

УДК332.362:504

Жулканич В.О.

МОНІТОРИНГ В СИСТЕМІ ОХОРОНИ І ВІДТВОРЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

У статті розглянуто особливості моніторингу процесів охорони і відтворення навколишнього природного середовища. Доведена необхідність здійснення цілеспрямованих заходів комплексного моніторингу навколишнього природного середовища з метою дотримання нормативів екологічної безпеки, які є державними загальнотехнічними стандартами. Обґрунтовано невідкладність моніторингових досліджень та вжиття заходів щодо утилізації токсично небезпечних відходів і побутових відходів, накопичених на полігонах і сміттєзвалищах. Окреслено характерні для Закарпатської області напрями утилізації відходів: від хімічної переробки деревини, полікристалічних відходів в процесі функціонування золоторудника, токсичних хімікатів і пестицидів, які накопичуються в ґрунті, ґрунтових водах і частково у повітрі.

Ключові слова: моніторингові дослідження, охорона довкілля, антропогенне навантаження, екологічна безпека, аналіз інформації.

Постановка проблеми. Ринкові перетворення в економіці України тісно пов'язані з певними передумовами: розробкою державних і регіональних програм соціально-екологічного розвитку країни і її регіонів, визначенням мети і завдань перетворень, конкретизацією пріоритетних напрямів екологічного і соціального розвитку, пошуком шляхів їх практичної реалізації. У свою чергу, забезпечення сталого розвитку будь-якої території передбачає дотримання вимог збереження і відтворення довкілля, недопущення негативних його змін у процесі господарської діяльності.

У Конституції України чітко задекларовані принципи діяльності держави щодо ефективного природокористування, охорони навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги. Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю. Статті Конституції фіксують права власності кожного громадянина на користування природними об'єктами, оскільки земля, її надра, атмосферне повітря, водні й інші природні ресурси, які знаходяться в межах території України, природні ресурси її континентального шельфу, виключної (морської) економічної зони є об'єктами права власності українського народу.

У цьому контексті зростає роль органів державної влади та органів місцевого самоврядування у забезпеченні соціально-економічних та правових умов екологічно безпечного життя громадян та сталого розвитку України, оскільки за десятиліття переважно індустріального розвитку антропогенні навантаження на довкілля досягли критичної межі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми охорони і відтворення навколишнього

природного середовища, його моніторинг і оцінка, засади екологічної безпеки, регулювання і раціонального природокористування відображені у наукових працях Б. Буркінського [1], Н. Зіновчук [2], В. Кравціва [3], М. Лендьял [4], М. Хвесика [5], Є. Хлобистова [6], О. Царенка [7], Г. Черевко [8] та ін. Незважаючи на підвищений інтерес науковців до охорони і відтворення навколишнього природного середовища, проблемними залишаються питання моніторингових оцінювань довкілля з метою його збереження.

Постановка завдання. Метою статті є обґрунтування важливості здійснення комплексних моніторингових досліджень в системі охорони і відтворення навколишнього природного середовища, використання результатів оцінки і прогнозування стану довкілля в процесі розроблення заходів щодо його охорони. Об'єктами моніторингу довкілля є дослідження стану екологічних систем і процесів, що в них відбуваються, зокрема здобуття нових знань про навколишнє природне середовище з використанням методів оцінювання і прогнозування стану його елементів (ґрунтового і рослинного покриву, поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря, біосфери, інших негативних джерел впливу на довкілля).

Опис основного матеріалу дослідження. В період трансформаційних змін в економіці надзвичайно велику роль відіграє системний підхід до вирішення проблем охорони довкілля, забезпечення природоохоронної діяльності і раціонального природокористування. Впровадження ринкових методів управління економікою і господарюванням потребує окремих знань і дотримання сучасних, визнаних міжнародною спільнотою норм і правил в галузі економічної діяльності та збереження довкілля.

Під дією антропогенного навантаження, спричиненого діяльністю людини, та внаслідок окремих природних катаклізмів в негативному напрямі деградує навколишнє природне середовище, не забезпечується сталий екологічний розвиток у поєднанні з екологічною безпекою і

ефективними відновлюваними процесами в суспільстві. Наукові дослідження засвідчують, що в цивільному суспільстві невід'ємною умовою сталого економічного і соціального розвитку країни є охорона довкілля, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини. Результати таких досліджень практично стали науково обґрунтованою основою для вирішення актуальних проблем охорони довкілля та сталого розвитку.

