

DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2026-2\(44\)-201-213](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2026-2(44)-201-213)

УДК 519.876.5:352.07:355.01:504.05

**Ігор Валентинович Корнієнко¹, Світлана Петрівна Корнієнко²,
Грина Володимирівна Білоус³, Жанна Володимирівна Дерій⁴,
Максим Валерійович Міщенко⁵**

¹кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри геодезії, картографії та землеустрою
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: i.kornienko@stu.cn.ua. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9105-0780>
ResearcherID: F-7236-2017. SCOPUS Author ID: 57485157200

²кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри кібербезпеки та математичного моделювання
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: cornelstv@stu.cn.ua. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9162-1229>
ResearcherID: AAV-4708-2020. SCOPUS Author ID: 57219057983

³кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: i.bilous@stu.cn.ua. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3092-678X>
ResearcherID PCT-3926-2025. SCOPUS Author ID: 59000622900

⁴доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економіки, обліку і оподаткування
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: zhanna.deriv@stu.cn.ua. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3695-7202>
ResearcherID: F-3828-2014. SCOPUS Author ID: 57192007118

⁵доктор філософії, викладач кафедри інформаційних технологій та програмної інженерії
Національний університет «Чернігівська політехніка» (Чернігів, Україна)
E-mail: max.mishchenko771@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9769-9759>
ResearcherID: PMG-2946-2026. SCOPUS Author ID: 59560662400

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД, ПОСТРАЖДАЛИХ ВІД ЗБРОЙНИХ КОНФЛІКТІВ ТА ТЕХНОГЕННИХ КАТАСТРОФ

У статті розглянуто проблему інформаційної підтримки системи управління територіальних громад, постраждалих від збройних конфліктів та техногенних катастроф. Запропоновано інтеграцію відкритої інтелектуальної моніторингової геоінформаційної платформи в систему управління територіальної громади.

Визначено логіку застосування інформаційної платформи у структурі системи управління територіальної громади, сформовано набір функцій, які забезпечуватимуть безпеку мешканців громади та інформаційну підтримку консолідованого рішення. Сформований принцип залучення академічної спільноти для забезпечення стійкого функціонування та розвитку платформи. Запропоновано функціональний склад інформаційної платформи та розподіл доступу користувачів до функціональних інструментів.

Ключові слова: інформаційна платформа; територіальна громада; геоінформаційна система; моніторинг; штучний інтелект; техногенна катастрофа.

Рис.: 3. Бібл.: 22.

Актуальність теми дослідження. Сучасний стан усіх сфер життєдіяльності України загалом та територіальних громад (ТГ) зокрема характеризується низкою гострих проблем, спричинених збройною агресією росії. До питань руйнування населених пунктів, знищення природних ресурсів на територіях ведення бойових дій, замінування територій, погіршення демографічного стану на всій території країни додаються питання погіршення екологічного стану, зневоднення, деградації земель тощо, пов'язаних з браком ресурсів на проведення моніторингових та відновлювальних заходів. Унаслідок щоденного, майже цілодобового, застосування ударних російських БПЛА, здатних проводити дистанційне мінування, додається проблема знов замінованих територій навіть для ТГ, які локаційно віддалені від зони бойових дій. Така деградація територій негативно впливає, і впливатиме в майбутньому, у багатьох сферах людської діяльності – від безпекових питань збереження життя та здоров'я мешканців до економічного спаду регіону внаслідок неможливості ефективного господарського використання територій.

Подібна небезпечна ситуація, що склалася в багатьох ТГ, поруч з загрозами виникнення інших техногенних катастроф, спричинених, як збройною агресією та її наслід-

ками, так і іншими факторами, на кшталт кліматичних змін, відсутності достатнього фінансування для підтримки сталого функціонування небезпечних виробництв, розв'язання завдань утилізації небезпечних відходів і відходів руйнувань тощо, потребує певних рішень і контрдій, спрямованих на ліквідацію наслідків катастроф, зменшення ризиків та їх шкідливого всебічного прояву на життєдіяльність громади. Великою мірою ефективність контрдій визначатиметься якістю інформаційної підготовки та підтримки процесу прийняття управлінського рішення, і на сьогодні це забезпечується створенням та впровадженням інтелектуальних інтерактивних інформаційно-аналітичних систем на різних рівнях державного та місцевого управління.

У свою чергу, в умовах мирного часу визначалося, що формування спроможних ТГ можливо за умови наявності конкурентоспроможної економіки, стимулювання інноваційних видів економічної діяльності, інвестиційної привабливості, створення системи управління ресурсним забезпеченням місцевих бюджетів [1; 2]. Ці умови створюються системою планування і управління ресурсним забезпеченням місцевих бюджетів, і є основою розвитку та самодостатності ТГ. Для теперішніх умов підвищених ризиків і уразливості громад це означає, що система управління громадою має передбачати, оцінювати або розраховувати можливі фінансові і економічні витрати на здолаття непередбачуваних подій воєнного характеру, наслідків техногенних катастроф, екологічних втрат та демографічних проблем; при цьому всі фінансові витрати на ліквідацію наслідків подій можуть лягти виключно на громаду. Маючи такі функції у складі інформаційно-аналітичної системи підтримки прийняття рішення суттєво спрощуватиметься процес оцінювання витрат і підвищуватиметься швидкість прийняття рішення ресурсного забезпечення громади.

Постановка проблеми. З огляду на спектр загроз та наслідків для територій воєнних дій і техногенних катастроф, прояви яких у більшості випадків належать до просторового аспекту, інформаційну підтримку рішень ланки «територіальна громада» можна забезпечити через запровадження відкритої інтелектуальної моніторингової геоінформаційної платформи (ВІМГІП), яка має на меті надання інформаційних та аналітичних послуг щодо стану територій на основі збирання та інтелектуальної обробки даних відкритих джерел, а також, даних, зібраних за допомогою засобів локального дистанційного моніторингу (БПЛА), які можуть бути в розпорядженні територіальних осередків (ТГ, сільських рад, підприємств тощо) та даних, зібраних безпосередньо на місці події.

