



## ПЕРШІ РЕЗУЛЬТАТИ РЕАЛІЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКО-КАНАДСЬКОГО ОСВІТНЬОГО ПРОЕКТУ З ПИТАНЬ ЗАКЛАДЕННЯ ОСНОВ ІНФРАСТРУКТУРИ ПРОСТОРОВИХ ДАНИХ

*Подведены итоги первого года обучения по программе украинско-канадского проекта, предусматривающего подготовку государственных служащих Украины в сфере ГИС и ИПД. В 2014/15 учебном году прошли обучение две группы по курсу "Вступление в ГИС для ИПД".*

*Ukrainian-Canadian project foresees training of Ukrainian public officers in GIS and SDI. The results of the first year realization of this project are given. Two groups have taken "Introduction into GIS and SDI" training course in 2014-2015.*

**Вступ.** У більшості країн світу розроблено та реалізуються програми створення національних інфраструктур просторових даних (ІПД; це точний переклад англійського терміна Spatial Data Infrastructures (SDI), який і буде використовуватись у цій публікації). До них входять відомості про всі ланки і види забезпечення виробництва, постачання та використання геоінформаційних ресурсів. В Україні основні теоретичні та практичні роботи у сфері ІПД зосереджені в Науково-дослідному інституті геодезії і картографії (НДІГК). Стратегія розвитку національної інфраструктури геопросторових даних має визначати основні пріоритети, принципи та напрями реалізації єдиної державної політики у сфері створення, зберігання та використання просторових даних про територію, розвитку ринку сучасної геоінформаційної продукції та геоінформаційних послуг, інтегрування країни в глобальну інфраструктуру геопросторових даних [1].

На державному рівні вже було здійснено спробу щодо законодавчої підтримки української ІПД: 21 листопада 2007 р. розпорядженням Кабінету Міністрів № 1021 схвалено концепцію проекту Закону України "Про національну інфраструктуру геопросторових даних", проте подальшого розвитку ця ініціатива не отримала.

Відповідно до програми НДІГК "**Національна інфраструктура геопросторових даних України**" (УкрНІГД) всі зусилля її творців було спрямовано на вдосконалення системи забезпечення потреб суспільства у всіх видах географічної інформації, підвищення ефективності використання геопросторових даних та геоінформаційних технологій у системах підтримання управлінських рішень органів державної влади, місцевого самоврядування в економічній, соціальній, екологічній, оборонній, науковій сферах в інтересах країни, суб'єктів господарювання та громадян на основі створення і сталого розвитку національної інфраструктури геопросторових даних як складової єдиного інформаційного простору країни [1]. Важливою складовою цього процесу мало стати навчання майбутніх

користувачів ГІС для ІПД тому, як має працювати НІГД, а також показ переваг, які забезпечує використання такої системи.

**Формулювання цілей статті:** ознайомити читачів з першими результатами впровадження українсько-канадського проекту "Закладення основ інфраструктури просторових даних: забезпечення бази в українському уряді для підтримки стабільного економічного зростання", зі змістом перших навчальних курсів, досягнень та проблем. Проект тільки розпочато, попереду ще три роки навчання наших спеціалістів. Проте є тверда впевненість у тому, що воно дозволить їм підвищити професійний рівень завдяки новим знанням про канадський досвід роботи у сфері ГІС та ІПД.

**Виклад основного матеріалу.** Проект здійснюється за фінансової підтримки Міністерства закордонних справ, торгівлі й розвитку Канади Ванкуверським острівним університетом (ВОО) та його партнерами в Україні: Київським національним університетом (КНУ) імені Тараса Шевченка і Національним технічним університетом України "Київський політехнічний інститут" (НТУУ "КПІ"). Директор проекту – Майкл Говоров (Канада), менеджер проекту від України – Віктор Валентинович Путренко.

Навчальною програмою передбачено підтримку розвитку української національної ІПД через:

- підготовку сертифікованих фахівців для провідних державних установ України у сфері ГІС та ІПД;
- передачу канадського досвіду в ході навчання та освіти у питаннях ІПД;
- просвітницьку роботу серед громадськості про необхідність розвитку ІПД і переваги її застосування;
- створення навчального центру на базі НТУУ "КПІ" та КНУ імені Тараса Шевченка;
- розробку навчально-методичних матеріалів для навчання у сфері ІПД;
- підтримання розвитку ІПД в нашій країні [2].

