

## РЕГІОНАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ, ТЕХНОГЕННІ ТА СОЦІОГЕННІ АСПЕКТИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

**Шмандій В.М., Бахарєв В.С., Солошич І.О., Шмандій О.В.**  
Кременчуцький державний політехнічний університет

**Вступ.** Екологічні проблеми сьогодення спричиняють небезпеку існування людини і оточуючого її середовища. Для України зазначені проблеми постають особливо гостро, оскільки має місце значна концентрація екологічно небезпечних виробництв на території країни, трансформація ландшафтів, неефективне використання природних ресурсів (у тому числі їх невідтворюване знищення), недостатня забезпеченість різних галузей господарства і контролюючих структур фахівцями з екологічної безпеки.

Серед широкого різноманіття професій існують такі, що забезпечують життєдіяльність людини та її творчий розвиток. Так, педагоги закладають основи світогляду, формують спрямованість життєвого потенціалу; лікарі “ремонтують організм людини”. Але для того, щоб людина гармонійно розвивалась і всі системи організму працювали ритмічно без збоїв, необхідне здорове навколишнє середовище. “Лікарями” довілля можна вважати екологів. Екологія – це не тільки одна з основних гуманітарних галузей сучасної науки, але й спосіб мислення, засіб досягнення найбільш пріоритетних цілей суспільства. Не даремно у засобах масової інформації для надання якомусь поняттю відтінку найбільшої привабливості, пріоритетності, значимості часто у відповідне словосполучення включають слово “екологія”.

**Мета роботи.** На основі всебічного аналізу сучасної екологічної ситуації на регіональному рівні визначити основні напрямки освітньої діяльності згідно ноосферної концепції; охарактеризувати власний досвід підготовки висококваліфікованих фахівців з екологічної безпеки.

**Матеріал і результати дослідження.** В останній час в умовах суттєвого втручання людства в природні процеси, неконтрольованого використання природних ресурсів, стрімкого розвитку різних галузей народного господарства особливої актуальності набуває екологічна безпека. Сьогодні вона розглядається на різних рівнях: глобальному, державному, регіональному, імпактному [1]. Існує широке різноманіття визначення терміну „екологічна безпека”, які суттєво розрізняються. Автори вважають, що екологічна безпека – це динамічна характеристика системи “суспільство-навколишнє середовище”, яке забезпечує її гармонійний розвиток в умовах захищеності від реальних та потенційних антропогенних та природних впливів [2].

Екологічна безпека визначається ймовірністю проявів небезпеки. Тобто, першочергово необхідно визначити умови формування небезпеки, закономірності її зародження та розвитку. Екологічна безпека має складну ієрархічну структуру (рис.1) [3].

