

УДК 504.06+004.9

**В. Б. Мокін, д. т. н., проф.****ЕЛЕКТРОННА ЕКОЛОГІЧНА БІБЛІОТЕКА:  
НОВІ ПІДХОДИ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА МОЖЛИВОСТІ**

*Запропоновано нові підходи, моделі даних та технології обробки, систематизації та індексування екологічної інформації та забезпечення можливості пошуку максимально релевантної інформації у мінімальний час, зокрема з використанням просторово-орієнтовної технології подання екологічної інформації. Приділено увагу питанням наповнення бібліотеки інформацією та новим напрямкам використання інформації у бібліотеці, які відкриваються у разі застосування у ній запропонованих підходів, моделей та технологій. Звернено увагу на питання збереження авторських прав та прав інтелектуальної власності на джерела екологічної інформації та різним рівням забезпечення доступу до неї користувачів, які дозволяються власниками інформації.*

**Ключові слова:** електронна екологічна бібліотека, екологічна інформація, методи автоматизації інформаційно-пошукових засобів, геоінформаційні системи, веб-інтерфейс бібліотеки.

**1. Вихідні передумови та постановка задачі**

Велика увага в останні роки до екологічних проблем, урахування екологічних аспектів практично в будь-якій галузі спричинили появу величезної кількості джерел екологічної інформації. А це, у свою чергу, поставило нові задачі щодо її систематизації, упорядкування, забезпечення можливості пошуку максимально релевантної інформації у мінімальний час (релевантність – це міра відповідності отриманого результату запиту бажаному [1, 2]). Використання для цього традиційних підходів та технологій створення і ведення електронних бібліотек є недостатньо ефективним. Для пошуку екологічної інформації обмежені можливості пошуку інформаційних джерел за назвою, автором, ключовими словами, тексту в анотації та інших параметрах, які зазвичай вказуються у типових бібліотечних картках. Наприклад, потрібно ознайомитись з результатами досліджень екологічного спрямування у басейні річки Південний Буг. Якщо скористатись традиційними підходами пошуку, тоді достатньо здійснити пошук джерел, у назві чи анотації яких згадуються слова „Південний Буг” у різних відмінках. Але цей підхід є хибним. Адже ж тоді до результатів пошуку не потраплять джерела, присвячені дослідженням Подільського регіону, лісостепу та степу України, правобережної частини та півдня країни, Хмельницької, Вінницької, Кіровоградської, Черкаської, Миколаївської, Одеської областей та інших регіонів, які якимись частинами знаходяться у басейні Південного Бугу і які теж мають бути результатами запиту щодо джерел інформації по басейну річки Південний Буг. Отже, потрібна прив’язка до регіону, але не так, як зараз прийнято в каталогах бібліотек – за ключовими словами, чи за місцем розташування видавництва, або авторів, або замовника роботи.

Ще є проблема з передрукуванням інформації з одних джерел в інші. Можна знайти 100 книжок, а в них – одну й ту саму інформацію. Виникає потреба у формуванні єдиного банку даних екологічних знань, де можна було б накопичувати знання (моделі, алгоритми,

довідкову інформацію), які дійсно є оригінальними і базовими для розуміння екологічних процесів та динаміки їх розвитку. Відповідно потрібні технології пошуку за змістом (призначенням, зв'язками) інформації, а не тільки за її поданням у вигляді текстового запиту.

Визначаючи екологічну інформацію, не можна оперувати тільки джерелами у вигляді електронних версій книжок, статей, звітів про результати науково-дослідних робіт, дисертацій тощо. Екологічна інформація – це і бази даних, і спеціалізовані інформаційні системи, і різного роду карти тощо. Потрібні технології пошуку інформації одночасно у текстових файлах, у базах даних, на електронних картах [3].

Таким чином, постає задача розробки нових підходів, моделей, технологій обробки, систематизації та індексації інформації екологічного характеру та забезпечення можливості пошуку максимально релевантної інформації у мінімальний час.

