

## ВІЙСЬКОВО-ІСТОРИЧНА РЕКОНСТРУКЦІЯ ТЕРИТОРІЙ ТА ВІЙСЬКОВИХ ОПЕРАЦІЙ З ЗАСТОСУВАННЯМ ГІС ТЕХНОЛОГІЙ

*У статті проведено аналіз застосування геоінформаційних систем в діяльності працівників історичної сфери. Наведено приклади технологічних схем створення ГІС-проектів історичних реконструкцій, які перебувають в розробці ГІС-асоціації України та розглянуто питання розширення інструментальних можливостей геоінформаційних систем та потреб музейних комплексів у створенні історичних реконструкцій*

*Ключові слова: географічна інформаційна система, геоінформаційні технології, цифрова інформація про місцевість, історична реконструкція.*

**Постановка проблеми.** Актуальність теми дослідження визначається тим, що територія України багата на історичні події, які збереглися в музеях та історичних комплексах і є повністю не дослідженими. Повне дослідження дозволить зафарбувати нам білі (не досліджені, не зрозумілі) плями історії, та дозволить повністю відобразити стан та події минулих часів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Як свідчать дослідження вітчизняних науковців робота працівників історичної галузі полягає в дослідженні, накопиченні, аналізі, обробці і відображенні історичних фактів. Розглядаючи сучасний розвиток історичної галузі науки безперечно можна стверджувати що дослідження потребує використання сучасних методів обробки інформації, що практично неможливо без застосування інформаційних технологій.

**Формулювання цілей статті.** Метою статті є формулювання основних вимог та завдань щодо розширення інструментальних можливостей геоінформаційних систем та потреб музейних комплексів у створенні історичних реконструкцій.

Можна сказати що останнім часом ця тема набула особливої актуальності. В даній статті представлені ГІС-проекти таких історичних реконструкцій, які перебувають в розробці ГІС-асоціації України.

**Виклад основного матеріалу.** «ГІС-асоціація України» - Всеукраїнський благодійний фонд сприяння розвитку геоінформаційних технологій та послуг, на даному етапі займається проектними роботами по розробці та дослідженню музейних комплексів, затоплених територій та військових операцій з використанням можливостей програмних продуктів.

На сьогоднішній день у розробці перебувають наступні проекти:

**Ретроспектива території міста Переяслав-Хмельницький та передмістя від 1654 року по наш час з застосуванням новітніх геоінформаційних технологій.**

Даний проект спрямований для геоінформаційної підтримки туристичних ресурсів території Переяслав-Хмельницького району. У такій геоінформаційній підтримці відчув потребу музей «Старого Дніпра», що розташований в м. Переяслав-Хмельницький.

**Вхідними даними для роботи над проектом були:**

Карти російської імперії початку 20 ст., топографічні карти 60-х років, космічні знімки та сучасні цифрові карти. Також були використані архівні дані та макети що знаходяться в розпорядженні музею. Робота над проектом проводилась в декілька етапів:

1. збір первинної інформації та її аналіз;
2. обробка інформації, підбір програмного середовища;
3. систематизація та створення бази даних;

4. візуальне відображення баз даних на електронній карті місцевості, де матеріали за різноманітними параметрами накладені багат шарово, що дозволяє здійснити аналіз в часі та просторі.

#### **Воєнно-історична реконструкція Букринський плацдарм.**

В даному проекті відображається стан території під час бойових дій восени 1943 року. Це є один із плацдармів на західному березі річки Дніпро, в районі Великого Букрина, захоплений у вересні 1943 року військами Воронезького фронту (ген. Армії М.Ф. Ватутін) в ході Битви за Дніпро. Радянським військам протистояли частини північного флангу 8-ї польової армії вермахту. Територія плацдарму становила 11х6 км по лінії фронту. Звільнення Києва радянською армією від фашистів було заплановано на жовтень 1943 року, шляхом нанесення удару з позицій Букринського плацдарму. Актуальність даної теми полягає також в систематичному відображенні військової операції «Битва за Дніпро та створення букринського плацдарму осені 1943 р. »

#### ***Вхідними даними для роботи над проектом були:***

Аерофотозйомка підрозділів Люфтваффе (які базувалися під Запоріжжям, аеродром Мокрая). Кінець вересня початок жовтня 1943 р., німецькі топографічні карти 1943 р., тактичні карти підрозділів радянських військ, цифрова картографічна інформація на дану територію. Робота над проектом проводилась в декілька етапів:

1. збір первинної інформації та її аналіз;
2. застосування програмних комплексів ArcGIS та AutoCAD для обробки та візуалізації інформації;
3. систематизація та створення бази даних;
4. візуальне відображення ходу бойових дій .