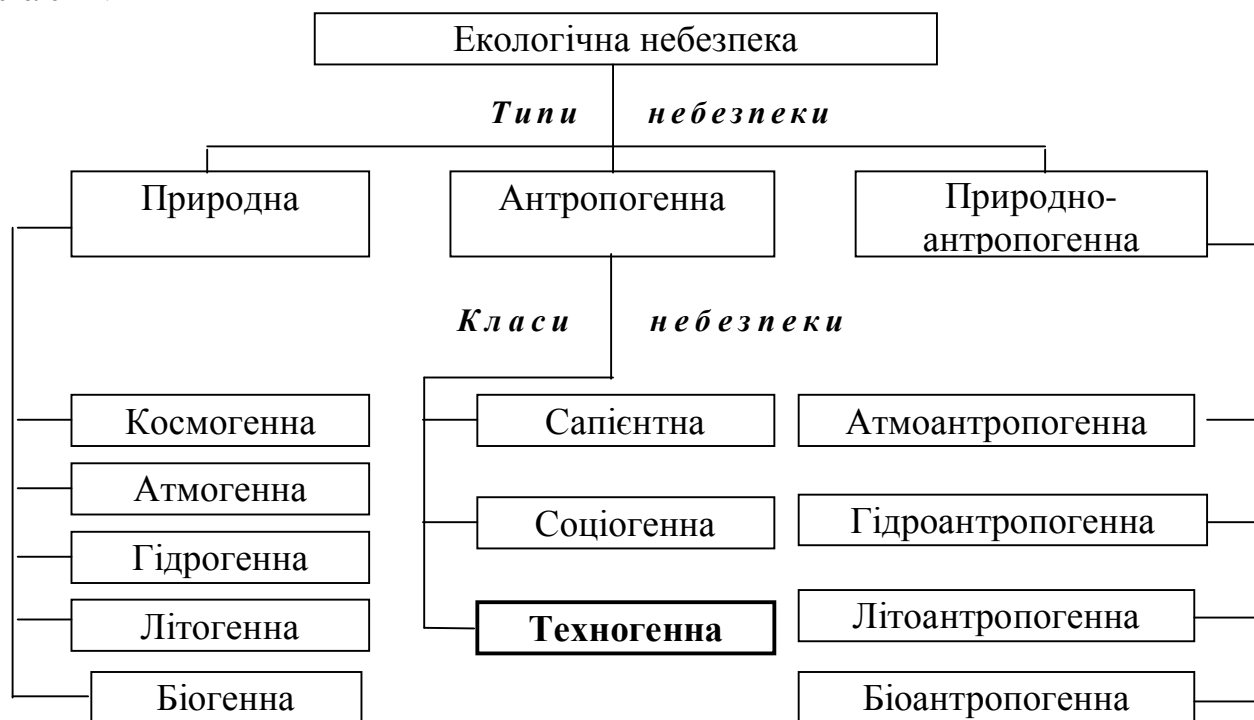


Рисунок 1 - Структура екологічної безпеки

Кожен клас небезпеки включає окремі види. Так, основні види техногенної небезпеки визначаються фізичними, хімічними, біологічними та ландшафто-трансформуючими чинниками.

Для індустріально розвинених регіонів пріоритетною є техногенна складова екологічної небезпеки, яка характеризує вплив на людину та довкілля, пов'язаний з технічними засобами та технологіями господарської діяльності.

Однією з основних закономірностей формування екологічної небезпеки є регіоналізація, яка полягає у визначенні територій (регіонів) з характерною концентрацією та домінантністю певних типів і класів небезпеки в їх межах.

За результатами наукових досліджень, що наведені в [4], зокрема встановлено, що одним з найбільш показових регіонів України з точки зору регіоналізації екологічної небезпеки є територіально-виробничий комплекс Середнього Придніпров'я (ТБК СП). Він включає міста Кременчук, Світловодськ, Комсомольск, с.м.т. Власівка, потужні різнопрофільні об'єкти техногенного впливу, які розташовані на територіях указаних населених пунктів, верхню частину Дніпродзержинського та пригребельну частину Кременчуцького водосховищ, регіональний ландшафтний парк "Кременчуцькі плавні", прилеглі території сільськогосподарських та лісних угідь.

Унікальність ТБК СП з точки зору формування екологічної небезпеки визначається наступними чинниками:

- розташуванням його на межі чотирьох зон з рангами регіоналізації, які відрізняються, що встановлено на основі дослідження територіальної структуризації екологічної небезпеки в Україні. Це потребує нових підходів до аналізу станів небезпеки;

- просторова та часова структуризація небезпеки специфічна і визначається природними особливостями, суттєвою трансформацією ландшафтів, наявністю великих, штучно створених об'єктів гідросфери, розміщенням потужних різнопрофільних господарських комплексів. Це обумовлює несприятливе "сусідство" значної кількості видів та підвидів небезпеки;

- регіональною специфічною домінантою екологічної небезпеки є техногенні землетруси, що обумовлено високою концентрацією їх джерел та несприятливою позиційністю відносно споруд різного призначення.

Встановлено, що внаслідок антропогенного впливу на геологічні, гідрогеологічні, кліматичні, метеорологічні умови трансформуються стан природної підсистеми. Кристалічний фундамент залягає на незначній глибині, що сприяє активній передачі напруг сейсмічного походження. Гідрогеологічні особливості, метеорологічні характеристики регіону, розвинута гідрографічна мережа обумовлюють поширення забруднень на значній території, підсилюючи дистанційний характер проявів небезпеки.

Соціально-економічна підсистема регіону являє собою активне середовище формування техногенної небезпеки. При аналізі територіальної структуризації останньої регіон розглядається як складна урбанізована система, що включає три соціально-промислових райони (*промрайони*). До складу кожного з них входить від 3 до 5 зон (*технозон*) з розрізненими умовами формування небезпеки. У регіоні функціонують наступні основні господарські комплекси: машинобудування та металообробки, нафтопереробки, гірничовидобувний, будівельної індустрії, транспортний, теплоенергетичний. Техногенні об'єкти кожного з них мають подібні умови формування небезпеки, що дозволяє в певній мірі уніфікувати технічні рішення щодо управління екологічною безпекою для сукупності таких об'єктів.

Системний аналіз наслідків проявів екологічної небезпеки на території регіону дав наступні результати.