Працівники державних установ України (далі – слухачі), що нині беруть участь у програмі, навчаються під керівництвом вітчизняних тренерів (викладачів). Навчальний тренінг викладачі (див. фото) пройшли у Ванкуверському острівному університеті міста Нанаймо впродовж травня



2014 р. Фактично це була програма підвищення їхньої кваліфікації та ознайомлення з канадським досвідом викладання курсів по ГІС та ІПД. Програму стажування підготували викладачі географічного департаменту ВОУ за участю колег з інших департаментів (вони читали деякі навчальні курси). У ВОУ стажувалися такі українські викладачі: Л. М. Даченко, В. М. Самоїленко, М. А. Молочко (КНУ імені Тараса Шевченка), В. В. Путренко, К. С. Дорошенко (НТУУ "КПІ") та Н. М. Пашинська (Інститут географії НАНУ).

Відповідно до програми проекту, по його завершенні українські викладачі зможуть продовжити навчальну діяльність у сфері ІПД, гарантуючи, що досвід, отриманий в даному проекті, буде постійно поширюватись. Загальна мета полягає в розробленні функціональної постійної програми навчання фахівців ІПД в Україні, що може підтримуватись і по завершенні проекту.



Процедура підписання угоди про співпрацю у Ванкуверському острівному університеті

Мета проекту – впровадження канадського досвіду у питанні освітніх програм для інфраструктури просторових даних та підготовка сертифікованих фахівців для провідних державних інституцій у сфері ГІС та ІПД. Основними практичними результатами має стати освоєння її учасниками навчальної програми. Проектом передбачено дистанційне навчання орієнтовно 100 працівників державних органів згідно з канадськими сертифікаційними вимогами. Шість базових навчальних курсів було адаптовано для розвитку ІПД в Україні та підготовлено українських тренерів, які потім викладатимуть ті ж курси для представників державних установ, відповідальних за впровадження ІПД.

Наразі реалізація проекту в Україні проходить першу стадію: деякі навчальні курси вже активно розробляються, а інші ще тільки плануються.

Подаємо коротку інформацію про навчальні

курси (зміст першого курсу та назви наступних):

**UKR-01: Вступ до ГІС для ІПД / Introduction to GIS for SDI** (курс вже пройшов апробацію, дві групи слухачів успішно освоїли його у 2014/15 навчальному році; викладачі курсу – Л. М. Даченко, Н. М. Пашинська).

Курс охоплює такі теми: огляд геоінформаційних систем і технологій, які роблять можливим впровадження ІПД, зокрема використання векторних та растрових джерел даних; відомості про картографічні проєкції, основи картографії та геодезії (автор курсу лекцій та практичних робіт – Бред Макгауер (Brad Maguire)).

*Лекція 1:* Зміст УкрНІГД. *Вступна практична робота.*

*Лекція 2:* Геопросторові технології. *Практична робота 1:* Перегляд даних у середовищі ArcGIS.

*Лекція 3:* Географічні інформаційні системи. *Практична робота 2:* Робота з даними ГІС.

*Лекція 4:* Картографія. *Практична робота 3:* Створення карти за допомогою ГІС.

*Лекція 5:* Від сферичної поверхні Землі до плоского зображення на карті. *Практична робота 4:* Узгодження, встановлення та проєціювання даних.

*Лекція 6:* Векторні дані. *Практична робота 5:* Оновлення карт за растровими джерелами даних.

*Лекція 7:* Атрибутивні дані. *Практична робота 6:* Робота з атрибутивними даними.

*Лекція 8:* Растрові дані. *Практична робота 7:* Тематичні растри та картографічна алгебра.

*Лекція 9:* Інфраструктури просторових даних. *Практична робота 8:* Використання та підготовка даних для інфраструктури просторових даних.

