

balance stocks, chemical composition of ash ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $S_{\text{tot}}$ ,  $N_{\text{tot}}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ), water-physical and balneological properties of sapropel. The dynamics of the main morphometric parameters of the basin over the past 85 years is elucidated, the structure of the catchment areas is determined. It is established that the lake's sapropel meets the regulatory requirements for therapeutic mud. The prospect of further researches is a detailed microbiological analysis of the sapropel mud extract.

**Key words:** bottom sediments, sapropel, the Velyke Pishchanske Lake, Shatsk administrative region.

Стаття надійшла до редколегії  
27.09.2018 р.

УДК 332.146.2:711.437(1–22)

**Василь Фесюк,  
Іван Музичук**

### **Особливості сучасного етапу використання природних ресурсів та охорони природи у Ківерцівському районі Волинської області**

Проаналізовано сучасний стан використання, охорони й відтворення природних ресурсів Ківерцівського району: мінеральних, водних, лісових, земельних, біологічних, кліматичних та інших. Визначено основні проблеми їх використання – виснаження, деградація та забруднення. Джерелами реального та потенційного впливу на довкілля в межах району є об'єкти житлово-комунального господарства, транспорту, промисловості, сільського господарства та потенційно екологічно-небезпечні об'єкти. Проаналізована екологічна мережа території та природно-заповідний фонд Ківерцівського району. Для поліпшення екологічного стану району були запропоновані такі заходи: реалізація державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, мінімізація негативного впливу промисловості, сільського господарства, транспорту на довкілля, покращення санітарного стану території.

**Ключові слова:** природні ресурси території, раціональне використання природних ресурсів, екологічні проблеми, стійкий екологічно безпечний розвиток, заходи реалізації стратегії стійкого екологічно-безпечного розвитку адміністративного району.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Екологічна небезпека значною мірою визначає стан здоров'я теперішнього та майбутніх поколінь. Екологічні проблеми безпосередньо впливають на екологічну безпеку, критичний рівень якої стає перешкодою для сталого розвитку всього суспільства. У різних теоретичних концепціях майбутнього розвитку цивілізації перспективи взаємодії у системі «суспільство–природа» фактично зводяться до такої дилеми: економічний розвиток або екологічна безпека. Вже сьогодні необхідно під час прийняття рішень із будь-яких питань регіонального розвитку виходити з догмату екологічної безпеки. Одним із заходів екологічної безпеки на регіональному рівні є ефективне використання вже втягнутих у господарську діяльність природних ресурсів [8].

**Аналіз досліджень цієї проблеми.** Вивченню сучасного стану природокористування та його ефективності у Ківерцівському районі в науковій літературі та наукових періодичних виданнях приділялося традиційно мало уваги. Найбільш детальною є робота Ф. В. Зузука, К. В. Сухомлин та І. І. Залеського [2]. Природозаповідний фонд Ківерцівського району детально досліджений у статті З. К. Карпюк [3]. Дотичне до нашої тематики дослідження опубліковано В. О. Фесюком, І. А. Мороз в роботі [9]. Інші дослідження розглядають стан природокористування не окремих адміністративних районів, а Волинської області загалом. Можливо, найбільш ґрунтовним серед них є дослідження, проведене колективом науковців географічного факультету Східноєвропейського національного університету [8].

**Мета та завдання статті.** Метою статті є аналіз використання природних ресурсів та охорони природи у Ківерцівському районі Волинської області з метою оцінки їх ефективності. Для цього

ставилися такі завдання: оцінити запаси та використання найважливіших видів природних ресурсів території; проаналізувати вплив на середовище основних видів господарської діяльності у Ківерцівському районі та його наслідки.

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** Ківерцівський район знаходиться на сході Волинської області. Площа району – 1,4 тис. км<sup>2</sup>, що складає 7 % від загальної території Волинської області. Кількість населення станом на 1.01.2017 р. – 63 946 осіб (6 % загальнообласної кількості). Серед населених пунктів району – м. Ківерці, смт Олика та Цумань, а також 72 села [6].