Так, стосовно виду небезпеки, що формується хімічними чинниками, виявлено:

- суттєве погіршення якості підземних вод, зокрема, в північній та південній технозонах Кременчуцького промрайону, внаслідок чого вони непридатні для водозабезпечення населення. Встановлено, що основним чинником цього є міграція шкідливих речовин водоносними горизонтами, куди вони потрапляють з місць розміщення відходів та при аварійних проливах нафти і продуктів її переробки, а також шляхом фільтраційних втрат зі ставка-випарника нафтопереробного заводу та нафтошлямонакопичувачів. Зони забруднення розширюються, що обумовлює просторове поширення небезпеки;

- різке сезонне погіршення хіміко-бактеріологічних та органолептичних показників природних вод та масову загибель іхтіофауни в Кременчуцькому та Дніпродзержинському водосховищах. Визначено основні чинники цих явищ: трансформація донних відкладень техногенного походження при екстремальних метеорологічних умовах та масовий розвиток ціанобактерій;

- специфічні умови формування екобезпеки, пов'язаної з пиловим забрудненням приземного прошарку атмосферного повітря та як наслідок – посилення негативного впливу на стан здоров'я населення у ТБК СП. Визначено чинники такого явища – раніше невраховані потужні техногенні джерела надходження пилоподібних речовин у атмосферне повітря [5].

Основні прояви екологічної небезпеки, що викликані фізичними чинниками, полягають у:

- порушенні стану греблі Кременчуцького водосховища, забрудненні поверхневих водойм унаслідок прориву захисної дамби на хвостосховищі Полтавського гірничо-збагачувального комбінату, пошкодженні житлових та виробничих приміщень, що певною мірою обумовлено впливом техногенних землетрусів;

- високому рівні шумового забруднення як у се-

лбищних, так і в промислових зонах. Основними джерелами екологічної небезпеки є транспортні засоби, технологічні процеси машинобудівного комплексу.

Прояви техногенної небезпеки, пов'язані з трансформацією ландшафтів, визначаються створенням штучних об'єктів гідросфери, інтенсивними гірничими розробками, вилученням з господарського обігу територій під розміщення відходів, значними площами промислово-селітебної забудови [6].

Наведені прояви екологічної небезпеки обумовлюють напрямки наукових досліджень, які проводяться співробітниками, аспірантами, студентами кафедри екології КДПУ.

Однією з основних передумов оптимального вирішення проблем екологічної безпеки є соціальні чинники які, насамперед, визначаються підготовкою висококваліфікованих фахівців у галузі управління екологічною безпекою та екологічним вихованням різних верст населення.

Слід відзначити, насамперед, конкретні досягнення, які виражаються у підготовці та захисті дисертаційних робіт:

а) дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук проф. Шмандія В.М. – розроблено основи управління екологічною безпекою на регіональному рівні;

б) дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук:

- доц. Бахарев В.С.- зниження рівня пилового забруднення при специфічних умовах формування екологічної небезпеки;

-асистент Поліщук Д.В. – зниження рівня шумового забруднення від різних типів джерел шуму;

-доц. Безденежних Л.А. – одержання сорбентів з відходів виробництва та застосування їх для зниження рівня екологічної небезпеки;

в) дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук доц. Солошич І.О. – актуальні аспекти екологічного навчання та виховання.

Плідно працюють над завершенням дисертаційних досліджень:

-проф. Чебенко В.М. – досягнення екологічної безпеки при вибуховому видобуванні гірничих порід (на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук);

-проф. Никифоров В.В. – еколого-біологічні дослідження екосистеми Середнього Придніпров'я (на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук);

-доц. Козловська Т.Ф. – дослідження складових екологічного ризику (на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук);

-ст. викладач Корцова О.Л. – дослідження чинників формування екологічної небезпеки регіонального рівня на прикладі забруднення атмосферного повітря (на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук);

-ст. викладачі Дейна І.П. та Ткачов Ю.М. – розробка ефективних регіональних систем поводження з відходами виробництва та споживання (на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук).

Науково-педагогічні працівники кафедри екології КДПУ головну увагу приділяють розвитку творчих здібностей студентів з метою самостійного науково обґрунтованого вирішення екологічних проблем. На різних формах занять студенти набувають глибоких теоретичних знань з різних напрямків сучасної екології (неоекологія, техноекоекологія, гідроекологія, урбоекологія, екологія людини, екоотоксикологія та інш.), здобувають практичні навички.

З метою розкриття наукового, дослідницького та творчого потенціалу студентів, надання всебічної допомоги обдарованій молоді у КДПУ в 2003 р. створено „Наукове товариство студентів”, на базі якого у 2005 р. засновано „Товариство Молодих Учених”.

Зокрема, протягом 2005-2006 навчального року до науково-дослідної роботи залучено понад 1000 студентів та молодих учених КДПУ. Основними формами реалізації результатів наукової діяльності є участь у конкурсах наукових робіт, науково-практичних конференціях, наукових тематично-інформаційних семінарах.

На Всеукраїнській студентській науковій конференції з екології перше місце отримала студентка освітньо-кваліфікаційного рівня магістр Степаненко О.І.; на 8-ій міжрегіональній студентській науковій конференції молодих учених „Екологічні проблеми регіонів України” І місце зайняла студентка ІІІ курсу Гученко М.М. Аспірант Дубовик І.В. нагороджений грамотою оргкомітету VIII Всеукраїнської наукової конференції студентів, магістрів та аспірантів „Екологічні проблеми регіонів України” за високу якість доповіді та активну участь у роботі конференції (Одеський державний екологічний університет, квітень 2006 р.).

