

**СЕМЕРНЯ Оксана Миколаївна** –

доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри екології  
 Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка  
 ORCID ID 0000-0003-2443-093X  
 e-mail: semerniaoksana@gmail.com

## АСПЕКТИ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ НА ПОДІЛЛІ

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** У сучасних умовах переходу України до нової реформованої країни європейських стандартів актуальним постає питання впливів стану довкілля на економічні важелі розвитку нашої держави. Методами математичного та імітаційного моделювання стану довкілля можна вивчати вплив екологічних систем на довкілля. На основі побудованих моделей реалізувати прогнозування покращення довкілля від потенційно небезпечних об'єктів та впливати на екологічну безпеку в Україні.

Поділля як адміністративна одиниця України охоплює Вінницьку, Хмельницьку області.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Серед потенційно небезпечних об'єктів впливу на стан довкілля Хмельниччини, згідно Національної доповіді про стан навколишнього середовища Хмельницької області, такі: «Перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 28 серпня 2013 року № 808. Об'єктами підвищеної екологічної небезпеки в області є підприємства з виробництва будівельних матеріалів; водозабори поверхневих і підземних вод для систем централізованого водопостачання населених пунктів, підприємств; каналізаційні споруди міст, селищ і сіл, очисні споруди, системи скидання очищених стічних вод у водні об'єкти; підприємства з видобутку корисних копалин, об'єкти військової діяльності, шламонакопичувачі, полігони та звалища промислових та побутових відходів, інші об'єкти, які здійснюють викиди та скиди забруднюючих речовин у довкілля. До найбільших об'єктів підвищеної екологічної небезпеки в області відносяться ПАТ «Подільський цемент» (м. Кам'янець-Подільський) та ХКП «Спецкомунтранс» (м. Хмельницький).» [2, с.97].

Вінниччина характеризується «...помірним рівнем гідродинамічної небезпеки та середнім рівнем геологічної. Ризики виникнення надзвичайних ситуацій на території Вінниччини за характером загроз: геологічного характеру – середнього рівня; пожеж в екосистемах – підвищеного рівня. Є загроза посилення небезпеки від розвитку на території області карстових процесів. В області зареєстровано 186 об'єктів підвищеної небезпеки, щільність розташування потенційно небезпечних об'єктів становить 19,3 об'єкта на 1 тис.км<sup>2</sup>.» [1, с.140].

Згідно Національної доповіді про стан навколишнього середовища Вінницької області: «На

території області 338 об'єктів підвищеної небезпеки, зареєстрованих у Державному реєстрі ПНО та 286, які підлягають паспортизації. Це об'єкти транспортування та розподілення газу, нафтопереробки та зберігання, добувної та переробної промисловості, виробництва електроенергії, водопостачання. У 106 хімічних складах на початок року обліковувалось 831,1 тон непридатних ХЗЗР. В. с.Джурин Шаргородського району розташований міжобласний пункт захоронення непридатних до використання пестицидів, у якому на даний час заскладовано орієнтовно 2100 тон таких відходів. Об'єктами, що становлять підвищену екологічну небезпеку, є гідроспоруди. За матеріалами інвентаризації в області нараховується 55 водосховищ із загальною площею водного дзеркала 11167 га.» [1, с.145].

Саме тому цікавим дослідження робить вивчення стану довкілля на цій території з метою впливу на екологічну безпеку України. Актуальне вивчення і дослідження Поділля реалізує переважну частоту більшість екологічної безпеки держави за рахунок охоплення великої території впливу на стан довкілля і цілеспрямованого управління цим процесом.

**Мета статті.** Описати обґрунтування стану довкілля на Поділлі на основі методів, прийомів, форм організації і проведення моделювання, прогнозування екологічних небезпек на Поділлі від потенційно небезпечних об'єктів, з метою подальшого апробування цих розроблених моделей стану довкілля на Поділлі та експериментального перевірення на Подільських землях, що дозволить подальше прогнозування стану довкілля.

