

Дальнейшее формирование и развитие среднего класса в Украине предполагает реализацию следующих мероприятий:

- создание необходимых условий развития мелкого и среднего бизнеса;
- привлечение иностранных инвесторов для поднятия промышленного сектора;
- финансирование развития научного и наукоемкого производства;
- культивирование высококлассных специалистов и ученых мирового уровня;
- борьба с олигархическими структурами и глобальной коррумпированностью в стране;
- повышение морально-нравственного уровня населения;

определение четкой системы ценностных ориентиров подрастающего поколения, основанной на патриотизме и желании построить будущее посредством собственного трудового вклада.

Развитие и становление среднего класса является стратегической задачей нашего государства — задачей, в разрешении которой должен принять участие каждый украинец независимо от того, к какому классу он себя относит.

В новом тысячелетии средний класс должен стать фундаментом развития экономики Украины как молодого европейского государства, которое должно стремиться к установлению достойного жизненного уровня своего народа и получению адекватного места в мировом сообществе.

Література: 1. Радугин А. А. Социология Квдс лекцій /А. А. Радугин, К. А. Радугин Середній клас М.: Центр. 1999. — 156 с. 2. Кірюх Т. основа стабільності держави / Т. Кірюх. М. Шаповал // Україна: аспекти праці. — 2002. — №8. — С. 20 — 23. 3. Повлавська Н. Про стан і перспективи розвитку середнього класу в Україні / Н. Повлавська, С. О. Совкова, С. М. Мелешкова // Справочник кадровика 2003. — №3. — С. 46 — 49. 4. Сахань І. Становлення середнього класу в Україні // Україна: аспекти праці. — 2002. — №8. — С. 3 — 5. 5. Бондар І. Середній клас і рівень доходів / І. Бондар, Є. Бугасенко, Г. Ярошенко // Праця і зарплата — 2004. — №16(404). — Квітень. — С. 4 — 5. 6. Гнибіденко І. Середній клас в Україні: проблеми ідентифікації та становлення / І. Гнибіденко, Ю. Зайцев // Україна: аспекти праці. — 2002. — №8. — С. 11 — 14. 7. Доходи населення // Соціальна політика. — 2005. — №45. — С. 5. 8. Пирожков С. До осмислення категорії "середній клас" як основи стабільності суспільства // Україна: аспекти праці. — 2002. — №8. — С. 40 — 44. 9. Воробьев Е. Эволюция концепций среднего класса / Е. Воробьев, Т. Лучко // Социальная экономика. — 2003. — №4. — С. 76 — 81. 10. Україна в цифрах в 2003 році. Короткий статистичний довідник. — К.: Держкомстат України, 2004. — С. 171, 191. 11. Горощовська В. Стабілізуюча роль середнього класу в Україні // Україна: аспекти праці. — 2002. — №8. — С. 15 — 19. 12. Єрохін С. Хто в нас середній клас // Україна і світ сьогодні — 2004. — №21. — 5 — 11 червня. — С. 8. 13. Паламарчук В. Суспільно-політичні перетворення та становлення середнього класу в Україні // Україна: аспекти праці. №8. — С. 36 — 39. 14. Україна в цифрах в 2001 році. Короткий 2002. статистичний довідник. — К.: Держкомстат України, 2002. — 262 с.

Стаття надійшла до редакції
29.01.2005 р.

УДК 504.064.3:574

Івашура А. А.

КОМП'ЮТЕРНИЙ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ МОНІТОРИНГ — СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДЛЯ РІШЕННЯ ПРОБЛЕМ РЕГУЛЮВАННЯ І УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

In recent years the Ukrainian and foreign companies have put forward to the market a number of various application corporate systems. For a long time the information technologies are being successfully used for solving the problems of enterprise management automation. Lately the transformations in the administrative structure of enterprise only are not sufficient for achieving of maximal effect from the ecological management system. The simultaneous introduction of informative decisions in this field are getting necessary.

Інформація про стан навколишнього природного середовища, про зміни цього стану давно використовується людиною при плануванні своєї діяльності.

Сам термін "моніторинг" вперше з'явився в рекомендаціях спеціальної комісії (Науковий комітет із проблем навколишнього середовища) при ЮНЕСКО в 1971 р., а в 1972 р. вже з'явилися перші пропозиції щодо Глобальної системи моніторингу навколишнього середовища (Стокгольмська конференція ООН з навколишнього середовища). Проте така система не створена донині через розбіжності в обсягах, формах і об'єктах моніторингу, розподілі обов'язків між уже існуючими системами спостережень. Такі ж проблеми і у нас у країні, тому, коли виникає необхідність режимних спостережень за навколишнім середовищем, кожна галузь вимушена створювати свою локальну систему моніторингу.

