

АНАЛІЗ ТРАНСФОРМАЦІЙ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ГОЛОГОРО-КРЕМЕНЕЦЬКОГО КРЯЖУ ТА ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ЩОДО ЙОГО ОПТИМІЗАЦІЇ

Іван Ковальчук¹, Володимир Подобівський²

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ, вул. Васильківська, 17, kovalchukip@ukr.net

²Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти,
м. Тернопіль, вул. Громницького, 1, v.podobivskyj@ippro.edu.te.ua

Здійснено комплексне історико-географічне моделювання процесу зміни природи регіону давнього освоєння - Гологоро-Кременецького кряжу (ГКК). Обґрунтовано алгоритм історико-географічного аналізу території з тривалою історією природокористування. Розроблено серію авторських електронних картографічних моделей, що відображають компонентну (флювіальних систем, водно-болотних угідь, рослинного покриву, заселених і сільськогосподарських територій) антропогенну динаміку ландшафтних систем краю, ландшафтну та антропогенно-ландшафтну структуру Гологоро-Кременецького кряжу.

Встановлено, що за період з середини XIX - кін. XX ст. площа екологічно стабільних компонентів ландшафтних систем ГКК істотно знизилася: на I обліковий період (1855-1925 рр.) припадають значні зміни рослинного покриву (площа лісів знизилася на 10,5%) і природоохоронних земель, а за II часовий період (1925-1980 рр.) на 4% знизилася частка болотних угідь. Ареали різкого скорочення цих категорій земель зосередилися на південних схилах Кременецьких гір. Причини антропогенних змін треба шукати в збільшенні кількості населення (демографічного тиску, максимальні значення якого припадають на I пол. XX ст., що чітко корелює з найбільшими трансформаціями екологічно-стабільних компонентів ландшафтних систем ГКК). Це, у свою чергу, призвело до збільшення площ антропогенних деструкторів - поселень та сільськогосподарських угідь на місці раніше заліснених і заболочених територій. Такі зміни в умовах розчленованого крутосхилового рельєфу ГКК, складеного мергелями і крейдяними відкладеннями, привели до активізації несприятливих фізико-географічних процесів, особливо ярів. Обґрунтовано систему заходів, спрямованих на оптимізацію геоecологічної ситуації і раціоналізацію використання природних ресурсів Гологоро-Кременецького кряжу.

Ключові слова: історико-географічне моделювання, природокористування, трансформація ландшафтних систем, антропогенні перетворення, ГІС, оптимізація середовища.

Актуальність теми дослідження визначається необхідністю забезпечення ефективного, наукового-обґрунтованого управління у сфері природокористування в одному із регіонів давнього освоєння – Гологоро-Кременецькому кряжі (ГКК). Територія кряжу є унікальним природним утворенням на межі історичної Волині та Галичини, які мали чи не найтриваліший в історичному часі період сільськогосподарського та поселенського освоєння в Україні. За понад три століття надмірної експлуатації ландшафтних систем не лише їх

фізіономічність (вигляд), але й структура зазнали змін. Антропогенному впливу піддалися унікальні рослинні угруповання краю, своєрідний останцевий рельєф, гідрографічна мережа, а з ними і ґрунти, і тваринний світ. Надмірні вирубки лісів, осушення боліт, будівництво каналів, зростання частки орних, забудованих земель, збільшення викидів побутових відходів та площ сміттєзвалищ, ділянок прояву несприятливих фізико-географічних процесів (площинної і лінійної ерозії, зсувних, карстових), низькі показники заповідності та інертність по відношенню до збереження багатой історико-культурної спадщини пасма зумовили деградацію ландшафтних систем (ЛС), а разом з тим погіршення екологічних умов проживання населення. Тому надважливим завданням конструктивної географії є розробка рекомендацій щодо оптимізації стану навколишнього середовища ГКК і природокористування в його межах.

Виходячи з описаних вище передумов, основною метою дослідження є підведення підсумків багаторічних історико-географічних та історико-ландшафтних досліджень регіону давнього освоєння - Голгоро-Кременецького кряжу. Об'єктом дослідження виступали різночасові стани ландшафтних систем ГКК та їх компонентів, а предметом - наукові основи оцінки трансформаційних процесів, параметри антропогенних впливів на компоненти ландшафтних систем, динаміка трансформаційних процесів, наслідки змін стану ЛС, спровокованих господарською діяльністю людини та їх причини, показники геоecологічного стану об'єктів природокористування в регіоні, заходи щодо його оптимізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання трансформування природних систем України розглядалися зазвичай у контексті історичної географії. Цілою низкою дослідників кінця ХХ ст. було розроблено ґрунтовну теоретико-методологічну базу та конкретні методи дослідження стану і перетвореності ЛС та їх окремих компонентів: Л. І. Воропай (1978, 1994), І. П. Ковальчуком (1981, 1997, 2003, 2006, 2007, 2009)[4; 5; 6], В. П. Коржиком (1976, 1978, 1992), М. В. Криловим, П. Д. Підгородецьким, О. Ю. Дмитруком (2004, 2005), С. П. Романчуком (1978, 1979, 1998), П. І. Штойком (1980, 1992) [12], П. Г. Шищенком (1975, 1988, 1999)[10; 11], М. Д. Гродзинським (1995, 1999, 2005) [1; 2], А. В. Мельником, Л. П. Цариком (2006, 2009), Г. І. Денисиком (1998, 2005, 2007) [3] та іншими.

