

ється прийом туристів у садибах місцевих жителів, сформовано мережу інформацій-них центрів обслуговування туристів.

Література

1. Волков, И. 130 лет Болградской гимназии / И. Волков // Дружба. – 1988. – 28 мая. – С. 2.
2. Гончаренко, Л. Від Римніки до Ізмаїла / Л. Гончаренко // Радянський Ізмаїл. – 1988. – 1 вересня. – С. 3.
3. Гродзинський, М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір : монографія. У 2-х т. Т. 2. / М. Д. Гродзинський – К. : Київський університет, 2005. – 503 с.
4. Енина, Т. Храмы Одесщины: Николаевский в Измаиле / Тамара Енина // Одесские известия. – 1993. – 3 июня. – С. 4.
5. Мельникова, Г. К истории создания памятника А. В. Суворову / Г. Мельникова // Ленинский путь. – 1990. – 22 декабря. – С. 3.
6. Мецерьук, И. Переселение болгар в Южную Бессарабию 1828-1834 гг. / И. Мецерьук – Кишинев : Картя молдовеняскэ, 1965. – 208 с.
7. Нагаева, Н. 100 лет обелиску / Н. Нагаева // Придунайская искра. – 1988. – 12 мая. – С. 4.
8. Несвященко, В. Живой родник памяти / В. Несвященко // Дружба. – 1988. – 2 февраля. – С. 3.
9. Пам'ятки діячам науки та культури національних меншин України : каталог-довідник. К. : Голов. спеціаліз. ред. літ. мовами нац. меншин Укр., 1998 – 189 с. – С. 126.
10. Памятники градостроительства и архитектуры Украинской ССР. Т. 3. – К. : Будівельник, 1983. – С. 274-275.
11. Теоретические основы рекреационной географии. – М. : Наука, 1975 – 224 с.
12. Тищенко, О. І. Спасо-Преображенський собор м. Болград / О. І. Тищенко // Пам'ятки архітектури та містобудування України : довідник Державного реєстру національного культурного надбання. Текстовий блок. – К. : Техніка, 2000. – 328 с. – С. 193.
13. Чебан, И. Н. Появление некрасовцев на Измаильщине и образование Старой Некрасовки / И. Н. Чебан // Липоване: история и культура русских-старообрядцев. – 2006. – Вып. 3. – С. 71, 77.
14. Шишкіна, Р. Про Пушкінські місця в Ізмаїлі / Р. Шишкіна // Радянський Ізмаїл. – 1990. – 9 червня. – С. 3.

УДК 574: 528.91

В.А. Пересадько, к.геогр.н., доцент,
О.І. Сінна, студентка 5 курсу
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗРОБЦІ ЛАНДШАФТНО-ЕКОЛОГІЧНИХ КАРТ РЕГІОНІВ (на прикладі Харківської області)

Проаналізовано напрямки, види і методи розробки ландшафтно-екологічних карт. Методику їх створення розглянуто на прикладі окремого регіону Харківської області. Застосування геоінформаційних технологій в процесі створення таких карт, зокрема програмного продукту ArcGIS, дає змогу адекватно оцінити вплив антропогенних і техногенних факторів на якість навколишнього середовища, провести їх комплексний аналіз та визначити відповідний обсяг природоохоронних заходів.

Ключові слова: ландшафтно-екологічна карта, геоінформаційні технології, системний аналіз.

Пересадько В.А., Сінная Е.И. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ РЕГИОНОВ (НА ПРИМЕРЕ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ УКРАИНЫ). Проанализированы направления, виды и методы разработки ландшафтных экологических карт. Методика их создания рассмотрена на примере отдельного региона Харьковской области. Использование геоинформационных технологий в процессе создания подобных карт, в частности программного продукта ArcGIS даст возможность адекватно оценить влияние антропогенных и техногенных факторов на качество окружающей среды, выполнить их комплексный анализ и определить соответствующий объем природоохранных мероприятий.

Ключевые слова: ландшафтно-экологическая карта, геоинформационные технологии, системный анализ.

Peresadko V. A., Sinna E. I. THEORETICAL AND APPLIED ASPECTS OF THE USE OF GEOINFORMATION TECHNOLOGIES AT CREATION OF LANDSCAPE-ECOLOGICAL CARDS OF REGIONS (ON THE EXAMPLE OF THE KHARKOV REGION OF UKRAINE). Directions, kinds and methods of development of landscapes ecological cards, are analysed. The method of their creation is considered on the example of separate region of the Kharkov region. Use of geoinformation technologies in the process of creation of similar cards, in particular program product of ARCGIS will enable it is adequate to estimate influence of technogenic factors on quality of environment, to execute their complex analysis and to define the proper volume of nature protections measures.

