

УДК 502.51(282)(477.81):004.942

Б. С. ЖДАНИЮК, канд. геогр. наук, **М. В. БОЯРИН**, канд. геогр. наук, доц.

*Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки,
43025 м. Луцьк, пр. Волі 13*

Ю. М. АНДРЕЙЧУК, канд. геогр. наук, доц.

*Львівський національний університет імені Івана Франка
79000 м. Львів, вул. Університетська, 1
e-mail: Geronimo.bog@gmail.com*

ГІС/ДЗЗ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИВЧЕННЯ СУЧАСНОГО ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ МІЗОЦЬКОГО КРЯЖУ

Висвітлено теоретико-методологічні підходи використання технологій геоінформаційного моделювання на основі опрацювання даних ДЗЗ. В якості модельної ділянки обрано Мізоцький кряж (МК), зокрема західну його частину – землі Гірницької сільської ради. Побудовано ГІС-моделі оптимізації землекористування у межах ВЗ, ПЗС і досліджуваної території загалом. Запропонована система природовідновлювальних заходів.

Ключові слова: геоінформаційне моделювання, дистанційне зондування Землі, земельні ресурси, водоохоронна зона, прибережна захисна смуга

Zhdanyuk B. S., Boyarin M. V.

Lesya Ukrainka Eastern European National University

Andreychuk Ju. M.

Ivan Franko Lviv National University

GIS / REMOTE SENSING TECHNOLOGY AS A LEARNING TOOL GEOECOLOGICAL MODERN STATE LAND RESOURCES OF WESTERN MIZOTSKY RIDGE

The theoretical and methodologic approaches of geoinformational modeling technologies based on imagery processing was explain. As model place chose Mizoch ridge (MR), in particular his western part – lands of Girnycka village council. Creating GIS models of landuse optimization within water-protecting zones and costal protecting belts and researched territory on the hole. A system of nature recovery activities was proposed.

Key words: geoinformational modeling, remote sensing, land resources, water-protecting zone, costal protecting belts

Жданюк Б. С., Боярин М. В.

Восточно-Европейский национальный университет имени Леси Украинки

Андрейчук Ю. М.

Львовский национальный университет имени Ивана Франко

ГІС/ДЗЗ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІЗУЧЕННЯ СОВРЕМЕННОГО ГЕОЕКОЛОГІЧНОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ МИЗОЦЬКОГО КРЯЖА

Освещены теоретико-методологические подходы использования технологий информационного моделирования на основе обработки данных ДЗЗ. В качестве модельного участка избран Мизоцкий кряж (МК), в частности западную его часть – земли Горницкого сельского совета. Построены ГИС-модели оптимизации землепользования в пределах ВЗ, ПЗС и исследуемой территории в целом. Предложенная система природно-восстановительных мероприятий.

Ключевые слова: геоинформационное моделирование, дистанционное зондирование Земли, земельные ресурсы, водоохранная зона, прибережная защитная полоса

Вступ

Постановка наукової проблеми та її значення. Концепцію та систему конкретних пропозицій з оптимізації геоекоекологічного стану земельних ресурсів Мізоцького

кряжу обґрунтуємо на прикладі Гірницької сільської ради.

Територія Гірницької сільради розташована у північно-східній частині Мізоцької височини. Площа Гірницької сільської ради становить 38,71 км². На її території

розташовано 5 населених пунктів: Гірники, Клинци, Збитин, Злинець та Здовбиця, в яких проживає 1326 осіб (станом на 2010 р.), а середня густина населення становить 34,3 ос./км². Ця територія тривалий час перебуває під впливом насамперед землеробської діяльності людини. Тут переважає дрібносопковий рельєф і зосереджені максимальні висоти Мізоцької височини – до 342 м. Територія сільської ради розташована у межах двох басейнів: західна частина – Ікви, центральна і східна – Горині. Поблизу села Збитин бере свій початок р. Збитинка, що є лівою притокою Вілії.

