

Висновки

При зміні параметра ε і r_0/a можемо змінювати геометричну конфігурацію контуру криволінійного отвору (від кругового до отворів типу рис. 1, рис. 2 або інші), тобто проводити розрахунки розподілу концентрації напружень у випадку заокруглених вершин отвору та інтенсивності напружень – при гострокінцевих вершинах для різноманітної системи отворів. Як бачимо із рисунка та таблиці, значення коефіцієнтів концентрації напружень є досить великими, наприклад, порівняно із круговим ($k=3$) або еліптичним ($k=1+2\cdot a/b$, a, b – відповідно велика і мала півосі еліпса) отворами.

Література

1. Саврук М.П. Двумерные задачи упругости для тел с трещинами. – К.: Наук. думка, 1981. – 324 с.
2. Саврук М.П. Коэффициенты интенсивности напряжений в телах с трещинами. – К.: Наук. думка, 1988. – 620 с.
3. Саврук М.П., Осив П.Н., Прокопчук И.В. Численный анализ в плоских задачах теории трещин. – К.: Наук. думка, 1989. – 248 с.
4. Стащук Н.Г. Задачи механики упругих тел с трещиноподобными дефектами. – К.: Наук. думка, 1993. – 359 с.
5. Божедарнік В.В., Максимович О.В. Пружна та гранична рівновага анізотропних пластинок з отворами і тріщинами. – Луцьк: ЛДТУ, 2003. – 240 с.
6. Мухелишвили Н.И. Некоторые основные задачи математической теории упругости. – М.: Наука, 1966. – 707 с.
7. Савин Г.Н. Распределение напряжений около отверстий. – К.: Наук. думка, 1968. – 887 с.
8. Панасюк В.В. Предельное равновесие хрупких тел с трещинами. – К.: Наук. думка, 1968. – 248 с.

УДК 502.5.(477.86)

*Доц. Б.І. Хархаліс¹, канд. техн. наук – УкрДЛТУ;
студ. М.Б. Хархаліс² – НУ "Львівська політехніка";
студ. М.П. Гожельник³; студ. О.В. Янчук³ – УкрДЛТУ*

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МАЛИХ МІСТ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

З метою формування основних засад управління малими містами досліджено екологічний стан трьох міст Львівської області: Самбора, Золочева, Новояворівська. У результаті досліджень сформовано основні принципи управління екосистемами малих міст.

Ключові слова: мале місто, управління, екологічний стан, система

Doc. B.I. Harhalis – USUFWT; stud. M.B. Harhalis – NU "L'vivs'ka politekhnika"; stud. M.P. Godzelnik; stud. O.V. Yanchook – USUFWT

Research of the ecological state of the Lviv region littlest towns

To create the basis of the management little town system research of the ecological state the three towns of the Lviv region: Sambir, Zolochiv, Novoyavorivsk. As a result of that the principles of the management system have been created.

Keywords: Little town, management, ecological state, system.

¹ кафедра екології Українського державного лісотехнічного університету (УкрДЛТУ), 79053, м.Львів, а/с 433, т. 230-14-22;

² Національний університет "Львівська політехніка" (НУ "ЛП"), 79053, м.Львів, а/с 433 т. 320-14-22;

³ Український державний лісотехнічний університет (УкрДЛТУ), 79005, м.Львів, вул. О.Кобилянської, 1, т. 72-57-92

Україна є державою, на прикладі якої наочно продемонстровано, до яких екстремальних екологічних наслідків можуть довести політичні та мілітаристські пріоритети в розвитку тоталітарного суспільства, де, як правило, вчені, фахівці та громадськість починають звертати увагу на стан екосистеми тільки тоді, коли в ній вже з відчутною швидкістю протікають деградаційні процеси, коли неминучою необхідністю стає розроблення невідкладних і дорогих заходів і програм, що мають за мету боротьбу з важкими наслідками екологічного лиха. Тому ми прагнули дослідити екологічний стан малих міст у період, коли можна виявити екологічні проблеми їх розвитку та знайти шляхи оптимізації екологічної ситуації відносно недорогими засобами.