Незабаром до різновидів екологічного моніторингу додався, на мій погляд, один із найважливіших його складових — економічний чинник.

Сьогодні до поняття "еколого-економічний моніторинг" стали все частіше додавати слово "комп'ютерний", оскільки зрозуміло, що при обробці величезної кількості інформації, моделюванні і прогнозуванні на її основі різних природних і господарських ситуацій неможливо обійтися без грамотної математичної обробки.

Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг — комплекс виконуваних за науково обґрунтованими програмами спостережень, оцінок, прогнозів і наукових та практичних техніко-економічних рекомендацій і варіантів управлінських рішень, що розробляються на їх основі, необхідних і достатніх для забез-

печення управління станом навколишнього природного середовища і еколого-економічною безпекою.

Він вирішує наступні завдання:

моделювання еколого-економічних систем;

створення системи отримання базової інформації для систем моніторингу; організація систем спостереження, системи обліку і звітності;

обробка і аналіз екологічної та економічної інформації в системах моніторингу;

еколого-економічний моніторинг навколишнього середовища природних об'єктів і екосистем;

регіональні й муніципальні системи еколого-економічного моніторингу;

моніторинг ефективності управління екологічною діяльністю підприємств;

моніторинг проектів і програм, що реалізують ринкові механізми торгівлі квотами.

Організація еколого-економічного моніторингу вимагає значних витрат. Проте при грамотній постановці цього завдання економічну основу отримає вся природоохоронна діяльність, і, отже, буде вирішене завдання з регулювання якості природного середовища, управління процесами, що відбуваються в ній, — техногенними (позитивними, негативними) і природними. Крім цього, реалізується завдання планомірного підвищення якості природного середовища, соціальної сфери і т. п.

Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг дозволяє виробити стратегію регулювання і управління якістю природного середовища, економічно вигідну при найстрогіших нормах природо- і ресурсовикористання.

Для створення універсальних показників оцінки якості природного середовища застосовуються наступні підходи [4]:

1. Антропоцентричний, заснований на оцінці динаміки чисельності населення і динаміки тривалості життя.

2. Спеціоцентричний, заснований на аналізі стану одного конкретного біологічного виду.

3. Біоценозоцентричний, заснований на аналізі стану динаміки біологічної маси і біологічної різноманітності.

Поєднання трьох підходів і декількох критеріїв дозволить ввести об'єктивні методи оцінки стану природного середовища. Підходи, засновані на застосуванні цих критеріїв, можуть сприяти формуванню теоретичної основи раціонального природокористування.

Для цього необхідно, з моєї точки зору, сприяти вирішенню наступних питань:

яка якість природного середовища в комплексних одиничних показниках прийматиметься за "нормальне" і "високе";

до якого рівня якості природного середовища слід прагнути, і якими критеріями слід керуватися при відновній природоохоронній діяльності з урахуванням екологічної і економічної точок зору;

проведення яких еколого-економічних і технологічних заходів необхідно для зменшення, зниження

або повної компенсації шкідливих техногенних дій, зниження або повної ліквідації екологічного збитку, досягнення нового, більш високого рівня якості природного середовища;

яка ефективність і корисність природоохоронних, відновних або компенсаційних дій на тривалих тимчасових інтервалах (довготривалий еколого-економічний прогноз);

як визначати пріоритетність дій при зіткненні економічних і екологічних інтересів та ін.

Комп'ютерний еколого-економічний моніторинг надає найвеличезніший масив інформації, необхідний численним і різноманітним організаціям. Перш за все, це законодавчі і виконавчі органи влади України, які видають різні нормативні акти, приймають плани і програми. Це служби відповідних міністерств і відомств, що ведуть ті або інші спостереження за станом навколишнього середовища, за здоров'ям людей, а також за чинниками дії на довкілля. Це численні науководослідні організації — інститути, станції тощо. Багато хто з них вирішує питання, далекі від охорони навколишнього середовища, але за родом своєї діяльності зобов'язані одержувати інформацію про її стан.