В останні роки активізувалося проведення регіональних історико-географічних та історико-ландшафтних досліджень природних комплексів Поділля, Волині, Карпат, Наддніпрянщини, Буковини (роботи В.П. Круля, Ю.С. Ющенко, А.В. Мельника, Т.С. Павловської, М.А. Петровської [4], О.В. Пилипович, Л.П. Курганевич, Ю.М. Андрейчука, Б.С. Жданюка, О.І. Швець, Г.Р. Байрак і ін.).

Зміни ЛС та їх окремих компонентів за історичний час активно досліджуються методом порівняння різночасових карт і космознімків за кордоном. Показовими в цьому відношенні є роботи Ф. Масанорі і М. Масару, присвячені визначенню рівня трансформації сільських ландшафтних систем, стан яких зафіксовано на різночасових (1898, 1945, 1959 і 1990 рр.) кадастрових картах [14], дослідження динаміки лісового покриву Познані за 1830-2004 рр. [15], серія робіт Я. Вольські по перетворенню ландшафтів Бескидів (Карпати) [17], встановлення рівня антропогенного перетворення ландшафтів Угорщини [13], візуальна інтерпретація і визначення трансформування ландшафтів і

землекористування окремих гірських систем Північного Пакистану на підставі порівняння різночасових фотозображень [16]. Результати цих досліджень активно використовуються в різних сферах діяльності людини, зокрема, в ландшафтознавстві (при комп'ютерній реконструкції та візуалізації станів ЛС, обґрунтуванні їх охорони та ін.).

Виклад основного матеріалу. Першочерговим завданням на шляху означення рівня трансформованості навколишнього природного середовища ГКК стало питання розробки уніфікованого та дієвого алгоритму історико-географічних реконструкцій природи досліджуваного об'єкта. В основі такого алгоритму нами покладено метод метричного аналізу різночасових топографічних карт XIX – XXI ст. [8]. Результатом виступають історичні моделі (зрізи) стану компонентів природного середовища краю на кожному з досліджуваних етапів природокористування, що слугують підсумковим документом аналізу довкілля ГКК і найбільш об'єктивно передають оцінку стану ландшафтних систем.

В якості засобу оцінювання масштабів і представлення результатів трансформаційних процесів навколишнього середовища ГКК використано ГІС-моделювання у програмних продуктах ArcGIS, Digital, MapInfo. Динамічний аспект дослідження змін ЛС та їх окремих компонентів нами реалізовано шляхом порівняння площ, зайнятих окремим видом природокористування (водно-болотним, лісо- та сільськогосподарським, селитебним використанням території) на різночасових картах, які формують декілька послідовних часових зрізів. Найдавніший з них побудований з карт К. Куммерсберга (1857 р.) та Ф. Шуберта (1855 р.). Наступний часовий зріз представляють мапи Військового інституту географічного 20-х рр. XX ст. Сучасний зріз ЛС ГКК представляють карти Генштабу СРСР кінця XX ст. Таким чином, було створено моделі, що репрезентують стан і трансформованість рослинного покриву, сільськогосподарських, болотних, водних угідь та річкової мережі ГКК, поселенського навантаження протягом сер. XIX – кін. XX ст. та показники площинної ураженості пасма ярами і щільності ярів у кінці XX ст.

Основними показниками і критеріями оцінки рівня трансформованості навколишнього середовища ГКК за історичний час виступали: 1) характер антропогенної перетвореності рельєфу; 2) ступінь порушеності рослинного покриву; 3) параметри трансформації річкових систем та інших водних об'єктів; 4) частка стабілізуючих природне середовище угідь (природоохоронних, болотних); 5) динаміка демографічного та селитебного навантаження; 6) зміни в структурі сільськогосподарських угідь (зокрема, рівня їх розораності); 7) порушеність природного середовища ГКК транспортними шляхами, розробками корисних копалин, стаціонарними промисловими і рухомими джерелами забруднення і т.п.; 8) схильність території до прояву несприятливих фізико-географічних процесів.

Спектр *антропогенного навантаження на лісові ресурси* регіону проявлявся у загальному зниженні залісненості краю, спрощенні структури і висотної диференціації лісових угруповань, окультурення лісу (збільшення його одноманітності за рахунок зникнення вимогливих до умов зростання видів), фрагментації лісового покриву тощо. Протягом 1855-1925 рр. у межах ГКК було вирубано майже 60 тис. га (32 %) лісу, причому 27,5 тис. га припадає на

Кременецькі гори, що призвело до повсюдного розповсюдження ярів та вимоїн. Характерною ознакою трансформації лісових ЛС за цей час було розчленування великих лісових масивів на дрібні, ізольовані один від одного фрагменти, що стало причиною зниження обмінних процесів, ізольованості живих організмів. Натомість загальне зростання площ лісів протягом 1925-1980 рр. спричинило зворотну тенденцію – об'єднання розрізнених лісових масивів новими деревними насадженнями (рис. 1.).

Динаміка селитебного навантаження на ЛС ГКК і прилеглої території впродовж сер. ХІХ – поч. ХХІ ст. проявлялася через: 1) зростання або зниження рівня антропогенного тиску у зв'язку з виникненням чи зникнення поселень; 2) зміни площ населених пунктів; 3) розширення чи деградацію поселень. Загалом для ГКК характерні типологічні перетворення поселень типу: «село-містечко-місто», «село-містечко» (Красне), «хутір (фільварок) – село» та зворотні негативні тенденції на зразок «містечко-село» (Гологори, Білий Камінь та ін.), «село-хутір» (х. Вірля Кременецького району).