Keywords: landscape-ecological card, geoinformation technologies, systems analysis.

Вступ, постановка проблеми. Зростаючий антропогенний вплив на довкілля зумовлює значні порушення і деградацію природного середовища, що проявляється у всіх компонентах природи і сферах життєдіяльності суспільства. Необхідність поліпшення стану навколишнього середовища і проведення науково-обґрунтованої управлінської діяльності в еколого-природоохоронній сфері зумовлюють пошук нових, найбільш ефективних засобів господарювання. Одним з найбільш важливим напрямків сучасних досліджень є еколого-географічні, покликані оптимізувати взаємодію в системі «природа-суспільство». Ландшафтно-екологічне картографування, як пріоритетний напрямок еколого-географічних досліджень, базується на комплексному вивченні території і має на меті аналіз і оцінку стану навколишнього середовища не лише з врахуванням антропогенних впливів, але й реакції природного середовища, зокрема ландшафту, на них. При цьому карта виступає як джерело інформації, засіб її накопичення і обробки, а головне – використовується для відображення результатів досліджень у зрозумілій та зручній формі з метою аналізу екологічної ситуації, прогнозу її розвитку та оптимізації.

Метою статті є представлення методики застосування геоінформаційних технологій при створенні ландшафтно-екологічних карт з урахуванням природних, соціально-економічних і екологічних показників.

Виклад основного матеріалу. Суттєвою рисою ландшафтного підходу в екологічному картографуванні є орієнтованість на проблему взаємодії людини, суспільства з природними системами, при цьому важливою особливістю підходу є «розгляд геосистем як об'єктів або арен, насичених різними динамічними процесами, що взаємодіють між собою та з зовнішнім середовищем» [2, с.27]. Тобто ландшафтний підхід в

екологічному картографуванні сприяє відображенню комплексної інформації про вплив на геосистеми природних та антропо- і техногенних чинників навколишнього середовища.

Процес природокористування в межах ландшафту можна представити як єдиний інтегративний антропогенний процес, що складається з часткових процесів, кожен з яких являє собою сукупність послідовних дій людини, тобто антропогенних впливів, які спрямовані на задоволення її потреб (наприклад, рільництво, транспорт, будівництво тощо). Антропогенний вплив – це конкретна дія людини, яка зумовлює зміни в структурі і функціонуванні геокомплексу (наприклад, випас худоби, оранка, вирубка лісу). В результаті чого в природно-територіальному комплексі (ПТК) відбуваються антропогенні зміни, з'являються нові об'єкти та їх комплекси, що дуже часто виступають джерелами додаткового антропогенного навантаження на довкілля чи його забруднення. Отже, антропогенні зміни – це зміни в структурі, функціонуванні та динаміці ПТК, пов'язані безпосередньо або опосередковано з дією антропогенного фактора. При цьому мають місце два види змін – порушення або відновлення.

Під порушенням ландшафту розуміють зміни, пов'язані зі спрощенням вертикальної або горизонтальної структури ландшафту. При чому, якщо структура геокомплексу не здатна витримувати антропогенного навантаження, то зміни набувають критичного розмаху і відбувається деградація або руйнування ландшафту. Відповідно, відновлення ландшафту – це зміни, пов'язані з поверненням порушеної структури ландшафту до вихідного, корінного, стану [4].

Для ландшафтно-екологічного картографування важливим є не просте визначення показників екологічного характеру, а встановлення взаємодії цих показників з приро-

дним середовищем. В даному контексті визначального значення набувають такі особливості ландшафтів як його стійкість, здатність до самовідновлення і самоочищення тощо.

Основним підходом при виявленні закономірностей антропогенних змін природи є ландшафтно-екологічний підхід, який базується на екологічній і ландшафтній концепціях, котрі взаємодіють і збагачують одна одну. Основне завдання даного підходу зводиться до всебічного аналізу на ландшафтній основі сучасного стану навколишнього середовища [1]. Ландшафтно-екологічні дослідження доцільно розглядати як частину, різновид або один із рівнів еколого-географічних (геоекологічних) досліджень, які можуть проводитися як для типологічних (урочище, місцевість, ландшафт), так і для регіональних систем (фізико-географічна область, адміністративна одиниця).