Зазначеним проблемам, їх вирішенню в останні роки присвячені фундаментальні праці вітчизняних науковців. Є. Хлобистов вважає, що подолання екологічних загроз є складовою економічної політики держави та основним завданням екологічної політики. Науковець наголошує, що забезпечення екологічної безпеки потребує постійного державного піклування, передусім на інституціональному рівні, а національний інтерес України має постійний характер і певні особливості на зовнішніх і внутрішніх векторах прояву [6, с. 8].

На думку академіка М. Хвесика, на загальнодержавному рівні мають бути розроблені дійові механізми розв'язання актуальних екологічних проблем. Цього можна досягнути шляхом ефективного інвестиційного забезпечення реалізації перспективних природоохоронних проектів (розміщення заповідних зон, розбудова індустрії рекреаційного природокористування, поглиблення комплексності використання природних ресурсів у господарському обігу), фіскального стимулювання оновлення природоохоронної інфраструктури як в окремих регіонах, так і на підприємствах, системного інституціонального супроводу через розширення прав і повноважень місцевих органів влади в питаннях екологізації відтворювальних пропорцій, формування конкурентного середовища на ринку природних ресурсів та дозволів на викиди шкідливих речовин, становлення підприємницького сектора [5, с.232].

Разом з тим конкретизація цілей і механізмів формування ринкових структур в системі багатуокладної економіки потребує застосування науково обґрунтованого моніторингу оцінки результатів економічних трансформацій, в тому числі і у сфері екології та охорони навколишнього середовища. Моніторинг є одним з основних елементів системи управління якістю довкілля. Як зазначено в Економічній енциклопедії [9, с. 475] – «Моніторинг навколишнього середовища (англ. *monitoring* від лат. *monitor* – що контролює, попереджає) – система спостереження та контролю за станом природних і антропогенних комплексів, об'єктів та явищ, рівнем забруднення навколишнього середовища та деградації екологічних процесів, які відбуваються в ньому, з метою забезпечення раціонального використання природних ресурсів і охорони навколишнього середовища, запобігання критичним та кризовим ситуаціям».

Досліджуючи і оцінюючи фактичний і прогнозований стан навколишнього середовища, значна частина науковців трактує моніторинг довкілля як галузь екологічної науки, яка ґрунтується на загальних екологічних законах і взаємодіє з природними географічними і технічними науками. Наголошується на застосуванні комплексного підходу до використання методів моніторингу довкілля, зокрема вирішення наступних завдань: постановки і вироблення теоретичних засад практичного розв'язання проблем організації спостережень; наукового обґрунтування складу, структури мережі й методів спостережень за природним фоном, природними явищами, планетарними процесами, рівнем забруднення середовищ, станом біоти (сукупність живих організмів, що населяють певний район у певний проміжок часу), фізичними параметрами біосфери; вибору методів, методик оцінювання і прогнозування стану довкілля; розроблення рекомендації щодо управління станом складових біосфери [10, с. 8].

Ю.Ізраель [11, с. 8] запропонував назвати моніторингом стан природного середовища (антропогенних змін навколишнього природного середовища), спеціальну інформаційну систему спостереження і аналізу стану природного середовища, в першу чергу забруднень і ефектів, які вони викликають у біосфері. При цьому науковець підкреслює, що моніторинг не слід розглядати як принципово нову систему спостережень – ця система повинна стати частиною універсальної системи служби спостережень і контролю стану природного середовища. В системі моніторингу названий вище науковець виділяє такі види діяльності: спостереження за факторами, які впливають на навколишнє природне середовище і за станом середовища; оцінка фактичного стану природного середовища; прогноз стану навколишнього природного середовища.

Слід однак зазначити, що в Україні сучасні підходи до моніторингу та оцінювання програм соціально-економічного розвитку, в тому числі і програм охорони і відтворення навколишнього природного середовища, – поки що нова управлінська практика для органів влади, попри існування достатнього й доступного масиву теоретично-методичних розробок західних і вітчизняних фахівців. Зокрема, наприкінці 2004 року Кабінет Міністрів України затвердив цілісну систему моніторингу в сфері навколишнього природного середовища. У документі було визначено завдання системи моніторингу (збір даних; формування банків даних; аналіз інформації; гарантування нормативного, методичного й технічного забезпечення збору та аналізу даних; забезпечення достовірності інформації та її оприлюднення); суб'єкти моніторингу й, зокрема, координаційний орган (міжвідомча комісія, яку затверджує КМУ) [4, с.12].

