

УДК 528.94:681.518

Янчук О. Є., к.т.н., ст. викл., Лагоднюк О. А., к.т.н., доцент, Андрійчук Р. В., студент (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТУДМІСТЕЧКА НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Запропоновано концепцію геоінформаційної системи Національного університету водного господарства та природокористування. Побудовано тривимірну модель студмістечка та створено інтерактивну карту.

Ключові слова: тривимірна модель, інтерактивна карта, студмістечко.

Щороку лави університету поповнюють сотні нових студентів. Вони потрапляють у нове середовище, не знають «де» і «що» знаходиться. Крім того, з 2013 року в Національному університеті водного господарства та природокористування (НУВГП) відбувається реорганізація структури університету [4], яка призвела до зміни місця розташування кафедр та інших структурних підрозділів. Геоінформаційне забезпечення студмістечка НУВГП дасть змогу абітурієнтам, студентам та викладачам знайти необхідну їм інформацію про навчально-наукові інститути, кафедри, аудиторії, а також отримати інформацію про те, де знаходиться той чи інший структурний підрозділ.

Як приклад створення подібної системи розглянемо інтерактивну 3D-модель студмістечка Київського національного університету будівництва та архітектури (КНУБА) (рис. 1) [5]. При наведенні курсору на якийсь із зображених об'єктів, на карті з'являється підказка з його назвою. Відкрити сторінку із схемою поверхів певного корпусу можна натиснувши його зображення на 3D-моделі. Обравши потрібний поверх, можна переглянути інформацію про аудиторії, розташовані на ньому (рис. 2).

Як видно з рисунка 2, система не реалізована повністю, зокрема, відсутні фотографії аудиторій. Але, не зважаючи на це, сторінка університету від розміщення такого інтерактиву лише виграла – стала інформативнішою, цікавішою та презентабельнішою.



Повітрофлотський проєкст

Рис. 1. Приклад реалізації 3D-моделі студмістечка КНУБА [5]

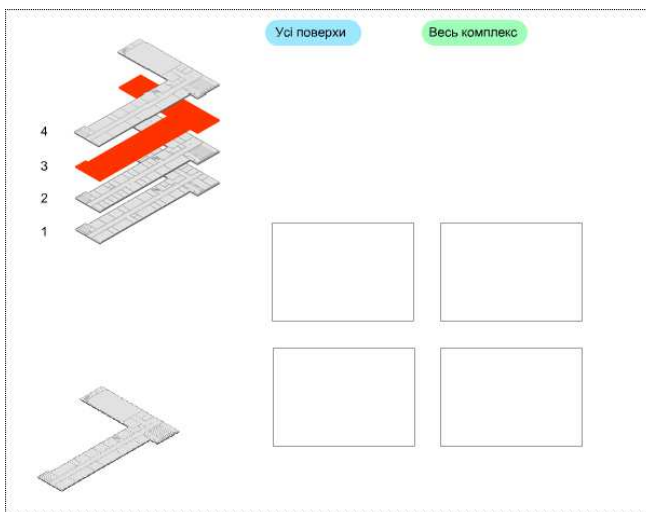


Рис. 2. Схема поверхів та інформація про розташовані на поверхі аудиторії [5]

Мета роботи полягає в розробці концепції та реалізації пілотного проекту геоінформаційного забезпечення студентського містечка Національного університету водного господарства та природокористування.

Для розробки геоінформаційної системи (ГІС) потрібно встановити конкретні задачі, які вона вирішуватиме. Це дасть змогу визначитись з об'ємом робіт та даними, які потрібні. Оскільки мета нашої роботи – створення ГІС студмістечка НУВГП, то користувачами даної системи будуть, насамперед, студенти університету, абітурієнти та викладачі.

Відповідно до потреб користувачів та ґрунтуючись на досвіді створення подібних систем, запроєктовано вирішення наступних основних задач: перегляд інформації про спеціальність; перегляд схеми студмістечка з можливістю вибору необхідного корпусу, поверху та аудиторії й перегляду інформації про неї; перегляд інформації про структурні підрозділи університету; ознайомлення з розкладом занять.