#### **Київський укріплений район №1.**

Київський укріплений район - комплекс оборонних споруд (довготривалих і польових укріплень, інженерних загороджень) в Київській області, споруджений у період з 1929 по 1941 рік для захисту старого кордону СРСР. Загальна протяжність близько 85 кілометрів між флангами, глибина оборонної смуги від 1 до 6 кілометрів. Мав велике стратегічне значення при обороні Києва в 1941 році. Перша лінія оборони проходила від Дніпра по річці Ірпінь до Білогородки і далі – через населені пункти Віту-Поштову, Лісники, Мриги і упиралася лівим флангом у Дніпро. Довжина її становила 85 км. На 5-10 км усередину від цієї лінії оборони було вирито близько 30 км протитанкових ровів, споруджено 750 дзотів, закладено близько 15 км мінних полів. До 8 липня 1941 року зусиллями трудящих столиці, солдатів і офіцерів Київський укріплений район був приведений у бойову готовність. На півдні частина дотів була вбудована в залишки древнього "Змійового валу". Друга лінія проходила від Дніпра в районі Вишгорода в напрямку на Пущу-Водицю, Біличі, Микільську Борщагівку, Пост-Волинський, Чоколівку, Голосіївський ліс. Третя лінія оборони пролягала безпосередньо по околиці міста. Гарнізон КиУРу на 11 липня 1941 року налічував близько 40 тисяч бійців, 29 танків, 283 гармати і 148 мінометів. Саме КиУР зіграв вирішальну роль в обороні Києва, що тривала з 6 липня по 19 вересня 1941 року. Таким чином, оборона Києва продовжувалася більше двох місяців, скувавши тут до 7 дивізій німців, і зіграла велику роль у зриві плану "блискавичної" війни фашистського вермахту.

#### ***Вхідними даними для роботи над проектом були:***

Зібрані електронні дані на територію, карти на яких відображені оборонні системи дзотів та архівні матеріали створення укріп-району. Робота над проектом проводилась в декілька етапів:

1. збір первинної інформації та її аналіз;
2. застосування програмних комплексів ArcGIS та AutoCAD для обробки та візуалізації інформації;
3. систематизація та створення бази даних;
4. візуальне відображення укріп-району.

## **Проект «Київська фортеця» як комплекс оборонної фортифікації створений для захисту міста від зовнішніх агресорів.**

Основна частина споруд зведена у період з 1830 по 1850 роки за імператора Миколи Першого. Величезні земляні укріплення, кам'яні башти і капоніри є об'єктами екскурсійного показу. Частина з них музеєфікована.

Київська фортеця є комплексом оборонних споруд Києва, який формувався протягом 15-ти століть. До складу Київської фортеці входять Києво-Печерська лавра, територія національного музею історії Великої Вітчизняної війни 1941–1945 року, завод «Арсенал» і багато інших об'єктів: валів та оборонних мурів Києва.

### ***Вхідними даними для роботи над проектом були:***

Архівні дані музейного фонду «Київська фортеця», у вигляді карт, експозицій та планів на яких відображалися місця розташування комплексу фортифікаційних споруд та послідовність їх споруджень. Робота над проектом проводилась в декілька етапів:

1. збір первинної інформації та її аналіз;
2. застосування програмних комплексів ArcGIS та AutoCAD для обробки та візуалізації інформації;
3. систематизація та створення бази даних;
4. візуальне відображення ходу бойових дій .

Візуальне відображення надає користувачу можливість побачити та оцінити всі можливості та могутність оборонних (фортифікаційних) споруд того часу.

### **Геоінформаційна система міста Переяслав-Хмельницький Київської області.**

3D модель міста являє собою узагальнену географічну інформаційну систему високої детальності на основі інтеграції різних даних та співпраці програмних середовищ, що в свою чергу відкриває більше можливостей як перед проектувальниками так і перед користувачами. Система має можливість постійного вдосконалення, поповнення інформацією що згодом дозволяє виконувати більше функцій та ефективніше займатися управлінською діяльністю міста. Оскільки програмне середовище дозволяє моделювати та вдосконалювати 3D модель може містити в собі наступні функції та можливості:

- інформування населення;
- аналітика, розрахунки та моделювання;
- технічна документація;
- генеральний план міста;
- ведення чергового плану міста;
- містобудівний кадастр;
- геопросторова та картографічна інформація;
- кадастровий план;
- інвентаризаційний план міста.