Крім того, збором і аналізом екологічної інформації займаються і проектувальники, оскільки нове будівництво завжди негативно діє на довкілля, і слід наперед спрогнозувати ступінь цієї дії. Природно, проектні організації розташовують і інформацію про чинники дії на навколишнє середовище, пов'язану з проектуванням об'єктом. Ця ж інформація виявляється і в розпорядженні замовників проектної документації — державних організацій або комерційних компаній.

Споживачами еколого-економічної інформації можуть бути і інші комерційні організації, наприклад, такі, що займаються вимірюванням характеристик навколишнього середовища, розробляючи цифрові карти на основі геоінформаційних систем тощо.

Існують міжнародні організації, котрі координують діяльність з охорони навколишнього середовища. Під егідою таких організацій діють інформаційні системи, які забезпечують аналіз і зберігання екологічної інформації, що одержується з різних джерел, а також обмін нею в міжнародному масштабі.

Нарешті, суспільні екологічні організації в багатьох випадках виступають не тільки як споживачі екологічної інформації, але й здійснюють її збір, аналіз і розповсюдження на професійному рівні [1].

За останні роки українські та зарубіжні компанії висунули на ринок безліч корпоративних систем найрізноманітнішого призначення: автоматизовану систему управління (ERP), систему виробничого планування і контролю, або ж систему автоматизованого проектування (САПР). На такому строкатому фоні практично непомітні аналогічні розробки, орієнтовані на таку важливу галузь, як екологія. На сьогоднішній день фінансування екологічних програм, навіть і за залишковим принципом, — випадок в україн-

ській промисловості вельми і вельми рідкісний. Віддача від таких вкладень у вигляді здоров'я нащадків, чистого повітря, води та інших природних ресурсів, безумовно, очевидна, але матеріально не відчутна. Отже, часто екологічні витрати розцінюються як добродійні, з відповідним відношенням до них і виділенням коштів з корпоративного бюджету.

Проте деяким підприємствам довелося зіткнутися з дещо незвичайною ситуацією, коли турбота про навколишнє середовище може виразитися в реальних доходах. Інвестування екологічно благополучного підприємства стає вельми привабливим. Попит, що виник, породив пропозицію нових інформаційних систем управління, які згодом отримали назву системи управління навколишнім середовищем, або ж системи екологічного менеджменту (СЕМ).

Інформаційні технології (ІТ) вже давно і успішно застосовуються для вирішення завдань автоматизації управління підприємством. Останнім часом стала все яскравіше виявлятися недостатність перетворень тільки в управлінській структурі підприємства для досягнення максимального ефекту від СЕМ. Все більш необхідним виявляється одночасне запровадження ІТ-рішень у цій сфері.

У зв'язку з новим підходом до екологічних проблем розробники ряду фірм, які спеціалізуються на інтелектуальних інформаційних системах, почали переходити до більш розвинутих інформаційних продуктів з включенням компонентів екологічного менеджменту.

Найвдаліші алгоритми побудови інформаційних систем екологічного моніторингу і управління виконані з використанням методу аналітичного ієрархічного процесу (метод Сааті) і теорії нечітких множин, що дозволяють на практиці реалізувати систему підтримки ухвалення рішень [3].

Цей метод є основою для вирішення завдань вибору альтернатив за допомогою складання їх рейтингів за декількома параметрами. Чим більш найважливіший варіант за вибраним критерієм, тим більший його пріоритет. Ухвалення рішення ґрунтується на значеннях пріоритетів.

Можна навести наступні приклади вирішуваних методом Сааті завдань.

Рейтинг клієнтів. У даному випадку проводиться оцінка перспективи укладення договору, наприклад, про поставки на основі аналізу екологічного стану потенційного партнера.

Аналіз ризиків. Вибір якнайменше ризикованого проекту з погляду екологічних наслідків його реалізації.

Розподіл ресурсів. Моделювання рейтингування проектів, результатом якого є процентне співвідношення засобів (ресурсів), що розподіляються.

Планування від досягнутого. Моделюється екологічна ситуація через рік за умови, що все (фінансування, екопоказники і т. д.) залишиться таким, як є.

Планування бажаного майбутнього. Складання рейтингу дій для здійснення найперспективніших сценаріїв.

Комбіноване планування. Комплексний аналіз на основі планування від досягнутого і бажаного.

Вибір оптимальної стратегії. Комплекс завдань з планування, аналізу ризиків і розподілу ресурсів.

Аналіз "ефективність – вартість". У даному випадку швидше може бути представлений як "ефективність — екологічний збиток" з вибором максимальної відносної оцінки.