Ландшафтно-екологічні карти покликані відображати всю складність взаємодій в системі «природа-суспільство». Тому важливим завданням є не просто механічне поєднання різноманітних показників на карті, а їх комплексне сполучення, визначення інтегративних показників, що враховують об'єктивно існуючі у довкіллі впливи і реакції. Складність полягає у тому, що показники антропогенного навантаження, природного стану ландшафтів, їх окремих характеристик є досить різноманітними, їх поєднання і синтез на карті повинні бути науково виправданими і обґрунтованими, щоб остаточна, результуюча карта була не просто набором даних про стан навколишнього середовища, а об'єктивно відтворювала існуючу дійсність [6].

Ландшафтний підхід в екологічному картографуванні спрямований, в першу чергу, на відображення на карті інтегрованої інформації впливу на геосистеми безмежної кількості як природних, так і антропогенних чинників навколишнього середовища, а оскільки в наш час і в нашій країні є певна обмеженість інформаційного забезпечення, що виникла в результаті недосконалості системи екологічного моніторингу і державної політики у сфері доступу до інформації, то створити сучасну об'єктивну ландшафтно-

екологічну карту без залучення геоінформаційних технологій практично не реально.

Для отримання ландшафтно-екологічної карти необхідно створити синтетичні карти антропогенного навантаження і стійкості ландшафтів.

Виходячи з існуючого досвіду картографування та застосовуючи функціональні можливості програмного продукту ESRI® ArcGIS™ Spatial Analyst, було створено декілька карт з метою застосування методики ландшафтно-екологічного картографування для конкретної території (Харківської області) на прикладі окремої ділянки, яка охоплює три адміністративні райони: Балаклійський, Зміївський і Первомайський. Робота проводилася в чотири етапи:

- Введення даних, отриманих з різноманітних літературних і картографічних джерел інформації, створення і вибір картографічні основи (ландшафти області, підприємства (рис. 1), шляхи сполучення (рис. 2), населені пункти, кількість населення тощо);

- Отримання нових показників, оброблених за введеними даними, у відповідності до конкретних завдань дослідження, застосування функцій статистики дозволяє створювати нові карти. При чому діапазон можливих значень шкал поділяється на інтервали таким чином, що кожен з них має однакову кількість значень.

- Виконання перекласифікації даних за загальною шкалою для уніфікації й репрезентативності отриманих даних, їх подальшої обробки, в процесі чого кожній ділянці надано певний клас. Візуально карта не змінюється, але якісно кожна ділянка карти отримує нове значення. На даному етапі карти є придатними для подальших досліджень (так як усунено різновимірність і специфічність показників кожної окремої карти) і є більш зрозумілими для звичайного сприйняття і порівняння карт.

- Надання ваги та об'єднання наборів даних. Цей етап необхідний при створенні карти загального антропогенного навантаження (поєднання карт окремих видів навантаження, надання їм різної ваги) і подальшого її порівняння з картою стійкості. Специфіка роботи на даному етапі пов'язана з тим, що різні складові впливу на довкілля

мають неоднакові значення при формуванні сумарного антропогенного навантаження на довкілля. Саме цей етап є заключним для створення загальної ландшафтно-екологічної карти.

Для кожної карти виділено п'ять класів поширення явищ і процесів, що робить можливим подальше співставлення цих карт, їх сумісний аналіз. Класи виділено та-

ким чином, що перший клас відповідає найкращій екологічній ситуації, найменшому тиску на довкілля (саме для окремо взятого показника), які поступово збільшуються з кожним класом, і для п'ятого класу характерна найгірша екологічна ситуація, найбільший тиск на довкілля. Єдиний підхід класифікації зберігається для всіх карт, створених в процесі дослідження.