**UKR-02: Системи управління базами даних для ІПД / Database Management Systems for SDI**

**UKR-03: Просторові кадастрові інформаційні системи для ІПД / Spatial Cadastrial Information Systems for SDI**

**UKR-04: ГІС управління проектами для ІПД / GIS Project Management for SDI**

**UKR-05: Просторове моделювання та додатки для ІПД / Spatial Modeling and Applications for SDI**

**UKR-06: Веб-ГІС та геопортали для ІПД / Web GIS and Geoportals for SDI.**

Програмою проекту передбачається, що після успішного засвоєння матеріалу курсу слухачі повинні знати і розуміти [2]:

- за рахунок чого ГІС та ІПД є взаємопов'язаними технологіями;
- інші геопросторові технології, пов'язані з ГІС (дистанційне зондування Землі, глобальні навігаційні супутникові системи);
- компоненти, що складають ГІС;
- моделі даних, які використовуються в ГІС, а також як вони забезпечують зберігання та оброблення різних типів даних;



- базові принципи картографічного дизайну;
- яким чином дати та картографічні проекції використовуються для відображення сферичної поверхні Землі на аркуші паперу;
- властивості різних картографічних проекцій;
- картографічні проекції, що застосовуються в Україні;
- способи оновлення даних у ГІС;
- роль окремих осіб та організацій, що збирають дані, і яким чином це позначається на свідомому чи несвідомому занесенні неточностей у дані;
- зв'язок між просторовими та атрибутивними даними;
- типи моделювання, що можуть впроваджуватися в ГІС;
- важливість метаданих при формуванні ефективної ІПД;
- як використовувати інтерфейс користувача ArcGIS 10;
- способи додавання, видалення, впорядкування та відображення векторних і растрових шарів у середовищі ArcGIS;
- методу символізації даних в ArcGIS;
- як редагувати дані в ГІС;
- як використовувати та обробляти атрибутивні дані, що надходять разом з просторовими даними;
- особливості створення карт у програмі ArcGIS, їх експортування в інші формати та друкування;
- як здійснювати інтерактивне цифрування ортофотопланів;
- класифікацію за методом максимальної подібності знімків дистанційного зондування;
- способи додавання, видалення та обрахунку даних в атрибутивних таблицях;
- способи символізації даних та використання класифікацій: номінальних, порядкових, інтервалу та їх відношення в ArcGIS;
- як використовувати і створювати дані й метадані для ІПД.

Після завершення циклу навчання за програмою першого курсу (UKR-01) слухачі отримали спеціальні навички роботи з програмним забезпеченням та розвинули вміння критично оцінювати переваги й недоліки різних підходів, що застосовуються в ГІС та ІПД.

У проекті передбачено дистанційне навчання працівників державних установ України (виробничі підприємства та наукові установи і навчальні заклади). Для більшості учасників проекту це перший досвід дистанційної освіти з правилами навчання, що відповідають канадській освітній системі. Для успішного освоєння курсу слухачі повинні мати базові навички роботи в середовищі ArcGIS. У цьому перші слухачі переконалися під час проходження початкового курсу. По-перше, треба мати певні навички адаптування української термінології до канадської та розуміти стиль подання лекційного матеріалу, практичних робіт і тестового контролю (канадський досвід). По-друге, слухачі повинні розуміти, що дистанційне

навчання роботі з програмним забезпеченням – досить складний процес (особливо з ArcGIS Online). Аудиторні практичні заняття дозволяють викладачеві у "ручному" режимі виправляти помилки слухачів та допомагати їм виконувати завдання. Дистанційне навчання потребує в основному самостійної роботи, допомога викладача можлива лише в режимі інтернет-листування та скайп-спілкування в обмежених часових рамках. Для багатьох слухачів курсів надто складною перешкодою став і жорсткий режим дефайну (строного графіку здачі робіт), адже всі учасники проекту працюють і можуть навчатися лише у вечірній (а часто і в нічний) час. Крім того, "втручаються" і відрядження, "аврали" на роботі.

Відповідно до навчальної політики проекту покарання за запізнення з поданням практичних робіт становить 10 % від загальної оцінки за кожен день запізнення, за винятком вихідних. Порушення терміну подачі роботи вважається від дати, вказаної на початку супровідних матеріалів до цієї роботи (у першому потоці слухачам навіть не дозволялось жодних замін або виправлень у практичних роботах);

слухачі, які не виконують практичні роботи вчасно, звичайно впливають на всю групу, оскільки викладачі не можуть приступити до її обговорення, доки всі виконавці не здадуть її;

ситуації, що виникли за основним місцем зайнятості слухачів або пов'язані зі станом здоров'я, можуть бути враховані.