Пошук істотних чинників. Процес поетапного відкидання чинників, що не роблять істотного впливу на екологічне становище підприємства.

Діагностика можливих сценаріїв розвитку ситуації.

Побудова залежності. За основу беруться дані, отримані, наприклад, з геоінформаційних джерел.

Інтеграція дозволяє вирішити і такі проблеми, як обробка і складне графічне відображення великих масивів екологічних даних. Раніше, коли дані були представлені у вигляді карт, особливих проблем не було. Проте зараз стає популярним подання даних, отриманих після обробки геоінформаційними системами (ГІС) результатів дистанційного зондування Землі. Багатофакторність цих даних і їх динамічність створюють відомі труднощі в обробці. Серед того, що використовується в екологічному менеджменті, можна відзначити електронні таблиці, комплекси статистичної обробки даних, засоби аналізу вірогідності, математичного моделювання, аналізу поверхонь. Але все-таки застосування ІТ в СЕМ за великим рахунком забезпечили саме ГІС, службовці для обробки даних з урахуванням просторових координат екологічних об'єктів.

Для отримання достовірних даних використання ГІС в ході еколого-аналітичного моніторингу зараз просто необхідне. Якість його проведення багато в чому залежить від ефективності вживаної для цієї мети технології, що дозволяє маніпулювати широкою базою даних. Важливою обставиною, котра впливає на вибір технологій, відповідних меті і завданням дослідження популяції, є виняткова значущість просторово-часової характеристики для аналізу різноманітних даних. Оцінка екологічних чинників у просторі і в часі і їх зіставлення виконуються з застосуванням стандартних процедур.

Так, при об'єктивній оцінці збитку, що наноситься навколишньому середовищу промисловими підприємствами, часто виникає проблема об'єктивної і адекватної оцінки його суми. Це необхідно при визначенні розміру платежу за забруднення, розгляді проектів систем екологічного управління в ряді інших випадків. Специфічні забруднення не завжди надають найбільшу дію на навколишнє середовище підприємства, відповідно їх вплив на працівників підприємства також не завжди найбільш небезпечний. Це необхідно враховувати при розробці систем екологічного управління, вносячи необхідні корективи з урахуванням частки викидів того чи іншого виду. Вживані технології можуть бути визнані частково придатними для використання в системі екологічного

управління, якщо частка специфічних викидів у загальному збитку не перевищує 50%. Виходячи з цього, при оцінці збитку необхідно звертати увагу не тільки на величину специфічних викидів, а й на розмір неспецифічних забруднень.

Недавно розроблена економіко-математична модель оптимізації інвестування засобів у систему управління твердими побутовими відходами, яка дозволить оптимізувати обсяги капітальних і поточних витрат, пов'язаних з будівництвом і експлуатацією нових і діючих об'єктів у сфері поводження з ТПВ і транспортування відходів. Модель враховує наступні чинники: склад і властивості відходів; структуру потоків ТПВ; існуючу інфраструктуру знешкодження відходів і можливі місця розміщення проєктованих об'єктів; вживані технології переробки, утилізації і кінцевого поховання відходів; екологічний збиток, що наноситься навколишньому середовищу на всіх етапах діяльності в цій сфері. Вибір інвестиційної альтернативи здійснюється, виходячи з максимуму інтегрального економічного ефекту, який досягається за рахунок оптимального розподілу потоку відходів на об'єктах знешкодження, мінімізації транспортних витрат, зменшення екологічних платежів за забруднення навколишнього середовища, отримання додаткових доходів від реалізації цінних компонентів, що виділяються на стадії сортування.

Останнім часом розробляються методики розрахунку середніх концентрацій шкідливих речовин для оцінки якості атмосферного повітря в районі великих промислових підприємств, в яких застосовується комплексний підхід для вирішення завдань за оцінкою дії викидів промислових підприємств, що полягає у використуванні розрахункового моніторингу нормативної моделі розрахунку разових концентрацій і кліматичних характеристик метеоумов, виражених через потенціал забруднення атмосфери (ПЗА).

Мета комп'ютерного еколого-економічного моніторингу в агрокористуванні — полягає у своєчасному виявленні критичних рівнів контрольованих показників, а значить, вживанні екстрених заходів стосовно запобігання або регулювання несприятливих процесів. Якщо ж ті або інші показники не досягли критичного рівня, але встановлена тенденція до їх несприятливої динаміки, то створюється можливість внесення необхідних змін в технологічні процеси.