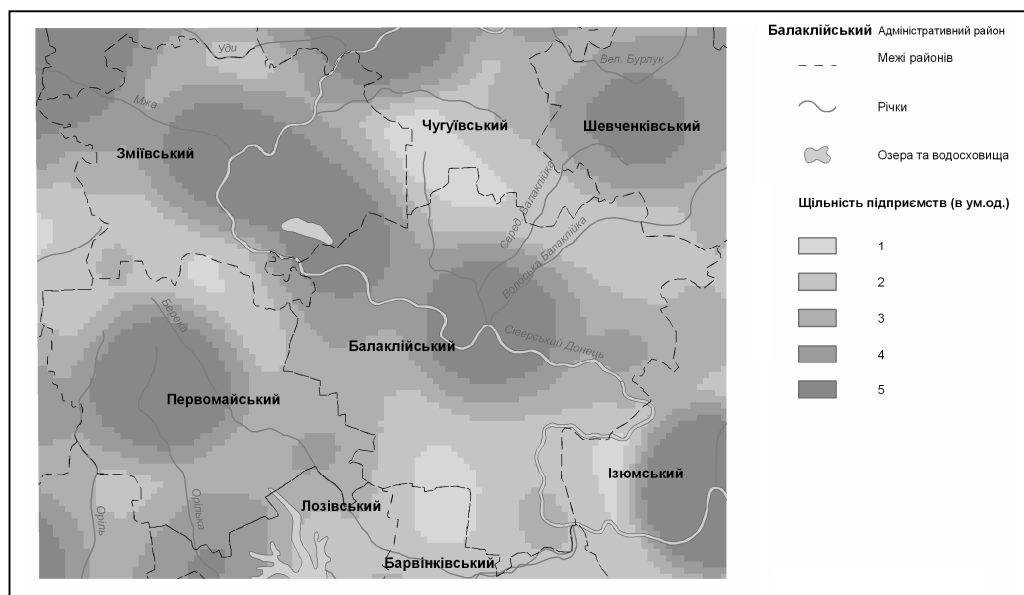


Рис. 1. Фрагмент карти щільності підприємств Харківської області

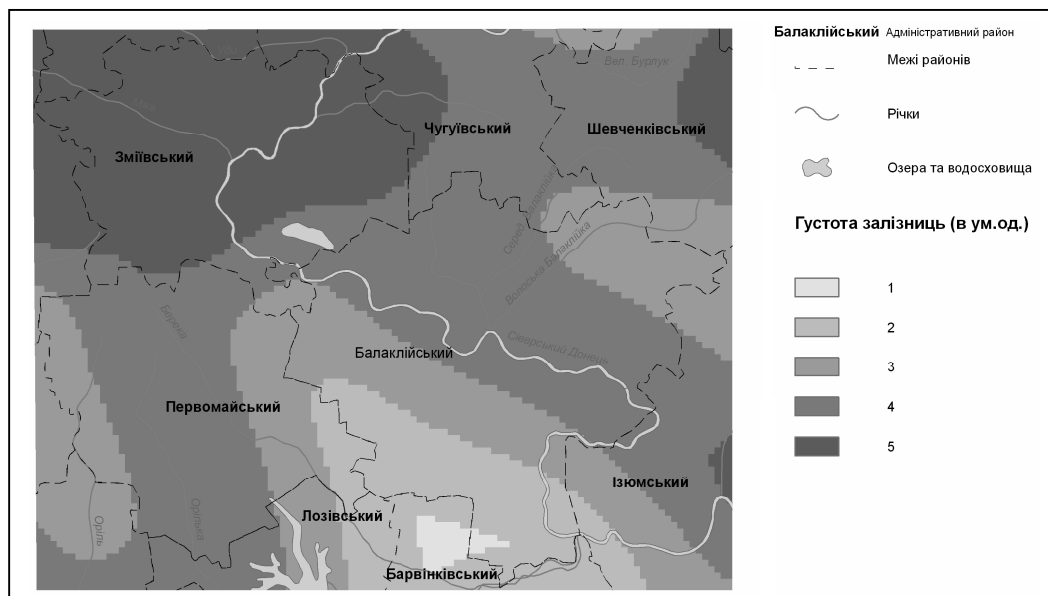


Рис. 2. Фрагмент карти густоти залізниць Харківської області

Робота з аналізу даних була розпочата з укладання карт, що безпосередньо характеризують окремі види навантаження на те-

риторію (без урахування ландшафтної структури території): промислове і сільськогосподарське навантаження, розміщення насе-

лених пунктів, кількість жителів, транспортне навантаження тощо. На сьогодні створено 13 аналітичних карт, представлених окремими тематичними шарами проекту ГІС, які зберігаються у вигляді картографічних основ і табличних даних і можуть бути динамічно змінені відповідно до поставлених задач.

Поєднання тематичних шарів даних за окремими видами впливу дало змогу визначити загальне антропогенне навантаження

на територію. Так, кожному набору даних присвоєно значимість, що визначається як частка у формуванні загального навантаження – рівнозначними при формуванні антропогенного навантаження визнані господарське (промислове і сільськогосподарське), транспортне, селітебне навантаження і забруднення території [3]. В результаті створена карта загального антропогенного навантаження на територію (без урахування ландшафтної структури території) (рис.3).

