

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ СТАЛОГО ЗЕМЛЕУСТРОЮ

Булишева Д.В., к. екон. н., доцент кафедри геодезії, землеустрою та земельного
кадастру bu.dasha.bu@gmail.com

Толкаченко С.В., ЗВО, бакалавр tolkach1024@gmail.com

Пислиця В.О., ЗВО, бакалавр vika.pislitsa@gmail.com

Шаповал А.В., ЗВО, бакалавр arturshapoval123@gmail.com

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Геоінформаційна система (ГІС) та програмне забезпечення для її створення призначені для аналізу, відображення, керування, зберігання та отримання всіх видів просторових і географічних даних, а також додаткової інформації про об'єкти, яка пов'язана з їх територіальним розташуванням. Система дозволяє створювати карти та графіки геопросторової інформації для представлення та аналізу. Це робить її корисним додатком для візуалізації просторових даних і створення інструментів для підтримки прийняття рішень. В системі землеустрою (як сукупності заходів, спрямованих на регулювання земельних відносин та раціональну організацію території [1]) за умов значної кількості осіб-учасників процесу (органів виконавчої влади та місцевого самоврядування, фізичних і юридичних осіб) та необхідності поєднання просторової інформації про земельні ділянки з атрибутивними даними, ГІС є запорукою вирішення всіх питань «в одному програмному забезпеченні»: облік кількості та якості земельних ресурсів; надання аналітичних відомостей про землю в режимі реального часу; регламентованість трансакційних операцій та їх відображення в онлайн-режимі; зручність дистанційного доступу до даних про стан земельних ділянок тощо.

Метою дослідження стало визначення видів програмного забезпечення зі створення ГІС, їх переваг та недоліків для потреб землеустрою.

Критеріями ранжування програмного забезпечення для створення ГІС (табл. 1) стали:

- тематичність: досвід використання для потреб землеустрою та наявність відповідних інструментів;

- картографія: типи карт, системи координат, макети/елементи карти, 3D-можливості, анімація, автоматизація карти та символіка [2];

- аналіз: векторні/растрові інструменти, часовий аналіз, геостатистика, аналіз мережі;

- редагування: маніпуляції таблицями, створення/модифікація функцій, геокодування, фіксація топології, злиття, сумісність, редагування метаданих і каталогу [2].

- зображення: класифікація зображень, інтеграція LiDAR, інструменти дистанційного зондування, географічна прив'язка та фотограмметрія [3].

- оцінки споживачів: оцінки задоволеності клієнтів і присутності на ринку в режимі реального часу [3].

Таблиця 1. Характеристика програмного забезпечення для створення ГІС для потреб землеустрою

№	Назва	Характеристика	
		Переваги	Недоліки
1	2	3	4
1.	ArcGIS	<ul style="list-style-type: none"> - Уніфікована 3D інтеграція. - Чітка картографія. - Інтеграція з ArcGIS Online. - Інтерфейс командної стрічки. - Зрозуміле редагування. - 35 наборів інструментів геообробки. 	<ul style="list-style-type: none"> - Висока вартість експлуатації та обслуговування. - Недоступність сумісності. - Файли проекту об'ємні. - Висока вартість навчання.
3.	GRASS GIS	<ul style="list-style-type: none"> - Відкритий ресурс. - Розширена обробка зображень. - Спеціалізація на роботі з рельєфом - Надійні інструменти для растрового та векторного аналізу. 	<ul style="list-style-type: none"> - Незручний інтерфейс користувача та панелі інструментів. - Незручність для картографування. - Вікно командного рядка працює у фоновому режимі.
4.	QGIS	<ul style="list-style-type: none"> - Відкритий ресурс. - Якісні варіанти маркування та позначень. - Широкий вибір інструментів ГІС-аналізу. - Сумісність даних. - Плагіни QGIS додають функціональності. 	<ul style="list-style-type: none"> - Відсутність інтеграції 3D (тільки як плагін). - Графічний інтерфейс. - Неузгодженості інструментів для виправлення топологічної коректності. - Невелика кількість стандартних метаданих.
5.	gvSIG	<ul style="list-style-type: none"> - Інтуїтивно зрозумілий і стабільний інтерфейс. - Відкритий ресурс. - Анімація та 3D картографування. - Використання та обробка растрових даних та даних ДЗЗ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Невисока підтримка даних LiDAR. - Відсутність багатофункціонального збору мобільних даних. - Додавання даних без значків геометрії. - Невелика кількість метаданих.
6.	MapInfo Professional	<ul style="list-style-type: none"> - Простота використання. - Запити та керування таблицями. - Потужна адресація і геокодування. - Паралельне відображення. - Покращена візуалізація. - Розумна навігація. 	<ul style="list-style-type: none"> - Сумісність і підтримка формату. - Висока вартість ліцензії. - Відсутня хмарна платформа. - Низька функціональність для онлайн веб-карт. - Рівень підтримки аналізу дистанційного зондування.