Зараз в Україні формується державна позиція та громадська думка щодо необхідності збалансованого розвитку суспільства та охорони довкілля, що впливає із розуміння необхідності підходити системно до задоволення потреб людей з врахуванням екологічних наслідків їх забезпечення на всіх інфраструктурних рівнях: людина, родина, підприємство, галузь, регіон, держава, причому, потребам людини як особи має надаватися пріоритет [1,2].

Висвітленню екологічних проблем міст присвячені наукові праці вчених, що досліджували великі міста: Західний Берлін [4], Київ [11], Івано-Франківськ [5], Львів [6, 7], Чернівці [8], Рівне [9]. Малі міста практично не досліджувались, хоча є відомості про те, що функціонування малих міст формує ряд чинників, які можуть навіть змінювати екологічну ситуацію окремих регіонів [10].

Тому завдання дослідження стану екосистем малих міст, особливо міст Львівщини, є важливим, актуальним і своєчасним. До його вирішення необхідно підходити комплексно, що дасть змогу виявити основні екологічні проблеми та розробити ефективну систему важелів управління міськими екосистемами, спрямованих на підтримку екологічного балансу між шкідливими наслідками функціонування міст і потенціальними можливостями довкілля, забезпечуючи необхідні умови адаптації (на першому етапі впровадження еколого-господарської програми розвитку міста) і поступове, але стійке покращання умов життя людей у містах в подальшому.

Це завдання не може бути вирішене без створення інтегральної картини стану середовища на основі дослідження і оцінки ступеня трансформації природного довкілля, містобудівного аналізу, аналізу рівня промисловості та її впливу, ступеня забрудненості компонентів середовища міста.

Вибір об'єктів проведено з врахуванням таких чинників.

По перше – Львівщина має середню густину населення більше 100 чол/км² (по Україні – 86 чол/км²) [3]. Це давно освоєна територія, що має сприятливі природні умови для життя і діяльності людей. Малі міста цього краю мають своє неповторне обличчя, багату архітектурну, історичну, культурну спадщину і протягом значного історичного періоду були комфортними для проживання людей. Львівщина входить до Західної міжобласної системи розселення, що є другою за розмірами території та кількості населення і центром якої є м.Львів. Вона характеризується густою мережею міських населе-

них пунктів (понад 70 поселень), а кількість малих міст у ній є найвищою серед областей країни – 37.

По друге – за генетичною ознакою міста Львівщини належать до всіх трьох типів. Є міста, які виникли на транспортних та торговельних шляхах (Городок, Самбір, Стрий, Золочів, та ін.); міста – промислові центри (Н-Розділ, Стебник, Новояворівськ та ін.); міста-курорти (Трускавець, Моршин та ін.). Спостерігається весь спектр типів міст, розкласифікованих за характером виконуваних функцій: багатофункціональні міста – адміністративні районні центри (Дрогобич); спеціалізовані міста (Н-Розділ, Новояворівськ); транспортні центри (Мостиська, Стрий); міста – центри місцевого значення (Самбір, Золочів, Жидачів).

Тому, вибираючи як об'єкти досліджень міста Золочів, Самбір та Новояворівськ, ми зможемо застосувати отримані результати в аналізі і управлінні екосистемами інших міст України.

Для загальної оцінки екологічного стану цих міст було проведено аналіз окремих його елементів, як-то природно-просторового стану, ступеня порушеності території, стану ґрунтового та рослинного покриву, повітряного басейну, водних об'єктів, якості питної води, забруднення компонентів навколишнього середовища, інтенсивності впливу шуму. В процесі аналізу був використаний системний підхід, який надав змогу при розгляді окремих підсистем не випускати з поля зору загального розвитку урбоекосистеми під впливом процесів у підсистемах та кінцевого результату взаємодії міської екосистеми з довкіллям. Було проаналізовано також процес розвитку окремих систем міста нижчого ієрархічного рівня (виробнича система, комунальна система, тощо).