### Методи дослідження:

1. теорії пізнання, відображення, основні положення і принципи матеріалістичної діалектики; закон єдності і боротьби протилежностей, у співвідношенні з яким процес моделювання і прогнозування є складним, з суперечностями та само розвивальним; закон переходу кількісних змін у якісні, згідно з яким систематичне цілеспрямоване моделювання стану довкілля неминуче призводить до правильності прогнозів щодо екологічної небезпеки даної території; закон заперечення заперечень, у співвіднесенні з яким, досягнення в ході дослідження довкілля на Поділлі ускладнює негативний вплив від моделювання його станів; уявлення про залежності екологічного процесу від соціально-економічного і політичного розвитку суспільства, культурних і етнічних особливостей нації;

2. методологічно-наукові принципи — детермінізму (залежно від умов стану довкілля та змісту довкілля змінюються моделі та прогнози довкілля), єдності свідомості та діяльності (свідомість виникає, розвивається та проявляється в діяльності; діяльність виступає як форма активності свідомості, а самосвідомість забезпечує активізацію діяльності), розвитку особистості (особистість розглядається як продукт постійного розвитку), системно-аналітичний підхід (урахування всіх аргументів та фактів та причинно-наслідкових зв'язків);

3. концептуальні положення теорії сталого розвитку, філософії сучасної екології, законодавчо-регулююча база екологічного менеджменту, основні нормативно-правові акти України в сфері природокористування, адміністративно-правові інструменти екологічного маркетингу, управління екологічним ризиком, екологічна безпека.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**  
**Аспекти концепції дослідження.** Дослідження складається з двох змістових частин методичних підходів: моделювання стану довкілля на Поділлі та прогнозування стану довкілля на Поділлі на основі побудованих моделей.

Моделювання стану довкілля на Поділлі є складовими математичного і імітаційного моделювання Подільських земель. Такі методичні підходи до моделювання дозволяють повно реалізувати ідею моделювання екосистем Хмельницької та Вінницької областей.

Математичне моделювання стану довкілля на Поділлі реалізує формалізоване забезпечення

основних простих моделей екосистем описаної території.

Імітаційне моделювання стану довкілля на Поділлі реалізує складні та інтегровані моделі екосистем Подільських земель за допомогою програмного забезпечення і вирішення глобальних проблем земель Поділля.

Прогнозування стану довкілля на Поділлі реалізується через корекцію і контроль моделей стану довкілля на Поділлі. Якщо правильно побудовані складні моделі екосистем Поділля, то прогнозування стану довкілля стає очевидним і результативним у своєму виявленні.

Основна функція дослідження — забезпечити і реалізувати умови моделювання і прогнозування стану довкілля на Поділлі для результативного виявлення глобальних рішень щодо покращення стану довкілля на територіях сучасних Вінницької, Хмельницької (рис. 1).

Провідною ідеєю роботи є оновлення змісту екологічної свідомості особистостей у напрямках переходу на європейські стандарти екологічної складової світогляду громадян України.

За структурою та змістом тематика дослідження адаптована до філософії сучасної екології, концепції сталого розвитку, нормативно-правових актів України щодо охорони навколишнього середовища, законодавчої бази в управлінні станом довкілля України, зокрема й на територіях сучасних Вінницької, Хмельницької.