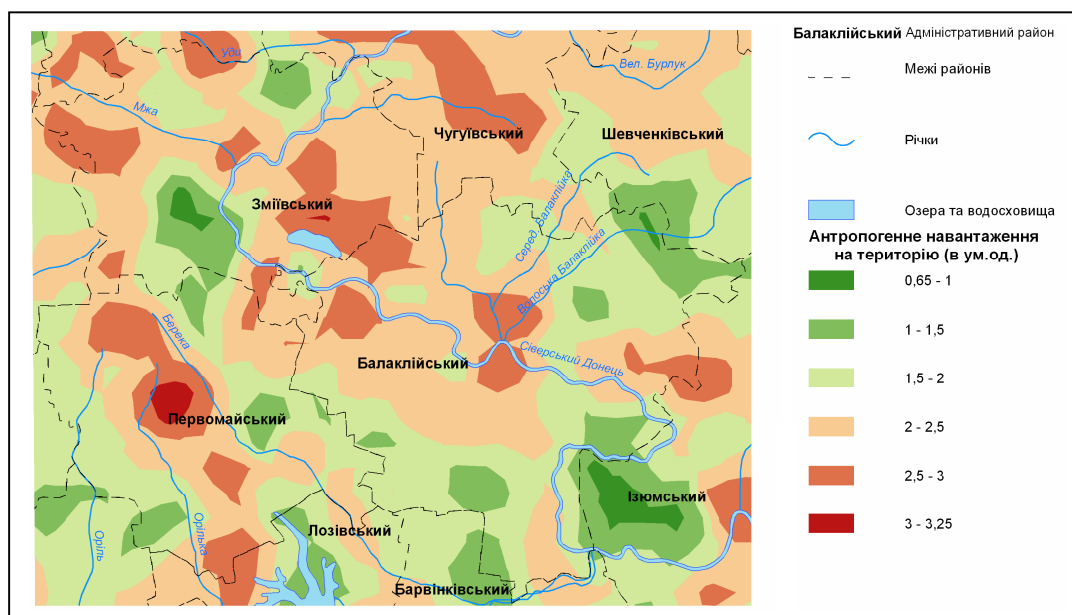


Рис. 3. Фрагмент карти антропогенного навантаження на територію

Для створення карти стійкості ландшафтів необхідно визначити показники стійкості для кожного типу ландшафтів, а за можливості – для кожного ландшафту окремо. В практиці еколого-географічних (зокрема ландшафтно-екологічних досліджень) існують різні підходи щодо створення подібних карт, наприклад, оцінка умов самоочищення поверхневих вод, розпаду і міграції забруднювачів у ґрунтах, стан біоти (умови існування і динаміка популяцій), тобто стійкість власне екосистеми. Найчастіше застосовується система бальних оцінок, коли аналізують якісні характеристики самоочисної здатності середовища по відношенню до певних впливів (наприклад, в кілограмах забруднювачів за одиницю часу, на км² території чи на 1 км водотоку) [7]. Це дозволяє перейти від статичного картографування забруднення до динамічного, з найбільш повним розкриттям можливостей гео-

інформаційних технологій, але лише за умови наявності постійних спостережень за цими характеристиками за рівні проміжки часу.

За відсутності кількісних характеристик інтенсивності процесів виносу забруднювачів і самоочищення від них, які найчастіше отримують шляхом польових і лабораторних досліджень, можна виконати приблизні оцінки на основі ландшафтного районування, з виділенням ландшафтів, що мають «підвищену», «середню», «низьку» стійкість до забруднення (переважно гідросфери, атмосфери, ґрунтів) [2]. У таких випадках джерелами інформації на ряду з статистичними і польовими даними виступають картографічні матеріали розроблені для території що вивчається. При цьому в якості найбільш прийнятних для вивчення факторів стійкості приймаються карти глибини і густоти розчленування рельєфу, лісистості

території тощо [7]. Саме такий підхід використано у представлених дослідженнях.

Карту стійкості ландшафтів Харківської області створено на основі надання кожному з типів ландшафтів коефіцієнта стійкості. У загальному вигляді, стійкість ландшафтів зменшується від найвищих точок поверхні до найнижчих, тобто межиріччя мають високу стійкість, яка поступово зменшується до заплави, що має найнижчу стійкість. Кількість виділених класів стійкості дорівнює п'яти, що пов'язане з необхід-

ністю співставлення даної карти з іншими наборами даних. Для створення карти стійкості ландшафтів (і відповідного тематичного шару даних ГІС-проекту) використано картографічну основу ландшафтно-структури території (електронний варіант ландшафтно-карти Харківської області, розроблений на попередніх етапах дослідження). В поля таблиці даних введено код типу ландшафтів і, відповідно до нього, клас стійкості. На основі цих показників створена карта «Стійкість ландшафтів» (рис.4).