## **2. Нові підходи та технологія систематизації, класифікування та пошуку екологічної інформації**

Перш за все наведемо визначення поняття «екологічної інформації» відповідно до визначень Організації Конвенції [4]: «Екологічна інформація означає будь-яку інформацію в письмовій, аудіовізуальній, електронній чи будь-якій іншій матеріальній формі:

а) про стан складових навколишнього середовища таких, як повітря й атмосфера, вода, ґрунт, земля, ландшафт і природні об'єкти, біологічні різноманіття та його компоненти, включаючи генетично змінені організми, та взаємодію між цими складовими;

б) про фактори, такі як речовини, енергія, шум і випромінювання, а також діяльність або заходи, включаючи адміністративні заходи, угоди в галузі навколишнього середовища, політику, законодавство, плани і програми, що впливають або можуть впливати на складові навколишнього середовища, зазначені вище в підпункті а), і аналіз затрат і результатів та інший економічний аналіз та припущення, використані в процесі прийняття рішень з питань, що стосуються навколишнього середовища;

с) про стан здоров'я та безпеки людей, умови життя людей, стан об'єктів культури і споруд тією мірою, якою на них впливає або може вплинути стан складових навколишнього середовища або через ці складові, фактори, діяльність або заходи, зазначені вище в підпункті б)».

Питанням створення електронних бібліотек вже давно приділяється значна увага. Деяким аспектам цих питань та шляхів їх вирішення присвячені роботи [1-3, 5-7]. На сайті НАН України (<http://www.publications.nas.gov.ua/news/Pages/050308.aspx>) наведена звіт-стенограма семінару "Перспективи створення електронних бібліотек", який відбувся 5 березня 2008 року за участі представників Національної академії наук України, Міністерства освіти і науки України, Державного фонду фундаментальних досліджень України.

Для створення електронної екологічної бібліотеки (чи, що більш коректно, електронної бібліотеки екологічної інформації) пропонується, поряд із традиційними технологіями, використовувати нові, які враховують природу саме екологічної інформації, зокрема її географічну прив'язку до реальних екологічних об'єктів. Пропонується використовувати просторово-орієнтовну технологію систематизації та подання інформації в каталозі

бібліотечних ресурсів. Для цього слід створити геоінформаційну систему з картами різного географічного районування території Землі в цілому та України зокрема за різними критеріями: адміністративний поділ, природні зони, басейни річок та ін. Передбачити можливість доповнення системи іншими картами. Розробити алгоритм чіткого прив'язування різних робіт до цих регіонів. Якщо не вдається чітко прив'язати роботу до конкретного регіону, як, наприклад, монографію «Охорона навколишнього середовища», тоді робота відноситься до банку узагальненої інформації, тобто теоретично може підходити до будь-якого регіону.

Повинен бути створений зручний інтерфейс, де можна було б вибирати ті чи інші пласти (види районування), які разом утворюють одну карту. Запит на пошук джерел застосовується тільки до тих джерел, які стосуються регіонів, у даний час відображених на карті – ті регіони (пласти), які відключені і на карті в даний час не показуються, не обробляються. За замовчуванням, підключеними є усі пласти.

Орієнтовні пласти районування території України, які можуть бути взяті за основу:

- адміністративний поділ: області, Автономна республіка Крим, міста Київ та Севастополь, райони областей (рис. 1);
- басейновий поділ: басейни великих (Дніпро, Дністер, Дунай, Західний Буг, Південний Буг, Сіверський Донець, Тиса та ін.) і середніх річок України та інші водні регіони (Причорномор'я, Приазов'я) (див. рис. 1);
- моря (Азовське та Чорне);
- географічний поділ областей (центральні, південні, північні, східні, західні);
- природні зони: мішані ліси, лісостеп, степ;
- інші види районування: Поділля, Галичина, Закарпаття, Прикарпаття, Крим, Донбас, Чорнобильська зона тощо.



Рис. 1. Поєднана карта двох пластів «Адміністративний поділ» та «Басейновий поділ» України (виділено басейн р. Південний Буг) [8]

Прошарки районування території України повинні забезпечувати різні рівні генералізації об'єктів при їх відображенні на екрані комп'ютера у системі пошуку. Наприклад, пласт «Адміністративний поділ» спочатку відображає тільки границі областей. При збільшенні масштабу до рівня однієї чи декількох областей, на екрані відображаються і границі адміністративних районів цих областей. Аналогічно в пласті «Басейни країни» спочатку відображаються басейни тільки великих річок, а потім, при збільшенні масштабу, з'являються басейни середніх, а ще більшому масштабі – басейни малих річок.