Для наочного відображення задач та користувачів ГІС створено UML-діаграму варіантів використання, представлена на рисунку 3.

Оскільки територія об'єкту проектування відносно невелика, для побудови 3D-моделі студмістечка НУВГП використано метод ручного створення моделей у програмах тривимірного моделювання. Він має такі переваги над автоматичним та напівавтоматичним методами [1]:

- а) можливість створення моделей з високою геометричною деталізацією;
- б) для кожного типу будівель у місті створюється тільки одна модель. Дана модель одного разу завантажується при візуалізації, і використовується для всіх будівель заданого типу. Це дозволяє значно економити пам'ять і зменшує розмір тривимірної моделі на диску;
- в) текстури не містять зображень сторонніх об'єктів, спроектованих на стіни будівель. Оскільки текстурування проводиться вручну, всі зображення перед текстуруванням опрацьовуються оператором. Обробка включає усунення зайвих об'єктів на фотографіях (таких як дерева, автомобілі тощо), вирівнювання зображень за яскравістю та тоном і, часто, видалення тіней;
- г) тривимірні будівлі є окремими об'єктами, з якими може бути асоційована будь-яка атрибутивна інформація.

Для наочності процес створення тривимірної моделі студмістечка НУВГП представлено діаграмою IDEF0 (рис. 4).

Вихідними даними для створення тривимірної моделі студмістечка були: схема розташування корпусів та гуртожитів, схеми поверхів з нумерацією аудиторій, фотознімки будівель. Для створення 3D-моделі обрано програмний продукт Google SketchUp [2]. Створена в результа-

ті роботи тривимірна модель наведена на рис. 5.

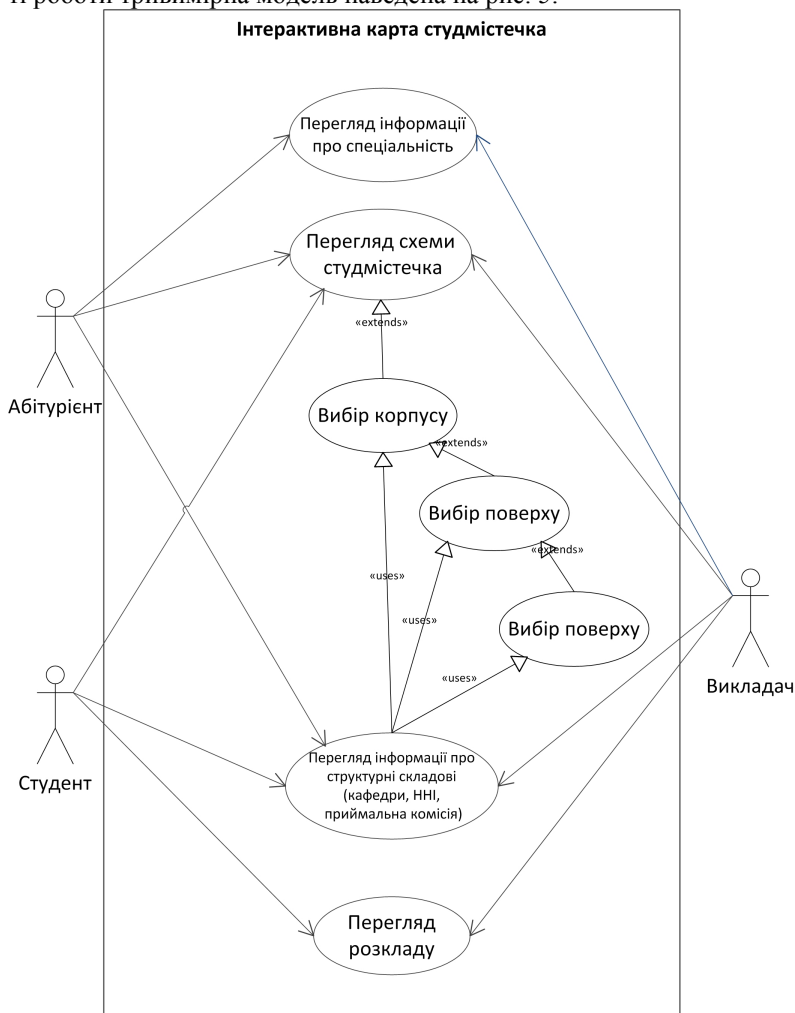


Рис. 3. Задачі та користувачі ГІС

Для створення інтерактивної карти студмістечка, яка б виконувала поставлені задачі, використано мову HTML [3]. Сама карта розміщена в мережі Інтернет за адресою <http://lgaoo.at.ua> на вкладці Студмістечко.