Зважаючи на інноваційність задачі створення ВІМГІП для ТГ, постраждалих від збройних конфліктів та техногенних катастроф, необхідно зосередити фокус призначення платформи саме на задачах оперативного забезпечення інформацією органів місцевого самоврядування (ОМС) щодо стану території, створення ефективного інструменту відстежування ситуації, аналітичного апарату оцінки ризиків і наслідків руйнувань чи катастрофи, забезпечення безпеки населення громади, розрахунку потреб ресурсів на відновлення, моделювання і вироблення альтернативних рішень. Архітектура ВІМГІП, разом із широким функціоналом просторового аналізу, моделювання та прогнозування має забезпечити доступність і необтяжливість сервісів інформування населення і підтримки управлінських рішень ланки «територіальна громада», які супроводжуватимуться технологічними елементами самонавчання у сфері штучного інтелекту, геоінформатики та безпілотного зондування.

З погляду на теперішній фінансово-економічний стан у країні, не менш критичним при розробці і впровадженні ВІМГІП є мінімізація фінансових витрат на експлуатацію та супровід сталого функціонування. Окремим питанням є підготовка та забезпечення кваліфікаційним персоналом у ТГ, який здатний виконувати аналітичні операції та роз-

рахунки, моделювати та прогнозувати складні явища та процеси. З іншого боку, складність окремих аналітичних операцій та обчислювальних процесів, нові проблеми та виклики перед громадою, а також еволюційний розвиток платформи потребуватиме постійної кваліфікованої підтримки академічної та наукової спільноти, яка включена в процеси управління і вирішення проблем ТГ.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питанням цифровізації ТГ та впровадженню геоінформаційних технологій (ГІТ) у структуру системи органів місцевого управління присвячено чимало уваги як держави, так і українських вчених. Підготовлені офіційні методичні матеріали з питань впровадження ГІТ на місцевому рівні з використанням ресурсів НІГД [3], створені чисельні курси підготовки фахівців, спрямованих на впровадження ГІТ [4]. Чимало публікацій українських вчених наголошують на потребі впровадження ГІС у життєдіяльність ТГ, зокрема, дослідження застосування ГІТ у ТГ [5], інтеграція ГІТ в управлінські структури ТГ [6], сільськогосподарські підприємства [7].

Попри велику увагу наукової спільноти, наявні рішення забезпечення геоінформаційними сервісами для задач ТГ не знайшли широкого впровадження. Такі рішення представлені комерційними пропозиціями, такими як [8-10], або державними й грантовими ініціативами, наприклад [11]. При цьому комерційні пропозиції, попри широкий функціонал, залишаються платними системами, переважним чином, орієнтованими на портальне рішення широкого доступу до геоданих та дещо обмеженими аналітичними функціями. Локальні комерційні ГІС, наприклад [10], адаптовані ж до рішення вузькоспеціалізованих професійних задач. Використання комерційних ГІС для ТГ може стати досить обтяжливим через брак вільних фінансових ресурсів. Державні та грантові ініціативи не знайшли широкого поширення через обмежений функціонал та слабку підтримку.

Також слід зазначити доволі широкий арсенал методів просторового аналізу, який можна застосувати для рішення задач ТГ, таких як: виявлення аномальних зон [12; 13], виявлення та реагування на стихійні лиха [14; 15; 16], повоєнного відновлення [17], пошуку вибухонебезпечних предметів [18] тощо [19]. Крім того, у методах просторового аналізу останнім часом набувають розвитку методи штучного інтелекту [20]. Слід врахувати, що методи просторового аналізу розробляються під вузькоспеціалізовані задачі на конкретних геоданих, і застосувати їх безпосередньо до задач сталого розвитку ТГ та управління територіями переважно неможливо. Звідси виникає задача дослідження спектра проблем життєзабезпечення та сталості ТГ, пошуку або розробки механізмів їх вирішення, реалізації цих механізмів у геоінформаційному середовищі з адаптацією наявних або розробки нових алгоритмів і методів просторового аналізу, формування зручного інструментарію та інтерфейсу для самостійного використання функціоналу геоінформаційної платформи персоналом громади.

Підходи, які розглядаються у [21] щодо інтеграції академічного середовища в проблематику повоєнного відновлення і сталого розвитку ТГ, цілком можна використати для науково-технічного супроводження та еволюційного розвитку ВІМГІП, як у плані масштабування платформи, так і у плані розвитку нових методів і технологій інформаційного забезпечення життєдіяльності громад.

Отже, наведений огляд публікацій та розробок підкреслює потребу впровадження ВІМГІС у діяльність ТГ, яка володітиме широким аналітичним функціоналом наявних і спеціально розроблених методів аналізу, моделювання і прогнозування у сферах життєдіяльності громади, із забезпеченням постійного науково-технічного супроводження й еволюційності, та мінімальними витратами на підтримку життєвого циклу платформи.

Виділення недосліджених раніше частин загальної проблеми. Попри реалізацію чималої кількості вдалих цифрових рішень у сфері державного і місцевого управління, участі громади в управлінських процесах і забезпечення відкритості функціонування

владних інституцій, на низькому рівні залишаються питання інтелектуальної підтримки прийняття рішень органами влади. Найгостріше така проблема відчувається на рівні ТГ, що пов'язане з відсутністю достатньої кількості підготовленого персоналу аналітиків, відсутності інформаційної платформи для ситуаційної обізнаності управлінців та моделювання сценаріїв наслідків ухвалення рішення, завантаженістю «валом» поточних завдань профільних управлінь та відділів місцевих виконавчих органів, браком коштів місцевих бюджетів на розробку, реалізацію та стороннє супроводження інтелектуальних інформаційних систем. Відповідне цифрове рішення, що нівелює окреслені проблеми, сприятиме підвищенню якості та швидкості управлінських рішень, що особливо важливо для випадків надзвичайних ситуацій та ліквідації наслідків катастроф та аварій.

Постановка завдання. Розробити логіку застосування та функціональний склад, що має забезпечувати ВІМГП у плані інформаційної підтримки й супроводження прийняття ефективних управлінських рішень, спрямованих на сталий розвиток ТГ в умовах негативного впливу збройних конфліктів та ризику техногенних катастроф, інформування і забезпечення населення громади, взаємодії та оперативного інформування в системі державного управління.