Важливою складовою системи моніторингу навколишнього середовища є екологічний моніторинг. Розроблення і впровадження системи

екологічного моніторингу в Україні практично започатковано в 1992 році відповідно до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» та «Положення про державний моніторинг навколишнього середовища». Як задекларовано у названих документах, система моніторингу передбачає спостереження за довкіллям, збирання, оброблення і оцінювання отриманих даних та прогнозування його стану, формування відповідних баз інформації, розроблення на їх основі науково обґрунтованих заходів, передбачення надзвичайних ситуацій техногенного, природного характеру, створення безпечних умов життєдіяльності людини.

Застосування колективного моніторингу навколишнього природного середовища передбачає вивчення і обґрунтування засад забезпечення екологічної безпеки процесів трансформаційної економіки держави з подальшим адміністративним регулюванням природокористування і природоохоронної діяльності.

У системі охорони і екологічної безпеки довкілля, використання природних ресурсів значна увага повинна бути приділена дотриманню існуючих нормативів. Як задекларовано у статті 33 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», діюча система екологічних нормативів охоплює [12]:

- нормативи екологічної безпеки (гранично допустимі концентрації (ГДК) забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі, гранично допустимі рівні акустичного, електромагнітного, радіаційного та інших фізичних впливів на навколишнє середовище, гранично допустимий вміст шкідливих речовин в продуктах харчування; гранично допустимі викиди (ГДВ) та скиди (ГДС) у навколишнє середовище забруднюючих хімічних речовин, рівні шкідливого впливу фізичних і біологічних факторів;

- нормативне використання природних ресурсів;

- нормативи платежів і тарифів за використання природних ресурсів і забруднення навколишнього середовища.

Саме на дослідження дотримання нормативів екологічної безпеки, які є державними загальнотехнічними стандартами, і спрямовані заходи щодо здійснення комплексного моніторингу навколишнього природного середовища.

У процесі реалізації засад комплексного моніторингу навколишнього середовища актуальним є проведення моніторингу використання земельних, лісових, мінерально-сировинних та рекреаційних ресурсів. У сфері охорони і відтворення навколишнього природного середовища поглиблений моніторинг земельних ресурсів передбачає об'єктивну якісну та кількісну оцінку земельних угідь сільськогосподарського призначення, зокрема: структуру угідь і ґрунтового покриву, родючість ґрунтів, продуктивність орних земель і кормових угідь, дотримання екологічної стійкості земельних ресурсів. Невідкладним є і

вирішення проблем використання земель лісового фонду та земель природно-заповідного фонду, забезпечення оптимальної їх структури та продуктивності.

Як засвідчують наукові дослідження [1, с.38], моніторинг і оцінка використання лісових ресурсів необхідні у зв'язку з тим, що на сучасному етапі в галузі склалася така ситуація: організаційно управлінська структура, сформована в період колишньої адміністративної регульованої системи господарювання, незважаючи на докорінні економічні реформи останніх десятиліть у країні, не зазнала позитивних змін; реформування лісоресурсних відносин необґрунтовано стримується; економічні фактори і важелі (ціна, прибуток, рентабельність, ефективність, рента, мотивація, власність тощо) у лісоресурсне виробництво впроваджується на недостатньо високому ринково орієнтованому рівні; відсутня інвестиційна активність щодо примноження лісоресурсного потенціалу, розвитку агроландшафтних формувань, модернізації технологічних процесів з лісовирощування та використання лісових ресурсів.