Аналіз останніх досліджень. Мізоцький кряж з позицій аналізу геоecологічного стану його ландшафтів, компонентів природи і особливо земельних ресурсів залишається недостатньо вивченим. З загальногеографічних позицій МК описаний у «Природі Рівненської області», підготовлений колективом авторів за редакцією професора К. І. Геренчука [1]; дослідженням гру-

нтового покриття займалися М. К. Кваша, І. П. Ковальчук, Б. С. Жданюк [2; 4], риси рослинного світу охарактеризовано у працях Т. Л. Андрієнко, Г. М. Антонова, А. В. Єршова [1; 4], показники сучасного рельєфоутворення – у звітах Г. І. Бровко, працях І. П. Ковальчука, Б. С. Жданюка [1-2; 4], а особливості розвитку ерозійних процесів – у публікаціях І. П. Ковальчука, Б. С. Жданюка [4].

Постановка завдання та методика досліджень. Метою статті є дослідження сучасного геоecологічного стану земельних ресурсів Мізоцького кряжу, структури землекористування та її змін під впливом природних та антропогенних чинників. В основу роботи покладено дані дистанційного зондування Землі. На основі аналізу космічних знімків типу GeoEye і QuickBird (у програмному середовищі SAS.Planet та ArcGis) нами виявлена структура землекористування у межах Гірницької сільради станом на 2010 р (рис. 1).

Виклад основного матеріалу дослідження

За допомогою дистанційних методів та ГІС-технологій проаналізовано розподіл типів землекористування на території Західної частини МК, виокремлено основні геоecологічні проблеми у межах ключової ділянки «Гірники» (рис. 1).

До них відносимо проблему значного ступеня розораності (табл. 1). Зокрема, частка ріллі у межах сільради становить 47,07% (із урахуванням ріллі під паром). Враховуючи височинний, сильно розчленований рельєф, розораність території сільської ради є надмірною. Найбільш розораною є крайня західна частина Гірницької сільради, де переважають вирівняні ділянки земної поверхні.

Важливим екостабілізуючим фактором є лісистість, яка становить 25,34%, а залісненість території сільради, з урахуванням давніх вирубок, лісосмуг, чагарників, рідколісся та сукцесійних процесів, які в останні роки активізувалися, досягає 27,8%. Лісистість ключової ділянки не є оптимальною (30-40%), її необхідно збільшити за рахунок заліснення сильно еродованих та низькопродуктивних земель [5-6].

Можна констатувати, що неправильно, у переважній більшості екстенсивне,

господарювання людини призводило до деградації та погіршення якості компонентів довкілля. Особливо гострою є проблема деградації ґрунтового покриття внаслідок лінійної та площинної ерозії. Так, на основі аналізу космознімків, великомасштабних топографічних карт та власних польових досліджень вдалося підрахувати площі, зайняті ярково-балковими системами на території ключової ділянки «Гірники».

Станом на 2010 рік внаслідок яроутворення порушено і виведено із сільськогосподарського обігу 6,13 га земель. Також внаслідок видобування будівельних матеріалів порушено близько 5,39 га земель Гірницької сільради.

До основних проблем заплавно-руслового комплексу належать евтрофікація та замулення гідрографічної мережі, нехтування нормами водоохоронного законодавства, будівельних, санітарних, екологічних норм. Особливо гострою є проблема порушення меж та режиму використання земель прибережної захисної смуги (ПЗС) і водоохоронної зони (ВЗ) (забудова, засмічення та розорювання прируслових територій; безпосереднє скидання в гідрографічну мережу забруднюючих речовин, миття тра-