Виклад основного матеріалу. Відповідно до виділених проблем у прийнятті управлінських рішень ОМС можна сформулювати мету та функції інтелектуальної платформи, а також сформулювати систему вимог та механізм підтримки сталого функціонування ВІМГП протягом усього життєвого циклу. З погляду на проблему сучасного існування ТГ прикордонних регіонів, метою ВІМГП є задоволення інформаційних потреб у повсякденній діяльності органів державної та місцевої влади, відомчих установ та організацій, юридичних і фізичних осіб у геопросторових даних, інтелектуальних та аналітичних сервісах, які спрямовані на підвищення рівня безпеки населення, ефективності господарювання та інформаційної підтримки прийняття управлінських рішень на рівні ТГ в частині мінімізації наслідків потенційних загроз та проявів небезпечних явищ, спричинених збройним конфліктом або техногенними катастрофами.

Аналізуючи проблему інформаційної підтримки управлінських рішень на рівні окремої ТГ, постраждалої від збройного конфлікту або реалізації існуючого ризику техногенної катастрофи, а також враховуючи функціонал сучасних ГІС-рішень, мобільних застосунків та інтелектуальних можливостей інформаційних систем, що вирішують подібні завдання, можна окреслити основні функції, які має забезпечувати ВІМГП:

– забезпечення сталих умов розвитку національної економіки, місцевого господарювання, безпеки життєдіяльності населення України шляхом широкого інформування мешканців та інформаційної підтримки прийняття управлінських рішень органів місцевого самоврядування в сфері ліквідації наслідків збройних конфліктів та техногенних катастроф у межах і компетенціях ТГ;

– надання стійкого безперебійного доступу до геоінформаційної платформи та інформаційно-аналітичних сервісів ОМС, юридичним та фізичним особам ТГ на безоплатній основі;

– забезпечення ефективної взаємодії органів державної та місцевої влади, юридичних та фізичних осіб у межах використання інтелектуальної моніторингової геоінформаційної платформи шляхом розроблення і впровадження відповідних протоколів та інструкцій;

– спрямування діяльності управлінських структур ОМС в площину природоорієнтованого ставлення до територій, екологічного балансу та кліматичної адаптації ТГ;

- надання інформаційних та аналітичних послуг щодо стану територій на основі збирання та інтелектуальної обробки даних відкритих джерел, а також даних, зібраних за допомогою засобів локального дистанційного моніторингу (БПЛА), які можуть бути в розпорядженні територіальних осередків (ТГ, сільських рад, підприємств тощо);
- збирання та поширення відкритої інформації щодо небезпечних, зруйнованих, знищених або деградованих об'єктів, явищ, територій;
- аналіз, моделювання та прогнозування розвитку ситуації на небезпечних, зруйнованих, знищених або деградованих об'єктах, явищах, територіях з використанням засобів штучного інтелекту, геоінформатики та дистанційного зондування поверхні;
- інформування населення про перебування / наближення до зони дії небезпечних об'єктів, явищ, територій за допомогою мобільних застосунків;
- налагодження зворотного зв'язку ланки «населення – спеціальні служби / ОМС» про виявлення небезпечних, зруйнованих, знищених або деградованих об'єктів, явищ, територій з фотофіксацією та геолокацією за допомогою мобільного застосунку та технології штучного інтелекту для виявлення, розпізнавання та класифікації небезпечного об'єкта за фотографією, що надсилається в інформаційному повідомленні;
- підвищення точності та оперативності виявлення та класифікації небезпечних, зруйнованих, знищених або деградованих об'єктів, явищ, територій внаслідок вибору оптимального набору алгоритмів та систем штучного інтелекту;
- картографічне відображення класифікованої інформації щодо потенційно-небезпечних об'єктів з індикаторами надійності прогнозування потенційно-небезпечних зон;
- інформаційна взаємодія з силовими структурами: органами ДСНС, Національної поліції тощо;
- підвищення рівня цифровізації даних із класифікацією небезпечних, зруйнованих, знищених або деградованих об'єктів, явищ, територій;
- розвиток ресурсів Національної інфраструктури геопросторових даних та геопросторових сервісів;
- підвищення кваліфікації посадових осіб ОМС та примноження людського капіталу шляхом впровадження інноваційних інтелектуальних систем у повсякденну діяльність ТГ, створення системи інформаційної підтримки користувачів ВІМГП;
- налагодження дієвого співробітництва ТГ та академічної спільноти в частині розвитку методів і методик інформаційної підтримки прийняття раціональних обґрунтованих управлінських рішень у сфері економічного прогнозування, управління земельними ресурсами та сільськогосподарським виробництвом, підтримки екологічної безпеки, кліматичної адаптації, плануванню заходів соціальної підтримки населення, а також науково-технічного супроводження ВІМГП.

У структурі ОМС ВІМГП виступатиме інструментом інформаційної підтримки рішень ОМС базового рівня (рис. 1), водночас ВІМГП матиме можливість оперативного інформування ОМС проміжного рівня щодо кризових ситуацій і ухвалених рішень через підключення до геопорталу.