Невід'ємною складовою державної системи моніторингу навколишнього середовища є моніторинг водних ресурсів. Предметом моніторингу постає кількість і якість річкових, озерних, морських вод (гідрохімічні та гідробіологічні визначення, вміст забруднюючих речовин, у т.ч. радіонуклідів), моніторинг джерел скидів стічних вод, моніторинг підземних та поверхневих вод і, зокрема, запасів питної води. З метою вирішення водоохоронних проблем цінною є інформація щодо стану водних об'єктів, ступеня їх забруднення, здатності до самоочищення. За даними басейного управління водних ресурсів річки Тиса (Закарпатська область) в області за три останніх роки використовується по 30 млн м³ свіжої води, що практично у 4,8 раза менше проти показника 1990 року. Зокрема, для виробництва в 2014 р. використано 4 млн м³ води, в 10 разів менше з порівнювальним роком. В області потужність очисних споруд становить 43 млн м³, що практично в умовах зниження інтенсивності виробництва і господарсько-побутової діяльності забезпечує потребу [13, с.469].

На елементи екосистеми негативний вплив має забруднення атмосферного повітря. Охорона атмосферного повітря є важливою складовою проблеми оздоровлення зовнішнього середовища. Як свідчать дослідження, господарська, передусім промислова діяльність людини шкідливо впливає на атмосферу, внаслідок чого змінюється склад повітря. В процесі спалювання великих обсягів паливних матеріалів в атмосфері різко зростають темпи використання кисню, накопичуються маси вуглекислого газу, в повітря викидається велика кількість оксидів вуглецю та промислових газів.

Особливо небезпечні викиди, які утворюються при роботі різних видів транспорту, зокрема автомобілів, вихлопні гази яких містять шкідливі домішки. Від кожної тисячі автомобілів

за день надходить у повітря 3000 кг оксиду вуглецю, інших продуктів неповного згорання палива, які негативно впливають на здоров'я людей і тварин, зокрема, це – токсичний чадний газ (оксид вуглецю двовалентного). В Україні щороку автотранспорт викидає в атмосферне повітря 2000 тис. т. забруднюючих речовин, що становлять 31% від загального обсягу викидів, у т.ч. понад 63% свинцю, 54 оксиду вуглецю, 36 – вуглеводнів та 25% – оксидів азоту [10, с. 68]. В Україні щороку в середньому зі стаціонарних джерел у повітря викидається 4156,3 тис. т забруднюючих речовин.

У Закарпатській області обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря за три роки (2012–2014 рр.) становили в середньому 67,2 тис. т щороку. Слід додати, що в загальній сумі викиди пересувними засобами становили 56,6 тис. т, або 95,5%. Характерно, що із 3878 т викидів забруднюючих речовин по області, спричинених стаціонарними джерелами, у 2014 році на м. Ужгород і Ужгородський район припадало 2331 т, або 60,1% [1, с. 470]. За аналізовані роки стаціонарними джерелами забруднення в атмосферне повітря області викинуто щороку по 580 кг речовин в розрахунку на км² та по 6,5 кг на одну особу [13, с. 468].

Закарпатська область є прикордонною, межує з чотирма країнами – членами Євросоюзу (Угорщина, Словаччина, Польща, Румунія), тому важливими методами моніторингу забруднення повітряного басейну є контроль транскордонного перенесення глобальних потоків домішок на великі відстані, зокрема спричинені транспортними засобами.

Значну шкоду навколишньому середовищу завдають природний пил, так звані кислотні опади, а також руйнування озонового екрана атмосфери. Отже, зростання антропогенного впливу на навколишнє середовище вимагає постійного здійснення моніторингових досліджень з метою оцінки шкідливих впливів на атмосферу, забезпечення контролю за станом екосистем, активізації природоохоронної діяльності.

У процесі забезпечення охорони і відтворення навколишнього природного середовища відповідними службами значна увага приділяється моніторингу стану збереження і утилізації різних небезпечних відходів, спричинених господарською діяльністю. Це, зокрема, специфічні первісні відходи, отримані у технологічних і промислових процесах, стоки від гальванування, витрачені галоїдовані розчинники, використовувані в стічних водах, відходи продуктів переробки нафти і органічного хімічного виробництва, використані каталізatori тощо. Завдяки результатам моніторингу небезпечних відходів здійснюються заходи щодо контролю джерел забруднення, забезпечення їх збереження, обробки, перевезення, утилізації і перерозподілу.

Для Закарпатської області у сфері охорони довкілля характерні напрями моніторингових досліджень щодо утилізації відходів типу

збереження і хімічної переробки деревини (діяльність лісохімкомбінатів), утилізації полікристалічних відходів Мужіївського золоторудника, токсичних хімікатів і пестицидів, які накопичуються в ґрунті, ґрунтових водах і, частково, в повітрі.