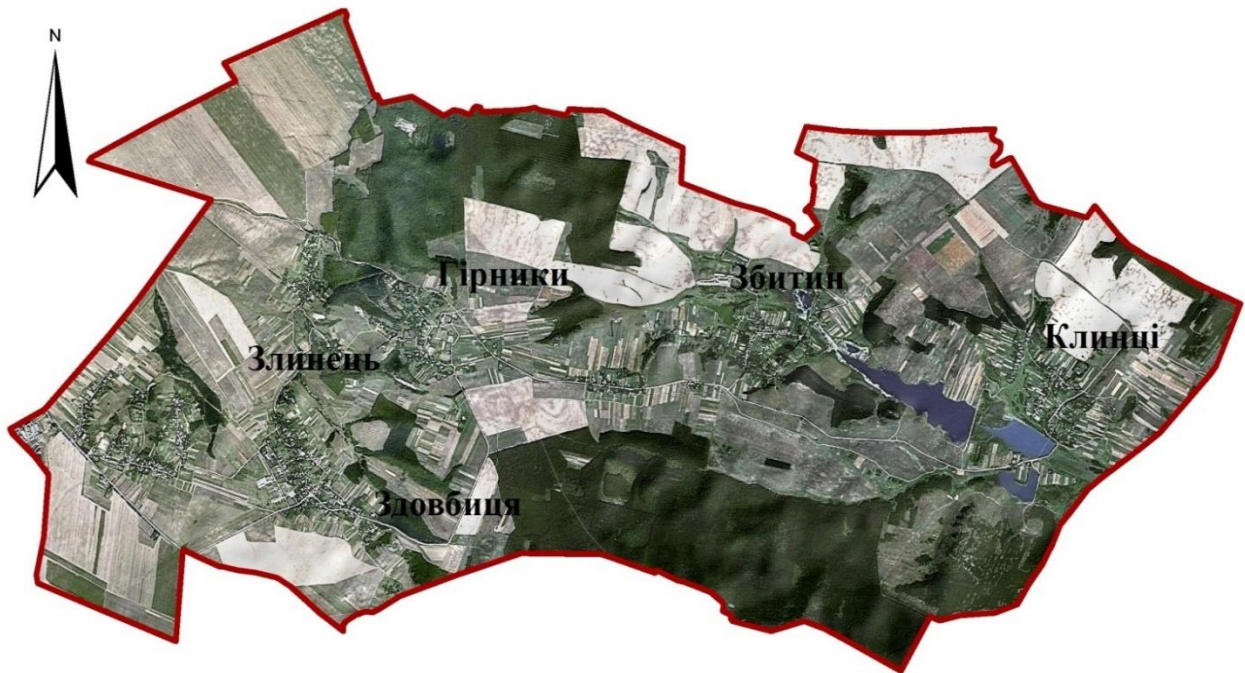


Рис. 1 – Космічний знімок Гірницької сільради за 2010 рік

Таблиця 1

Розподіл типів землекористування у межах Гірницької сільради

№	Типи землекористування	Площа, га	%
1	Рілля	1578,35	40,77
2	Рілля під паром (перелоги)	244,02	6,30
3	Луки, сіножаті, пасовища	704,56	18,20
4	Болота	12,36	0,32
5	Заболочені території	5,01	0,13
6	Ставки	45,45	1,17
7	Лісові угіддя, не вкриті лісовою рослинністю	58,75	1,52
8	Вирубки давні	31,37	0,81
9	Вирубки сучасні	29,59	0,76
10	Лісосмуги	5,44	0,14
11	Ліси	981,11	25,34
12	Житлова забудова	35,70	0,92
13	Сади	89,0	2,30
14	Землі з сукцесійними процесами	10,31	0,27
15	Чагарники, рідколісся	18,45	0,48
16	Землі промисловості	7,28	0,19
17	Землі, зайняті під ярами	6,13	0,16
18	Відстійники	0,99	0,03
19	Смітники	0,98	0,03
20	Кар'єри з видобування будівельних матеріалів	5,39	0,13
21	Цвинтарі	1,17	0,03
22	Церкви	0,04	0,01
23	Всього	3871,44	100,00

нспортних засобів та ін.). Якісне та правильне інженерно-технічне облаштування ВЗ та ПЗС є запорукою прийнятного геоеколо-

гічного стану водних об'єктів та якості води в них.

Для ключової ділянки «Гірники» нами запропоновані відповідні моделі ВЗ і

ПЗС. ВЗ охоплює значну частину території сільради та селища Клинець і Збитин.

Ситуація є недопустимою, а її докорінне виправлення – неможливе. Тому основними рекомендаціями для території Гірницької сільради мають бути: регулювання забудови, контроль за несанкціонованим стоковідведенням, за поводженням з відходами у межах ВЗ.