До сьогодні найменш змінені забудовою залишилися ЛС Кременецьких гір і в меншій мірі їх південні схили, місцевості крутосхилих розчленованих гряд і горбів Верховузького пасма (у межиріччі Західного Бугу та Лугу) і Гологір. Найбільше потерпали від антропогенного тиску рівнинні та улоговинні місцевості (Почаївська рівнина, Кременецька западина, Золочівська і Колтівська котловини), схилі та придолінні місцевості річок Золотої та Гнилої Липи, Боберки, верхів'я Свіржа як території, найбільш придатні для розселення і ведення сільського господарства, а також зручні ЛС, розташовані за межами ГКК (Бродівська рівнина). За досліджуваний відрізок часу площа забудови зросла з 21412 до 44307 га, тобто щонайменше у двоє. Якщо протягом І облікового періоду (за 70 років) площа селитебних угідь зросла на 1,7 %, то за II – її зростання було більш стрімке, хоч і за менший проміжок часу (55 р.) – +2,35 % і у 1980 р. площа забудови становила 7,83 %, на противагу показнику 1855р. – 3,78 %. Зміни відбулися й у кількості поселень, зокрема у бік їх збільшення (400 у 1855 р. та 500 у 1980 р.), що позначилося на щільності поселень: 1 поселення на 14,1 км² у 1855 р. на противагу 1 поселення на 11,3 км² у 1980 р. Відбулися зміни й у співвідношенні між різного роду типами поселень: до 1980 р. з 21 містечка (показник 1855 р.) свій статус зберегли лише 6. Найбільш трансформованою міською забудовою територія ГКК була у 1855 р. (16 % від площі усіх поселень) і знизилася на поч. ХХ ст. – до 14 %.

Рівень заселеності ЛС, з одного боку, є індикатором сприятливості природних умов для життєдіяльності людини, з іншого – безпосереднім і чітким показником антропогенного навантаження, а отже, і трансформації природного середовища. Динаміка чисельності населення ГКК демонструє чітку залежність від соціально-економічних умов держави, в якій він перебував. Найбільш істотні депопуляції населення кряжу прив'язані до I і II світових війн, після чого кількість населення не тільки не збільшувалася, але й істотно зменшувалася. Протягом останніх 150 років демонавантаження на ЛС ГКК постійно зростало у порівнянні з прилеглими територіями. Якщо у 1857 р. у межах пасма, яке займає 35 % площі досліджуваної території, проживало 39,7 % населення, то до 1880 р. тут мешкало 40,9 %. Протягом II часового періоду цей показник

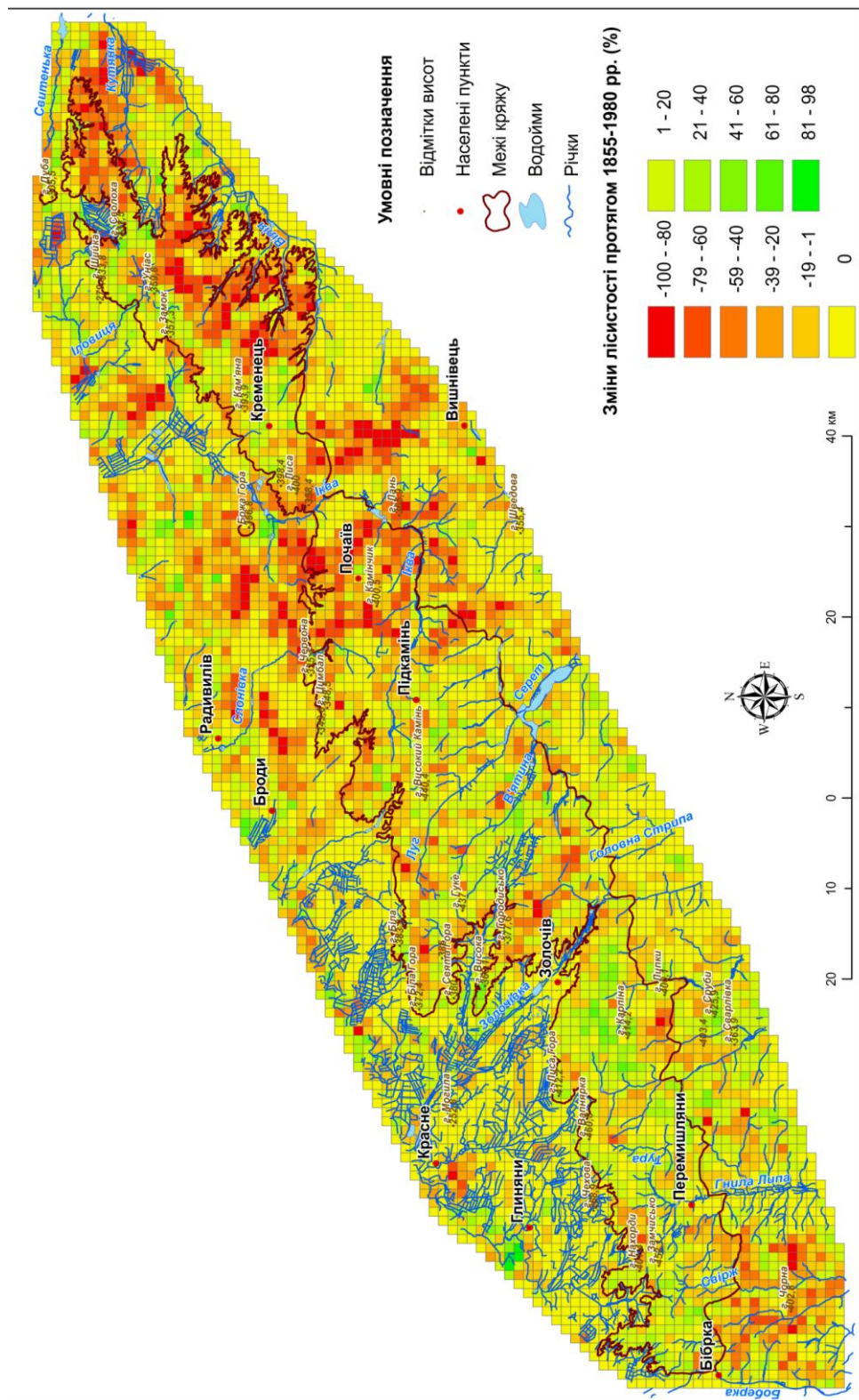


Рис. 1. Динаміка лісистості Гогогоро-Кременецького краю і суміжних земель протягом 1855-1980 рр.