Пошук виконується за таким алгоритмом:

- вибрати на карті мишею точку або задати координати точки;
- вибрати зі списку пласти видів районування території, які слід проаналізувати;
- задати реквізити, наприклад «моніторинг вод» та джерела, видані після 2000 р.;
- переглянути результат пошуку.

Аналогічно варто систематизувати та класифікувати екологічну інформацію для усього світу та Всесвіту на відповідних картах.

Для результатів такого пошуку автоматично повинна визначатись просторова релевантність, в якій пропонується враховувати, наскільки заданий у запиті регіон повністю охоплюється знайденим джерелом інформації. Розрахунок просторової релевантності  $R_p$  пропонується здійснювати за формулою:

$$R_p = \frac{S_o}{S_z}, \quad (1)$$

де  $S_o$  – площа знайденого об'єкта, що належить до заданого регіону;  $S_z$  – площа заданого регіону.

Площа знайденого об'єкта, яка відноситься до заданого регіону, обчислюється засобами геоінформаційних технологій шляхом виконання операції «Перетин» над цими регіонами. Наприклад, стоїть задача знайти результати усіх досліджень в басейні річки Південний Буг (см. рис. 1), для якого  $S_z = 63700 \text{ км}^2$ . Припустимо, в результаті пошуку був знайдений звіт з науково-дослідної роботи по системі державного моніторингу поверхневих вод Вінницької області. Аналіз перетину об'єкта «Басейн річки Південний Буг» та об'єкта «Вінницька область» показує, що до басейну р. Південний Буг відноситься площа  $S_o = 15900 \text{ км}^2$ , тобто десь 60 % території Вінницької області. Отже, з формули (1):

$$R_p = \frac{S_o}{S_z} = \frac{15900}{63700} = 0,25.$$

Доцільно забезпечити прив'язку цих карт до відомих банків географічних та тематичних карт Google Map (Google Earth) та подібних їм, які є вільно доступними в Інтернеті.

Технологія пошуку екологічних даних за змістом базується на формуванні банку понять (онтологій), які у різних відмінках зустрічаються у документах, що обробляються. Але ключовою відмінністю такої технології від типових технологій індексування ключових слів у документах є визначення та збереження різних зв'язків між цими поняттями [2, 3]. Це значно

підвищує релевантність результатів пошуку.

### 3. Наповнення бібліотеки інформацією та її систематизація

Для роботи бібліотеки, перш за все, слід вирішити проблему з її наповненням інформацією базовою та її оновленням у подальшому. Можна виділити такі основні інформаційні ресурси екологічної інформації та результатів наукових досліджень екологічного характеру, які є актуальними для України:

1. Наукова література – монографії, статті, збірники матеріалів конференцій, автореферати дисертацій, звіти з науково-дослідних робіт тощо, які містять екологічну інформацію чи присвячені питанням її збирання чи обробки.

– Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського (<http://nbuv.gov.ua/>);

– Український центр науково-технічної та економічної інформації (УкрЦНТЕІ) (<http://test.uinpei.kiev.ua/rus/databases/>);

– закордонні джерела, у т.ч. ООН, ЄС ([www.unep.org/](http://www.unep.org/), [www.eea.europa.eu/](http://www.eea.europa.eu/), [http://ec.europa.eu/environment/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/index_en.htm), <http://water.europa.eu/en/welcome> та ін.; досить детальний список є на сайті Мінприроди: <http://menr.gov.ua/documents/sylky.doc>);

– інші електронні та звичайні бібліотеки України та світу, які є, наприклад, в реєстрі вільно доступних ресурсів: (<http://roar.eprints.org/>).

2. Екологічне законодавство – пошук на сайті Верховної Ради України документів екологічного спрямування та формування тематичного каталогу посилань на них, накази Мінприроди та інших суб'єктів Державної системи екологічного моніторингу України, методики виконання вимірювань стану довкілля та техногенного впливу на нього, інша інформація нормативно-методичного характеру (частково – у вигляді посилань на ресурси сайту Мінприроди):

– сайт Верховної Ради України (<http://zakon.rada.gov.ua/>);

– екологічне законодавство на сайті Мінприроди (<http://www.menr.gov.ua/cgi-bin/go?node=Zakonodavstvo>).