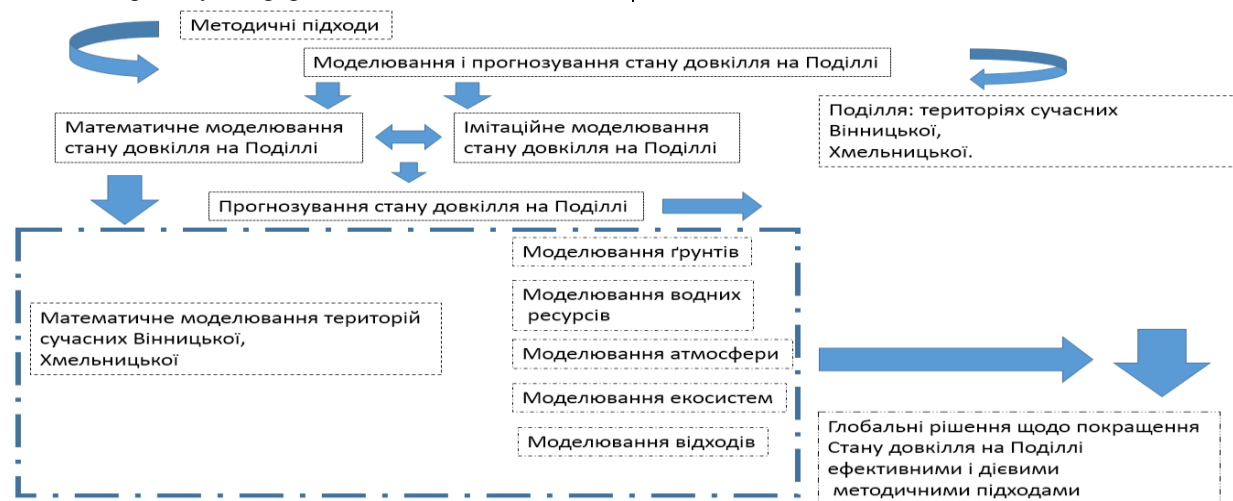


Рис. 1. Ключові орієнтири тематики дослідження

До роботи нами розроблено пакети навчальних посібників, зокрема й з екологічної безпеки для фахівців-екологів електронного видання, колектив приймає активну участь у різних рангом науково-практичних конференціях присвячених тематиці екології, зокрема й тематиці про Подільські землі.

Описані аспекти концепції дослідження можуть бути адресовані зацікавленим науково-педагогічним працівникам, екологам, аспірантам і студентам вищих навчальних закладів.

**Ідейні положення.** В основу дослідження покладемо аспекти теоретичних положень галузей і наукових напрямків: педагогіка; моніторинг екологічних систем (моделювання та прогнозування стану довкілля); вища математика; фізика; хімія з основами біогеохімії; біологія; загальна екологія (та нео екологія); ґрунтознавство; метеорологія і кліматологія; гідрологія; моніторинг довкілля; нормування антропогенного навантаження на природне середовище; екологічна безпека; оцінка впливу на довкілля; економіка

природокористування; урбо екологія; дослідження Поділля і Подільських земель.

**Апробація наукової проблеми** здійснюється :

- у процесі викладання університетських курсів «Моделювання і прогнозування стану довкілля (моніторинг екосистем)», «Екологічна безпека», «Оцінка впливу на довкілля», «Екологічна економіка», «Екологічний маркетинг», «Екологічна стандартизація і інспектування», «Математичні методи дослідження в екології» та інших курсах, які викладають науково-педагогічні викладачі за фахом 101 Екологія, 104 Наука про Землю;

- в участі та у виступах :

- на міжнародних конференціях :

- Міжнародна наукова інтернет-конференція «Stem-інтеграція як важлива передумова управління результативністю та якістю фізичної освіти», яка відбулась 3-4 жовтня 2018 року в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка і присвячена 100-річчю університету;

- Міжнародна науково-практична конференція «Подільські читання» (Епоха природничих досліджень Поділля : історія, теорія, практика), яка відбулась 9-11 жовтня 2018 року в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка і присвячена 100-річчю університету;

- Міжнародна науково-практична конференція «Universum View 6», яка відбулась 17 листопада 2018 року, у м. Харків;

- на всеукраїнських конференціях :

- Всеукраїнська наукова інтернет-конференція «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку» (Вип. 45), яка відбулась 18 жовтня 2018 р. у ВЗО: Державний вищий навчальний заклад «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди» (ПХДПУ);