досягає рівня 42 %. За період останнього майже 100-річного відрізка часу у межах ГКК проживало понад 46 % населення. Цей ріст спричинив додатковий антропогенний тиск на ландшафтні системи пасма і викликав активне розширення спектру деградаційних процесів.

Сутність *сільськогосподарського природокористування* відображають численні різночасові фактологічні картосхеми і моделі динаміки освоєності природи ГКК та прилеглої території. Розраховано й візуалізовано у вигляді картографічних моделей низку показників (щільність яркової мережі, площинна ураженість пасма ярами та ін.), що підсумовують негативний ефект від тривалої експлуатації ЛС ГКК у вигляді активізації процесів ерозії.

У сер. ХІХ ст. сільськогосподарські землі займали понад 330 тис. га або 58 % поверхні досліджуваної території. До 1925 р. частка сільськогосподарських угідь (СГУ) зросла на майже 53 тис. га (9,5 %). Найбільших антропогенних трансформацій зазнали основне пасмо і схили Кременецьких гір, Почаївська та Бродівська підвищені рівнини та ландшафтні системи долини р. Ікви за межами кряжу. Решта території ГКК зазнала фрагментарного сільськогосподарського освоєння: лівий берег Золотої Липи, басейн рр. Свіржа і Любешки, витік р. Золочівки, околиці гір Городисько, Чехова та каналізовані ділянки на північ від Гологір (канали Сухий, Тимковицький та ін.). У зв'язку з виснаженням агроландшафтів їх було трансформовано в інші угіддя (водозбори приток Стира, витоку р. Гологірки).

Характер відбору земель під СГУ змінюється у ІІ пол. ХХ ст.: впродовж 1855-1925 рр. вони утворювалися за рахунок винищення лісів, а протягом 1925-1980 рр. – у результаті осушення боліт. Орні землі виникли на місці заболочених широких терас Ікви, в улоговинних та рівнинних урочищах (ур. Болото Мшане у Кременецьких горах) і навіть в межах окремих останців (гори Уніас, Божа та ін.). Активно освоюються долинні ЛС Ікви за межами ГКК, верхів'я річок Західного Бугу, Гнилої Липи та Любешки, Вілії та Кутянки (особливо у місці злиття двох останніх). У сільськогосподарський обіг залучаються раніше не освоєні ділянки долин приток Західного Бугу (Гологірки, гирло Золочівки). Помітне зменшення антропогенного тиску спостерігається вздовж основного хребта Кременецьких гір, у межиріччі Золотої та Гнилої Липи, Бродівської рівнини. Площа агроландшафтів протягом ІІ облікового періоду не лише не збільшилася, але й скоротилася на майже 9 тис. га. Таким чином, у 1980 р. під СГУ знаходилося 375762 га або майже 66,5 % поверхні досліджуваної території. Супроводжувалося впровадження природних угідь в агроландшафти масштабними перетвореннями річкових систем Гологірки, Золочівки, Західного Бугу, Кутянки, Ікви, Понури та ін.

Нами створено і проаналізовано низку геоінформаційних моделей (ситуативних та картосхем динаміки), завданням яких було просторове відображення трансформування річкової мережі та водно-болотних угідь пасма. Основними показниками стану і перетвореності структури річкової системи виступали: їх порядок, кількість різнорангових річок у ній, їх довжина і густота розчленування поверхні басейну річками (табл. 1).

Отримані в ході геоінформаційного моделювання абсолютні та відносні показники залісненості, заболоченості, сільськогосподарської освоєності, картосхеми фактологічні та сумарних змін селитебного і демографічного навантаження на природу ГКК і прилеглої території (60 моделей) розкривають

закономірності розвитку і сутність природокористування краю за майже 150-річний період.

За результатами картометричних вимірювань змінності компонентів довкілля ГКК і прилеглої території було розраховано та змодельовано низку інтегральних показників: *інтегральної оцінки напруги геоекологічної ситуації* (за методикою І. П. Ковальчука, М. А. Петровської [4]), *коефіцієнта антропогенної перетвореності ЛС пасма* (за методикою В. А. Анучіна, М. Я. Лемешева, К. Г. Гофмана та П. Г. Шищенка) [10; 11], *трансформованості окремих ландшафтних таксонів певним видом природокористування*. ЛС ГКК ідентифікувалися нами як перетворені, адже середні значення показника антропогенної перетвореності змінювалося від 5,72 у 1855 р. і 6,27 у 1925 р. до 6,33 у 1980 р. Для території пасма простежено чітку негативну тенденцію до зростання критичних значень антропогенної трансформованості ЛС (рис. 2.). Протягом 1855-1980 рр. площа надмірно перетворених господарською діяльністю ЛС зросла з 14,4 до 25,9 % і ще на 4 % збільшилася площа сильно перетворених ландшафтних комплексів. Основними ареалами надмірного антропогенного тиску нині є круті (понад 10-12°) північні схили пасма з псевдотерасовими формами, фрагментарно заліснені, залужені; пологі південні схили Кременецьких гір, розорані і заяружені та інші зручні для сільськогосподарського і селитебного освоєння природні системи.