3. Електронні засоби масової інформації (ЗМІ) – електронні екологічні газети, статті відомих ЗМІ, присвячені екологічним питанням: щоденник «Дзеркало тижня» (<http://www.zn.ua/>), «Еколайф» (<http://www.ecolife.org.ua/>) та ін.

4. Екологічні установи та організації – реєстр, стисла інформація і веб-сайти установ загальносвітового значення та установ України: наукових установ екологічного спрямування, вищі навчальні заклади, які готують екологів, підприємства екологічного профілю (проектні, виробничі, навчальні та ін.), недержавні громадські організації, що займаються екологічними питаннями, центральні та територіальні державні органи екологічних міністерств та відомств (суб'єктів Державної системи екологічного моніторингу). Реєстр має створюватись на основі тематичних списків відповідних відомств, де можуть бути установи не тільки екологічного профілю:

– наукові установи НАН України та МОН України – на сайті НАНУ:

<http://www.rsc.nas.gov.ua/Pages/default.aspx>;

– перелік вищих навчальних закладів, які отримали ліцензії Міністерства освіти і науки України, є на сайті МОНУ:

<http://www.mon.gov.ua/main.php?query=nz>;

– структурні та територіальні підрозділи Мінприроди:

<http://menr.gov.ua/cgi-bin/go?page=142&type=left>.

5. Екологічні дані, карти та аналітичні звіти – усі національні доповіді про стан навколишнього природного середовища України, різні аналітичні звіти Мінприроди, які видавались у різний час, узагальнені дані екологічного моніторингу, стислі дані водного фонду, стислі дані об'єктів природно-заповідного фонду, відкрита картографічна інформація, посилання на Інтернет-ГІС тощо:

– оперативні дані гідрометеомоніторингу на сайті Українського гідрометеорологічного центру: <http://meteo.com.ua/>;

– довідки про основні надзвичайні ситуації техногенного, природного та іншого характеру на території України у заданий час на сайті МНС України, наприклад станом на 7 годину 19.08.09 р.:

<http://mns.gov.ua/daily/showdailyarchive.php?day=19&month=8&year=2009> ;

– Національні доповіді про стан навколишнього природного середовища України, аналітичні огляди та тематичні карти на сайті Мінприроди:

<http://www.menr.gov.ua/cgi-bin/go?node=Dop%20p%20NPS>;

– сайти (веб-портали) систем моніторингу регіональних екологічних установ: Держуправління охорони навколишнього природного середовища у Вінницькій області (<http://edem.vstu.vinnica.ua/monitoring/>) та у Львівській області (<http://194.44.208.29/ekomap/index.php>), Басейнового управління водних ресурсів Західного Бугу (<http://zbbuvr.lutsk.ua/Monitoring/Results.html>) та ін.;

– каталог сайтів ГІС-організацій та установ України на сайті ГІС-асоціації України (<http://www.gisa.org.ua/links.htm>);

– каталог картографічних ресурсів Інтернет на сайті російської компанії «Дата+» (офіційного дилера компанії ESRI (США) в РФ): <http://dataplus.ru/Support/Catalog/index.aspx>;

– інші тематичні та регіональні джерела.

У цьому списку зазначені лише основні джерела інформації та вибірково наведено їх приклади в Інтернеті. Питання огляду та аналізу якості цих ресурсів є предметом окремих статей.

Список найбільш відвідуваних веб-сайтів бібліотек України є на сайті Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського: <http://www.nbu.gov.ua/portal/librating.html>.

Слід налагодити одночасно процес систематизації та індексування вже зібраних в інших бібліотеках ресурсів, але з використанням запропонованих технологій, та процес введення нової інформації – цифрування ресурсів, які зберігаються у паперовій формі, пошук нових матеріалів.

Кінцевою метою обробки екологічної інформації має бути виділення, систематизація,

класифікування та побудова моделей знань (оригінальні вирази математичних моделей, алгоритми у вигляді блок-схем, бази даних та ін.), які дозволять сформувати єдиний банк екологічних даних та знань, які є перевіреними та не повторюються від одного джерела до іншого.