На основі проведених комплексних геоecологічних досліджень нами запропонована модель розподілу земель, рекомендованих до включення у ВЗ та ПЗС (рис. 2). Прибережна захисна смуга є частиною водоохоронної зони, з суворішим режимом господарювання, який регулюється земельним кодексом України від 25 жовтня 2001 року. Землі ПЗС відносяться до земель водного фонду [3].

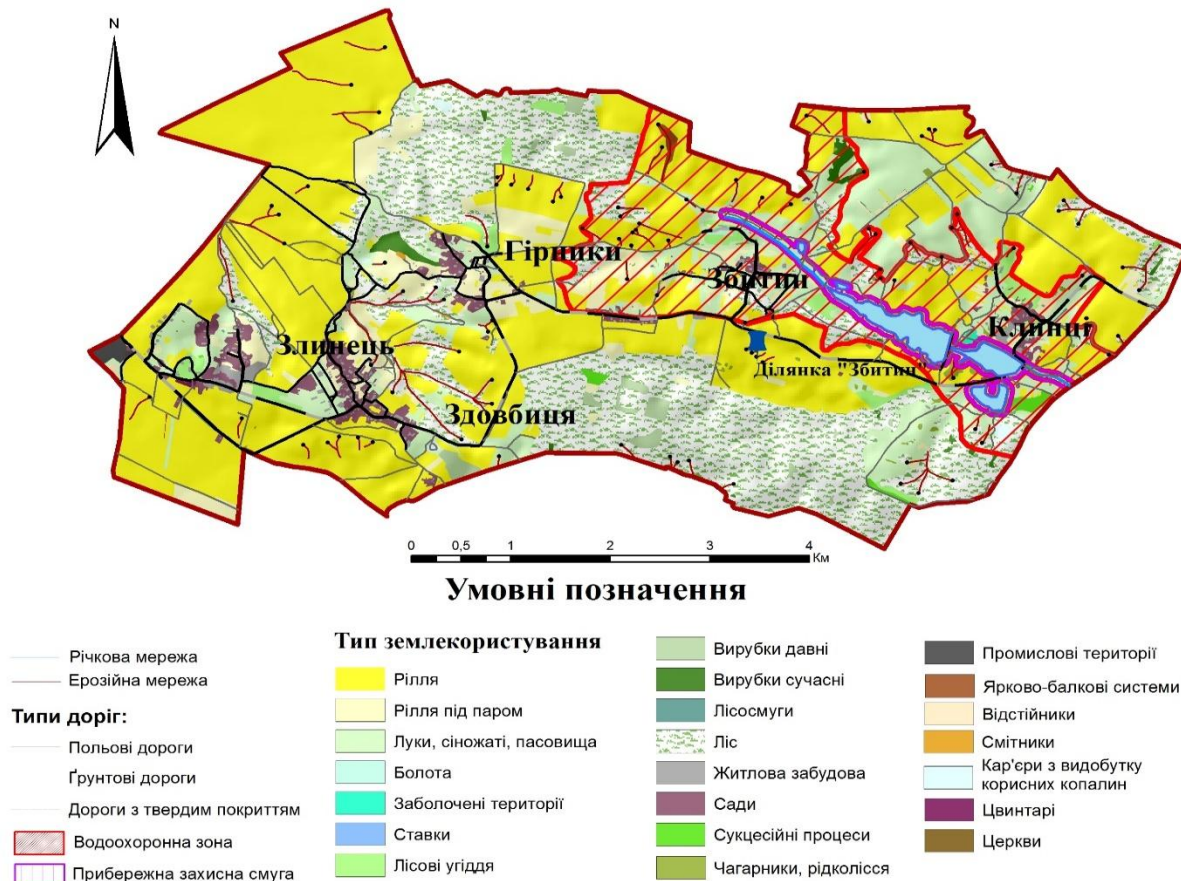


Рис. 2 – Модель водоохоронних та прибережних захисних смуг у межах ключової ділянки «Гірники»

Враховуючи особливості досліджуваної території, а саме розчленованість геосистем ярами та балками, лощинами, високу розораність, значну частку сильно- та середньозмитих ґрунтів, у межах ключової ділянки «Гірники» до ВЗ рекомендовано включати також усі ерозійно-небезпечні ділянки.