Природно-ресурсний потенціал району значний. Він представлений водними об'єктами, оскільки на території району протікає 13 річок: Кормин, Конопелька, Рудка, Прудник, Любка, Грушвиця, Путилівка, Сичівка, Стир, Оснище, Стрипа, Черемошна, СК-1 (права притока р. Конопелька); є 2 озера: Озеро кохання, Озерце, 73 ставки; багато джерел підземних вод – Цуманські джерела, Гор'янівські джерела, Криничка Юрія Переможця, Святе цілюще, Прісне цілюще, Свята криниця, Личансько-Пітушкове, Прилуцьке, Чемеринські джерела. Площа меліорованих земель – 27,180 тис. га, із них осушені сільськогосподарські угіддя – 21,093 тис. га. На території району діє 16 осушувальних систем (у т. ч. міжгосподарських – 12 (Жидичинська, Прудниківська, Берестянська, Верхів'я р. Конопельки, Сичівська, Кизлівська, Сильненська, Тростянецька, Вікентіївська, Журавичівська, Годомичівська, Вишеньки-Носачевичівська), внутрішньогосподарських – чотири (Олицька, Грем'яченська, Суська, Холоневичівська). Протяжність відкритої мережі каналів та зарегульованих водоприймачів – 1082,8 км, із них у державній власності – 238,7 км, у комунальній власності – 844,1 км. Кількість гідротехнічних споруд – 1043 од., із них у державній власності – 119 одиниць, а в комунальній власності – 924 од. [5].

Загальна площа земель району становить 141,426 тис. га. Структуру використання земель ілюструє рис. 1. На території району переважають дерново-підзолисті ґрунти. Меншою мірою поширені лучні опідзоліні, лучно-болотні, торфувати-болотні, дернові супіщані та дернові оглеєні ґрунти. Потенційна родючість їх невисока.

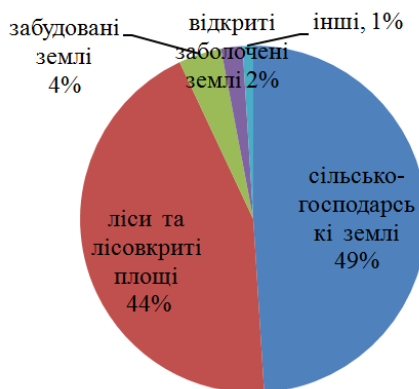


Рис. 1. Структура використання земель Ківерцівського району [5]

Мінеральні ресурси району є доволі бідними. Промислове значення мають лише родовища будівельної сировини (пісок, глина) та мінеральної води. Родовище мінеральної лікувальної води під назвою ділянка «Проліскова» (свердловина № 5-гд) розташоване на території КП «Санаторій матері і дитини «Пролісок». Спеціальний дозвіл на користування надрами дійсний до 2018 р. Місце незаконного видобутку корисних копалин, за даними Екологічної інспекції у Волинській області, не виявлено [7].

Район багатий на лісові ресурси. Лісистість становить 21 %. Середній вік насаджень – 60 років. Вікова структура насаджень наведена на рис. 2. Загальний запас деревини – 7155,3 тис. м<sup>3</sup>. У лісах району проводиться заготівля лісових ресурсів побічного користування та другорядних лісових матеріалів: чорниці, цмину піскового, кори крушини, бруньок сосни та берези. Лісокористування здійснюють ДП «Ківерцівський ЛГ» та ДП «Цуманський ЛГ».

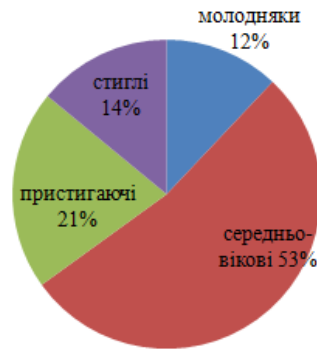


Рис. 2. Вікова структура лісових насаджень Ківерцівського району [1]

Природоохоронна мережа Ківерцівського району Волинської області має найвищий рівень заповідності та найчисленніший природно-заповідний фонд. У районі виділено п'ять категорій ПЗФ, що залежно від екологічної та наукової, історико-культурної цінності мають загальнодержавне чи місцеве значення. До них належать 54 природоохоронних об'єкти загальною площею 50 883,78 га, у т. ч. три загальнодержавних загальною площею 34 054,34 га, 50 місцевого значення (16 829,44 га): 10 заказників (6231,3 га): три лісові, ботанічний, чотири загальнозоологічні, два орнітологічні, 24 пам'ятки природи (202,94 га), 16 заповідних урочищ (10 394,3 га), парк-пам'ятка садово-паркового мистецтва «Макаревичівський» (0,9 га). Деякі об'єкти ПЗФ входять до складу інших – таких 16 (10 457,9 га), усі лежать у межах Ківерцівського національного природного парку (КНПП) «Цуманська пуша». Фактична площа ПЗФ району становить 40 425,88 га, відсоток заповідності – 28,6 [3; 4].