#### **4. Збереження авторських прав та прав інтелектуальної власності на джерела екологічної інформації в електронній екологічній бібліотеці**

Під час створення та використання електронної екологічної бібліотеки слід звернути значну увагу на такий аспект, як збереження авторських прав та прав інтелектуальної власності на джерела екологічної інформації. Бібліотека повинна надавати можливість доступу лише до тієї інформації, яку її власник вважає такою, що вільно розповсюджується. Отже, інформація, за погодженням із власником ресурсу, повинна надаватись одним із трьох способів:

- повний доступ без обмежень – перегляд, копіювання;
- доступ тільки для зареєстрованих користувачів;
- доступ тільки за офіційним запитом у паперовій формі – організація надсилає запит установленої форми (файл-шаблон розміщується на сайті бібліотеки) на бланку організації з підписом керівника, і тоді на указану адресу електронної пошти надсилається пароль доступу до інформації, який дозволяє скопіювати її собі.

При цьому, пропонується передбачити такі рівні надавання інформації користувачам:

- повний – усі дані за погодженням із власником ресурсу повністю копіюються та розміщуються у бібліотеці і є повністю доступними користувачам (перегляд, копіювання);
- повний, але за посиланням – власник ресурсу вимагає посилати користувачів на його сайт, звідки він сам дозволяє користувачам перегляд та копіювання інформації – це може бути актуальним, якщо власник ресурсу часто проводить оновлення інформації та способів її подання, розміщення нових та знищення застарілих даних, видалення гіпотез, що не підтвердились;
- декларативний, але з прикладом – розміщуються відомості про те, що певна інформація є в наявності у такій-то організації, такі-то умови її отримання, надається приклад інформації для декількох визначених власником ресурсу об'єктів;
- декларативний – те саме, що й «декларативний, але з прикладом», але без прикладу інформації.

Декларативно можуть, наприклад, розміщуватись дані Держгідрометслужби України: по яких постах спостережень які є дані (показники, роки) з указанням контактної інформації підрозділів служби, де можна вирішити питання щодо їх замовлення та придбання.

#### **5. Напрямки використання інформації екологічної бібліотеки**

Важлива увага повинна приділятися способам відображення результатів пошуку інформації в ресурсах бібліотеки. Традиційний підхід – це список знайдених джерел із зазначенням їх реквізитів та виділенням тих, які фігурували у запиті. У зв'язку з

розширенням видів джерел інформації в екологічній електронній бібліотеці, поряд із традиційними підходами, пропонується використовувати ще й такі способи відображення результатів пошуку:

1. Список екологічних даних, які стосуються об'єкта пошуку, з наведенням прикладів цих даних, а за їх відсутності – із зазначенням того, де і на яких умовах ці дані можна отримати та замовити.

2. Карти регіону на відомих картографічних серверах: «Планета Земля» (Google Earth - <http://earth.google.com/>), «Українська картографічна мережа» (<http://uamap.net>) та ін.

3. Знання (моделі, алгоритми), що стосуються об'єкта запиту, у вигляді відповідних спеціальних конструкцій, якими їх традиційно подають (формули, блок-схеми, UML-моделі тощо).

Варто передбачити можливість ітераційного пошуку [3], коли елементи результатів пошуку інформації використовуються для деталізації нового запиту, причому робиться це автоматично – система сама пропонує декілька варіантів. Деталізація може відбуватись за тематикою, за регіональною прив'язкою, за базою онтологічних понять, за датою пошуку тощо. Принцип деталізації полягає у тому, що система «знає», які саме доступні ресурси у бібліотеці і «підказує», що саме можна було б знайти. Таким чином, одразу фільтруються безперспективні напрямки пошуку інформації, яка в бібліотеці поки зовсім відсутня.

Таким чином, каталог електронної екологічної бібліотеки, створеної за запропонованими підходами та технологіями, дасть можливість застосовувати такі види пошуку:

- швидкий пошук максимально релевантної інформації за типовими реквізитами (автори, назва, ключові слова, видавництво, рік видання, замовник роботи тощо);
- пошук інформації заданого типу та тематики для заданого регіону;
- пошук регіонів, для яких відсутні дослідження заданого типу та тематики за заданий період, що важливо під час планування нових наукових досліджень, у т.ч. дисертаційних;
- пошук документів екологічного законодавства про задані об'єкти;
- комбінований пошук, коли запит одного типу формується на основі результатів пошуку за запитом іншого типу;
- ітераційний пошук, охарактеризований вище.