Ретроспективний аналіз розвитку міст показав, що формування чисельності населення Золочева і Самбора до першої половини ХХ-го ст. відбувався за рахунок природного приросту населення. Спонтанне зростання кількості населення та території міст у другій половині минулого століття було викликане швидким формуванням філіалів великих підприємств Львова та будівництвом нових досить крупних підприємств і відбулося воно, в основному, за рахунок інтенсивного переселення населення прилеглих сіл. Формування населення Новояворівська відбулося стрибкоподібно в результаті штучно створеної необхідності ліквідації сільських населених пунктів і переселення людей із прилеглих сіл – з одного боку та масового притоку кваліфікованих працівників – з іншого. За останні роки у цих містах спостерігається зниження темпів приросту населення внаслідок припинення переселення і диспропорції рівнів народжуваності і смертності.

Оцінка динаміки зміни ландшафту міст показала, що рівень гармонійності природного ландшафту Золочева і Самбора практично не порушився до 50-х років минулого століття. Наступ урбанізації на природні ландшафти цих міст почався в 50-х роках, коли різко скоротилися приміські лісові масиви, змінився гідрологічний режим рік, появилася середньовисотна забудова і сформувалися промислова, транспортна, сельбищна зони. Відповідно сформувалися сельбищно-житлові, сельбищно-промислові і сельбищно-транс-

портні типи ландшафту. Щодо Новояворівська, то тут спостерігається різка трансформація ландшафту з природного до урбанізованого.

Одним із головних показників ландшафтної оцінки території міста є її відкритість (частка незабудованої та незамощеної території). За цим показником оцінювались гідродинамічні, санітарно-гігієнічні та естетичні функції території міст та здатність її до самовідновлення. Згідно з [12], частка озелених територій має становити не менше 40 % для районів північно-західного лісостепу, а для міст, які мають підприємства першого класу шкідливості, цей показник має бути збільшеним не менше, ніж на 15 %.

Аналіз ландшафтів міст показав, що загальна площа відкритих просторів міст є порівняно невеликою, причому це, в основному, городи, присадибні ділянки, сільськогосподарські угіддя. Середній показник відкритості території в цих містах є нижчим за норму і становить за нашими обрахунками, 35 % – для Новояворівська, 46 % – для Самбора і 48 % – для Золочева. Стан поверхневих водойм та водостоків в екологічному відношенні є вкрай незадовільним і створює екологічну проблему, що потребує негайного вирішення. Так, у Самборі всі малі річки перетворились у відкриті водостічні канали, в Золочеві вони перебувають трохи в кращому стані.

Виходячи з середнього показника відкритості території міст, визначено показник екологічної стабільності трансформованих ландшафтів міст як відношення площ територій, зайнятих рослинними угрупованнями, що здійснюють позитивний вплив на ландшафт, до площ, зайнятих нестабільними елементами ландшафту. Цей коефіцієнт для Золочева, Новояворівська, Самбора становив відповідно 1,07; 0,57; 1,08, що дає змогу класифікувати природність трансформованих ландшафтів Золочева і Самбора як близьку до нормальної, а Новояворівська як низьку [13].

Оцінка динаміки зміни ландшафту проводилась за методикою [6] з використанням картографічних та архівних матеріалів. Результати оцінки наведено в таблиці.

Табл. Оцінка генези компонентів ландшафту міст за останні 55 років

Місто	Рельєф	Режим			Рослинність	Тваринний світ
		Гідрологічний	Кліматичний	Ґрунтовий		
Золочів	8	9	6	8	10	9
Новояворівськ	10	5	8	8	10	9
Самбір	9	10	7	8	10	9

Примітка: Система присвоєння балів є такою:

- за 0 балів прийнято наявність непорушеного природного зв'язку між компонентами ландшафту;
- 0-1 балів – має місце порушення окремих компонентів ландшафту, але взаємозв'язки в ландшафтах не порушилися;
- 2-3 бали – техногенний вплив на ландшафти збільшується покомпонентно;
- 4-5 балів – помітне порушення компонентів ландшафту, причому природне співвідношення зберігається;
- 6-7 балів – ступінь перетворення природних ландшафтів в урбанізовані становить близько 50 %, освоюються всі компоненти ландшафтів, порушуються окремі зв'язки між ними;