На зображенні тривимірної моделі студмістечка створено інтерактивні елементи (рис. 6), а саме: по карті можна пересуватись затисну-

вши ліву клавішу миші, при наведенні курсору на будівлю висвічується підказка з її назвою, навчальні корпуси є гіперпосиланнями, при натисканні на які відкривається сторінка з відповідною будівлею.

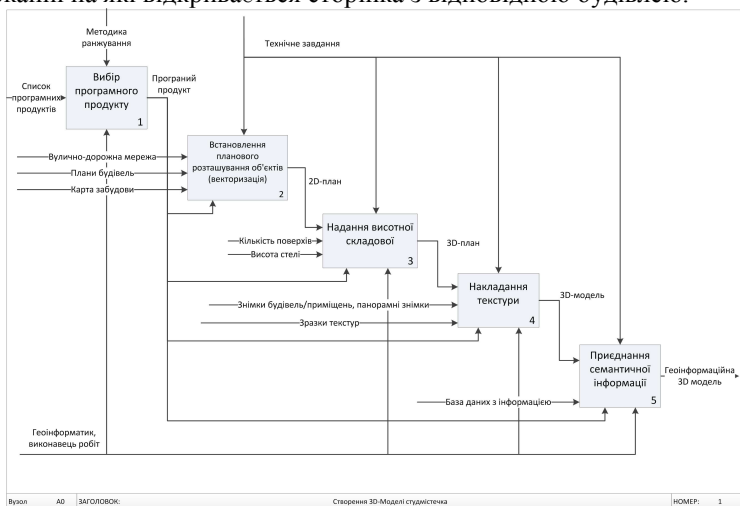


Рис. 4. Процес створення тривимірної моделі

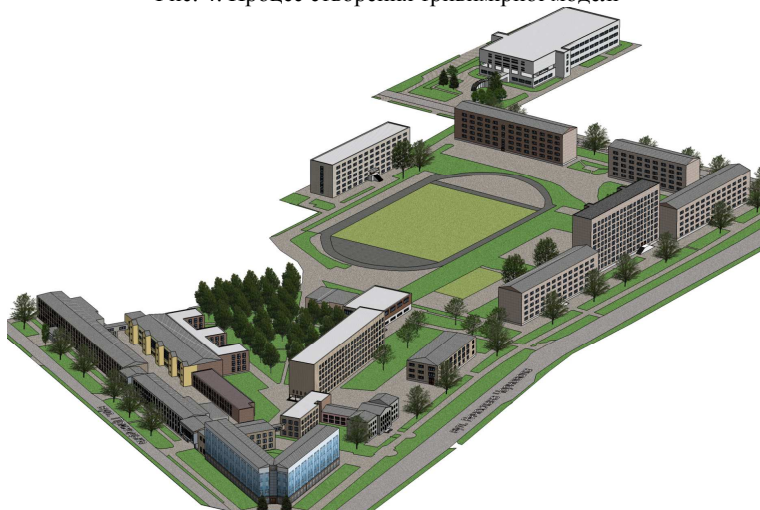


Рис. 5. Тривимірний модель студмістечка НУВГП

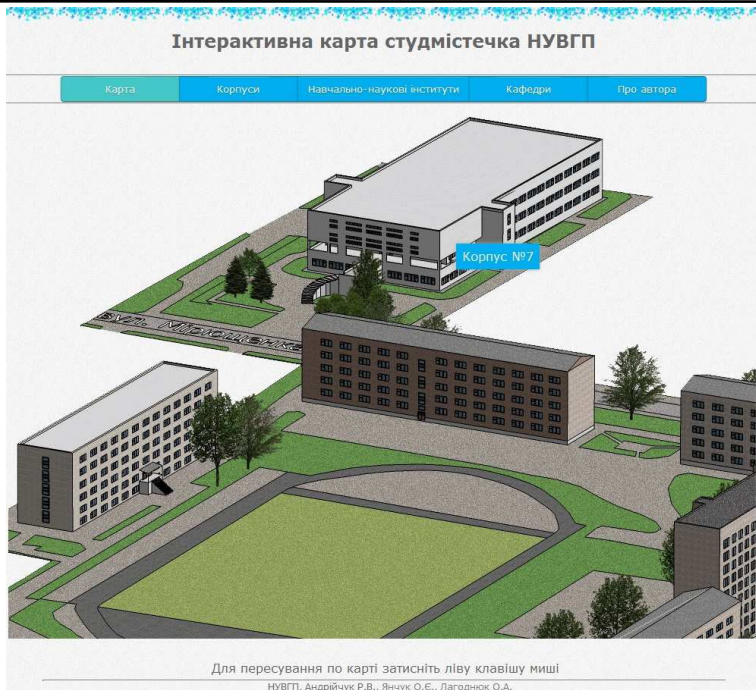


Рис. 6. Web-сторінка з інтерактивною картою

Сторінка відповідного корпусу (рис. 7) містить зображення будівлі та інформацію про його назву, адресу, навчально-наукові інститути, якщо такі є у корпусі, та кафедри. Ліворуч додана панель навігації за іншими корпусами. Саме зображення корпусу також інтерактивне – при наведенні на поверх з'являється підказка про номер поверху, клацнувши на який відкривається сторінка з його схемою (рис. 8). На ній підписано назву корпусу та поверху. Знизу також присутні посилання на інші поверхи. На плані видно розміщення аудиторій, їх номери. Також показано сходи та інші важливі