7.	Global Mapper	<ul style="list-style-type: none"> - Надійний дисплей і обробка LiDAR. - Підтримка великої кількості форматів. - Розширені інструменти роботи з рельєфом. - Публікація веб-карт. 	<ul style="list-style-type: none"> - Якість умовних позначень та макетів друку. - Надійність інструментів редагування. - Неможливість створення веб-карти та програмного забезпечення.
8.	IDRISI TerrSet	<ul style="list-style-type: none"> - Моніторинг і моделювання земної поверхні. - 2D і 3D візуалізація - Понад 300 аналітичних інструментів з акцентом на растрові. 	<ul style="list-style-type: none"> - Кількість звітності та довідкових матеріалів. - Неактивна спільнота та форум. - Параметри картографії та підтримка компонування карти. - Обмежена функціональність.
9.	TNT GIS	<ul style="list-style-type: none"> - Аналіз рельєфу та моделювання поверхні. - Підтримка вектора, бази геоданих, CAD, LIDAR і TIN - Автоматизовані робочі процеси та налаштування. - Засоби обробки зображень. 	<ul style="list-style-type: none"> - Доступний, але не відкритий. - Інтерфейс користувача. - Кількість документації та спільноти підтримки користувачів.
10.	AutoCAD Map 3D	<ul style="list-style-type: none"> - Зручність роботи за умови практики в Autodesk. - Редагування COGO та топології. - Інструменти хмари точок Surface та LiDAR. - Інтерфейс стрічки. - Поєднання між CAD/GIS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Робота з атрибутивними даними. - Вартість ліцензії та обслуговування. - Обмежені спеціалізовані інструменти аналізу. - Висока вартість навчання.

Існує чималий перелік відкритих ГІС-платформ загального користування з наявними можливостями часткового картографування, аналізу та моделювання в залежності від потреб. Найвідомішими з них є Google Maps/Google Earth, Open Street Map, One Soil, Публічна кадастрова карта, Державна геодезична мережа, а також в процесі розробки потужне джерело подальшого розвитку національних ГІС-платформ, над яким працює Держгеокадастр працює - Національна інфраструктура геопросторових даних, функціонування якої надасть можливість простого пошуку та вільного доступу користувачів до наборів геопросторових даних, оприлюднених відповідно до національного законодавства.

Отже, розвиток ГІС як нового 60-ти річного напрямку розвитку технологій триває як у світі – так і в Україні, існує велика кількість програмного забезпечення, що покриває як потреби користувача – так і фахівця окремих напрямків. Тому для вибору найбільш актуального програмного забезпечення необхідно визначення задач, можливостей та подальших напрямків використання відповідних розробок.

Список використаних джерел

1. Про землеустрій: Закон України № 858- IV від 22.05.2003. Офіційний вісник України. 2003. № 25. стор. 122.

2. 30 Best GIS Software Applications [Rankings]: GIS Geography. URL: <https://gisgeography.com/best-gis-software/> (Дата звернення: 28.11.2022)].

3. List of Top 12 Geographic Information Systems – GIS: FinancesOnline. URL: <https://gis.financesonline.com/>

4. Compare the Best GIS Software by G2 Score. URL: <https://www.g2.com/categories/gis>

УДК 332.2:332.3

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ З ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ В УКРАЇНІ

Бурбан О. В., ЗВО магістратури,

Новаковська І.О. чл.-кор. НААН, доктор економічних наук, професор кафедри
земельного кадастру, novakovska@nubip.edu.ua

**Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м.Київ, Україна**

Мета дослідження: удосконалення нової освітньої програми напряму підготовки експертів "Землевпорядкування та кадастр", що ґрунтується на напрацюваннях провідних інституцій світу та України з урахуванням вимог сьогодення. Досліджено вітчизняний навик підготовки майбутніх експертів геодезії та землевпорядкування в контексті вдосконалення освітньої програми напряму підготовки магістрів "Геодезія та землеустрій". На переконання науковців, система професійної освіти в галузі землевпорядкування має розглядати і додаткову підготовку кадрів із землевпорядною освітою для об'єднаних регіональних громад та запровадження нових спеціальностей (спеціалізацій) природознавчого та управлінського спрямування. Новину вивчення становить сукупний підхід у розробці нової освітньої програми, що об'єднує три напрями підготовки із геодезії та землеустрою: технічний, екологічний та управлінський на базі новітніх геоінформаційних систем, геопросторових даних та новітніх спецтехнологій.

Виклад основного матеріалу. Геодезія вважається однією з найдавніших наук, яка об'єднує на просторовій основі низку суміжних наук і напрямів народного господарства. Як ми знаємо, становлення й утворення геодезії як науки почалося з давніх часів. Спершу нею займалися філософи-інженери. Її становленню й утворенню сприяв прогрес у природних і точних науках.

На сьогоднішній момент рівень поліпшення цивілізації визначає нові завдання і роль геодезії. Це, в першу чергу, пояснюється тим, що відбуваються