Еколого-економічний ризик виявляється як у порушенні потоків речовини і енергії, так і в попаданні небезпечних мікроелементів у трофічні ланцюги. Результати моніторингових досліджень подаються у вигляді картосхем, що відображають просторовий розподіл важких металів і включають інформацію про їх статус (стан), тобто про рівні накопичення і трансформації в різних ґрунтах агроландшафту. Складені картосхеми статусу найнебезпечніших важких металів в ґрунтах агроландшафту є важливим інформаційним документом, який не тільки харак-

теризує просторовий ступінь екологічного ризику на досліджуваній території, але й служить для розробки і проведення реабілітаційних заходів щодо зниження еколого-економічної небезпеки. Експертним шляхом розробляється гіпотеза, що дозволяє якісно оцінити вірогідність забруднення від доз мінеральних добрив, що вносяться і їх вмісту у водах, нітратів і фосфатів, від зрошування, тобто всіх чинників, що впливають на вміст в ґрунтах важких металів.

Еколого-економічний підхід з урахуванням гігієнічних аспектів до оцінки пестицидів дає можливість уникати крайніх думок про високу вигоду використання засобів захисту рослин в сільському господарстві, а також дозволяє використовувати кожний грам препаратів регламентовано, з максимальним ККД, що вигідно економічно і доцільно екологічно і благотворно позначиться як на стані здоров'я суспільства, так і на благополуччі окремих людей.

Кінцевим результатом є розрахункові величини припустимих навантажень на агроландшафт.

Розвиток візуальної інтерпретації багатовимірних даних і ГІС-технологій пов'язане, зокрема, з тим, що людині з її обмеженою тривимірною просторовою уявою складно, а в більшості випадків неможливо аналізувати і давати узагальнені оцінки багатовимірним об'єктам.

Одними з перших дослідів комплексного аналізу просторово розподіленої інформації з'явилися поетапні роботи з ГІС "REGION-VOLGABAS" [5].

Еколого-економічна інформація збиралася у вигляді різного роду карт розподілу тих або інших параметрів (робочі масштаби — 1:2500000 і 1:4000000). "Масштаб" комп'ютерних карт приблизно рівний 1:10000000. Уся досліджувана територія водного басейну була розділена на 210 квадратів, кожний площею близько 6,5 тис. км² (приблизно 80 x 80 км). Усього ГІС "REGION-VOLGABAS" містила 509 наочних шарів карти, з яких 85 складали узагальнені показники.

Просторово розподілена інформація ГІС "REGION-VOLGABAS" охоплювала наступний рубрикатор природних компонентів:

клімат досліджуваної території (особливості розподілу температури повітря і кількості опадів, а також вітрового режиму);

географо-геологічний опис (орографія, основні риси тектоніки та ін.) і геохімічна обстановка;

ґрунти і ландшафти, наявність природних територій, що особливо охороняються;

лісові ресурси і розподіл природної рослинності;

тваринний світ (видовий розподіл і фауністичні комплекси наземних хребетних і птахів);

населення (демографічна ситуація і ступінь урбанізації території).

гідрологія і гідрохімічна якість вод водоймищ.

Обширні рубрики накопичених даних детально описували розподіл по території техногенного навантаження і антропогенних дій, у тому числі:

забруднення повітряного і водного басейнів;

розподіл відходів виробництва і комунального господарства (включаючи особливо небезпечні речовини для стану екосистем і здоров'я людини);

радіаційна обстановка, місця техногенних аварій і природних катастроф;

транспортне і рекреаційне навантаження;

сільськогосподарське навантаження включаючи розподіл по території басейну мінеральних добрив, розораність території, тваринницьке і пестицидне навантаження).

Стан здоров'я населення, як критерій оцінки якості середовища, в рамках ГІС "REGION-VOLGABAS" включав наступні параметри:

загальну захворюваність дорослого населення (смертність, природний приріст населення, оцінки захворюваності від "екологічно обумовлених нозологій");

здоров'я матері і дитини (народжуваність, смертність дітей до року, загальну захворюваність дітей, у тому числі від "екологічно обумовлених нозологій");

інфекційні й паразитарні хвороби, частота злоякісних новоутворень;

загальний стан системи охорони здоров'я.