Джерелами реального та потенційного впливу на довкілля в межах району є об'єкти житлово-комунального господарства, транспорту, промисловості, сільського господарства та потенційно екологічно-небезпечні об'єкти. При аналізі цих джерел видно, що дуже великий вплив на стан навколишнього природного середовища району чинить водогосподарський комплекс: водопостачання та водовідведення. Потреби водопостачання населення району забезпечується за рахунок автономних систем водопостачання – артезіанських свердловини та колодязів. У Ківерцівському районі нараховується 6956 колодязів та 140 артезіанських свердловин, із них 36 недіючі або законсервовані. Водорозподільчі мережі мають тривалий термін експлуатації, тому у воді спостерігається підвищений уміст заліза. Крім того, в районі є населені пункти, де для водопостачання використовуються підземні води з підвищеним умістом заліза зонального характеру. За екологічним паспортом району [1], водопостачання на території Ківерцівського району здійснюють відокремлений підрозділ Рівненської дистанції водопостачання ДТГО «Львівська залізниця», Цуманське ВУЖКГ та КП «Добробут». Забір води здійснюється із 7 свердловин: у м. Ківерці (3 шт.), у смт Цумань (2 шт.) і в с. Борохів (2 шт.). Об'єкти перебувають у задовільному робочому стані. Обсяг використання підземних вод становить 289,648 тис. м<sup>3</sup>/рік. Установлені ліміти на використання (903,7 тис. м<sup>3</sup>/рік) не перевищуються [1].

Водовідведення сільських населених пунктів здійснюється без очистки. Каналізаційні очисні споруди є лише в м. Ківерці та смт Цумань. Їх потужність 1150 м<sup>3</sup>/добу (420 тис. м<sup>3</sup>/рік). Ці очисні споруди перебувають у задовільному технічному стані, хоча вже й вичерпали свій термін експлуатації [9].

Значний вплив на стан наколишнього природного середовища району чинить також поводження з твердими побутовими відходами. Ківерцівський район належить до районів Волинської області із середньою часткою земель, зайнятих сміттєзвалищами (0,01–0,02 %) [8]. На сьогодні завершені роботи по об'єкту «Будівництво полігону твердих побутових відходів для м. Ківерці». Полігон ще не введений в експлуатацію, оскільки проводиться узгодження технологічної частини проекту полігону. Сміттєзвалище Цуманського ВУЖКГ знаходиться за межами населеного пункту (1 км на південь від смт Цумань). Наповненість сміттєзвалища – 55 %. Сміттєзвалище, на сьогодні орендоване Ківерцівським МВУЖКГ, знаходиться на відстані 1 км від

населеного пункту, за межами села Заброди. Сміттезвалище діє з 1985 р., востаннє рекультивувалось у 2015 р., наповненість – 98 %, потребує повторної рекультивації. Благоустроєм населених пунктів та вивозом сміття на території району займаються: комунальне підприємство «Господарник», «Громада Плюс», «Мрія господаря», Цуманське ВУЖКГ та Ківерцівське МВУЖКГ. Вивіз твердих побутових відходів від населення здійснюється згідно затверджених графіків і тарифів на вивезення та захоронення. Запроваджується роздільне збирання побутових відходів [5].

Транспорт чинить також суттєвий вплив на екологічний стан району. Через територію проходить густа мереж залізничних шляхів та автошляхів. Ківерці – важливий залізничний вузол. Загальна протяжність вулично-дорожньої мережі району становить 473,4 км, у т. ч. з твердим покриттям – 236,4 км, із ґрунтовим покриттям – 237,2 км. Загальна кількість мостів та шляхопроводів – 8 шт., у т. ч. автомобільних мостів – 7 шт., пішохідних мостів – 1 шт. [6].