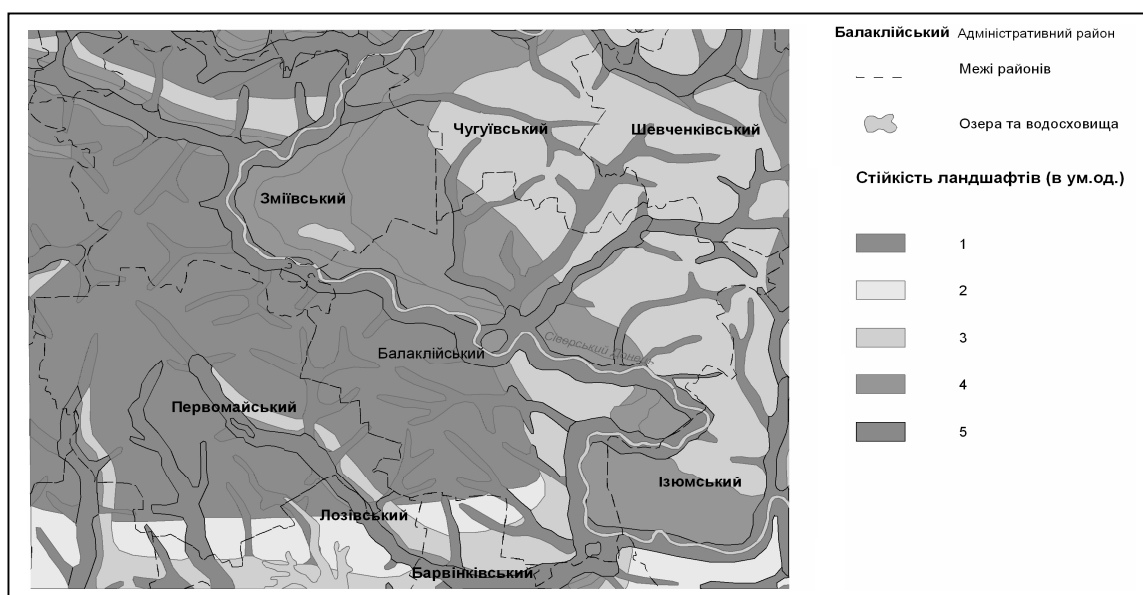


Рис. 4. Фрагмент карти стійкості ландшафтів Харківської області

Для розробки загальної ландшафтно-екологічної карти території достатньо було б використати створену синтетичну карту антропогенного навантаження на територію і карту стійкості ландшафтів. Однак, на нашу думку, доцільним є створення також карти антропогенного навантаження на ландшафти без урахування їх стійкості, що дає можливість візуально порівняти в подальшому, яким чином стійкість впливає на перерозподіл навантаження у середовищі.

Тому наступним етапом роботи є проектування карти антропогенного навантаження на ландшафти, яка створюється на основі поєднання двох підходів: визначення навантаження для кожного ландшафту окремо і для типів ландшафтів (рис. 5).

На заключному етапі створення загальної ландшафтно-екологічної карти вико-

нується комплексне представлення і аналіз інформації карт антропогенного навантаження та стійкості ландшафтів, які мають рівнозначну вагу (рис. 6).

Таким чином, зміст загальної ландшафтно-екологічної карти досить повно розкриває екологічну ситуацію, що склалася в межах ландшафтів досліджуваної ділянки Харківської області. За картою, за умови комплексного аналізу ситуації, можна визначити, які центри впливу формують стан ландшафтів (як найгірший, так і найкращий); які можливі наслідки цього впливу є загрозливими для функціонування системи; прогнозувати можливий розвиток ситуації і відповідно – рекомендувати зміст природоохоронних заходів для кожної групи ландшафтів.