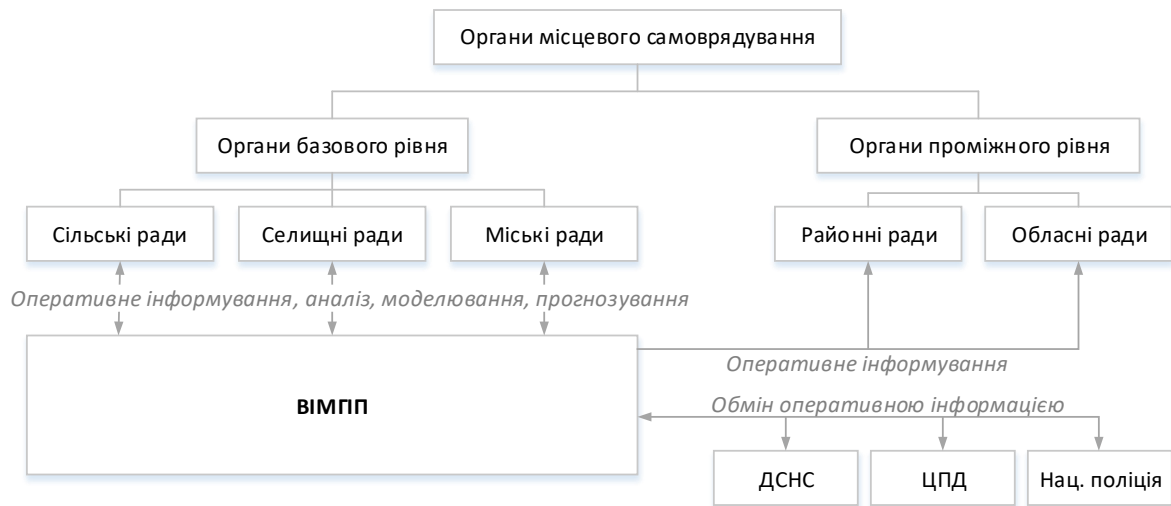


Рис. 1. Використання VIMGP у структурі ОМС різних рівнів

Зважаючи на ролі елементів управління в системі прийняття рішень органів управління ТГ можна визначити спосіб використання VIMGP в структурі ОМС базового рівня та характер застосування платформи в системі управління (рис. 2).



Рис. 2. Використання VIMGP у структурі управління ОМС

Логіку залучення VIMGP до процесів управління ТГ можна представити наступним чином: відповідно до [22], ухвалення рішень ОМС здійснюється через пленарні засідання рад, засідання виконкомів або розпорядження голови, ґрунтуючись на принципах закону, прозорості, гласності та громадських ініціатив. Рішення радою громади приймаються колегіально під час чергових сесій. Тоді інформаційне супроводження рішень ради з використанням VIMGP можна здійснювати в такий спосіб:

1) підготовка: проекти рішень готуються виконавчими органами, постійними комісіями ради або ініціативними групами: ВІМГП забезпечує інформаційну підтримку підготовки проекту рішення на основі аналізу ситуації, використання моделей та прогнозування розвитку події, а також забезпечує візуальне доповнення (аналітичну довідку) проекту рішення;

2) оприлюднення: проекти рішень оприлюднюються не пізніше ніж за 10 робочих днів до дати їх розгляду: ВІМГП забезпечує інформаційне супроводження та поширення картографічної частини рішення серед жителів громади через геопортал. При цьому жителі матимуть можливість розглянути проблему та її рішення;

3) розгляд та затвердження: рішення приймаються на сесіях ради голосуванням депутатів (колегіально), або на засіданнях виконкому. ВІМГП забезпечує візуальне супроводження прийняття рішення з картографічним (аналітичним) відображенням реалізації альтернативних рішень, за наявності таких. Прийняте рішення вже має оформлену офіційну картографічну частину (якість забезпечується високою просторовою розрізненістю, достатнім атрибутивним наповненням та актуальністю) і надсилається виконавцям;

4) підписання та виконання: голова ради підписує ухвалені рішення та забезпечує виконання: актуалізація просторових даних операторами виконавчих органів у ВІМГП забезпечує моніторинг і контроль виконання рішення як головою, так і громадою в цілому.

Оперативна діяльність ОМС, яка потребує негайних рішень, здійснюватиметься через засідання виконкомів або розпоряджень голови: рішення виконкому ухвалюються на засіданнях колегіально (для виконання функцій управління), розпорядження голови приймаються одноосібно (що стосується оперативної діяльності). Інформаційне забезпечення ОМС з використанням ВІМГП здійснюватиметься в аналогічний спосіб, як і рішення ради.

Населення громади також виступатиме джерелом геоінформації при надсиланні повідомлень про виявлені небезпечні об'єкти, явища, процеси за допомогою мобільного застосунку. Надіслана інформація агрегується у ВІМГП: фото / відеоповідомлення, які мають геометки та автоматично прив'язуються до місця події. У свою чергу, жителі громади одержуватимуть повідомлення при наближенні до небезпечних об'єктів або зон в режимі онлайн.

Науково-технічне супроводження ВІМГП здійснюватиметься колективом закладу вищої освіти із включенням усіх процесів функціонування в освітній простір. Розміщення ВІМГП на серверах закладу вищої освіти забезпечить стійке функціонування і кваліфіковану підтримку робочого процесу всіх складових ВІМГП. Оператори виконавчих органів ТГ можуть отримувати консультаційні послуги від науковців в частині створення / оновлення геопросторових даних, просторового аналізу та моделювання. Керівництво громади виступатиме як «замовники рішень», формуючи конкретні запити на аналітику, розробку яких виконуватимуть здобувачі вищої освіти під керівництвом науково-педагогічних працівників, що забезпечуватиме нерозривний зв'язок академічної освіти з практикою. Така модель створюватиме постійний цикл експертної підтримки. Громада отримує доступ до високотехнологічної ВІМГП та аналітичного ресурсу університету, а університет – реальні дані для підготовки фахівців, здатних працювати з ГІС-системами й розв'язувати практичні завдання.

Для рішення поставлених задач і, враховуючи логіку застосування ВІМГП, пропонується наступний функціональний склад платформи (рис. 3):

- модуль «Карта» – перегляд та управління структурою тематичних наборів геопросторових даних, які візуалізуються на публічній карті геопорталу;
- модуль «Георесурси» – перегляд, зовнішнє підключення та управління наборами геопросторових даних;

- модуль «Ситуаційний кабінет» – інтеграція оперативних даних по проблемній / загрозливій ситуації та вироблення консолідованого управлінського рішення, спрямованого на зменшення ризику чи ліквідації проявів небезпечних явищ, спричинених збройним конфліктом або техногенними катастрофами;
- модуль «Оператор ВІМГП» – введення, маніпулювання, модифікація, обробка профільних тематичних наборів геопросторових даних уповноваженими користувачами;
- модуль «Просторовий аналіз» – виконання операцій просторового аналізу, моделювання та прогнозування над наборами геопросторових даних з використанням сервера ВІМГП;
- модуль «3D-аналіз» візуалізації та аналіз у 3D-просторі;
- модуль «Бібліотека плагінів» – тематичний каталог плагінів, моделей геопросторового аналізу та інструментів ШІ для обробки наборів геопросторових даних з використанням інструментальних ГІС (Desktop GIS);
- модуль «Контакт центр» – площадка для інформування та налагодження комунікації з питань ліквідації наслідків / зменшення ризику проявів техногенних катастроф та збройних конфліктів;
- модуль «Панель реєстрації користувачів» – надання особливих прав на одержання, внесення, модифікацію інформації на ВІМГП, а також надсилання повідомлень з проблемних ситуацій;
- модуль «Адміністратор» – призначений для забезпечення адміністрування геопорталу із засобами адміністрування web-сервера, сервера даних, та доступу й використання геопорталу.

