

УДК 51-76+378.14

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.км² .» [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 відсоткову 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:

– 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 безпеки 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;

– 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 причино-наслідкових зв'язків);

– 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 б», 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 конференціях 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/Вінницька_Доп_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/Національна%20доповідь%20Хмельницька%202016%20рік.pdf> (дата звернення: 30.03.2019).

REFERENCES

1. Natsional'na dopovid' pro stan navkolyshn'oho seredovyshcha 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/Вінницька_Доп_2016.pdf (Accessed 30 March 2019).

2. Natsional'na dopovid' pro stan navkolyshn'oho seredovyshcha Khmel'nyts'koyi oblasti [National report on the state of the environment of Khmel'nitsky region], available at: <https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/Національна%20доповідь%20Хмельницька%202016%20рік.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).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

СЕМЕРНЯ Оксана Николаевна - доктор педагогических наук; доцент, доцент кафедры экологии Каменец-Подольского национального университета имени Ивана Огиенко.

Научные интересы: методические подходы моделирования и прогнозирования состояния окружающей среды (педагогическая и

естественно-математическое образование).

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).

СЕМЕРНЯ Оксана Миколаївна. АСПЕКТИ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ НА ПОДІЛЛІ.

Анотація. У статті описано аспекти створення методико-екологічної концепції моделювання і прогнозування стану довкілля на Поділлі: адміністративній області України, яка охоплює територію сучасних Вінницької, Хмельницької областей. Основні положення тексту статті долучають нові знання до природничо-математичної галузі та галузі екології, в Україні та світу, зокрема. Удосконалення екології як науки виявляється в реалізації нової системи методичних підходів моделювання і прогнозування стану довкілля. Дослідження нового ефекту впливу довкілля на Подільських землях реалізує можливість дослідження різних впливів довкілля на землях України та світу, зокрема. Подальший розвиток оновлення методичних підходів моделювання і прогнозування стану довкілля на Поділлі вбачаємо в перенесенні та перетрансформації нових знань на землі України.

Ключові слова: моделювання, прогнозування, Поділля, методичні підходи, довкілля, природничо-математична освіта.

СЕМЕРНЯ Оксана Николаевна. АСПЕКТЫ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПОДОЛЬЕ.

Аннотация. В статье описаны аспекты создания методико-экологической концепции моделирования и прогнозирования состояния окружающей среды на Подолье: административной области Украины, которая охватывает территорию современных Винницкой, Хмельницкой областей. Основные положения текста статьи приобщают новые знания в естественно-математическую отрасль и отрасль экологии в Украине и по миру, в целом. Совершенствование экологии как науки проявляется в реализации новой системы методических подходов моделирования и прогнозирования состояния окружающей среды. Исследование нового эффекта воздействия окружающей среды на Подольских землях реализует возможность исследования различных воздействий окружающей среды на землях Украины и мира, в общем. Дальнейшее развитие и обновления методических подходов моделирования и прогнозирования состояния окружающей среды на Подолье, мы видим в переносе и

перетрансформации новых знаний на других землях Украины.

Ключевые слова: моделирование, прогнозирование, Подолье, методические подходы, окружающая среда, естественно-математическое образование.

SEMERNIA Oksana Mykolayivna. ASPECTS OF METHODOLOGICAL APPROACHES OF MODELLING AND PROGNOSTATION OF THE STATE OF PODILLIA ON THE SEASON.

Abstract. The article describes the aspects of creating a methodological and environmental concept for modelling and prognostation the state of the environment in Podillia as for as the administrative region of Ukraine, which covers the territory of modern Vinnytsia and Khmelnytskyi oblasts. The subject of development elements to substantiate, describe the state of the environment in Podillia. Based on methods, techniques, forms of organization and implementation of simulation, prognostation of environmental risks in Podillia from potentially dangerous objects, with a view to the further experimental testing these developed models of the environment in the Podillia and experimental testing on Podolsk lands, which will allow further prognostation of the environment. **Methodology.** The main provisions of the text of the article bring new knowledge to the natural and mathematical branch and the branch of ecology in Ukraine and the world, in the circle. Improvement of ecology as a science was manifest in the implementation of a new system of methodological approaches to modelling and prognostation the state of the environment. **Results.** The results of the projected scientific development can be us to develop standards for the preparation of future environmentalists in higher education institutions in the Podillia, training and work programs of special courses, as well as in the planning, preparation and organization of practical exercises on the ecology of modelling and prognostation of the environment. (This is as for as, effectiveness of project implementation, improvement of working conditions, quality of services to be provided, expected economic effect from implementation of development results, absence of environmental risks during the project). First, the final scientific and technical product predicting to be the development of a productive concept of environmental modelling in Podillia. As for as the administrative region of Ukraine covering the territory of modern Vinnytsia and Khmelnytskyi in terms of prognostation the impact of potentially dangerous objects. **Originality and practical value.** The study of the new environmental effect on Podillia lands realizes the possibility of studying various environmental impacts on the lands of Ukraine and the world, in the circle. **Conclusion.** Further development of updating methodological approaches to modelling and prognostation the environment in Podillia we seen in the postponement and transformation of new knowledge on the land of Ukraine.

Key words: modelling, prognostation, Podillia, methodical approaches, environment, natural and mathematical education.