Проведений історико-географічний аналіз ЛС ГКК (табл. 2) дозволив розробити критерії ландшафтно-екологічної організації досліджуваної території, першим кроком на шляху означення яких стало функціональне зонування території ГКК, картографування чинників, які обмежують господарську діяльність людини та розробка дієвих схем оптимізації довкілля. Важливим напрямком оптимізації природного середовища ми вважаємо розробку комплексних схем організації території (КСОТ) на сільських рад. Такі схеми розглядаємо як скеровуючі документи, що визначають стратегію подальшого розвитку сільських територій як багатофункціональних систем та регламентують умови використання, поліпшення й охорони земель на рівні базових адміністративно-територіальних одиниць та окремих поселень [9].

Нормативно-правовою базою для розробки КСОТ виступають законодавчі акти [7], а також досвід ландшафтно-екологічних та землевпорядних робіт [8].

Всі заходи щодо оптимізації ландшафтних систем на рівні найменших адміністративних одиниць (сільрад) визначаються на основі існуючої проектно-планувальної документації, в тому числі картографічної. Для створення картографічних моделей оптимізаційних заходів в межах ключових ділянок використовувалися ортофотознімки і детальні топокарти (масштабу 1:10 000), картограми агровиробничих груп земель, проекти формування території і встановлення меж сільських рад, а також дані про розподіл земель (форма б-зем, рис. 3).

Буферною зоною, яку насамперед потрібно оптимізувати, повинен стати антропогенний бедленд: відпрацьовані розробки та кар'єри, відвали, відкриті землі без рослинного покриву, кам'янисті та піщані ділянки, території, зайняті ярами. У межах ГКК такі землі займають 2342 га (0,79 %) площі, а в самому лише Кременецькому районі – 2 %. У першу чергу протиерозійних заходів

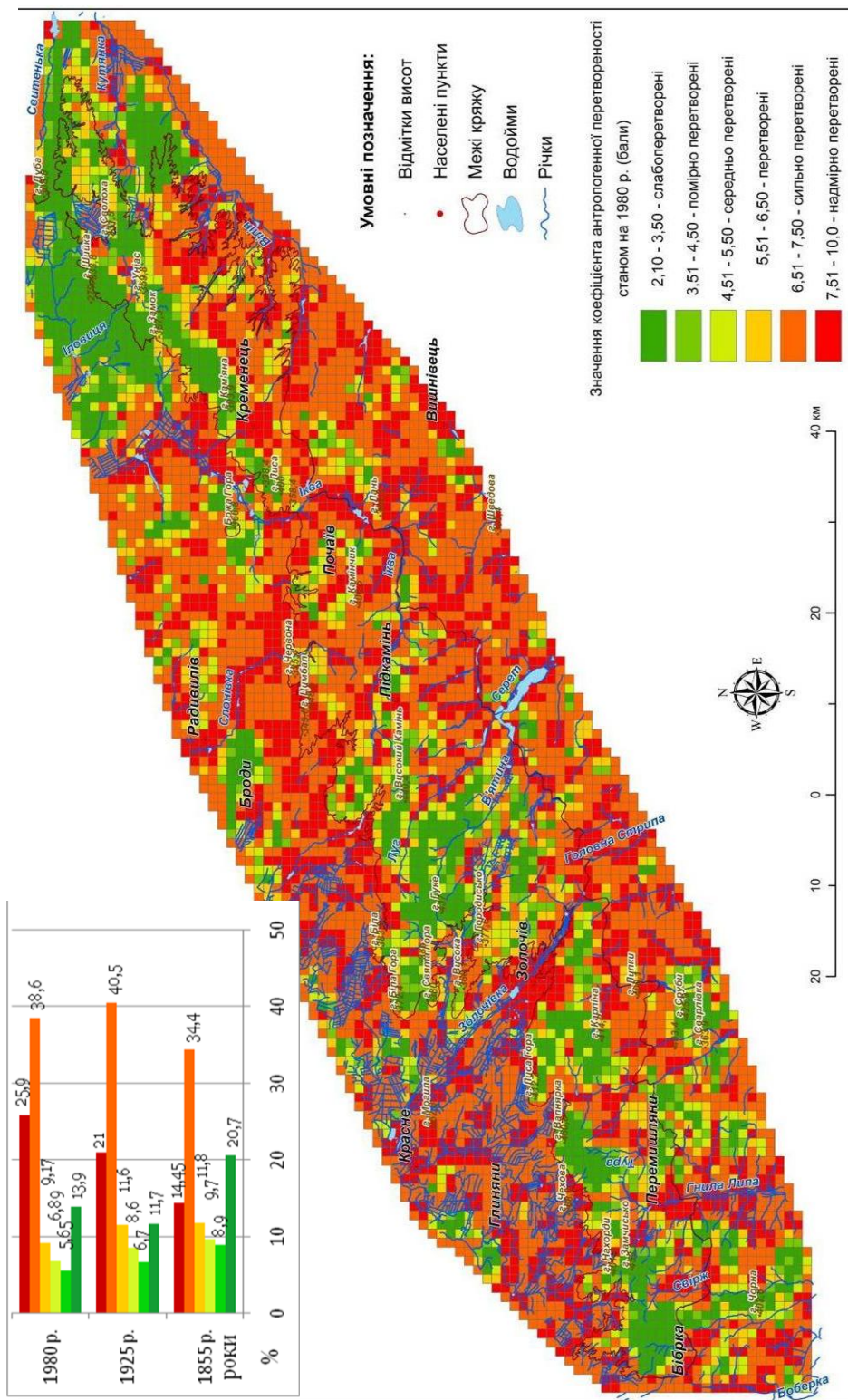


Рис. 2. Антропогенна перетвореність території ГКК і прилеглої території, розрахована на 1980 р.