- 8-9 балів – вплив урбанізації на ландшафти досягає 70-80 %, відбувається повна перебудова окремих компонентів ландшафтів із порушенням ходу природних процесів, а відновлення їх потребує значних затрат і великого проміжку часу;
- 10 балів – ландшафти, компоненти яких повністю втягнені в процес господарського перетворення, антропогенна діяльність впливає на всі природні процеси.

Аналізуючи наведені дані, ми дійшли висновку, що антропогенна діяльність істотно вплинула на всі природні процеси, що відбуваються в ландшафтах міст і потрібні значні кошти для підвищення цінності міських та приміських ландшафтів.

У процесі проведення територіального зонування міст виявлено, що в містах Золочеві та Самборі утворилося кілька промислових зон, між якими вкраплена житлова забудова, зокрема, в Самборі утворилося дві найбільших за площею, кілька менших промислових зон та дві адміністративно-промислові зони. Подібна картина спостерігається в Золочеві, а в Новояворівську переважає зона житлової забудови. Тут інші промислові осередки мають значно менший вплив, бо основне виробництво – Яворівське ДГХП "Сірка" знаходиться за межами міста.

Золочів та Самбір мають історичний (одночасно і адміністративний) центр, де зосереджені історичні, культурні та архітектурні пам'ятки. Золочів відомий з XV століття як оборонне місто. Тут зберігся Золочівський замок (поч. XVI ст.), церква св. Миколая (кін. XVI ст.) і парафіяльна церква (поч. XVII ст.). У Самборі збереглися залишки фортечних мурів з XVI-XVII ст., мурована кафедральна церква у візантійському стилі (1738 р., реставрована у 1893-94 рр.) з чудотворною іконою Матері Божої. До пам'яток архітектури належать також міська ратуша (1668р.) з великою в ренесансному стилі вежею, кілька будинків з XVI ст., костюл (1530-68, відбудований у 1637 р.) у романсько-готичному стилі, мисливський будинок Стефана Баторія (XVI ст.). Новояворівськ має тільки адміністративний центр.

Житлові масиви Самбора і Золочева утворює стара і нова забудова. Стара забудова представлена одно-триповерховими будинками, а нові житлові масиви зосереджені в окремих зонах. Житлова забудова м.Новояворівська представлена, в основному, новими середньовисотними будинками, зібраними в житлові масиви. Для Золочева і Самбора характерні досить обширні зони приватної індивідуальної забудови, причому яскраво видно розташування цих зон у всіх напрямках виїзду з міст. Будинки, в основному, двоповерхові з присадибними ділянками. За особливостями їх архітектури легко можна прослідкувати динаміку захоплення житловою зоною приміської території та сільськогосподарських угідь.

Аналіз схеми територіального зонування міст показав, що практично всі складові території перебувають під антропогенним чи техногенним впливом. Тут чітко видно, що благоустрою території за останні 50 років не надавалося ніякого значення. Для зон відпочинку відведені обмежені території, розумно сплановані рекреаційні зони відсутні. Якість життя за цим показником можна оцінити як посередню. Тому чітко окреслюється проблема озеленення міст та організації відпочинку людей. Часткове вирішення її, враховуючи обмеженість коштів на проведення такого плану робіт, на нашу думку,

має відбуватися в напрямку еколого-просвітницької та практичної роботи з населенням, особливо з молоддю, щодо озеленення та облаштування міської та приміської території.