елементи, такі як вхід, гардероб, бібліотека тощо. У позначенні аудиторій використано різні кольори. Виділення кольором означає, що аудиторія закріплена за певною кафедрою чи навчально-науковим інститутом [4]. Зеленим кольором позначені кабінети обслуговуючого персоналу – диспетчерські навчально-наукових інститутів, червоним – кабінети дирекцій ННІ, синім – викладацькі кафедр, блакитним – кабінети завідувачів кафедр, жовтим – навчальні аудиторії закріплені за певною кафедрою, фіолетовим –

приймальна комісія. При наведенні курсору на марковані аудиторії
Інтерактивна карта студмістечка НУВГП

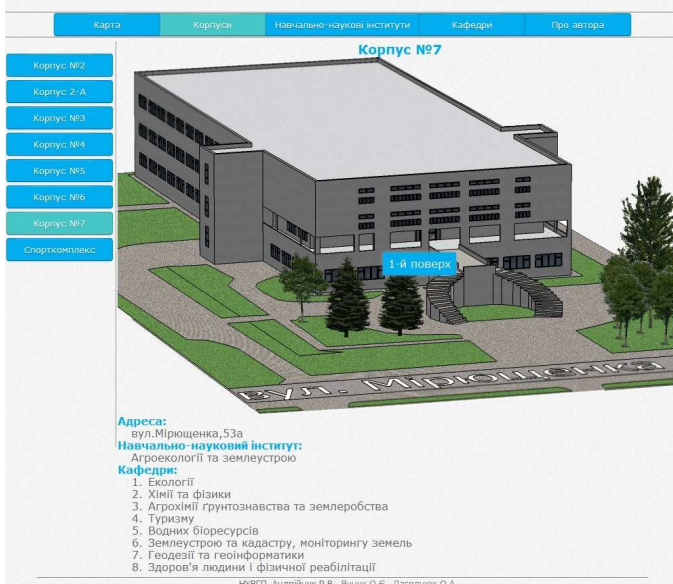


Рис. 7. Сторінка навчального корпусу №7



Рис. 8. Сторінка першого поверху навчального корпусу № 7

висвічується підказка з її призначенням та приналежністю. Також, якщо натиснути на деякі аудиторії, відкривається сторінка з їх круговою фотопанорамою [6] (ця функція реалізована лише для навчальних аудиторій кафедри геодезії та геоінформатики й кафедри землеустрою та кадастру, моніторингу земель). Обертати панораму можна за допомогою миші або стрілочок на клавіатурі. Коліщатком миші можна наближати/віддаляти зображення.