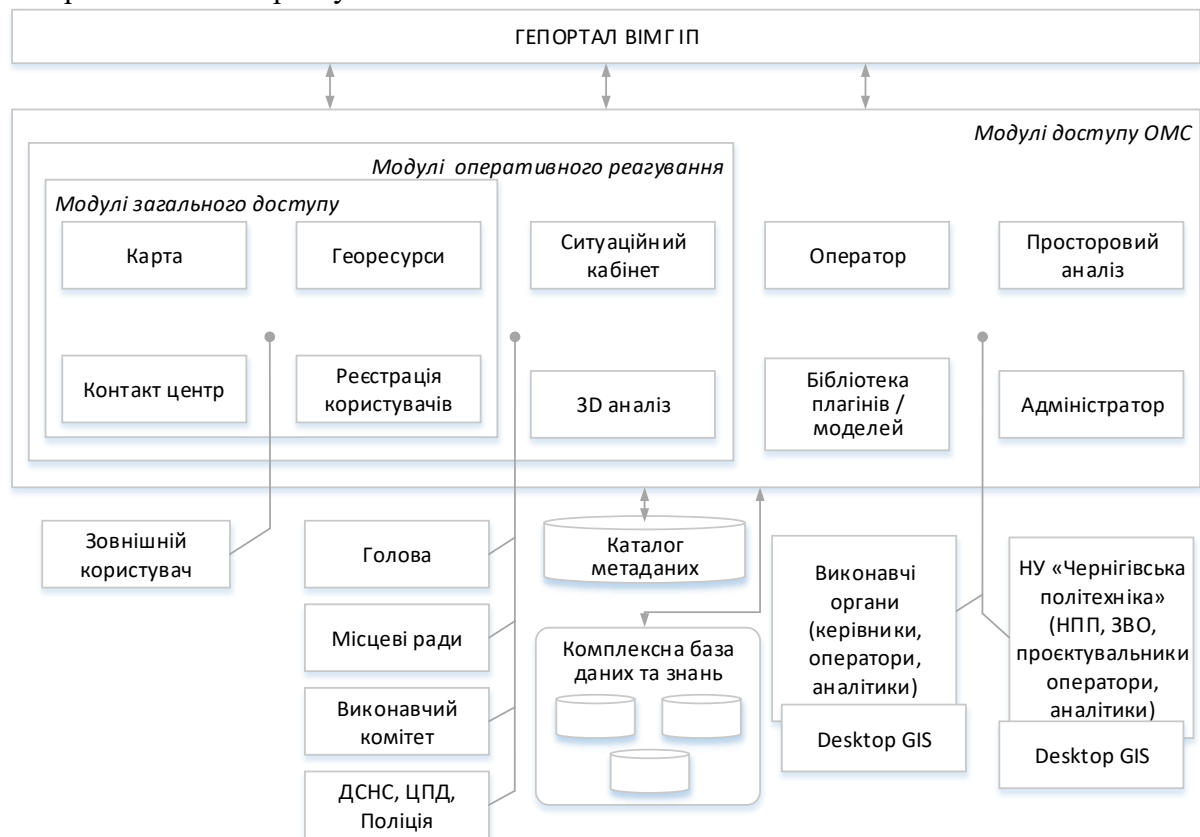


Рис. 3. Функціональний склад ВІМГП та розподіл доступності для користувачів

Відповідно до завдань, що покладаються на ВІМГПІ передбачаються різні ролі користувачів з відповідним обмеженням доступності до окремих модулів (рис. 3). Найвищий рівень доступу до функціоналу платформи одержуватимуть фахівці виконавчих органів, які створюватимуть/оновлюватимуть фактичну та похідну геоінформацію, виконуватимуть операції з просторового аналізу та моделювання, готуватимуть інформаційну підтримку рішень та сценарії їх реалізації. Поруч з ними, найвищий доступ одержуватимуть науковий та дослідницький персонал академічної спільноти, який забезпечуватиме стійке функціонування платформи на технічній базі університету, здійснюватиме консультаційну та технічну підтримку ОМС в частині експлуатації ВІМГПІ, розроблятиме нові методи й методики інформаційного супроводження управлінських рішень та інформаційного забезпечення мешканців громади відповідно до нових проблем і викликів, що виникають у ТГ.

На останок зауважимо, що, незважаючи на те, що фокус проєктованої платформи зосереджений на протидії надзвичайним та кризовим ситуаціям, на наш погляд, не слід очікувати, що актуальність застосування ВІМГПІ зникне у випадку закінчення війни з росією. По-перше, проблеми безпечних і зруйнованих територій прикордонних регіонів не зникнуть через великий час відновлення і розмінування територій. Крім того, поточні тенденції збільшення активності росії з дистанційного мінування території України з використанням безпілотних систем тільки загострюють ситуацію. По-друге, кліматичні зміни, періодичні стихійні лиха та діяльність людини, як правило, не зменшують ризиків техногенних катастроф, а отже, у структурі місцевого управління доцільно мати інструмент підтримки оперативного управління, мінімізації ризиків і наслідків надзвичайних ситуацій та забезпечення безпеки населення.