У результаті аналізу виробничої підсистеми міст було встановлено, що поява промислових підприємств в Самборі та Золочеві збіглася з розвитком фабричного виробництва. Житлові будинки будувались впритул до осередків виробництва. Таким чином, сьогодні в цих містах спостерігається вкраплена структура промислових підприємств. Санітарно-захисні зони, в основному, відсутні, а населення перебуває під безпосереднім впливом діяльності підприємств. У Новояворівську промислові підприємства будувались одночасно із зведенням житлових будинків, для нього характерний зональний тип структури промислових підприємств, але і тут спостерігаються порушення в проектуванні санітарно-захисних зон. Саме промислові підприємства є головними забруднювачами середовища міст і околиць. Основні фонди підприємств застарілі і потребують технічного переоснащення із значними капіталовкладеннями, яких немає. Отже, функціонування виробничої підсистеми міст створює проблему, вирішення якої ми бачимо в напрямку здійснення некапіталомісткої самоокупної модернізації (тобто розробки комплексу технологічних і управлінських удосконалень і нововведень, які здатні істотно покращити екологічні характеристики підприємства і зменшити його вплив на довкілля) та переорієнтації виробництва на задоволення потреб людей в потрібній їм недорогій та якісній продукції з одночасним покращенням екологічних характеристик виробництва.

Комплексна оцінка стану екосистем міст стала завершальним етапом їх дослідження. Вона була проведена на базі умов міського середовища, сприятливих для життя людей, тобто екологічна безпечність, а, отже і якість проживання людей визначалась як інтегрований показник на основі вибраних умов середовища міст. При виконанні цих досліджень ми спирались на дослідження [9]. За рівнем якості життя людей було виділено п'ять інтегрованих рівнів екологічної якості території міст: критичний, незадовільний, задовільний, добрий, відмінний. Кожен з інтегрованих рівнів якості, в свою чергу, формувався на основі поєднання таких інтегрованих чинників, які формують різні типи міських умов, сприятливих для життя людини, а саме: наявність промислових об'єктів різного ступеня шкідливості; забрудненість повітря, поверхневих вод, ґрунтів; трансформованість ландшафтів; мікроклімат міста; близькість території з особливо сприятливими умовами (живописних краєвидів, рік, озер, заповідників природи та історії).

Для визначення рівнів якості сформовано якісну шкалу таким чином. Критичний рівень якості присвоювався територіям, на яких спостерігався сильний негативний вплив більше двох інтегрованих чинників, що проявлявся в значному перевищенні екологічних нормативів. Незадовільний рівень – територіям, на яких спостерігався негативний вплив одного інтегрованого фактора, який проявлявся в значному перевищенні екологічних нормативів. Задовільний рівень – територіям, на яких спостерігався негативний вплив одного інтегрованого чинника в комбінації з позитивним впливом інших, або

негативний вплив інтегрованого чинника незначно перевищував екологічні нормативи. Добрий рівень – територіям, де негативний вплив чинників не перевищував екологічних нормативів. Відмінний рівень – територіям, де спостерігався мінімальний негативний вплив чинників у комбінації з позитивним впливом інших чинників.

У результаті екологічного зонування в Золочеві та Самборі критичних зон не виявлено. У Новояворівську виявлено критичні території, під якими знаходяться карстові порожнини. Зони незадовільного екологічного стану в Самборі та Золочеві сформувалися під впливом залізничних вузлів, а в Новояворівську – під впливом ДГХП "Сірка". Виявлено також зони задовільного екологічного стану. Це центральна історична частина Золочева та Самбора. Добрий екологічний стан має індивідуальна житлова забудова. Підрахунки показали, що 30-40 % їх територій перебувають в критичному та незадовільному стані. Таким чином, прискорені темпи третьої стадії урбанізації в 60-х роках минулого століття зумовили виникнення на території малих міст зон з незадовільним екологічним станом, що мають тенденцію до розширення.

На основі проведених досліджень та аналізу їх результатів можна сформулювати проблеми, що мають тенденцію до поглиблення і потребують уваги та вирішення: це недосконалість адміністративно-правових, інженерно-екологічних, еколого-економічних механізмів захисту довкілля.