У складі програмного забезпечення "REGION-VOLGABAS" була розроблена процедура генерації узагальнених критеріїв у вигляді лінійної комбінації початкових показників, заздалегідь перетворених в дискретну форму. Для математичної обробки даних, що зберігаються в ГІС, окрім загальноприйнятих методів багатовимірної статистичної аналізу (регресійного аналізу, різних алгоритмів обробки тимчасових рядів, кластерного аналізу та ін.), використовувалися алгоритми побудови прогнозуючих моделей за методом самоорганізації (метод групового обліку аргументів, еволюційне моделювання). Була розроблена евристична процедура "модельного штурму", що реалізовує синтез моделі-гібрида з приватних моделей-предикторів.

Наявність перерахованих даних і алгоритмів їх обробки дала можливість вирішувати задачі комплексного аналізу стану екосистем регіону, оцінювати характер сукупного антропогенного навантаження, за допомогою модельних "сценаріїв" здійснювати прогноз розвитку екологічної обстановки і на цій основі запропонувати ряд рекомендацій за напрямками стійкого еколого-економічного розвитку і соціально-екологічної реабілітації територій.

Найбільший інтерес у даному аспекті викликають можливості системи щодо моделювання екологічної ситуації з метою отримання прогнозу і подальшого вибудовування управлінської політики в екології. Використовування ж ГІС тільки як довідкового інструменту, яке можна зараз спостерігати в переважній більшості випадків, не розкриває всього потенціалу технології. В ГІС застосовується моделювання окремих об'єктів, більш відоме як Individual Based Modeling [2].

Системи недешеві, в середньому їх вартість складає близько \$1500, і застосування ГІС в екологічному моніторингу поки не можна назвати пріоритетною сферою діяльності (основні відомості про ГІС можна отримати, наприклад, на сторінках Інтернет: "ГІС-асоціація" — <http://www.gisa.ru/> або "Де купити ГІС і дані для них" — http://giscenter.icc.ru/digest/gis_n_data.html). Проте, якщо зв'язка ГІС + СЕМ отримає визнання і розвиток і замовниками стануть не тільки небагаті екологічні організації, але й промислові підприємства, ситуація цілком може змінитися на кращу. Великі рішення в галузі екологічного управління територією неможливо приймати без знання динаміки екологічних даних.

В умовах правової держави завдання щодо створення екологічного благополуччя є логічним продовженням економічних і соціальних реформ. По-перше, сукупність цих реформ орієнтована перш за все на людину, а людина не може існувати в державі, що знаходиться на межі економічної катастрофи. По-друге, будь-яка господарська діяльність в такій державі просто економічно недоцільна, оскільки вимагає додаткових витрат на очищення води, сировини, відновлення виснажених ґрунтів, ліквідацію відходів і т. д., що, зрештою, призводить до підвищення собівартості товару, робить виробника банкрутом, а виробництво нерентабельним.

У програмі подолання екологічних проблем за основу повинен бути взятий принцип: економіка повинна бути екологічною.

Необхідно створити єдину систему еколого-економічного моніторингу, елементи якої мають відомчу розкиданість. Важливо об'єднати велику кількість спецслужб, покликаних займатися питаннями захисту довкілля і раціонального природокористування, оскільки, будучи організованими на відомчій основі, вони діють ізольовано і працюють практично тільки на себе. А відсутність комплексного підходу при аналізі результатів призводить до помилкових висновків про причинно-наслідкові зв'язки і, отже, — до неправильних управлінських рішень.

Література: 1. Сапунов В. Б. Экологическое благополучие, устойчивость биосферы и стратегия сохранения природных ресурсов — <http://medline.ru/thorough/oglav/tom117alx>. 2. Винниченко В. Н. Экологическая информация и принципы работы с ней // В. Н. Винниченко, Т. В. Гусева, С. Ю. Дайман, М. В. Хотулева, Е. В. Веницианов, Я. П. Молчанова, Е. А. Заика. — <http://www.ecoline.ru/mc/books/infobook> 3. Насакин Р. Забота об экологии становится прибыльным занятием? <http://www.russianenterprisesolutions.com/reviews> 4. Шитиков Р. С. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации // Г. С. Шитиков, Г. С. Розенберг, Т. Д. Зинченко. — <http://www.tolcom.ru/kiril/Library> 5. Куриленко В. А. Интегрирование динамических моделей и ГИС в системе эколого-экономического мониторинга / В. А. Куриленко, Л. В. Сарычева. — <http://www.gis.nmu.org.ua/lit/lit3>

Стаття надійшла до редакції
16.02.2005 р.