Згідно з обліковими даними, в області на кінець 2014 р. у спеціально відведених місцях чи об'єктах накопичено 1467,1 тис. т відходів четвертого класу небезпеки [13, с. 470]. Проблемним питанням для області є видалення побутових відходів на полігонах та сміттєзвалищах. Загалом існує 350 таких об'єктів з територією майже 250 га і 10 млн м³ видалених на них відходів. 268 з 350 місць видалення відходів експлуатуються. У гірській місцевості приблизно 120 сіл не мають власного місця видалення відходів, і їх жителі вивозять свої відходи до сміттєзвалищ сусідніх населених пунктів або викидають їх в оточуюче природне середовище. Жодне з місць видалення відходів не відповідає сучасним природоохоронним стандартам щодо підготовки/експлуатації такого місця, на додаток, часто із-за відсутності огорожі люди та тварини мають до них вільний доступ [14, с. 3].

У грудні 2009 р. Європейська Комісія започаткувала великий чотирирічний проект у сфері охорони довкілля. Цей проект має назву «Управління відходами – Європейський інструмент сусідства та партнерства (ЄІСП – Східний регіон)» та запроваджував у семи країнах колишнього Радянського Союзу, а саме: чотирьох країнах так званого «Західного» субрегіону (Білорусь, Молдова, Росія, Україна) та трьох країнах «Кавказького субрегіону» (Вірменія, Азербайджан і Грузія). Основною метою проекту є «Зниження ризиків негативного впливу на навколишнє середовище та здоров'я населення, що виникають в результаті неефективного управління відходами в країнах ЄІСП Східного регіону, шляхом розвитку співробітництва між країнами регіону».

Для розроблення комплексної стратегії поводження з відходами пілотною територією проекту в Україні в середині 2010 р. було обрано Закарпатську область на виконання відповідного рішення Міністерства екології та природних ресурсів України – офіційного партнера проекту в Україні. Закарпаття не є промисловим регіоном, і за винятком окремих «гарячих точок», саме сектор поводження з твердими побутовими відходами є приводом для занепокоєння. Саме тому, за використання результатів регулярно проведених протягом 2010-2011 рр. семінарів було розроблено «Стратегію поводження з відходами на 15 років, яка будується на існуючих ініціативах, таких, як «Концепція комплексної системи поводження з відходами для Закарпатської області» та «Програма поводження з твердими побутовими відходами на 2009 – 2011 роки» від 2009 року [14, с. 2]. Безумовно, реалізація заходів, обґрунтованих у стратегії, сприятиме охороні і відтворенню навколишнього природного середовища, зниженню негативного

впливу на здоров'я населення, забезпечить сталий розвиток регіону на перспективу.

Висновки. У процесі розвитку цивілізованого суспільства важливу роль відіграють прогресивні методи та засоби системного підходу до охорони довкілля з метою реалізації завдань природоохоронної діяльності. У процесі наукових досліджень постає необхідність здійснення моніторингу визначення поточних рівнів шкідливих та потенційно шкідливих параметрів якості повітря, води, ґрунту, оцінки стану збереження і утилізації різних небезпечних відходів, спричинених господарською діяльністю.

Наукові дослідження засвідчують, що інформація, отримана шляхом моніторингу, дає

можливість зробити оцінку одержаних збитків від забруднення навколишнього середовища, порівняти отримані дані з існуючими стандартами, сприяє розробленню і реалізації заходів владними і управлінськими структурами щодо охорони і відтворення довкілля.