У процесі опрацювання лекцій та практичних робіт найбільше проблем виникало:

- при роботі з картою (лекція 4 – для слухачів, що не мають картографічної освіти);

- при роботі з проекціями (лекція 5 – для більшості слухачів);

- при роботі з оцифруванням растрового зображення (практична робота 5, лекція 6 – це викликано необхідністю ретельного опрацювання матеріалів);

- при роботі над темою "Тематичні растри та картографічна алгебра" (практична робота 7, лекція 8).

Але попри всі складності група здала всі практичні роботи (це є обов'язковою умовою проходження курсу) та пройшла всі рівні контрольних опитувань.

Для виконання практичних робіт використовувалось програмне забезпечення ArcGIS, яке було доступне через віддалений термінал на сервері ГІС, або, за бажанням курсанта, навчальна версія ArcGIS встановлювалась на його особистому комп'ютері.

ГІС-сервер є важливою і найбільш технологічною складовою проекту дистанційного навчання. З урахуванням розподіленої інформаційної інфраструктури проекту сервер було встановлено на навчальній базі географічного факультету КНУ імені Тараса Шевченка. Технічні характеристики сервера забезпечували одночасний доступ до ресурсів усіх слухачів курсів. На час виходу проекту на повну потужність це буде 100 осіб, що потребуватиме





відповідних каналів інтернет-зв'язку, які забезпечуватимуть слухачам підключення завдяки технології віддаленого доступу.

Для цього на ГІС-сервері встановлено Windows Server 2012, що дає змогу адмініструвати роботу та налаштування. Геоінформаційне ядро сервера базується на навчальних продуктах компанії ESRI. Сюди входять програмне забезпечення для персональної роботи ArcGIS, програмне забезпечення для роботи з базами даних ArcSDE та програмне забезпечення для публікації даних в Інтернет – ArcGIS for Server. Усе геоінформаційне програмне забезпечення надається при наявності в слухача навчальної ліцензії. Воно відрізняється від промислового варіанта використання.

Особливостями навчальних версій ArcGIS є спрощена технологія інсталяції, яка передбачає завантаження інсталяційного пакета з порталу компанії ESRI, можливість вибору мови інтерфейсу, а ще обмеженість функціонала, пов'язаного з використанням зовнішніх ресурсів. Навчальні пакети ArcGIS також мають обмежений термін ліцензування, який становить 1 рік. По завершенню цього терміну необхідно оновити індивідуальний ліцензійний код. На ГІС-сервері встановлено спеціальну ліцензію зі змінною кількістю одночасних користувачів відповідно до вимог їхньої одночасної роботи.

На сьогодні навчальне програмне забезпечення

доступне у формі версії ArcGIS 10.3 (до комплексу поставки входить також ArcGIS Pro 1.0, який є інструментом для візуалізації, аналізу та поширення даних у 2D- та 3D-форматах даних). Крім геоінформаційного ядра, на сервері встановлено програмне забезпечення для роботи з базами даних SQL-Server компанії Microsoft та база даних PostgreSQL, які використовуються разом з ArcSDE.

Для зручності роботи слухачів курсів на ГІС-сервері також встановлено пакет офісних програм Microsoft Office 2013, який вони можуть використовувати під час підготовки відповідей на практичні завдання і для збереження візуальних результатів роботи. Таким чином, ГІС-сервер виконує важливу роль цілодобового ресурсу, який слухачі можуть використовувати в ході виконання практичних робіт незалежно від конфігурації та потужності власного комп'ютера.

Програма навчання допускає залучення до виконання практичних робіт однокласників (через форум програми Moodle), однак письмова робота та картографічні продукти мають бути виконані й подані слухачем особисто (через особистий кабінет на сервері). В основному спілкування базувалося на можливостях програми Moodle, на сторінці якої учасники курсів отримували всю навчальну інформацію (інформаційні листи, лекції, практичні роботи, результати виконання практичних робіт і тестових завдань) (мал.1).