Запропонована нами модель оптимальної структури землекористування ґрунтується на комплексному підході до вирішення геоecологічних проблем. Її суть зводиться до зміни типів землекористування у межах окремо взятих угідь. Це дасть змогу стабілізувати територію з геоecологічних позицій,

збільшивши при цьому частку екостабільних угідь.

Розглянемо сучасний розподіл типів землекористування у межах ПЗС і ВЗ і з урахуванням оптимізаційних заходів (табл. 2). Як видно з таблиці, внаслідок запропонованої зміни структури землекористування частка луків, сіножатей і пасовищ повинна збільшитися майже у 2 рази – від 34,07 до 62,91%. Пропонується заліснити 1,05 га земель ПЗС. Це дасть змогу зменшити рівень антропогенної трансформованості геосистем та покращити їх геоecологічний стан.

Таблиця 2

**Структура наявного та оптимізованого землекористування
у межах ПЗС Гірницької сільради**

№	Тип землекористування	Сучасні площі		Пропоновані площі	
		Площа, га	%	Площа, га	%
1	Рілля	7,7	14,22	0	0
2	Рілля під паром (перелоги)	0,74	1,37	0	0
3	Луки, сіножаті, пасовища	25,63	47,32	34,07	62,91
4	Болога	8,68	16,03	8,68	16,03
5	Заболочені території	2,21	4,08	2,21	4,08
6	Ставки	0,05	0,09	0,05	0,09
7	Лісові угіддя, не вкриті лісовою рослинністю	0,17	0,31	0,17	0,31
8	Лісосмуги	0,71	1,31	0,71	1,31
9	Ліси	1,47	2,71	1,47	2,71
10	Житлова забудова	0,13	0,24	0	0
11	Сади	0,92	1,70	0	0
12	Землі з сукцесійними процесами	0,71	1,31	0,71	1,31
13	Чагарники, рідколісся	5,04	9,31	6,09	12,32
14	Всього	54,16	100	100	100

Внаслідок запропонованої структури землекористування у межах ВЗ площа лісів збільшиться на 30,38 га і становитиме 162,98 га (19,22%). Рекомендовано до залуження та заліснення чотири ерозійно-небезпечні ділянки сільськогосподарських угідь, які найбільше уражені ерозійними процесами, загальною площею 196,01 га (рис. 3).

Рекомендуємо одну ділянку (18,67 га) залужити, решту заліснити. Збільшити площі лісів планується у крайній північно-східній частині сільради. Суттєво треба збільшити площі й інших екостабілізуючих угідь, зокрема: луків, сіножатей і пасовищ на 22,77 га (загалом 41,44 га), чагарників на 10,97 га.

Рекомендуємо заліснити землі, зайняті від ярами (5,76 га). При реалізації оптимізаційних заходів суттєво збільшиться частка екостабілізованих угідь, зменшиться антропогенний тиск на компоненти довкілля та покращиться їх екологічний стан (табл. 3).

При планування оптимізаційних заходів основна увага зосереджувалася на дотриманні оптимальної структури землекористування у межах ПЗС (50 м), оскільки

саме вона є буферною зоною між водними екосистемами та агробіоценозами, стан яких регулюється людиною. У структурі земельних угідь ПЗС повинні переважати первісні (антропогенно незмінні чи мало змінні) угіддя. Натомість частка орних земель тут становить 14,22%, тому їх рекомендується залужити.

Запропоновані оптимізаційні моделі структури землекористування у ПЗС і ВЗ треба закласти у довготерміновий поетапний план скорочення площ ріллі та заміни її екостабілізуючими угіддями. З метою зменшення небезпеки розвитку ерозійних процесів вчені пропонують привести співвідношення природних та антропогенних ландшафтів до вигляду 60%:40% [6]. Особливо це стосується східної частини сільради, землі якої майже повністю розорані. Тут необхідно створити систему ползахисних смуг, залужити малопродуктивні та заліснити сильно змиті землі. Значна частина орних земель розташована на схилах крутизною 3-5° і більше. Вони пронизані ерозійними борознами та молодими ярами. Тому необхідно вжити якомога швидше дієвих протиерозійних заходів.