Таблиця 2

Результати картометричного вимірювання трансформованості компонентів
ЛС ГКК і прилеглої території впродовж сер. ХІХ – кін. ХХ ст.

Часові зрізи, рр.	Ліси		С/г угіддя		Забудовані землі		Заболочені землі	
	га	%	га	%	га	%	га	%
1855	184523	32,6	331779	58,64	21412	3,78	23447	4,14
1925	125180	22,1	384585	68,0	31015	5,48	23271	4,11
1980	141394	25,0	375762	66,42	44307	7,83	1600	0,28
	Водні угіддя		Яри, км		Довжина річкових систем ГКК, км			
	га	%						
1855	4602	0,81	-		2421			
1925	1712	0,3	-		2453			
1980	2700	0,48	528,33		3627			

потребують землі міста Кременця (10,4 %), Старотараської (1,96 %), Поповецької (1,93 %) Жолобівської (1,85 %), Попівцівської (1,64 %) та Лосятинської (1,54 %) сільрад. У межах вищевказаних адміністративних одиниць рекомендується створити прияржні лісосмуги шириною 12-24 м, достатньою для припинення росту ярів, захисту ґрунтів від змивання і розмивання. Їх необхідно розмістити вздовж незаліснених діючих ярів та ерозійно-небезпечних балок на відстані 3-4 м від їхніх брівок. Відстань між рядами у смугах повинна бути 1,5-3 м, а між рослинами у ряді – 0,7-1 м. Така реорганізація бедленду хоч і вимагає додаткових капіталовкладень, втім не передбачає докорінного перерозподілу земель чи вилучення з обігу сільськогосподарських угідь.

Створені ГІС-моделі рельєфу допомогли встановити, що залісненню передусім підлягають місцевості крутих асиметричних пагорбів і гряд, переважно північно-східної та південно-західної експозиції (особливо на просторі від с. Червоне до с. Стінка); малопродуктивні, порушені та заружені землі (схили та підніжжя окремих останців – г. Тихів, г. Плащ, г. Орна, г. Лиса та ін.); території, звільнені від поселень під час ІІ світової війни – сс. Гута Верхобузька, Майдан Пеняцький, Гута Пеняцька та ГутиськоПеняцьке, Гута Скляна – у Вороняках; ГутиськоЛітовищенське, Гута Нова та ГутиськоБрідське у межиріччі Лугу та Ікви; Кам'яна Гора, Гурби, Хинівка та ін. – в Кременецьких горах).

Запропоновано правила організації сільськогосподарських земель на ландшафтно-екологічній основі з урахуванням параметрів розчленованого рельєфу пасма. Розроблено великомасштабні ГІС-моделі екостабілізованої структури землекористування на найбільш порушених господарською діяльністю ділянках (на прикладі села Сасова і території поселень Рудки, Жолобів та ін.), що включає організацію водоохоронних зон, протиерозійного та ґрунтоохоронного облаштування території. Обґрунтовано низку заходів (облаштування екологічних стежок, паспортизація туристично привабливих місцевостей і поселень, що сприятимуть реалізації туристично-рекреаційного потенціалу ландшафтних систем ГКК (рис. 3.).

