2018. – №40. – С. 24.
11. ArcGIS Online What's New. // ArcNews. – 2015. – №36. – С. 10–11.
12. Weaver J. One App Takes On 2,000 Trees / Jonathan Weaver. // ArcNews. – 2018. – №40. – С. 12.
13. GIS Field Apps Keep Public Works Department Running Smoothly. // ArcNews. – 2017. – №39. – С. 22–23.
14. Škrobák J. The Life of a GIS Professional: From improving cooperation to engaging citizens / Jaroslav Škrobák. // ArcUser. – 2018. – С. 22–25.

**PhD Fedchenko O.P., Fedoriienko V.A., PhD Lavrinchuk O.V.
FEATURES OF USING THE SPECIFIC SOFTWARE BASED ON ARCGIS PLATFORM
MONITORING CONFLICT ZONES**

The paper considers the peculiarities of using the ArcGIS platform for all levels of UN missions as a geospatial platform for monitoring conflict zones and planning a potential course of action. The UN mission is responsible for prevention violence (mostly against civilians), and not just for responding where it continues. International peacekeeping organizations to determine the degree of tension in the area of responsibility are using a variety of methods to obtain information from various sources as organs, forces or means for further analysis and decision-making. Monitoring of the zone of military conflict is an instrumental measure and it includes a cycle of information consisting of such links as data collection, processing, information analysis, decision making etc. Today, the information cycle is important for understanding the state of the conflict and deciding on the necessary actions by the mission leadership. It certainly concerns technological progress and information technology in particular. Accordingly, of There is tactical, operational and strategic importance may be as levels of the impact of monitoring quality.

The study of existing systems for monitoring war zones in the UN missions needs more detailed attention. And the definition of improving ways such systems on the basis of modern software and hardware solutions at all government levels, taking into account practical experience, formulates the problem and emphasizes its relevance.

Key words: UN peacekeepers; OSCE; monitoring systems; situational awareness; incident response; geodatabase, ArcGIS Platform, security map.