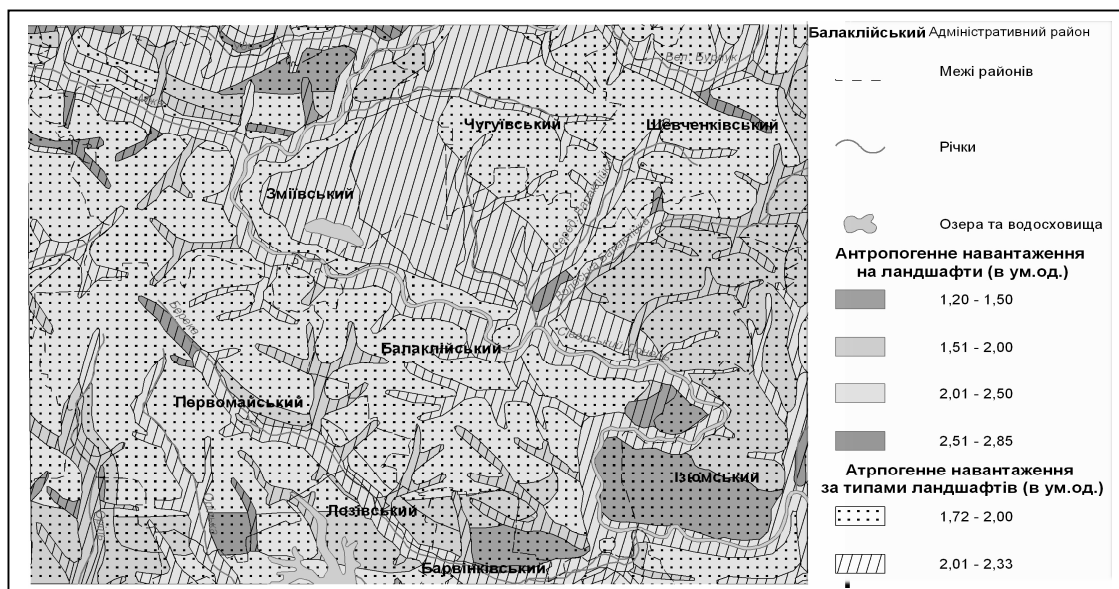


Рис. 5. Фрагмент карти антропогенного навантаження на ландшафти Харківської області