- XI Всеукраїнська науково-практична конференція „Інформаційні технології у професійній діяльності”, яка відбулась 20 листопада 2018 р. у ВЗО: Рівненський державний гуманітарний університет;

- III Всеукраїнська науково-практична Інтернет конференція «Енергоефективність: наука, технології, застосування», яка відбулась 28 листопада 2018 року в ВЗО: НПУ ім. М.П. Драгоманова, інженерно-педагогічний факультет;

- Всеукраїнська конференція «Збалансовані міста: впровадження ідей зеленого планування, проектування та будівництва в Україні», яка відбулась 4 грудня 2018 року у Києві: Всеукраїнська Екологічна Ліга.

- в участі на засіданнях професійних семінарів за фахом 101 Екологія;

- у членстві професійних об'єднань : Всеукраїнська екологічна ліга; Кам'янець-Подільська організація із екологічним спрямуванням «Надія»;

- у керуванні проблемною науковою групою студентів, магістрантів «Сучасні аспекти

моделювання і прогнозування стану довкілля на Поділлі»;

- в участі та у виступах на засіданнях щорічних звітних наукових конференцій викладачів, докторантів та аспірантів Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка;

- у публікаціях проміжних результатів дослідження в збірниках наукових праць, монографіях, навчальних посібниках, навчальних програмах за фахом 101 Екологія;

- у роботі педагогічних і науково-педагогічних працівників, вчителів і вихователів у плануванні експериментальної частини наукового дослідження за розробленими автором дидактичними матеріалами.

**Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок.** З огляду на це, актуальні питання винайдення і розробки різних методичних підходів (методи, прийоми, форми організації і проведення) вивчення стану довкілля на Поділлі в аспекті його моделювання і прогнозування, реалізують загальнодержавну стратегію екологізації суспільства.

За основу дослідження довкілля на Поділлі вибираємо методи моделювання і прогнозування його стану і розроблятимемо методичні підходи їх реалізації. Саме моделювання довкілля провокує дослідження реальних процесів балансу природних і антропогенного впливів, згодом перевірки і корекції отриманих моделей з метою управління антропогенним навантаженням на природу Поділля.

Це зумовить прогнозувати екологічну безпеку від потенційно небезпечних об'єктів, розташованих на Подільських землях.

#### СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Національна доповідь про стан навколишнього середовища Вінницької області. URL: [https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/Vinnitska\\_Dop\\_2016.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/Vinnitska_Dop_2016.pdf) (дата звернення: 30.03.2019).

2. Національна доповідь про стан навколишнього середовища Хмельницької області. URL: <https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/Natsionalna%20dopovid%20Xmelnytska%202016%20rik.pdf> (дата звернення: 30.03.2019).

#### REFERENCES

1. Natsional'na dopovid' pro stan navkolyshn'oho seredovyschcha Vinnyts'koyi oblasti [National report on the state of the environment of the Vinnytsia region], available at: [https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/Vinnitska\\_Dop\\_2016.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/Vinnitska_Dop_2016.pdf) (accessed 30 March 2019).

2. Natsional'na dopovid' pro stan navkolyshn'oho seredovyschcha Khmel'nyts'koyi oblasti [National report on the state of the environment of Khmelnytsky region], available at: <https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/Natsionalna%20dopovid%20Xmelnytska%202016%20rik.pdf> (accessed 30 March 2019).

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**СЕМЕРНЯ Оксана Миколаївна** – доктор педагогічних наук; доцент, доцент кафедри екології Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

**Наукові інтереси:** методичні підходи моделювання та прогнозування стану довкілля (педагогічна та природничо-математична освіта).

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

**SEMERNIA Oksana Mykolayivna** – Doctor of Pedagogical Sciences; Associate Professor, Associate

Professor of the Department of Ecology of Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University.