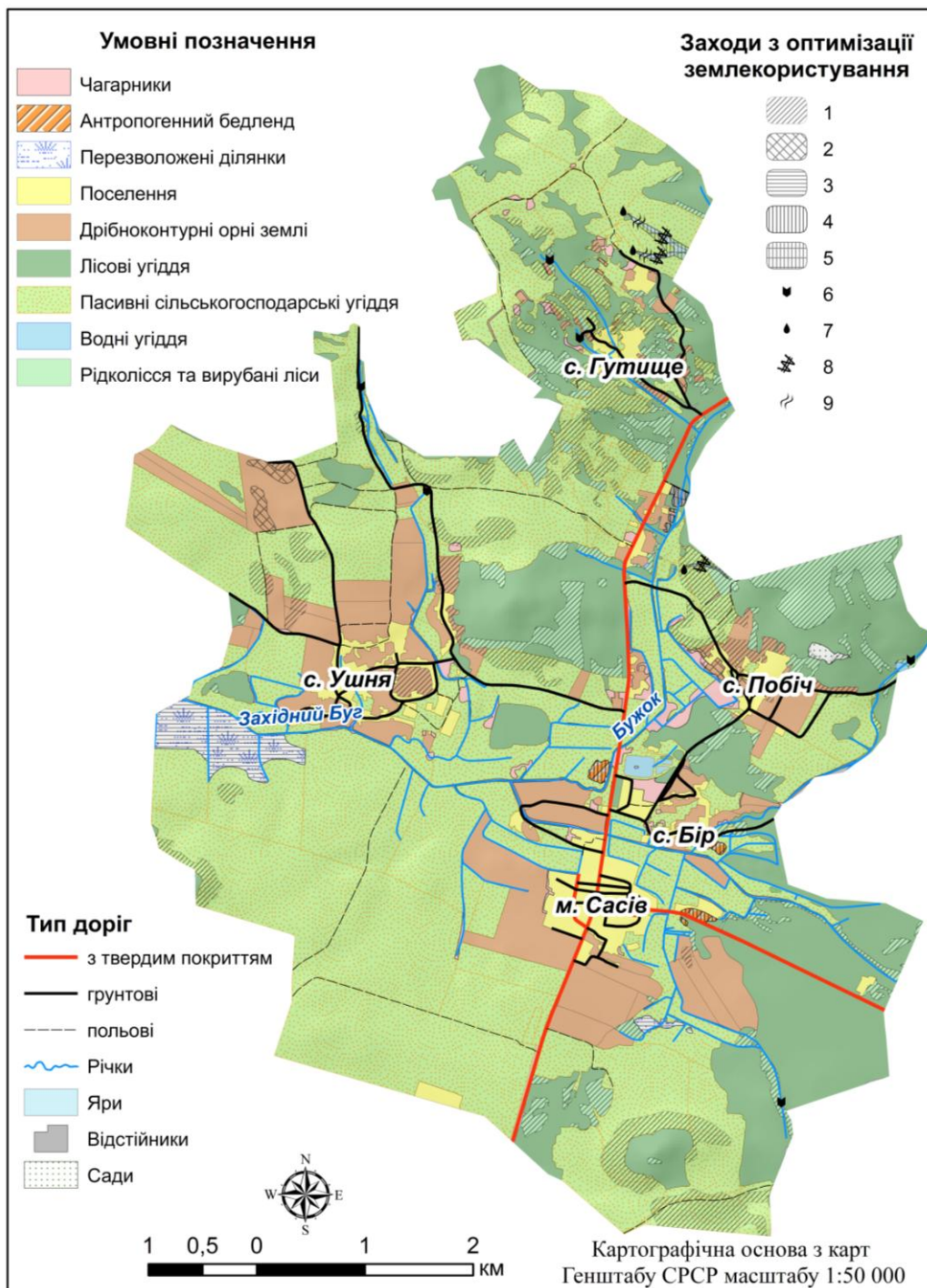


Рис. 3. Структура землекористування Сасівської сільської ради та заходи щодо її оптимізації

1 – ділянки останцевих гір та їх крутих схилів (понад 10°), які доцільно відвести під заліснення у зв'язку з проявом та активізацією несприятливих фізико-географічних процесів (зсувних, яроутворення, розмивання ґрунтів тощо); 2 – ділянки, які вимагають зміни цільового призначення – переведення із категорії орних земель під залуження у зв'язку із виснаженням ґрунтів або за умов розчленованого крутосхилового рельєфу (5-7°); 3 – ділянки, котрі потребують рекультивациі земель; 4 – території, відведені під осушувальні меліоративні роботи та організацію «пасивних» сільськогосподарських угідь (пасовищ, сінокосів); 5 – заяружені крутосхилі ділянки, у межах яких доцільним є проведення фітомеліоративного втручання (в тому числі організація стокорегулюючих лісосмуг); 6 – ділянки річок, що потребують розчистки русел; 7 – облаштування водозатримуючих, водовідних валів і каналів; 8 – організація фашинних та кам'яно-накидних загат у днищах ярів; 9 – закріплення ділянок активного розмиву (облаштування геосіток).

Висновки. Основною науковою ідеєю дослідження було встановлення масштабів, параметрів динаміки, причин та наслідків змін ландшафтних систем, спровокованих господарською діяльністю людини в одному з регіонів давнього освоєння – Гологоро-Кременецькому кряжі. Основним засобом досягнення мети було обрано історико-географічний аналіз впливу природокористування на ландшафтні комплекси досліджуваного краю, зміст якого полягав у визначенні тенденцій і закономірностей процесу освоєння і змін як окремих компонентів природного середовища пасма, так і масштабів трансформації природних систем у цілому. Стан і трансформованість природи ГКК впродовж сер. XIX – кін. XX ст. досліджено шляхом порівняння площ, зайнятих окремими видами природокористування і відображених на різночасових одномасштабних картографічних матеріалах засобами ГІС.

Встановлено, що основними компонентами довкілля ГКК, які зазнали докорінної перебудови впродовж досліджуваного відтинку часу були рослинний покрив, водно-болотні і сільськогосподарські угіддя, забудовані землі, річкова мережа. Результати антропогенізації ГКК відображають численні ГІС-моделі стану і трансформованості компонентів природного середовища і ландшафтних систем (понад 50 моделей). Визначено, що впродовж сер. XIX – кін. XX ст. частка середовищестабілізуючих компонентів ЛС ГКК суттєво зменшувалася: на I обліковий період (1855-1925 рр.) припадають істотні перетворення рослинного покриву (площа лісів зменшилася на 10,5 %) і природоохоронних земель (занедбання резервату «Пам'ятка Пеняцька» та ін.), а протягом II часового періоду (1925-1980 рр.) на понад 21,5 тис. га або 4 % знижується частка болотних угідь. Ареали різкого скорочення вищевказаних категорій земель зосереджувалися на південних схилах Кременецьких гір. Причини перетворень слід шукати у зростанні чисельності населення (демографічного навантаження, максимальні значення якого припадають на I пол. XX ст., що чітко корелює з найбільшими трансформаціями середовищестабілізуючих компонентів ЛС ГКК), що вело за собою зростання площ антропогенних деструкторів – сельбищних (поряд із зростанням площ – збільшення кількості міських поселень) та сільськогосподарських угідь на місці раніше заліснених і заболочених територій.