Систематизація джерел та результатів дисертаційних досліджень за тематикою та за регіональним охопленням, разом з екологічними проблемами, які визначаються в інших документах (див. національні доповіді про стан навколишнього природного середовища України та ін.), дозволить визначити, в яких регіонах ще не проводились чи давно не проводились актуальні дослідження заданого напрямку і яким екологічним проблемам приділяється недостатня увага, а це, у свою чергу, дозволить визначати та рекомендувати пріоритетні напрямки та тематику кандидатських та докторських дисертацій у відповідних напрямках та спеціальностях. Необхідність такого упорядкування та систематизації інформації відзначалась у доповіді Голови ВАК України В.Ф. Мачуліна [9].



## 6. Висновки

Запропоновано нові підходи, моделі даних та технології обробки, систематизації та індексування екологічної інформації та забезпечення можливості пошуку максимально релевантної інформації у мінімальний час, зокрема з використанням просторово-орієнтованої технології подання екологічної інформації. Звернено увагу на питання щодо наповнення бібліотеки інформацією та на нові напрямки використання інформації у бібліотеці, які відкриваються у разі застосування у ній запропонованих підходів, моделей та технологій. Приділено увагу питанням збереження авторських прав та прав інтелектуальної власності на джерела екологічної інформації та різним рівням забезпечення доступу до неї користувачів, що дозволяються власниками інформації.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пелешин А. М. Позиціонування сайтів у глобальному інформаційному середовищі. монографія. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2007. – 260 с.
2. Россеева О. И., Загоруйко Ю. А. Организация эффективного поиска на основе онтологий. // Труды международного семинара Диалог-2001 по компьютерной лингвистике и ее приложениям. -Т.2. – Аксаково, 2001. – С. 333-342. Режим доступа: [http://www.dialog-21.ru/Archive/2001/volume2/2\\_49.htm](http://www.dialog-21.ru/Archive/2001/volume2/2_49.htm)
3. Мокін В. Б., Коновалюк Ю. М. Новий метод пошуку різноформатної екологічної інформації на основі онтологічної бази даних та її xml-представлення // Вісник ВІП. – 2009. – № 2. – С. 66–69.
4. Закон України № 832-XIV від 06.07.99 р. «Про ратифікацію Конвенції конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля». – Опубл. у Відомостях Верховної Ради України, 1999, № 34, ст.296.
5. Павлуша І. А. Електронні бібліотеки: зарубіжний досвід, питання розробки української концепції // Бібл. вісн. – 1999. – № 4. – С. 13-24.
6. Адаптивний пошук як напрям розвитку інформаційно-пошукових систем наукових бібліотек / В. В. Хаджинов, Ю. В. Яковлева // Реєстрація, зберігання і оброб. даних. – 2006. – 8, № 2. – С. 53-60.
7. Амлинский Л. З. Научные библиотеки информационного общества: организация и технология. – Профессия, С.-Пб., 2008. – 200 с.
8. Система прийняття управлінських рішень керівниками водогосподарських організацій для басейну річки Південний Буг з використанням геоінформаційних технологій / Мокін В. Б., Мокін Б. І., Дезірон О. В., Бабич М. Я., Гамлявий В. К., Гавриков Ю. С., Боцула М. П. та ін. // Під ред. В. Б. Мокіна. — Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009. - 244 с.
9. Виступ Голови ВАК України В.Ф. Мачуліна на Підсумковій колегії Міністерства освіти і науки України «Мета реформ у вищій школі – якість і доступність освіти» (2 квітня 2009 р.) / Мачулін В.Ф.// Бюлетень ВАК України. – 2009 – №6 - С.2-3.

**Мокін Віталій Борисович** – завідувач кафедри моделювання та моніторингу складних систем, завідувач науково-дослідної лабораторії екологічних досліджень та екологічного моніторингу, позаштатний радник міністра охорони навколишнього природного середовища України.

Вінницький національний технічний університет.