Одним із найбільших джерел потенційного впливу на довкілля району є промисловість. Вона представлена підприємствами лісопильної та деревообробної промисловості (ПАТ «Цумань», ТзОВ «Танфоран»), меблевої промисловості (ТОВ «Тартак»), виробництва будматеріалів (ПАТ «Кульчинський силікатний завод», ТОВ «Едем»), машинобудування (ПП «Ківерцілісмаш», ТзОВ «Ківерцівське ремонтно-транспортне підприємство»), добування піску (ТзОВ «Сіаль»), харчової промисловості (ТОВ «Волиньзернопродукт», ТОВ «Волиньагропродукт») та інших галузей. Дозволи на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами отримали: ПАТ «Цумань», ПАТ «Кульчинський силікатний завод», ДП «Ківерцівське ЛГ», ДП «Цуманське ЛГ», ТОВ «Едем», ТОВ «Волиньагропродукт», ТОВ «Тартак», ТОВ «Атлант Плюс», ТОВ «Волиньзернопродукт», Іноземне підприємство «Дерево та профіль», ДП «Підприємство Цуманської виправної колонії управління Державної пенітенціарної служби України у Волинській області», ТзОВ «Шен», КП «Енергія». Дозвіл на спеціальне водокористування отримали: ПАТ «Цумань», ПАТ «Кульчинський силікатний завод», ДП «Цуманське лісове господарство», ТОВ «Волиньзернопродукт», ПП «Ківерцілісмаш», Іноземне підприємство «Дерево та профіль», ДП «Підприємство Цуманської виправної колонії управління Державної пенітенціарної служби України у Волинській області», ТзОВ «Олицький агробуд» [4].

Сільське господарство району спеціалізується на вирощуванні зернових і бобових культур та насіння олійних культур (ТзОВ «Лозня», ФГ «Золота нива», ТзОВ «П.С.П.Агро-Захід», СФГ «Агріко», СФГ Петровського В. В., ФГ «Тріано», ФГ «Вежа», СФГ «Залісочівське», ФГ «Василинка», ТзОВ «Фелікс Агро», СФГ «Юско-Агро», СГПП «Відродження», СГ ТОВ «Серпанок», СГВК «Нива», ФГ «Еліта Олики», СФГ «Терен», СГВК «Полісся», ТзОВ «Прилуцьк-Агро», ФГ «Боміс», ВВ «Агро», ПП «Олика Агро», СГВК «Прилуцький»); розведенні великої рогатої худоби (СГВК «Промінь»); овочівництві та баштанництві (ФГ Хоровця В. В.); розведенні свійської птиці (ТОВ «Волиньплемптиця», СГВК «Птахівник»), вирощування ягід, горіхів, інших плодових дерев і чагарників (ФГ «Волена», ФГ «Домашів плюс»), розведенні коней (ФГ «ТерраІппіка») [5].

Отже, підсумовуючи, слід акцентувати увагу на основних забруднювачах. Такими є, насамперед, сміттезвалище Цуманського ВУЖКГ, каналізаційно-очисні споруди смт Цумань (власник – Цуманське ВУЖКГ); сміттезвалище за межами села Заброди (власник Ківерцівське МВУЖКГ), очисні споруди м. Ківерці, смт Олики, ДОКу (власник КП «Ківерціводоканал»); нафтобаза ТзОВ «НПП Каскад» (с. Дерно) [9].

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Отже, природні ресурси Ківерцівського району на сьогодні використовуються не дуже ефективно й безпечно. Це породжує низку екологічних проблем [9]:

- проблема поводження з відходами – відсутність роздільного та організованого збору їх у районі, необхідність прискорення введення в експлуатацію полігону твердих побутових відходів м. Ківерці, проведення паспортизації та рекультивації на діючих полігонах тощо;
- поліпшення якості та безпеки питного водопостачання – більша частина систем водопостачання потребують капітального ремонту та встановлення станцій знезалізнення, необхідним також є будівництво нових централізованих мереж для забезпечення населення якісною питною водою;
- необхідність реконструкції та модернізації очисних споруд у містах та смт району для зменшення забруднення поверхневих і підземних вод;

– охорона, раціональне використання та відтворення лісів, збереження біорізноманіття дотримання природоохоронного режиму на об'єктах та територіях ПЗФ;

– необхідність поновлення ефекту від проведеної в 1970–1980 роках гідротехнічної меліорації.

Для поліпшення екологічного стану району слід проводити такі заходи: реалізація державної політики у галузі охорони навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, мінімізація негативного впливу промисловості, сільського господарства, транспорту на довкілля, покращення санітарного стану території.