Висновок. Розглянута в статті проблема інформаційного забезпечення управлінських рішень ОМС в умовах зовнішнього впливу збройних конфліктів та техногенних катастроф характеризується фактичною відсутністю, в сучасних умовах, зручного цифрового рішення, придатного для практичного використання. Таким інструментом може стати відкрита інтелектуальна моніторингова геоінформаційна платформа, яка інтегрує в єдиному інформаційному середовищі картографічні та аналітичні сервіси, набори відкритих геопросторових даних та інструментарій штучного інтелекту для інформаційного забезпечення прийняття консолідованого рішення органами місцевого самоврядування. Беручи до уваги специфіку життєдіяльності територіальних громад в умовах ризику реалізації кризової ситуації, функції та інструментальний функціонал платформи має бути зорієнтований на забезпечення безпеки мешканців громади шляхом їх оперативного інформування та організації зворотного зв'язку, максимальної обізнаності органів влади щодо поточної ситуації на проблемних ділянках, підготовки та надання аналітичних матеріалів для вжиття заходів з оцінкою сценаріїв наслідків реалізації рішень.

Структура управління органів місцевого самоврядування цілком дозволяє інтегрувати платформу не порушуючи процеси прийняття рішень та структурні інформаційні зв'язки. Підключення до інформаційних сервісів платформи органів місцевого самоврядування вищого рівня та силових відомств підвищить рівень оперативної поінформованості та сприятиме забезпеченню безпеки та нормалізації кризової ситуації. Залучення академічної спільноти до розробки, впровадженню та науково-технічному супроводженню платформи забезпечить її стійке функціонування та еволюційність розвитку функціоналу. Крім того, це матиме додатковий ефект зростання людського капіталу шляхом залучення науковців та здобувачів вищої освіти до розв'язання реальних проблем територіальної громади та інтелектуалізації місцевих органів управління.

Визначене місце в структурі системи управління громади та інформаційні компоненти (модулі) відкритої інтелектуальної моніторингової геоінформаційної платформи забезпечуватимуть подальше інформаційно-логічне проектування, розробку компонентів платформи, структуру та склад інформаційного забезпечення. Очікується, що інтеграція відкритої інтелектуальної моніторингової геоінформаційної платформи в життєдіяльність громади сприятиме підвищенню якості й ефективності процесів прийняття рішень органами місцевого самоврядування та забезпеченню безпеки мешканців.

Дослідження проводяться в межах проєкту «Розробка інтелектуальної моніторингової геоінформаційної платформи для територіальних громад постраждалих від збройного конфлікту та техногенних катастроф», що виконується за фінансуванням Міністерства освіти та науки України (наказ Міністерства освіти і науки України від 09.01.2026 № 23 «Про затвердження переліку проєктів фундаментальних наукових досліджень, прикладних наукових досліджень та проєктів досліджень, які містять відомості з обмеженням доступу, виконавцями яких є заклади вищої освіти та наукові установи, що належать до сфери управління Міністерства освіти і науки України, які пройшли конкурсний відбір та фінансування яких розпочнеться з 2026 року за рахунок коштів Державного бюджету України», державний реєстраційний номер: 0126U001541).

Список використаних джерел

1. Ярема Л. В., Загора О. І. (2021). Управління розвитком територіальної громади. *Ефективна економіка*, (5). <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8914>.
2. Крайник, О. (2021). Управління розвитком територіальних громад у контексті сучасних викликів. *Економіка та суспільство*, (33). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-33-49>.
3. Карпінський Ю.О., Кінь Д.О. (2023). *Методичні рекомендації щодо діяльності органів місцевого самоврядування у сфері НІГД: практичний посібник*. Київ: КНУБА. https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2024/03/posibnyk-gromadam-nigd_fin.pdf.
4. Програма «U-LEAD з Європою». (n.d.). *Геоінформаційні системи для розвитку територіальних громад*. <https://decentralization.ua/donors/u-lead>.
5. Дурова, Н. В., Кондратюк, Д. Ю., & Першко, Л. О. (2024). Геоінформаційні технології територіальних громад в умовах діджиталізації. *Академічні візії*, 32. <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1189>.
6. Антонова Л. В., & Домбровська С. М. (2023). Аналіз соціальних послуг крізь призму впровадження електронного урядування. *Наукові інновації та передові технології*, 6(20), 622–636. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-6\(20\)](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-6(20)).
7. Пуцентейло, П., Хома, Н., & Бабій, С. (2023). Застосування новітніх інформаційно-цифрових технологій в управлінні земельними ресурсами сільськогосподарських підприємств. *Економічний дискурс*, 1–2, 96–110. <http://ed.pdatu.edu.ua/article/view/287683/281452>
8. Геоінформаційна система територіальної громади. (n.d.). *Отримано з* <http://magneticonemt.com/mlgis-gis-teritorialnoyi-gromadi/9>. *Геопортали* <https://softpro.ua/geoportals>.
10. *Geodetic information system 6*. (б. д.). GIS.org.ua - Новини. <http://gis.org.ua/gis6.htm>.
11. Smart GIS – геоінформаційна система управління земельними ресурсами Менської територіальної громади. (n.d.). Отримано з <https://mena.cg.gov.ua/index.php?id=474149&tp=page>.
12. Hudak, V., Marhes, S., Zatserkovnyi, V., & De Donatis, M. (2025). Methodology for the automated detection of anomalous geospatial zones in satellite imagery using statistical analysis and a custom QGIS plugin. *Visnyk Taras Shevchenko Natl. Univ. Kyiv. Geology* 3(110), 95-103. <https://geology.bulletin.knu.ua/uk/article/download/4382/3715/16704>.
13. Janz, A., Ostermann, J., & Rosenthal, J. (2021). Advances in automated anomaly detection for Earth observation data. *Remote Sens.* 13(14), 2789.
14. Tempa, P., Aryal, J. (2022). Remote sensing approaches for rapid disaster response: *A review. Nat. Hazards* 111(1), 345–368.
15. Wylie, B.K., Pastick, N.J., Picotte, J.J., & Deering, C.A. (2019). Geospatial data mining for digital raster mapping. *GISci. Remote Sens.* 56(3), 406–429.