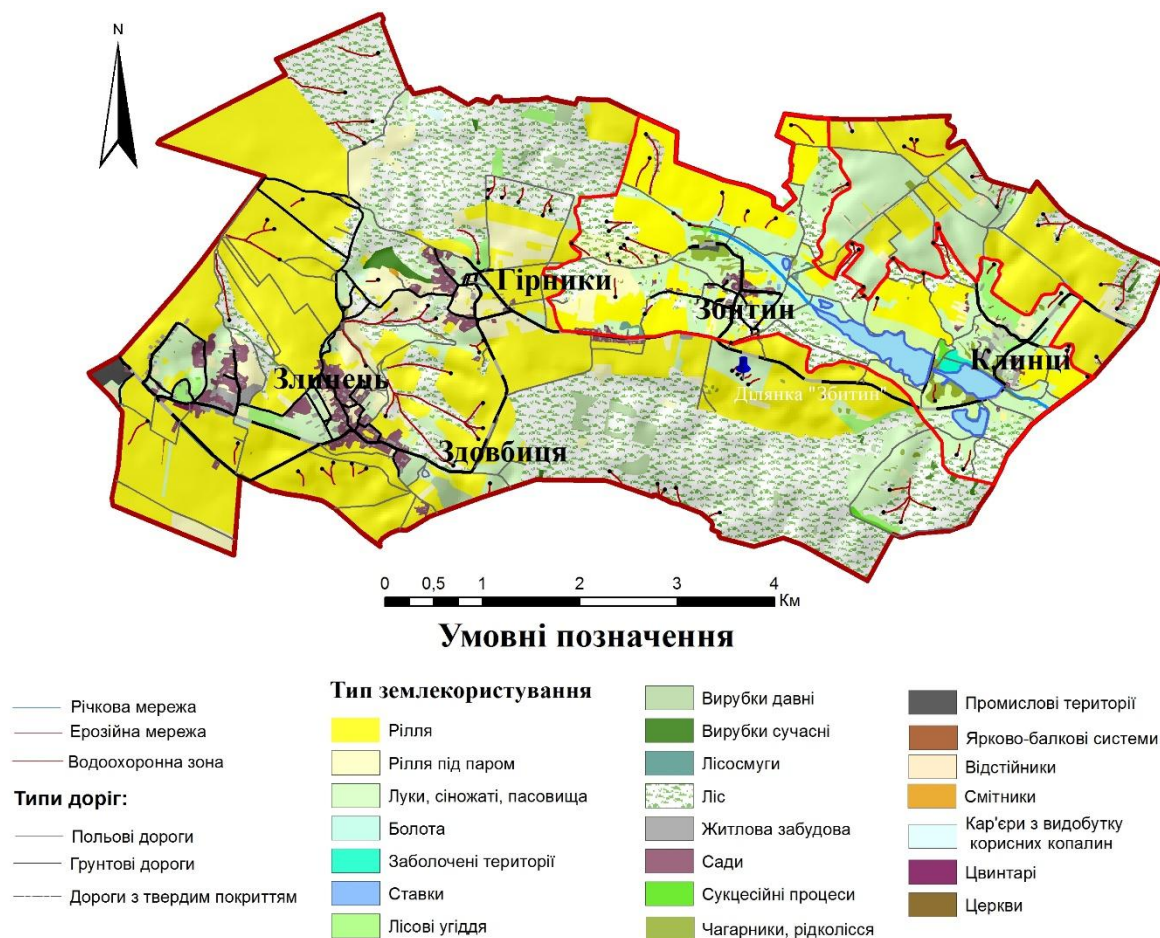


Рис. 3 – Оптимізована структура землекористування ключової ділянки «Гірники»

Таблиця 3

Структура наявного та оптимізованого землекористування у межах ВЗ Гірницької сільради