#### *Джерела та література*

1. Екологічний паспорт Ківерцівського району [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://drive.google.com/file/d/0B0Q6Fb0ZT/view>
2. Зузук Ф. В. Особливості природи Ківерцівського району Волинської області / Ф. В. Зузук, К. Б. Сухомлин, І. І. Залеський // Минуле і сучасне Волині та Полісся. Ківерцівщина та Олика в історії України та Волині : наук. зб. Вип. 62. Матеріали краєзнавчих читань, 22 вересня 2017 р., Ківерці – смт Олика. Упоряд. Г. Бондаренко. – Луцьк : Вежа-Друк, 2017. – С. 454–457.
3. Карпюк З. К. Природно-заповідна мережа Ківерцівського району / З. К. Карпюк // Минуле і сучасне Волині та Полісся. Ківерцівщина та Олика в історії України та Волині : наук. зб. Вип. 62. Матеріали краєзнавчих читань, 22 вересня 2017 р., м. Ківерці – смт Олика. Упоряд. Г. Бондаренко. – Луцьк : Вежа-Друк, 2017. – С. 466–476.
4. Природно-заповідний фонд Волинської області [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eco.voladm.gov.ua/>
5. Програма економічного і соціального розвитку Ківерцівського району на 2017–2018 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://kivadm.gov.ua/programs/pro-programu-ekonomichnogo-i-socialnogo-rozvitku-kovelskogo-rayonu-na-2017-2018-roki>
6. Соціально-економічне становище Ківерцівського району у 2018 році [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.kivadm.gov.ua/news/id-5624/>
7. Стратегія розвитку Ківерцівського району на 2007–2020 роки. – Ківерці : Fundacia Centrum Rozwoju Lokalnego, 2007. – 127 с.
8. Сучасний екологічний стан та перспективи екологічно безпечного стійкого розвитку Волинської області : колективна монографія / за ред. В. О. Фесюка. – К. : ТОВ «Підприємство «Ві Ен Ей», 2016. – 316 с.
9. Фесюк Василь. Сучасний екологічний стан Ківерцівського району / Василь Фесюк, Ірина Мороз, Віктор Фесюк // Минуле і сучасне Волині та Полісся. Ківерцівщина та Олика в історії України та Волині : наук. зб. Вип. 62. Матеріали краєзнавчих читань, 22 вересня 2017 року, м. Ківерці – смт Олика. Упоряд. Г. Бондаренко, С. Войчик, А. Силук. – Луцьк : Вежа-Друк, 2017. – С. 499–504.

#### *References*

1. Ekolohichniy pasport Kivertsivskoho raionu [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://drive.google.com/file/d/0B0Q6Fb0ZT/view>
2. Zuzuk F. V. Osoblyvosti pryrody Kivertsivskoho raionu Volynskoi oblasti / F. V. Zuzuk, K. B. Sukhomlyn, I. I. Zaleskyi // Mynule i suchasne Volyni ta Polissia. Kivertsivshchyna ta Olyka v istorii Ukrainy ta Volyni : nauk. zb. Vyp. 62. Materialy kraieznavchykh chytan, 22 veresnia 2017 roku, m. Kivertsi – smt Olyka. Uporiad. H. Bondarenko. – Lutsk, 2017. – S. 454–457.
3. Karpiuk Z. K. Pryrodno-zapovidna merezha Kivertsivskoho raionu / Z. K. Karpiuk // Mynule i suchasne Volyni ta Polissia. Kivertsivshchyna ta Olyka v istorii Ukrainy ta Volyni : nauk. zb. Vyp. 62. Materialy kraieznavchykh chytan, 22 veresnia 2017 roku, m. Kivertsi – smt Olyka. Uporiad. H. Bondarenko. – Lutsk, 2017. – S. 466–476.
4. Pryrodno-zapovidnyi fond Volynskoi oblasti [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://eco.voladm.gov.ua/>
5. Prohrama ekonomichnogo i sotsialnogo rozvytku Kivertsivskoho raionu na 2017–2018 roky [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://kivadm.gov.ua/programs/pro-programu-ekonomichnogo-i-socialnogo-rozvitku-kovelskogo-rayonu-na-2017-2018-roki>
6. Sotsialno-ekonomichne stanovyshche Kivertsivskoho raionu u 2018 rotsi [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <http://www.kivadm.gov.ua/news/id-5624/>
7. Stratehiia rozvytku Kivertsivskoho raionu na 2007–2020 roky. – Kivertsi : Fundacia Centrum Rozwoju Lokalnego, 2007. – 127 s.