Обґрунтовано концептуальні засади оптимізації природокористування ГКК за наступними напрямками: 1) заходи щодо оптимізації лісистості регіону; 2) заходи по реорганізації та оптимізації стану агроландшафтів, річкових і басейнових систем; 3) пропозиції щодо оптимізації використання рекреаційних ресурсів та об'єктів природно-заповідного фонду. Запропоновано правила організації раціонального використання сільськогосподарських земель Північного Поділля на ландшафтно-екологічній основі, виділено еколого-технологічні групи земель регіону, обґрунтовано їх типологію за придатністю для вирощування сільськогосподарських культур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Гродзинський М. Д.* Пізнання ландшафту: місце і простір : монографія : у 2-х т. / М.Д. Гродзинський. – К. : Видавн.-полігр. центр «Київський університет», 2005.
2. *Гродзинський М. Д.* Стійкість геосистем до антропогенних навантажень / М. Д. Гродзинський. – К. : Лікей, 1995. – 233 с.
3. *Денисик Г. І.* Антропогенні ландшафти Правобережної України: Монографія / Г. І. Денисик. – Вінниця : Арбат, 1998. – 292 с.
4. *Ковальчук І.* Геоекологія Розточчя : монографія / І. П. Ковальчук, М. А. Петровська. – Львів : Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 192 с.
5. *Ковальчук І. П.* Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз / І. П. Ковальчук. – Львів : Ін-т українознавства. – 1997. – 440 с.
6. *Ковальчук І. П.* Геоекологія Голгоро-Кременецького кряжу: монографія / І. П. Ковальчук, В. С. Подобівський / за ред. професора І. П. Ковальчука. – Київ: Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2014. – 284 с.
7. *Кривов В. М.* Екологічно безпечне землекористування Лісостепу України. Проблема охорони ґрунтів / В. М. Кривов. – 2-е вид., доповн. – К. : Урожай, 2008. – 304 с.
8. *Кривов В. М.* Землевпорядне проектування в районах розвинутої ерозії : навч. посіб. / В. М. Кривов, А. Г. Мартин, О. В. Кустовська, О. М. Чумаченко – К. : Урожай, 2012 – 253 с.
9. *Організація сільськогосподарського використання земель на ландшафтно-екологічній основі / за заг. ред. проф. П. Г. Казьміра.* – Львів : СПОЛЮМ, 2009. – 254 с.
10. *Шищенко П. Г.* Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании. Монография / П. Г. Шищенко. – К. : Фитосоциоцентр, 1999. – 284 с.
11. *Шищенко П. Г.* Прикладная физическая география : учеб. пособ. для студ. геогр. фак. ун-тов / П. Г. Шищенко. – К. : Выща шк., 1988. – 192 с.
12. *Штойко П. И.* Изменение ландшафтов Западного Подолья в XV-XX веках : автореф. дисс. на соиск. учен. степени канд. геогр. наук : спец. 11.00.01 - физическая география, геофизика и геохимия ландшафтов / П. И. Штойко. – Ленинград, 1986. – 16 с.

13. *Csorba P.* Degree of human transformation of landscapes: a case study from Hungary / P. Csorba // *Hungarian Geographical Bulletin*. - 2009. – Vol. 58. – No 2. – P. 91-99.
14. *Fukaya Masanori.* A Study on Historic Landscape Transformation from the view point of Land Use Changing along the Nikko Road. A comparison investigation of cadastral map, cadastre, from ex. Nikko City to ex. Imaichi City / Fukaya Masanori, Miyawaki Masaru // *Journal of the City Planning Institute of Japan*. – 2006. – P. 26-29.
15. *Macias A., Dryjer M.* Forest cover dynamics in the city of Poznań from 1830 to 2004 / A. Macias, M. Dryjer // *Quaestiones Geographicae*. – 2010. – Vol. 29(3). – S. 47-57.
16. *Marcus N.* Change and Persistence: Contemporary Landscape. Transformation in the Nanga Parbat Region, Northern Pakistan / Nusser Marcus // *Mountain Research and Development*. – 2000. – Vol. 20. – No. 4., Nov. – S. 348-355.
17. *Wolski J.* Kierunki zmian krajobrazu okolic bieszczadzkiej wsi Caryńskie / J. Wolski, E. Roo-Zielińska, J. Solon // *Między geografią i biologią – badania nad przemianami środowiska przyrodniczego. Prace Geograficzne*. – 2001. – № 179. – S. 149-167.

THE ANALYSIS OF LANDSCAPES TRANSFORMATION OF HOLOHORY-KREMENET'S RIDGE AND MEASURES OF THEIR OPTIMIZATION

I. Kovalchuk¹ I, V. Podobivskyi²

¹*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*

²*Ternopil Region Communal Institute of Postgraduate Pedagogical Education*

The complex historical and geographical modeling of the environment development of region with longtime natureusing (Holohory Kremenets Ridge) was conducted. The historical and geographical analyze algorithms of area with a long history of environmental management were motivated. The series of author electronic cartographic models that display components (fluvial systems, wetlands, vegetation, populated and agricultural areas) anthropogenic dynamics of landscape systems of the region, landscape and anthropogenic landscape structure of the Holohory-Kremenets Ridge were developed. Established that for the middle of the XIX to the end of XX centuries the share of stabilizing environment components of Gologory-Kremenets Ridge landscape systems were decreased. The causes of the human-induced changes should look at increasing of the number of population (the maximum values of the demographic pressure had characterized for the first part of the XX century, what clearly correlates with the greatest transformations of nature stabilizing components of the Gologory-Kremenets Ridge landscape systems). These changes led to the increase of the area of anthropogenic destructors – villages and active agricultural lands on the site of forests and wetlands, which were earlier. These transformations in precipitous terrain dissected of Gologory-Kremenets Ridge, composed of marls and cretaceous sediments, led to increase of adverse processes, especially ravines.

The system of measures which aimed to the optimizing of the geo-ecological situation and the use of natural resources of Holohory-Kremenets Ridge were based.

Key words: historical and geographic modeling, environmental management, the transformation of landscape systems, human conversion, GIS, the optimization of environment.