№	Типи землекористування	Сучасні площі		Пропоновані площі	
		Площа, га	%	Площа, га	%
1	Рілля	290,47	34,26	259,36	30,59
2	Рілля під паром (перелоги)	54,20	6,39	34,11	4,02
3	Луки, сіножаті, пасовища	238,81	28,17	261,58	30,86
4	Болота	11,01	1,30	11,01	1,30
5	Заболочені території	5,01	0,59	5,01	0,59
6	Ставки	45,45	5,36	45,45	5,36
7	Лісові угіддя, не вкриті лісовою рослинністю	12,19	1,44	12,18	1,44
8	Вирубки сучасні	0,47	0,06	0	0,00
9	Лісосмуги	4,39	0,52	3,99	0,47
10	Ліси	132,60	15,64	162,98	19,22
11	Житлова забудова	10,40	1,23	10,8	1,23
12	Сади	13,56	1,60	12,67	1,49
13	Сукцесійні процеси	8,91	1,05	3,58	0,42
14	Чагарники, рідколісся	12,97	1,53	23,88	2,82
15	Промислові території	1,57	0,19	1,57	0,19
16	Землі, зайняті під ярами	5,76	0,68	0	0,00
17	Всього	847,77	100,00	847,77	100,00

Висновки

У процесі дослідження питань оптимізації геоecологічного стану території Мізоцького кряжу окреслено низку геоecологічних проблем: погіршення екологічного стану річково-басейнових систем; погіршення стану земель під впливом сільськогосподарської діяльності, поселенського навантаження, сміттєзвалищ; нерівномірність розподілу природоохоронних об'єктів по території басейну. На основі багаторічних спостережень за розвитком ерозійних процесів на ключовій ділянці «Збитин» виявлено закономірності та параметри динаміки їх розвитку, запропоновано систему протиерозійних та водоохоронних заходів.

Оптимальним для Мізоцького кряжу є забезпечення комплексного поєднання фіто-меліоративних, агротехнічних та організаційно-господарських заходів. Для покращення режиму водоохорони і дотримання вимог чинного законодавства запропоновано моделі ВЗ і ПЗС для Гірницької сільради.

Отже, при належному впровадженні заходів, спрямованих на оптимізацію природокористування, дотримання режиму водоохорони на території Мізоцької височини вдасться відновити природно-ресурсний потенціал краю, поліпшити умови проживання населення та покращити геоecологічну ситуацію у регіоні.

Література

1. Жданюк Б. С. Вплив землекористування на стан ґрунтового покриву Мізоцького кряжу / Б. С. Жданюк, І. П. Ковальчук // Збалансоване природокористування. Науково-практичний журнал. – К.: Інститут агроecології та землекористування НААН, 2014. – № 3. – С. 93-101.

2. Жданюк Б. С. Побудова цифрових моделей рельєфу та визначення інших морфометричних параметрів Мізоцького кряжу засобами ГІС / Б. С. Жданюк // Часопис картографії: Збірник наукових праць. – К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2012. – Вип. 5. – С. 88-97.

3. Класифікатор типів землекористування, цільового призначення, функціонального і дозволеного використання земель [Електронний ресурс] / за ред. проф. А. М. Третяка. – К., 2008. – Режим доступу : www.dkzr.gov.ua

4. Ковальчук І. П. Геоінформаційно-картографіческие технологии историко-

географических исследований Западного региона Украины / И.П. Ковальчук, Ю.М. Андрейчук, О.И. Швець, Б. С. Жданюк // Вопросы географии / Моск. филиал ГО СССР / Русское геогр. об-во. Сб. 136: Историческая география / Отв. Ред. В. М. Котляков, В. Н. Стрелецкий. – М.: Издательский дом «Кодекс», 2013. – С. 459-475.

5. Козодеров В. В. Методы оценки состояния почвенно-растительного покрова по данным оптических систем дистанционного аэрокосмического зондирования : учеб. пособия / В. В. Козодеров, Т. В. Кондраткин. – М.: МФТИ, 2008. – 222 с.

6. Курлович, Д. М. ГИС-картографирование земель : учеб.-метод. пособие / Д. М. Курлович. – Минск : БГУ, 2011. – 244 с.

Надійшла до редколегії 25.02.2016