8. Suchasnyi ekolohichni stan ta perspektyvy ekolohichno bezpechnoho stiikoho rozvytku Volynskoi oblasti : kolektyvna monohrafiia / za red. V. O. Fesiuka. – K. : TOV «Pidprijemstvo «Vi En Ei», 2016. – 316 s.
9. Fesiuk V. O. Suchasnyi ekolohichni stan Kivertsivskoho raionu / Vasyl Fesiuk, Iryna Moroz, Viktor Fesiuk // Mynule i suchasne Volyni ta Polissia. Kivertsivshchyna ta Olyka v istorii Ukrainy ta Volyni : nauk. zb. Vyp. 62. Materialy kraieznavchych chytan, 22 veresnia 2017 roku, m. Kivertsiv – smt Olyka. Uporiad. H. Bondarenko, S. Voichyk, A. Syliuk. – Lutsk : Vezha-Druk, 2017. – S. 499–504.

**Васи́лий Фе́сюк, Ива́н Музы́чук. Особенности современного этапа использования природных ресурсов и охраны природы в Киверцовском районе Волынской области.** В статье проанализированы современное состояние использования, охраны и воспроизводства природных ресурсов Киверцовского района: минеральных, водных, лесных, земельных, биологических, климатических и других. Определены основные проблемы их использования – истощение, деградация и загрязнение. Источниками реального и потенциального воздействия на окружающую среду в районе являются объекты жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, промышленности, сельского хозяйства и объекты с повышенной потенциальной экологической опасностью. Проанализирована экологическая сеть территории и природно-заповедный фонд Киверцовского района. Для улучшения экологического состояния района были предложены следующие мероприятия: реализация государственной политики в области охраны окружающей природной среды, рациональное использование природных ресурсов, минимизация негативного влияния промышленности, сельского хозяйства, транспорта на окружающую среду, улучшение санитарного состояния территории.

**Ключевые слова:** природные ресурсы территории, рациональное использование природных ресурсов, экологические проблемы, устойчивое экологически безопасное развитие, мероприятия реализации стратегии устойчивого экологически безопасного развития административного района.

**Fesyuk Vasily, Muzychuk Ivan. Features of the modern stage of the use of natural resources and nature protection in the Kivertsy district of Volyn region.** The article analyzes the current state of use, protection and reproduction of natural resources of the Kivertsy district: mineral, water, forest, land, biological, climatic and other. The basic problems of their use are determined – depletion, degradation and pollution. The sources of real and potential environmental impact in the district are objects of housing and communal services, transport, industry, agriculture and facilities with increased potential environmental risk. The ecological network of the territory and the nature reserve fund of the Kivertsy district have been analyzed. To improve the ecological condition of the district, the following measures were proposed: implementation of the state policy in the field of environmental protection, rational use of natural resources, minimization of the negative impact of industry, agriculture, transport on the environment, and improvement of the sanitary condition of the territory.

**Key words:** natural resources of the territory, rational use of natural resources, environmental problems, sustainable ecologically safe development, measures to implement the strategy of sustainable ecologically safe development of the administrative district.

Стаття надійшла до редколегії  
01.10.2018 р.

UDC 911.3:556:626/627

**Oleksandr Lavryk**

### **Water Mills' Role in Transformation of Valley-river Landscapes of the Right-Bank Ukraine**

Based on the results of many years of research, the distribution of water mills in the middle part of the Dnieper and Southern Bug basins together with the watershed section within the highest elevations of the Pridneprovskii hill is analyzed. Water mills are considered as landscape-technical systems (LTS), which became the root cause of the transformation of modern valley-river landscapes of the Right Bank of Ukraine. On the basis of historical geographic analysis, the process of re-equipment and restructuring of water mills in a hydroelectric power plant is shown. In accordance with the degree of safety and technical status, eight categories of mill garden and landscape systems have been identified. The vast majority of the found mines are in the «destruction» stage. It is concluded that during the process of development of river valleys a certain algorithm is observed for water mills: engineering and technical

---

© Lavryk O., 2018