Мал. 1. Вікно програми Moodle для дистанційного засвоєння курсу

Особливістю даного проекту також є те, що навчання здійснюється цілком на безоплатній основі. Учасники отримують безкоштовно навчальну версію ArcGIS та доступ до спеціальної бази даних, підготовленої для виконання практичних робіт. Виконуючи останню практичну роботу першого курсу "Вступ до ГІС для ІПД", слухачі реєструвалися на <http://www.arcgis.com> та отримували додаткову можливість працювати з ArcGIS Online. Багато різноманітних даних поширено на ArcGIS.com, і слухачі мали змогу їх використати для підготовки власної карти (мал. 2). Це фактично засвідчило переваги, але разом з тим і висвітлило проблеми, пов'язані з наявністю вільного та відкритого доступу до даних як для користувача даних, так і для того, хто їх створює.

Використання ArcGIS.com дозволяє уникнути затрат на розроблення власного веб-сайту для публікування карт. Вільний доступ до великої бібліотеки шарів, створених сотнями інших користувачів, надає користувачам ArcGIS.com значні переваги над тими, кому потрібно самостійно отримувати дані, і може спонукати до нових видів робіт з картами.

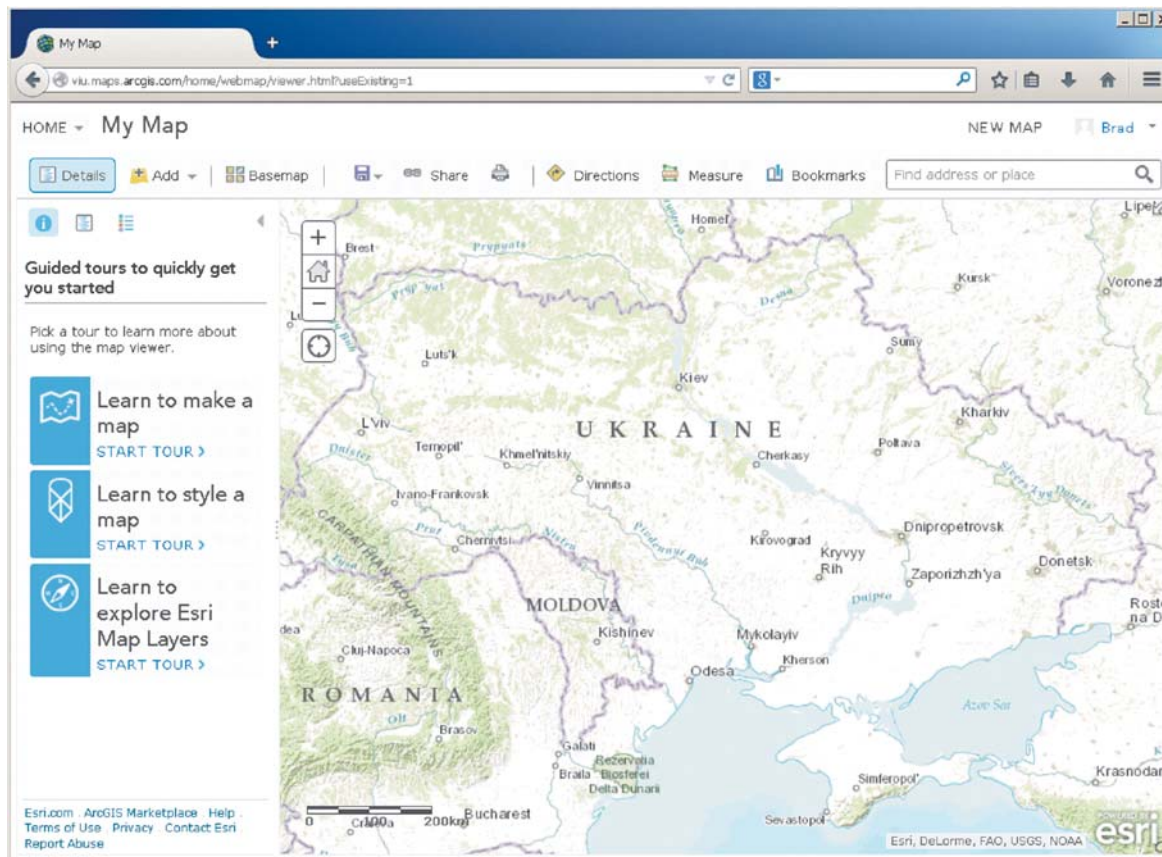
До складу учасників курсів SDI входили:

- викладачі ВНЗ – географічного факультету КНУ імені Тараса Шевченка, Військового інституту цього університету, а також НТУУ "КПІ", Національного аерокосмічного університету імені М. Є. Жуковського "ХАІ", Харківського націо-

нального університету міського господарства імені О. М. Бекетова;

- співробітники державних установ – Центральної геофізичної обсерваторії, управління моніторингу та аналізу показників соціально-економічного розвитку департаменту економічного розвитку Дніпропетровської обласної державної адміністрації, службовці Міністерства екології та природних ресурсів України, управління містобудування та архітектури Дніпропетровської облдержадміністрації (відділ містобудівного кадастру), Національного наукового центру "Інститут агрохімії та ґрунтознавства імені О. Н. Соколовського", Центру аерокосмічних досліджень Землі Інституту геологічних наук НАН України, ДП "Центр Державного земельного кадастру", Державного науково-виробничого підприємства "Картографія".

Певні складності в ході навчання слухачів виникали і через значний обсяг навчального матеріалу. Лекційний матеріал (а це часто 40-50 с.) та практичні роботи (25-45 с.) містять чіткі інструкції виконання роботи та контрольні запитання (до 25-ти), відповіді на які мали бути як теоретичного, так і практичного змісту (розрахунки, аналіз, розробки карт). Було запропоновано жорсткий графік роботи: один тиждень – це один навчальний модуль (лекція та практична). Викладачів теж поставили в складні умови: необхідно було за короткий термін перевірити 30 робіт і скласти ґрунтовні коментарі на кожне питання практичної, а при



Мал. 2. Вікно ресурсу Arcgis.com, доступного для учасників проекту через сайт ВОУ



необхідності й детально пояснити, у чому помилка слухача (як правильно він мав відповідати на те чи інше запитання). Оцінки з коментарями викладач виставляв на сервер (в особистий кабінет кожного слухача) тільки після завершення перевірки робіт усієї групи і тільки на початку тижня (початок виконання наступної роботи). Для контакту зі слухачами викладачі майже постійно перебували в мережі Інтернет (запитання від слухачів надходили цілодобово).

Використання навчальної платформи Moodle для дистанційного навчання надає різноманітний інформаційний матеріал про діяльність викладача та слухачів курсу. Це навчальне середовище забезпечує дистанційний доступ до навчальних матеріалів, взаємодію між викладачем і слухачами (комунікаційна функція) та дозволяє контролювати процес підготовки останніх. Зокрема, у випадку контролю Moodle надає набагато ширші можливості, ніж простий контроль оцінювання. Це і набори статистичних та звітних параметрів, які містять додаткову інформацію для викладача про рівні засвоєння слухачами матеріалу, їх активності та дають змогу коригувати ці параметри. На Moodle зосереджується інформація про час і тривалість перебування слухача на порталі, перелік ресурсів, які він відвідав, види робіт, які здійснював, тривалість проходження тестового контролю (у т. ч. кожного запитання), активність на форумі (загальна та за модулями), час опублікування виконаних практичних робіт.

Таким чином, викладач може прослідкувати за активністю слухача та всієї групи протягом курсу та проаналізувати як індивідуальні показники роботи, так і групові. На мал. 3. відображено активність слухачів (відвідуваність portalу) групи SDI-01 в ході освоєння курсу "Вступ до ГІС для ІПД" з 1 вересня по 7 грудня 2014 р.