Скидання неочищених та неповністю очищених промислових та господарсько-побутових стоків у поверхневі води; відсутність полігонів твердих відпадків; висока аварійність міських систем водопостачання та каналізації призводять до частих витоків води та фекалій на територію міст, підтоплення та заболочення окремих ділянок. Фіксується зміна складу поверхневих вод, поява заплав, застоюваних ділянок, замулення русел. Спостерігається низька якість земель, що перебувають у розпорядженні міст, через забрудненість побутовим, будівельним, промисловим сміттям та твердими відпадками, присутність токсичних сполук, що зумовлює погіршення механічного складу ґрунту та його властивостей. Це призводить до зниження життєвості, декоративності, санітарно-гігієнічних якостей природної та штучно створеної рослинності міських насаджень, приміських лісів, лісопарків внаслідок антропогенного (зокрема, техногенного) впливу. Незадовільний стан пам'яток природи, історії, архітектури, які створюють індивідуальний неповторний образ міст та формують їх особливу духовно-естетичну атмосферу, знижують показники якості життя людей. За знання практично всіма складовими території міст антропогенного чи техногенного впливу: обмеженість зон відпочинку, відсутність розумно спланованих рекреаційних зон, призводять до появи в ряді випадків як результату рекреаційної діяльності мешканців міст рекреаційної дигресії лісових ґрунтів приміських лісів, за якою появляється деградація трав'яного фітоценозу: поява в масовій кількості адвентивних рослин, що формують бур'янові рудеральні фітоценози; зменшення площі природно-просторових ресурсів зокрема, за рахунок наступу забудови на приміські території, що в перспективі може прогресувати внаслідок поширення антропогенного навантаження на приміську зону. Важка ситуація з праце-

влаштуванням людей, що мають відповідну кваліфікацію і забезпечені житлом, недостатня обізнаність керівного складу підприємств, організацій та адміністрації міст з екологічною ситуацією, чинниками, що на неї впливають, важелями, що нею керують, низький рівень екологічної свідомості людей, недостатній рівень еколого-просвітницької діяльності, неповна інформованість їх щодо стану довкілля, низька активність жителів малих міст в напрямку покращання екологічної ситуації, обмеженість фінансового бюджету, все це не дає змогу вирішити екологічні проблеми.

Тому програми еколого-господарського розвитку малих міст, на наш погляд, мали би реалізувати організаційно-планувальні, інженерно-екологічні, адміністративно-правові і моральні засади, а також концептуальні підходи, спрямовані на покращання природної підсистеми міст, оптимізацію екологічного стану житлової забудови.

Основні організаційно-планувальні засади розвитку малих міст можна сформулювати таким чином: розвиток міст необхідно скерувати в напрямку віддалення від промислових зон чи підприємств; необхідно створити мережу об'їзних шляхів, обмеживши проїзд по місту транзитного автотранспорту; створити пило- і шумозахисні зони вздовж вулиць і автошляхів з інтенсивним рухом автотранспорту; розробити систему важелів, спрямованих на збереження і відтворення пам'яток архітектури та історії, які, безумовно, є позитивними чинниками впливу на якість проживання людей; при плануванні нової житлової забудови неухильно дотримуватись екологічно обґрунтованих норм забудови та озеленення міських територій, застосовуючи при цьому породи дерев і кущів, що є цінними в естетичному сприйнятті та мають високі фітоценотичні характеристики (туя західна, акація біла, магнолія, сосна звичайна, бузок, жасмин, черемха, тощо).

Основні інженерно-екологічні засади розвитку малих міст можна сформулювати таким чином: перенесення, якщо є змога, за межі житлової забудови екологічно шкідливих підприємств і виробництв; переведення котелень на газове паливо; влаштування санітарно-захисних зон навколо підприємств з обов'язковим озелененням і облаштуванням їх території; організація поверхневого стоку рік у межах міста; переобладнання систем водопостачання і каналізації міст; побудова, розширення і реконструкція очисних споруд підприємств та міських очисних споруд; ліквідація неорганізованих сміттєзвалищ; організація процесу сортування побутового сміття за видами, в тому числі закупівля і встановлення відповідних за призначенням контейнерів для сміття; будівництво міських сміттєзвалищ для господарсько-побутового сміття з впровадженням сучасних технологій зберігання та переробки відпадків.