Інструментом для створення такої моделі пропонуємо розглянути два програмних середовища InfraWorks на платформі Autodesk та ArcGIS. Дані середовища досить добре співпрацюють між собою а інструментарії обох програм подвоюють проектувальні можливості.

### ***Вхідними даними для роботи над проектом були:***

Генеральний план міста наданого міською адміністрацією, надані аерофотознімки на територію міста. Були розглянуті та взяті до уваги вимоги та пропозиції органів управління міста. На основі обробки наданих матеріалів створення ГІС-проекту можна поділити на наступні етапи:

1. збір наданої інформації її обробка та аналіз;
2. застосування програмних комплексів на основі ArcGIS та AutoCAD для обробки та візуалізації інформації;
3. систематизація та створення бази даних;
4. створення повноцінної муніципальної ГІС-системи, з метою покращення умов управління містом.

За приклад для даного ГІС-проекту стали Вінницька та Сумська муніципальні системи, проаналізувавши можливості цих систем та врахувавши вимоги органів управління було розроблено даний проект.

#### **Проект «Чембало фортеця» (Крим).**

Фортеця «Чембало», пам'ятка архітектури, зараз знаходиться на території міста Балаклави, яке адміністративно є передмістям Севастополя. Ансамбль фортечних споруд розташований на вершині та схилах гори Фортечної. Нині напівзруйнована. Всеукраїнський благодійний фонд геоінформаційних технологій «ГІС-асоціація України» пропонує вище вказані проектні пропозиції для сприяння розвитку геоінформаційних технологій та проведення історично-дослідницької діяльності на території України.

#### **Вхідними даними для роботи над проектом були:**

Цифрова та картографічна інформація, архівні дані надані фондом розвитку фортеці . Робота над проектом проводилась в декілька етапів:

1. збір первинної інформації та її аналіз;
2. застосування програмних комплексів ArcGIS та AutoCAD для обробки та візуалізації інформації;
3. систематизація та створення бази даних;
4. візуальне відображення.

**Висновки.** Отже, на сьогоднішній час на території України є багато історичних об'єктів які потребують геоінформаційної підтримки з метою відображення історичної цінності та туристичної привабливості. ГІС-асоціація як благодійний фонд сприяє створенню та поширенню таких проектів. Пропонує різні варіанти створення таких проектів з комбінаторним застосуванням різних програмних комплексів, беручи до уваги досвід роботи саме синтез кількох програмних середовищ дає досить непогані результати при проектуванні ГІС-проектів.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. <http://gisa.org.ua/>- ГІС-асоціація України.
2. Дмитрук О.Ю. Основи навчальних географічних інформаційних систем, навч. посібник. – К.: 1997р. – 184 с.
3. Молочко А.М., Картографічне моделювання. – К.: 1999 р. – 204 с.
4. [http://internetgeo.ru/archive\\_ua](http://internetgeo.ru/archive_ua) - журнал «Геопрофіль», Портал про геодезію кадастр та землеустрій, ГІС та ДЗЗ.
5. <http://www.autodesk.ru> – Програмне забезпечення для створення 3D-проектів.

**Без рецензії.**

### **Мельник О.В., к.т.н. Савков П.А., Михальчук М.В., Чернявский О.М. ВОЕННО-ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЕРРИТОРИЙ И ВОЕННЫХ ОПЕРАЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГИС ТЕХНОЛОГИЙ**

*В статье проведен анализ применения геоинформационных систем в деятельности работников исторической сферы. Приведены примеры технологических схем создания ГИС проектов исторических реконструкций которые находятся в разработке ГИС- ассоциаций Украины и рассмотрен вопрос расширения инструментальных возможностей геоинформационных систем и потребностей музейных комплексов в создании исторических реконструкций.*

*Ключевые слова: географическая информационная система, геоинформационные технологии, цифровая информация о местности, историческая реконструкция.*

**O.Melnik, P.Savkov, M.Mihalchuk, O.Chernyavsky**

**MILITARY-HISTORICAL RECONSTRUCTION TERRITORIES AND MILITARY  
OPERATIONS USING TECHNOLOGY GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS**

*The article analyzes the use of geographic information systems in the historical sphere of activity of workers. The examples of technological schemes GIS historical reconstruction projects that are being developed GIS associations Ukraine and consider expanding the instrumental capabilities of geographic information systems and the needs of museum complexes in the creation of historical reconstruction .*

*Keywords: geographic information system , GIS technology, digital terrain information, historical rekonstrutsiya.*