На цій гістограмі можна побачити нерівномір-

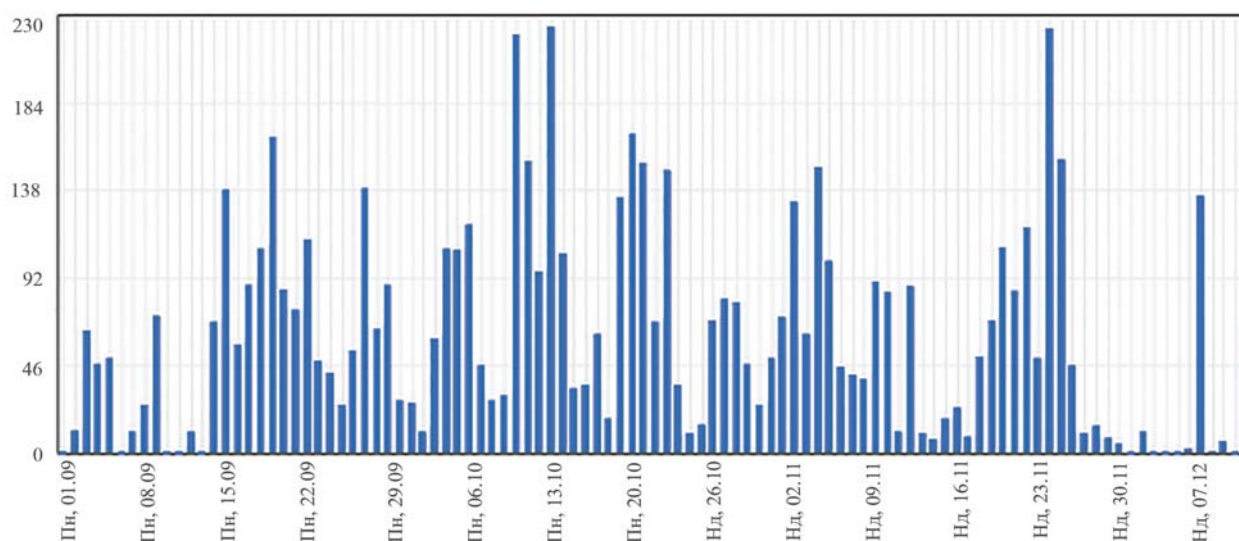
ність розподілу показника активності слухачів. Це пояснюється тим, що слухачами курсів були працівники державних установ, які не мають достатньо часу для навчання у робочі дні. Тому піки активності слухачів припадають переважно на вихідні дні та наступний за вихідними день здачі роботи, і на дні тестового контролю.

Дана інформація дуже важлива для викладача: відповідно до цього він може планувати свою роботу, корегувати розклад і терміни подачі виконаних практичних робіт, проведення тестового контролю. Також викладач може контролювати роботу кожного слухача, аналізувати його активність та успішність.

Навчальна платформа також дозволяє автоматично оцінювати успішність та розподіл студентів групи за цим показником. На мал. 4 відображено графік розподілу оцінок підсумкового тестування слухачів групи SDI-01 курсу "Вступ до ГІС для ІПД". Він показує, що слухачі успішно засвоїли матеріал та більшість з них продемонструвала високий рівень знань. Половина групи дала правильні відповіді на 90-100 % тестових запитань. Низький рівень продемонстрували 12 % слухачів групи, які змогли правильно відповісти лише на 60-80 % запитань підсумкового тесту. Викладач може прослідкувати правильність відповіді кожного студента на запитання тесту. Відповідно можна отримати звітність про успішність слухачів, що значно економить час, а також корегувати тестові запитання, виділяючи найскладніші з них.

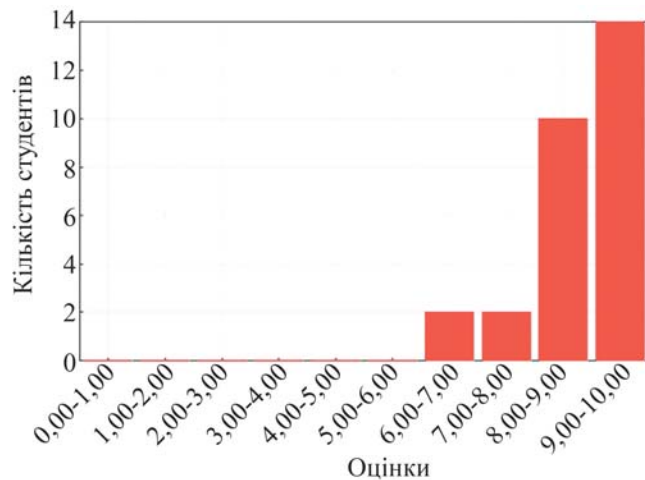
Таким чином, викладач контролює кількісні та якісні показники роботи окремого слухача та групи в цілому. Контролюючі інструменти навчальної платформи Moodle дозволяють викладачу правильно розставити акценти як у розрізі групи, так і для конкретного студента, а це дає змогу індивідуалізувати навчальний процес.