Основні напрямки оптимізації екологічного стану житлової забудови такі: проведення аналізу стану територій, прилеглих до житлової забудови з метою планування нових зон відпочинку та покращання стану і розширення існуючих рекреаційних зон; збереження і догляд за "острівцями природи", наприклад, малими джерельцями, озерцями тощо; створення захисних багаторусних смуг у межах новобудов перпендикулярно переважаючому напрямку вітру.

Основні підходи, спрямовані на покращання природної підсистеми міст, можна сформулювати таким чином: необхідно прикласти всі зусилля для збереження природно-просторових ресурсів міст, у першу чергу, парків, особливо тих, які були закладені ще в минулих століттях, і є цінними пам'ятками садово-паркового мистецтва; у трикілометровій приміській зоні прагнути відновити природність території за рахунок створення лісопарків.

Програми еколого-господарського розвитку малих міст у плані реалізації адміністративно-правових і моральних засад мають містити такі підрозділи: поєднання адміністративних і громадських важелів управління містом; вдосконалення роботи служб, що здійснюють контроль за станом середовища в містах; забезпечення жителів міст об'єктивною інформацією щодо стану компонентів довкілля; організація еколого-просвітницької діяльності серед всіх верств населення, особливо серед дітей та молоді; організація можливості підвищення кваліфікації працівників підприємств, установ та адміністрації малих міст у сфері екологічного права, основ екології та охорони довкілля.

Література

1. **Программа действий.** Повестка дня на XXI век и другие документы конференции Рио-де-Жанейро в популярном изложении. Центр "За наше общее будущее", Швейцария, Женева. – 1993.
2. **Концепція** сталого розвитку України. – К.: наука, 1977. – 126 с.
3. **Соціально-економічна географія України/** За ред. проф. О.І. Шаблія. – Львів: Світ, 1994. – 608 с.
4. **Зукопп Г., Эльверс Г., Маттес Т.** Изучение экологии урбанизованных территорий на примере Западного Берлина// Экология. – 1981, № 2. – С. 15-20.
5. **Адаменко О.М. та ін.** Екологічні проблеми м.Івано-Франківська// Геоелекологічні дослідження екосистем України. – К.: Наука, 1996. – С. 61-66.
6. **Кучерявий В.П.** Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – 360 с.
7. **Голубець М.А.** Місто як екологічна і соціальна проблема// Вісн. АН УРСР. – 1989, № 12. – С. 47-58.
8. **Гуцуляк В.Н.** Ландшафтний аналіз території м. Чернівці для цілей екологічного моніторингу// Геологія України. – К.: Наука, 1993. – С. 85-91.
9. **Клименко М.О., Меліхова Т.Л.** Стан соціоекосистеми м.Рівне// Екологічні проблеми Українського Полісся. – Рівне, 1996. – С. 10.
10. **Яротов А.Е.** Воздействие малых городов на экологическую ситуацию в БССР// Актуальные проблемы соц.-гуманитарн. и естеств. наук. Тез. научн конф., посвящ. 70-летию БГУ. – Минск: 1991. – С. 203-204.
11. **Трегобчук В.** Київ: екологія та економіка міста. – К.: Знання, 1992. – 48 с.
12. **Державні** будівельні норми України. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. ДБН 360-92. Видання офіційне. – К.: 1993. – 107 с.
13. **Клементова Е., Гейниге В.** Оценка экологической устойчивости сельскохозяйственных ландшафтов// Мелиорация и водное хозяйство. – 1995, № 5. – С. 33.

УДК 654.07:519.816

*Доц. Л.К. Гліненко, канд. техн. наук –
НУ "Львівська політехніка"*

КОНФЛІКТНІ ЗАДАЧІ В РОЗРОБЦІ ТА УПРАВЛІННІ ІНВЕСТИЦІЙНИМИ ПРОЕКТАМИ

Проаналізовано природу задач, що розв'язуються при прийнятті інвестиційних рішень. Виділено задачі конфліктного типу та пропонуються варіанти їх моделей.