16. Nayak, S., Zlatanova, S. (2008). Remote sensing and GIS technologies for monitoring and prediction of disasters. *Springer*. https://www.researchgate.net/profile/Shailesh-Nayak-2/publication/258998227_Remote_Sensing_and_GIS_Technologies_for_Monitoring_and_Prediction_of_Disasters/links/5bc5707f92851cae21a7f48a/Remote-Sensing-and-GIS-Technologies-for-Monitoring-and-Prediction-of-Disasters.pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19.
17. Halls, P.J. (2008). Gis for post-war reconstruction: take two. University of York. Post-war Reconstruction and Development Unit (PRDU). *Department of Politics, Derwent College, Heslington*. https://www.gla.ac.uk/media/Media_401764_smxx.pdf.
18. Popov, Mykhailo & Stankevich, Sergey & Mosov, Sergey & Dugin, Stanislav & Golubov, Stanislav & Andreiev, Artem & Lysenko, Artur & Saprykin, Ievgen. (2024). Concept of a geoinformation platform for landmines and other explosive objects detection and mapping with UAV. *Radioelectronic and Computer Systems*. 207-216. https://www.researchgate.net/profile/Sergey-Stankevich-2/publication/387781103_Concept_of_a_geoinformation_platform_for_landmines_and_other_explosive_objects_detection_and_mapping_with_UAV/links/677d1112894c55208548aace/Concept-of-a-geoinformation-platform-for-landmines-and-other-explosive-objects-detection-and-mapping-with-UAV.pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19.
19. Recent Developments in Geospatial Information Sciences. *Selected Papers from iGISc 2023*.
20. Lian, X.; Li, Y.; Wang, X.; Shi, L.; Xue, C. (2024). Research on Identification and Location of Mining Landslide in Mining Area Based on Improved YOLO Algorithm. *Drones*, 8, 150. <https://www.mdpi.com/2504-446X/8/4/150>.
21. Дерій, Ж. (2025). Роль науково-інноваційних екосистем університетів у відбудові та сталому розвитку громад. *Проблеми і перспективи економіки та управління*, (2 (42), 9–22. [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-2\(42\)-9-22](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-2(42)-9-22).
22. Верховна Рада України. (1997). Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80#Text>.

References

1. Yarema L. V., Zamora O. I. (2021). Upravlinnia rozvytkom terytorialnoi hromady [Management of territorial development of the community]. *Efektivna ekonomika – Effective economics*, (5). <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8914>.
2. Krainyk, O. (2021). Upravlinnia rozvytkom terytorialnykh hromad u konteksti suchasnykh vyklykiv [Management of the development of territorial communities in the context of modern challenges]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, (33). https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2024/03/posibnyk-gromadam-nigd_fin.pdf.
3. Karpinskyi Yu.O., Kin D.O. (2023). *Metodychni rekomendatsii shchodo diialnosti orhaniv mistsevoho samovriaduvannia u sferi NIHD: praktychnyi posibnyk [Methodological recommendations on the activities of local self-government bodies in the field of NDI: a practical guide]*. KNUBA. https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2024/03/posibnyk-gromadam-nigd_fin.pdf.
4. *Kroky dlia spetsialistiv. Heoinformatsiini systemy dlia rozvytku terytorialnykh hromad. Prohrama U-LEAD z Yevropoiu [Steps for specialists. Geoinformatics systems for the development of territorial communities. U-LEAD program from Europe]*. <https://decentralization.ua/donors/u-lead>
5. Durova, N. V., Kondratiuk D. Yu., Pershko L. O. (2024). Heoinformatsiini tekhnolohii terytorialnykh hromad v umovakh didzhitalizatsii. [Geoinformation technologies of territorial communities in the conditions of digitalization]. *Akademichni vizii – Academic Visions*, (32). <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1189>.
6. Antonova L., Dombrovska S. (2023). Analiz sotsialnykh posluh kriz pryzmu vprovadzhennia elektronnoho uriaduvannia. [Analysis of social services through the prism of e-government implementation]. *Naukovi innovatsii ta peredovi tekhnolohii – Scientific Innovations and Advanced Technologies*, 6(20), 622-636. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-6\(20\)](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-6(20)).

7. Putsenteilo P., Khoma N., Babii S. (2023). Zastosuvannia novitnikh informatsiinotsyfrovyykh tekhnolohii v upravlinni zemelnymy resursamy silskohospodarskykh pidpriemstv. [Application of the latest information and digital technologies in the management of land resources of agricultural enterprises]. *Ekonomichnyi dyskurs – Economic Discourse*, (1-2), 96-110. <http://ed.pdatu.edu.ua/article/view/287683/281452>.
8. Heoinformatsiina systema terytorialnoi hromady. [Geographic information system of the territorial community]. <https://magneticonemt.com/mlgis-gis-teritorialnoyi-gromadi/>.
9. Heoportaly [Geoportals] <https://softpro.ua/geoportals>.
10. Heodezychna informatsiina systema 6. [Geodetic Information System 6]. <http://gis.org.ua/gis6.htm>.
11. Smart GIS – геоінформаційна система управління земельними ресурсами Менської територіальної громади. (n.d.). Отримано з <https://mena.cg.gov.ua/index.php?id=474149&tp=page>.
12. Hudak, V., Marhes, S., Zatserkovnyi, V., & De Donatis, M. (2025). Methodology for the automated detection of anomalous geospatial zones in satellite imagery using statistical analysis and a custom QGIS plugin. *Visnyk Taras Shevchenko Natl. Univ. Kyiv. Geology* 3(110), 95-103. <https://geology.bulletin.knu.ua/uk/article/download/4382/3715/16704>.
13. Janz, A., Ostermann, J., & Rosenthal, J. (2021). Advances in automated anomaly detection for Earth observation data. *Remote Sens.* 13(14), 2789.
14. Tempa, P., Aryal, J. (2022). Remote sensing approaches for rapid disaster response: A review. *Nat. Hazards* 111(1), 345–368.
15. Wylie, B.K., Pastick, N.J., Picotte, J.J., & Deering, C.A. (2019). Geospatial data mining for digital raster mapping. *GISci. Remote Sens.* 56(3), 406–429.
16. Nayak, S., Zlatanova, S. (2008). Remote sensing and GIS technologies for monitoring and prediction of disasters. *Springer*. https://www.researchgate.net/profile/Shailish-Nayak-2/publication/258998227_Remote_Sensing_and_GIS_Technologies_for_Monitoring_and_Prediction_of_Disasters/links/5bc5707f92851cae21a7f48a/Remote-Sensing-and-GIS-Technologies-for-Monitoring-and-Prediction-of-Disasters.pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19.
17. Halls, P.J. (2008). Gis for post-war reconstruction: take two. University of York. Post-war Reconstruction and Development Unit (PRDU). *Department of Politics, Derwent College*, Heslington. https://www.gla.ac.uk/media/Media_401764_smxx.pdf.
18. Popov, Mykhailo & Stankevich, Sergey & Mosov, Sergey & Dugin, Stanislav & Golubov, Stanislav & Andreiev, Artem & Lysenko, Artur & Saprykin, Ievgen. (2024). Concept of a geoinformation platform for landmines and other explosive objects detection and mapping with UAV. *Radioelectronic and Computer Systems*. 207-216. https://www.researchgate.net/profile/Sergey-Stankevich-2/publication/387781103_Concept_of_a_geoinformation_platform_for_landmines_and_other_explosive_objects_detection_and_mapping_with_UAV/links/677d1112894c55208548aace/Concept-of-a-geoinformation-platform-for-landmines-and-other-explosive-objects-detection-and-mapping-with-UAV.pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19.
19. Recent Developments in Geospatial Information Sciences. *Selected Papers from iGISc 2023*.
20. Lian, X.; Li, Y.; Wang, X.; Shi, L.; Xue, C. (2024). Research on Identification and Location of Mining Landslide in Mining Area Based on Improved YOLO Algorithm. *Drones*, 8, 150. <https://www.mdpi.com/2504-446X/8/4/150>.
21. Derii, Zh. (2025). Rol naukovo-innovatsiinykh ekosystem universytetiv u vidbudovi ta stalomu rozvytku hromad. Derii, Zh. (2025). [The role of scientific and innovative ecosystems of universities in the reconstruction and sustainable development of communities]. *Problemy i perspektyvy ekonomiky ta upravlinnia – Problems and prospects of economics and management*, (2(42)), 9–22. [https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-2\(42\)-9-22](https://doi.org/10.25140/2411-5215-2025-2(42)-9-22).
22. Pro mistseve samovriaduvannia v Ukraini [On Local Self-Government in Ukraine], Law of Ukraine. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80#Text>.