Отже, використання Moodle дозволяє забезпечити



Мал. 3. Активність групи українських слухачів упродовж навчання (відображено 6 687 записів)





Мал. 4. Картина підсумкового тестування слухачів

процес дистанційного навчання, удосконалити та оптимізувати навчальний процес, робить його більш комфортним, доступним, контрольованим та ефективним.

Після завершення виконання всіх практичних робіт слухачі анонімно відповідали на питання анкет (передбачених менеджментом проекту). Анкети містили такі **блоки питань**:

**А.** Оцінка курсу та рівня викладання (загальна оцінка змісту курсу, загальна оцінка роботи викладача, рівень лекційного матеріалу, адекватність обсягів практичних робіт, корисність дискусійного форуму). Чи рекомендували б Ви цей курс іншим колегам? Що Вам найбільше сподобалося з тем курсу? Які з тем Ви вважаєте найскладнішими? Що, на Вашу думку, слід покращити у викладанні курсу?).

**Б.** Про що Ви дізналися? (Оцініть свою компетентність (робота з даними, створення карт тощо) до і після проходження курсу).

**В.** Як Ви будете використовувати набуті знання? (Наскільки тісно курс пов'язаний з Вашим основним заняттям? Яка була Ваша головна мета, що спонукала до освоєння цього курсу? Чи вдалося Вам досягнути своєї мети? Чи поліпшили Ви свої знання у сфері ГІС/ІПД?).

За результатами анкетування напрошується такий висновок: загальна оцінка курсу досить висока, але слухачі зробили деякі зауваження щодо змісту лекцій та практичних (особливо це стосується перекладу матеріалу й суто канадського підходу до його викладу, вирішення окремих завдань). Найбільше зауважень було стосовно вели-

кого обсягу роботи (це займало багато часу у працюючих слухачів). Наведемо, як приклад, деякі їхні відгуки: "Мені сподобався рівень організації процесу, оскільки навчальні матеріали видавалися завжди вчасно та у повному обсязі. Сподобалися викладачі: роботи перевірялися вчасно із належним рівнем детальності, пояснювалися помилки та давалися рекомендації щодо засвоєння матеріалу. Сподобався зворотний зв'язок із викладачем, який завжди відповідав на запитання вчасно та зрозуміло", "Для мене це перший досвід дистанційної освіти з ГІС (саме української). Тому сподобалось багато що: достатньо зрозумілий лекційний матеріал, можливість попрацювати в ArcGIS Online, допомога викладачів у вирішенні проблемних питань та інше", "Для мене найскладнішим було знаходити час на вивчення лекцій та виконання об'ємних практичних робіт", "Складного нічого немає... Є процеси та дії, що потребують багато часу та уваги. Але були проблеми з вільним часом. І вночі над роботами працювати важко, тому що увага розсіюється. Це, мабуть, чи не основна проблема для користувачів дистанційних курсів".

Варто зазначити, що курс містить вправи з гендерного аналізу (це обов'язкова умова міжнародних проектів).

**Висновки.** У 2014/15 навчальному році було проведено дистанційні курси за програмами "Вступ до ГІС для ІПД" (дві групи) та "Системи управління базами даних для ІПД" (одна група). За результатами навчання слухачі курсів отримали сертифікати Ванкуверського острівного університету (Канада) та Світового центру даних (Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут").

У ході реалізації проекту було встановлено проектне обладнання та програмне забезпечення в КНУ імені Тараса Шевченка. Матеріали для перших двох курсів було опубліковано на навчальному порталі Moodle, відкритому в НТУУ "КПІ". Реалізація проекту триватиме до березня 2018 р., тож багато вітчизняних фахівців у галузі ГІС та ІПД зможуть підвищити свою кваліфікацію та ознайомитись з канадським досвідом роботи.

#### Інтернет-джерела

1. <http://gki.com.ua/ua/nacionalna-infrastruktura-geoprostorovih-danih-ukraini>
2. <https://www2.viu.ca/sdi/ukranian/UKROVR.asp>

Надійшла 05.08.15