Студентки Гуділова Г.П. та Гученко М.М. нагороджені грамотою за високий рівень підготовки, виявленої на Всеукраїнській олімпіаді за напрямком „Екологія” (Одеський державний екологічний університет, квітень 2006 р.).

45 студентів КДПУ взяли участь у міжнародних конференціях, в тому числі у Всеукраїнській науково-практичній конференції „Біосферно-ноосферні ідеї В.І. Вернадського та еколого-економічні проблеми розвитку регіонів”, Міжнародній конференції „Проблеми екологічної безпеки”.

У 2006 році 238 учасників із одинадцяти вищих навчальних закладів, а також дійсні члени Полтавської філії МАН України прийняли участь у регіональній науково-технічній конференції молодих учених і спеціалістів, яка проходила у КДПУ. За результатами конференції 189 найбільш змістовних доповідей опубліковано в збірнику тез конференції. Серед них переважна більшість - з екологічної тематики.

У плані міжнародного співробітництва є досить вагомий здобуток. Так, студентка 5 курсу факультету природничих наук Шмандій О.В. прийняла участь у міжнародному освітянському проєкті „Управління муніципальними твердими відходами”, який було реалізовано на базі Королівського Інституту технології у Стокгольмі (Швеція) за участю студентів України, Польщі, Швеції. За результатом захисту наукового проєкту отримано міжнародний сертифікат.

Протягом 2005-2006 навчального року студенти КДПУ брали участь у міжнародних, всеукраїнських та регіональних наукових конференціях, де доповідали результати своїх наукових досліджень.

Серед позитивних механізмів розвитку „молодої” науки слід визнати активізацію наукової думки студентів саме I – II курсів. На наш погляд, це можна пояснити, насамперед, плідною діяльністю Малої Академії Наук (Полтавська філія). Завдяки активній співпраці професорсько-викладацького персоналу кафедри екології КДПУ зі школярами значна їх кількість поступають на навчання на факультет природничих наук.

Сьогодні ми наполегливо працюємо на майбутнє студентської науки університету шляхом розкриття потенційних ресурсів обдарованої молоді. Наведені творчі здобутки свідчать про те, що формується нове покоління фахівців з екологічної безпеки, яке здатне забезпечити здорове та екологічно чисте довкілля.

**Висновки.** За результатами досліджень:

- доведено, що розробка системи управління екологічною безпекою регіонального рівня повинна базуватись на детальному вивченні умов формування екологічної небезпеки;

- виявлено основні тенденції формування екологічної небезпеки у конкретному техногенно навантаженому регіоні – територіально-виробничому комплексі Середнього Придніпров'я;

- визначено напрямки освітянської діяльності у галузі екологічної безпеки у світлі ноосферної концепції В.І. Вернадського;

- наведено конкретні досягнення студентів-екологів, аспірантів та співробітників КДПУ на загальнодержавному та міжнародному рівнях в плані оволодіння професійними навичками з проблем екологічної безпеки.

Результати досліджень застосовуються у КДПУ в науковій та педагогічній діяльності. Вони також можуть бути застосовані в навчальних та наукових установах країни.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Качинський А.Б., Хміль Т.А. Екологічна безпека України: аналіз, оцінка та державна політика. – К.: НІСД, 1997. – 127 с.

2. Шмандій О.В., Шмандій В.М. Екологічна безпека техногенно навантаженого міста – одна з визначальних умов сталого розвитку // Вісник КДПУ.

– Кременчук: КДПУ, 2005. – Вип.1(30). – С.106 – 108.

3. Шмандій В.М. Научно-методические принципы исследования состояний техногенной безопасности в регионе // Вісник КДПУ. – 2002. – Вип.5(16). – С.19 -24.

4. Шмандій В.М. Управління екологічною безпекою на регіональному рівні (теоретичні та практичні аспекти) // Дис. на здобуття наук. ступ. д.т.н. – Харків: УНДУЕП, 2004. – 356 с.

5. Бахарев В.С. Теоретичні аспекти формування регіональної екологічної небезпеки, пов'язаної з пиловим забрудненням атмосферного повітря // Вісник КДПУ. – Кременчук: КДПУ. – 2005.– №2(31). – С.92-95.

5. Шмандій О.В. Інформаційне забезпечення моніторингу екологічної небезпеки в соціально-промисловому регіоні // Тези наук. доповідей регіон. науково-техн. конф. молодих вчених і спеціалістів. – Кременчук: КДПУ, 2006. – С.89.

Стаття надійшла 6.10.2006 р.