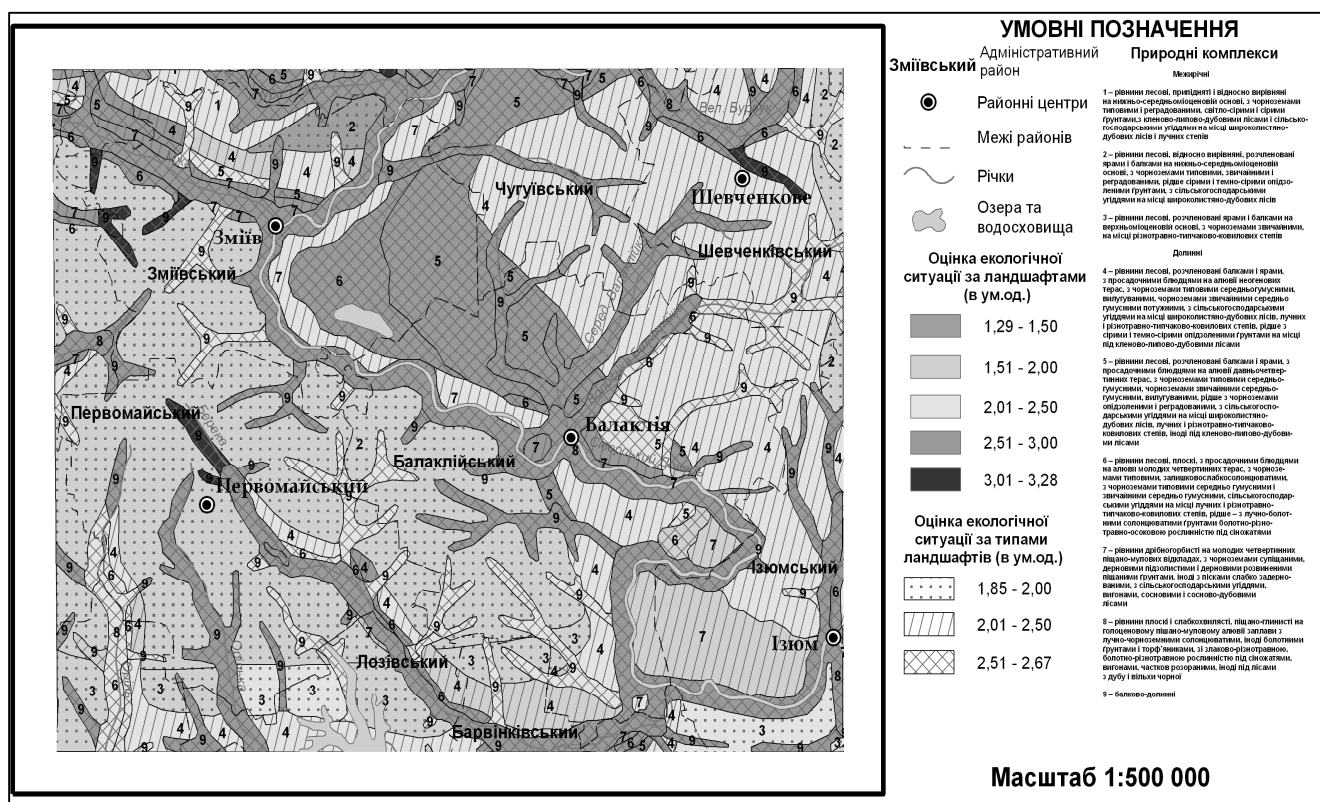


Рис. 6. Фрагмент ландшафтно-екологічної карти Харківської області

Висновок. Ландшафтно-екологічне картографування виступає частиною комплексних досліджень екологічного стану території, є її невід'ємною складовою. Сутність його полягає у відображенні на карті інформації екологічного змісту з урахуванням перерозподілу антропогенного навантаження на ландшафти. Застосування геоін-

формаційних технологій, зокрема програмного продукту ESRI® ArcGIS™ Spatial Analyst, забезпечує більшу точність досліджень, можливість оперування значними обсягами інформації, їх збереження та обробку, внесення змін в систему даних і відповідне відображення їх на картах.

Література

1. Барановська В. А. Ландшафтно-екологічний аналіз території Чернігівської області: Дис.... канд. геогр. наук по спеціальності 11.00.01 / Ін-т. геогр.. НАН України. – К., 1997. – 197 с.
2. Гродзинський Д. М. Основи ландшафтної екології. – К.: Либідь, 1993. – 224 с.
3. Исаченко А. Г. Уровни эколого-географического анализа и критерии оценки состояния природной среды // Проблемы эколого-географической оценки состояния природной среды. – СПб.: СПб ун-т, 1994. – С. 41-55.
4. Мельник А. В. Основи регіонального еколого-ландшафтознавчого аналізу. – Львів: Літопис, 1997. – 229 с.
5. Мильков Ф. Н. Антропогенное ландшафтоведение, предмет изучения и современное состояние / В кн.: Вопросы географии. – М., 1977. – 106 с.
6. Преображенский В. С. Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов. – СПб, 1997. – 183 с.
7. Стурман В. И. Экологическое картографирование. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 251 с.

УДК 911.3

В.І. Редін, к.геогр.н., доцент,
І.К. Решетов, д.геол.-мін.н., професор,
В.Г. Лаптев, к.е.н., доцент
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

РОЗВИТОК ТА ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті розкриваються особливості роботи залізничного транспорту, містяться матеріали про значення залізничного транспорту в перевезенні вантажів, пасажирів та його вплив на економіку регіону. Розглянуто основні проблеми залізничного транспорту.

Ключові слова: магістральні шляхи, вантажоперевезення, пасажироперевезення, пропускна спроможність колій, залізничні термінали.

В.И. Редин, И.К. Решетов, В.Г. Лаптев. РАЗВИТИЕ И ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ. В статье раскрываются особенности работы железнодорожного транспорта, содержатся материалы о значении железнодорожного транспорта в перевозках грузов, пассажиров и его влияние на экономику региона. Рассмотрены основные проблемы железнодорожного транспорта.

Ключевые слова: магистральные пути, грузоперевозки, пассажироперевозки, пропускная способность путей, железнодорожные терминалы.

V.I. Redin, I.K. Reshetov, V.G. Laptev. DEVELOPMENT AND MAIN PROBLEMS OF THE RAILWAY TRANSPORT IN KHARKOV REGION. In the article the special features of the railway transport's work, the materials about the importance of the railway transport in the transportation of goods and its influence on the economy of the region have been discovered. The main problems of the railway transport were investigated too.

Keywords: main lines, goods and passenger traffic, carrying capacity of the railways, railway terminals.

Актуальність. Залізнична транспортна система – одна з найважливіших складових виробничої і соціальної інфраструктури Харківщини. Залізничний транспорт забезпечує виробничі і невиробничі потреби народного господарства регіону та являється одним із основних елементів усієї транспортної мережі області.

Важливість аналізу роботи залізничного транспорту в умовах сучасного стану розвитку народного господарства Харківської області є тим фактором, який певною мірою визначає ефективність господарю-

вання, що підтверджує актуальність дослідження.

Метою статті є аналіз роботи залізничного транспорту, визначення основних проблем його розвитку та напрямків їх вирішення.

Постановка проблеми – розвиток залізничного транспорту потребує проведення глибокого аналізу сучасного стану залізниць Харківщини. Дане дослідження розкриває сучасні напрямки розвитку перевезень залізничним транспортом, визначає основні проблеми, які характерні для залізниць Хар-