На закладці Навчально-наукові інститути створені сторінки для кожного інституту. Зокрема, на них міститься:

- контактна інформація: адреса, номер телефону, електронна адреса, посилання на офіційний сайт інституту, перелік кабінетів дирекції та диспетчерської ННІ (номери аудиторій є активними посиланнями, які відкривають сторінки з планами поверхів, де ці кабінети знаходяться), посилання на розклад занять;
- список кафедр навчально-наукового інституту;
- перелік випускових спеціальностей.

На закладці Кафедри розміщені списки кафедр, згруповані за інститутами до яких вони належать, перелік кабінетів викладацьких і завідувачів кафедр. Якщо натиснути на назві кафедри, то відкривається сторінка її офіційного сайту, якщо на номер аудиторії – сторінка з планом поверху, де вона знаходиться.

У роботі проаналізовано учасників та задачі геоінформаційного забезпечення студмістечка НУВГП. Побудовано тривимірну модель студмістечка та створено інтерактивну карту корпусів, розміщену в мережі Інтернет. Вважаємо, що вона буде корисною не лише вступникам, а й студентам та викладачам для ознайомлення з розташуванням структурних підрозділів НУВГП після реорганізації.

1. Бондарець О. Основні стратегії створення 3D-моделей міст [Електронний ресурс] / О. Бондарець. – Режим доступу: <http://gis-lab.info/qa/3dcities.html> – Назва з екрану. **2.** Использование SketchUp 6 и ArcGIS 9.3 для создания 3D модели города с геопривязкой [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gisinformo.blogspot.com/2010/02/sketchup-6-arcgis-93-3d-1.html> – Назва з екрану. **3.** Основы CSS и HTML. Блочная верстка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.web-lesson.ru/site-creation/html/38-osnovy-css-i-html-blochnaya-verstka.html> – Назва з екрану. **4.** Офіційний сайт Національного університету водного господарства та природокористування. Наказ К № 32 від 23.01.2013 р. Про реорганізацію структури Національного університету водного господарства та природокористування. Наказ № 246 від 25.04.13 р. Про закріплення аудиторій за кафедрами навчально-наукових інститутів та структурними підрозділами університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nuwm.rv.ua/> – Назва з екрану. **5.** Путівник Київського національно-

го університету будівництва та архітектури [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.knuba.edu.ua/ua/?page_id=66 – Назва з екрану. 6. Создание круговых панорам (flash) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://habrahabr.ru/post/83434/> – Назва з екрану.

Рецензент: д.т.н., проф. Черняга П. Г. (НУВГП)

**Yanchuk O. E., Candidate of Engineering, Senior Lecturer,
Lahodniuk O. A., Candidate of Engineering, Associate Professor,
Andriychuk R. V., Senior Student** (National University of Water Management and Nature Resources Use, Rivne)

GEOINFORMATIONAL SUPPLYING OF NATIONAL UNIVERSITY OF WATER MANAGEMENT AND NATURE RESOURCES USE CAMPUS

The geographic information system concept of the National University of Water Management and Nature Resources Use is proposed. Constructed a three-dimensional model of the campus and created an interactive map.

Keywords: three-dimensional model, interactive map, campus.

**Янчук А. Е., к.т.н., ст. препод., Лагоднюк О. А., к.т.н., доц.,
Андрійчук Р. В., студент** (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТУДГОРОДКА НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Предложена концепция геоинформационной системы Национального университета водного хозяйства и природопользования. Построена трехмерная модель студгородка и создана интерактивная карта.

Ключевые слова: трехмерная модель, интерактивная карта, студгородок.