В умовах вичерпання ресурсів і погіршення екологічного стану навколишнього природного середовища, запобігання його подальшій деградації актуальним є раціональне природокористування і збереження довкілля з метою забезпечення динамічного розвитку економіки, соціальних потреб людини на шляху реалізації моделі сталого розвитку країни в цілому.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Буркінський Б.В. Екологічно чисте виробництво./ Б.В. Буркінський.// Вісник Національної академії наук України. – 2006. – Вип. 5. – С. 11–15.
2. Зіновчук Н.В. Екологічна політика в АПК: економічний аспект /Н.В. Зіновчук. – Львів: Львівський держ. аграр. ун-т. ННВК «АТБ», 2007. – 394 с.
3. Кравців В.С. Регіональна економічна політика в Україні (теорія формування, методи реалізації): монографія /В.С. Кравців. – Львів: НАН України, Інститут регіональних досліджень, 2007.– 336 с.
4. Моніторинг оцінювання стратегій і програм регіонального розвитку в Україні. / М. Лендьял, Б. Винницький, Ю. Ратейчак – К.: В-во «К.І.С», 2007. – 120 с.
5. Хвесик М.А. Інституціональна модель природокористування: пострадянський формат / М.А. Хвесик. – К.: Кондор, 2007. – 798 с.
6. Хлобистов Є.В. Проблеми забезпечення екологічної безпеки в умовах трансформації економіки України: автореф. дис. ... доктора екон. наук: 08.08.01/ РВПС України НАН України. – К., 2005. – 34 с.
7. Царенко А.М. Экономические проблемы производства экологически чистой агропромышленной продукции (теория и практика). А.М. Царенко. – Киев: Аграрна наука, 1998. – 256 с.
8. Черевко Г.В. Економіка природокористування. /Г.В. Черевко, М.Г. Яцків – Львів: Світ, 1995. – 208 с.
9. Економічна енциклопедія: у трьох томах. /Редкол.:...С.В. Мочерний (відп. ред.) та ін. – К.: Видавничий центр «Академія», 2001. – 846 с.
10. Клименко М.О. Моніторинг довкілля: підручник. М.О. Клименко, А.М. Прищеп, Н.М. Вознюк – К.: Видавничий центр «Академія», 2006. – 360 с.
11. Израель Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды /Ю.А. Израель. – Л.: Гидрометеоздат, 1979. – 376 с.
12. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». Редакція від 18.11.2012, підстава 5456-17 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>.
13. Статистичний щорічник Закарпаття за 2014 рік. – Ужгород. – 495 с.
14. Стратегія поводження з відходами в Закарпатській області на 15-річний період. – Київ – Ужгород. – 2011.– 14 с.

REFERENCES

1. Burkinskyj B.V. Ekologichno chyste vyrobnyctvo./ B.V. Burkinskyj.// Visnyk Nacionalnoji akademiji nauk Ukrainy. – 2006. – Vyp. 5. – S. 11-15.
2. Zinovchuk N.V. Ekologichna polityka v APK: ekonomichnyj aspekt. – Ljviv: Ljvivyj derzh. aghrar. un-t. NNVK «ATB», 2007. – 394 s.
3. Kravciv V.S. Reghionaljna ekonomichna polityka v Ukraini (teorija formuvannja, metody realizaciji): Monoghracija/V.S. Kravciv. - Ljviv: NAN Ukrainy, Instytut reghionalnykh doslidzhenj, 2007.- 336s.
4. Monitoryngh ocinjvannja strategij i proghram reghionaljnogho rozvytku v Ukraini. / Lendjel M., Vynnyckyj B., Ratejchak Ju. – K.: V-vo «K.I.S», 2007. – 120 s.
5. Khvesyk M.A. Instytucionaljna modelj pryrodokorystuvannja: postradjanskyj format./ - K.: Kondor, 2007. – 798 s.
6. Khlobystov Je.V. Problemy zabezpechennja ekologichnoji bezpeky v umovakh transformaciji ekonomiky Ukrainy: Avtoref. dys. ... doktora ekon. nauk: 08.08.01/ RVPs Ukrainy NAN Ukrainy.- K., 2005. – 34s.
7. Careno A.M. Jekonomicheskie problemy proizvodstva jekologicheski chistoj agropromyshlennoj produkcii (teorija i praktika). – Kiev: Agrarna nauka, 1998. – 256 s.
8. Cherevko Gh.V., Jackiv M.Gh. Ekonomika pryrodokorystuvannja. - Ljviv: Svit, 1995. – 208 s.
9. Ekonomichna encyklopedija: U trjokh tomakh. T.Ja./Redkol.:...S.V. Mochernyj (vidp. red.). ta in. – K.: Vydavnychyj centr «Akademija», 2001. – 846 s.
10. Klymenko M.O., Pryshhepa A.M., Voznjuk N.M. Monitoryngh dovkylja. Pidruchnyk. – K.: Vydavnychyj centr «Akademija», 2006. – 360 s.