Дата першого надходження статті до видання: 23.02.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 05.03.2026

**Ihor Korniienko¹, Svitlana Korniienko², Iryna Bilous³, Zhanna Derii⁴,
Maksym Mishchenko⁵**

¹PhD in Technical Sciences, Associate Professor
Associate Professor of the of Geodesy, Cartography and Land Management
Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)
E-mail: i.kornienko@stu.cn.ua. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9105-0780>
ResearcherID: F-7236-2017. SCOPUS Author ID: 57219054966

²PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Cybersecurity and Mathematical Modeling
Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)
E-mail: cornelstv@stu.cn.ua. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9162-1229>
Researcher ID: AAV-4708-2020. SCOPUS Author ID: 57219057983

³PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Information Technology and Software Engineering
Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)
E-mail: i.bilous@stu.cn.ua. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3092-678X>
ResearcherID: PCT-3926-2025. SCOPUS Author ID: 59000622900

⁴Doctor of Economics, Professor, Head of the Department of Economics, Accounting and Taxation
Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)
E-mail: zhanna.deriy@stu.cn.ua. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3695-7202>
ResearcherID: F-3828-2014. SCOPUS Author ID: 57192007118

⁵Doctor of Philosophy, Lecturer, Department of Information Technologies and Software Engineering
Chernihiv Polytechnic National University (Chernihiv, Ukraine)
E-mail: max.mishchenko771@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9769-9759>
ResearcherID: PMG-2946-2026. SCOPUS Author ID: 59560662400

**INTELLECTUAL AND INFORMATIONAL SUPPORT
FOR TERRITORIAL COMMUNITIES AFFECTED
BY ARMED CONFLICT AND MAN-MADE DISASTERS**

The current state of all spheres of life of territorial communities is characterized by a number of acute problems caused by the armed aggression of Russia and the manifestation of man-made disasters. The effectiveness of counter-actions will be determined to a large extent by the quality of information preparation and support for the processes of making administrative decisions by local self-government bodies. The community management system should predict, assess or calculate possible financial and economic costs for overcoming unforeseen events of a military nature, the consequences of man-made disasters, demographic problems.

Information support for decisions of the "territorial community" level can be provided through the introduction of an open intellectual monitoring geo-information platform, which aims to provide information and analytical services on the state of territories based on the collection and intellectual processing of open source data, as well as data collected using local remote monitoring tools that may be at the disposal of territorial units. The focus of the platform is on the tasks of operationally providing local government bodies with information on the state of the territory, creating an effective tool for monitoring the situation, an analytical apparatus for assessing the risks and consequences of destruction or disaster; ensuring the safety of the community population, calculating resource needs for restoration, modeling and developing alternative solutions.

Analysis of research and publications, as well as ready-made digital solutions, showed insufficient attention in the scientific literature to the theoretical justification and practical implementation of automated systems for supporting management decisions at the "territorial community" level in the tasks of operational management and minimizing the consequences of emergency situations.

The purpose of the article is to develop the logic of application and functional composition of the information platform, which should provide information support for the community management system in conditions of negative impact of armed conflicts and the risk of man-made disasters.

The article analyzes the structure of territorial community management and the interaction of management bodies during decision-making, proposes a scheme for integrating the information platform into the structure of the territorial community management system, horizontal and vertical links of interaction with other government bodies and law enforcement agencies. The principle of involving the academic community to ensure the sustainable functioning and development of the platform is formed. A set of basic functions of the information platform and the logic of involvement in management and decision-making processes are determined. The functional composition of the information platform and the distribution of user access to functional tools are proposed. It is expected that the proposed structure of an open intellectual monitoring geoinformation platform will contribute to improving the quality and efficiency of decision-making processes by local government bodies and ensuring the safety of residents of the territorial community.

Keywords: *information platform; territorial community; geoinformation system; monitoring; artificial intelligence; man-made disaster.*

Fig.: 3. References: 22.