**Circle of research interests:** methodical approaches of modelling and prognostation of the environment (pedagogical and natural-mathematical education).

*Дата надходження рукопису 20.04.2019р.*

УДК 378.016:004.091.33:004.588

**СІЛКОВА Олена Вікторівна** –

кандидат педагогічних наук, доцент,

в.о. завідуючого кафедрою медичної інформатики, медичної та біологічної фізики Української медичної стоматологічної академії

ORCID ID 0000-0002-2605-204X

e-mail: silkova.66@gmail.com

**ОЛЕНЕЦЬ Світлана Юріївна** –

викладач кафедри медичної інформатики, медичної та біологічної фізики Української медичної стоматологічної академії

ORCID ID 0000-0002-2810-6988

e-mail: aira20aira@gmail.com

**ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE CLASSROOM У ПРОЕКТНОМУ НАВЧАННІ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРЕДМЕТУ МЕДИЧНА ІНФОРМАТИКА**

**Постановка та обґрунтування актуальності проблеми.** Освіту, як і інші сфери людської діяльності, не оминув процес інформатизації, що у свою чергу викликало необхідність впровадження та використання сучасних інформаційних технологій та можливостей, що надає мережа Internet. Це виражається як у формуванні цифрової освітньої спільноти так і у розвитку дистанційної освіти. У першу чергу це пов'язано з переходом певних видів діяльності навчального процесу до on-line середовища, що дозволяє вільному поширенню не лише знань, а і способів їх одержання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сервіс Google Classroom, призначений для організації навчального процесу з використанням переваг віртуальної середовища, було запущено у 2014 році [2, с.272]. Після чого його активно почали використовувати у багатьох українських вузах, наприклад Харківському національному університеті ім. В.Н. Каразіна чи Полтавському національному технічному університеті ім. Юрія Кондратюка. В основному сервіс набув поширення за кордоном, однак здебільшого дослідження та публікації присвячені самій платформі та її можливостям, а також технології застосування Google Classroom в шкільних навчальних курсах [5-7]. Тому необхідність дослідження способів використання платформи особливо актуальна.

**Мета статті.** Метою дослідження є розгляд основних можливостей сервісу Google Classroom для використання його протягом вивчення усього курсу предмету Медична інформатика та керування роботою студентів під час виконання проектів.

**Методи дослідження.** Під час роботи було використано такі методи дослідження як

спостереження, експеримент, порівняння та узагальнення результатів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Google Classroom являється чудовим засобом для оптимізації роботи викладача під час керування проектною діяльністю студентів. Сервіс дозволяє педагогу швидко створювати, впорядковувати та приймати готові завдання, виставляти оцінки, залишати коментарі, давати доручення, прослідковувати їх виконання, робити оголошення. Також є можливість збереження робіт на Google Drive, роботи із Google Docs, Gmail, спілкування між учасниками створеної кімнати.

Даний додаток може стати у нагоді викладачу при керівництві роботою студентів, протягом виконання їх проекту. Адже це не лише полегшить комунікацію але і виведе її на якісно новий рівень.

Коли мова йде про метод проектів, то найчастіше мається на увазі, що встановлена мета реалізується за допомогою ретельної детальної розробки технології (проблеми), яка завершується цілком осмисленим, відчутним результатом, який можна застосовувати на практиці. Тобто результат діяльності студента можна осмислити, побачити і використати в реальному житті [4, с.376].

Проектний метод дозволяє студентам вирішувати проблеми з мінімальним керівництвом. Викладач при такому підході виступає консультантом, партнером, організатором пізнавальної діяльності. Здебільшого проекти є ініціативною викладача, але плануються та виконуються студентами самостійно, індивідуально або у групах. Результати проектів повинні мати матеріальний характер із відповідним оформленням. Це може бути відеофільм, альманах, альбом, плакат, комп'ютерна газета, тощо. Форми продуктів