

УДК 502.36:631.6

ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ МАСОВОГО ОСУШЕННЯ ЗЕМЕЛЬ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ, ТЕРНОПІЛЬЩИНИ

Царик Л.П., доктор географічних наук,
професор, завідувач кафедри геоєкології і методики
викладання екологічних дисциплін

Тернопільського національного педагогічного
університету імені Володимира Гнатюка,

Царик П.Л., кандидат географічних наук,
доцент кафедри географії України і туризму Тернопільського національного
педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Проведено аналіз масштабів осушувально-меліоративних робіт в Україні та Тернопільській області впродовж другої половини ХХ століття. Проаналізовано територіальну приуроченість осушувальних систем Тернопільщини до вододільних і заплавних місцевостей витоку річок. Узагальнено існуючі екоризики меліорованих земель та їх прояви в умовах глобальних кліматичних змін. Обмотивовано заходи щодо ренатуралізації та моніторингу меліоративних геотехнічних систем.

Ключові слова: осушувально-меліоративні системи, трансформаційні процеси, екологічні ризики.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ МАССОВОГО ОСУШЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ, ТЕРНОПОЛЬЩИНЫ

Царик Л.П., доктор географических наук,
профессор, заведующий кафедрой геоэкологии и методики
преподавания экологических дисциплин

Тернопольского национального педагогического
университета имени Владимира Гнатюка,

Царик П.Л., кандидат географических наук,
доцент кафедры географии Украины и туризма Тернопольского национального
педагогического университета имени Владимира Гнатюка.

Проведен анализ масштабов осушительно-мелиоративных работ в Украине и Тернопольской области во второй половине ХХ века. Проанализировано территориальную приуроченность осушительных систем Тернопольщины в водораздельных и пойменных местностях истоков рек. Обобщены существующие экориски мелиорированных земель и их проявления в условиях глобальных климатических изменений. Мотивированы меры ренатурализации и мониторинга мелиоративных геотехнических систем.

Ключевые слова: осушительно-мелиоративные системы, трансформационные процессы, экологические риски.

ENVIRONMENTAL IMPACT OF MASS LAND DRAINAGE ON THE TERRITORY OF UKRAINE, TERNOPIL

Tsaryk LP, Doctor of Geographical Sciences,
Head of the Department of Geoecology and methods
teaching environmental sciences

Ternopil National Pedagogical
University Vladimir Gnatyuk

Tsaryk PL, Candidate of Geographical Sciences,
Associate Professor of Geography and Tourism of Ukraine Ternopil National
Pedagogical University named Hnatyuk.

The analysis of the extent of drainage and reclamation work in Ukraine and Ternopil region during the second half of the twentieth century. Analysis of territorial restriction drainage systems to Ternopil watershed and floodplain areas diversion of rivers. Overview ekoryzky existing reclaimed land and its manifestations in terms of global climate change. Obmotyvovano measures to renaturalization reclamation and monitoring of geotechnical systems.

Keywords: drainage, drainage systems, transformation processes, environmental risks.

Постановка проблеми. Сучасному процесу природокористування властиві складні і суперечливі тенденції, причиною яких є постійна боротьба протилежностей. З одного боку це бажання запроваджувати зміни природного середовища, підпорядковуючи їх завданням ефективного перетворення використання природних ресурсів, з іншого – вести пошук межі дозволеного, за якою вірогідність екоризиків і техногенних катастроф є ймовірним явищем. Відсутність дієвого механізму регулювання природокористування в Україні є причиною кризових екостанів і найкритичнішої екоситуації серед європейських держав.

Аналіз досліджень і публікацій. Проблема меліорованості зволожених земель також має як тимчасово позитивні, так і негативні на тривалу перспективу наслідки. У 60-х-90-х роках ХХ століття осушення зволожених земель представляли як позитивний процес розширення орних земель, покращення їх суспільної продуктивності задля вирішення продовольчої програми. Категорію осушувально-меліоративних ландшафтів називали окультуреними ландшафтними системами[6], для яких основним критерієм функціонування була висока продуктивність і економічна ефективність. У культурному ландшафті передбачалась мінімізація небажаних

наслідків як природного, так і техногенного характеру задля збереження природних ресурсів і покращення якості життєвого середовища. Водночас аналіз комплексу трансформаційних процесів на осушувальних землях розглядалися в наукових працях як негативні прояви і наслідки, що призвели до фактичного знищення категорії водно-болотних ландшафтів та їх ролі у природних системах. У публікаціях М.Д. Гродзинського, П.Г. Шищенко, М.О. Клименка, І. П. Ковальчука, Д.І Ковалишин, В.Г. Гаськевича, С.І.Коротуна [8] розглянуті теоретико-прикладні аспекти проблеми осушувальних меліорацій, наукових підходів до вивчення їх впливу на геокомпоненти та ландшафти загалом і розробки системи заходів щодо їх поетапної ренатуралізації.

Виклад основного матеріалу. Осушення водно-болотних і перезвожених земель, питома вага яких склала 35% території України, а у західному регіоні України - 46,9% від площі всіх сільськогосподарських угідь, носило широкомасштабний характер. За період з 1960-х по 1990-і роки побудовано і експлуатується 1130 осушувальних систем, в тому числі 527 міжгосподарських і 603 внутрішньогосподарських. Тільки за період з 1980 по 1990 рік загальна площа земель з осушувальною мережею зросла на 37%, а питома вага ріллі виросла з 65,7% у 1980 р. до 70,7% в 1990 р. Із загальної площі земель з осушувальною мережею в активному сільськогосподарському виробництві використовувалося 1976,5 тис. га, що складає 89,6%, а під лісом, кущами, торфорозробками, каналами, дорогами знаходилося 222 тис. га або 10,1%. В структурі посівних площ на осушених землях у 1990 р. переважали зернові і технічні культури (43,7%) [3].

Осушувально-меліоративні заходи проводились виключно для розширення площ сільськогосподарських земель, зростання обсягів виробництва продукції рільництва і тваринництва – завдань поставлених на Пленумі ЦК КПРС 1966 року. В 1966-1980 роках, за офіційними даними, у розвиток аграрного сектора економіки було направлено 383 млрд. крб., що складало 75% всіх капіталовкладень в сільське господарство за роки Радянської влади. За рахунок цих коштів намагались здійснити грандіозні програми з комплексної механізації, електрифікації сільського господарства, меліорації і хімізації ґрунтів.

Активна осушувальна меліорація на території Галичини розпочалась наприкінці ХІХ ст. У 1879 р., згідно з ухвалою Галицького сейму, у Львові засновано Крайове бюро меліорації, обов'язком якого було вирішення стратегічних питань меліорації земель та протипаводкового захисту території. Тоді у Крайовому бюро працювали такі відомі вчені: Т. Сікорський, А. Кензьор, К. Пом'яновський та М. Рибчинський, а Львів був центром відомої меліоративної і водогосподарської наукової школи. У міжвоєнний період (1919-1939) Львівське воеводство входило до складу Польської держави, однак продовжувала діяти програма виконання меліоративних робіт,

Ступінь меліорованості басейну р. Верещиця складена 1894 р. У цей час обсяги робіт з осушення і регулювання річок були незначними. Щорічно осушували не більше 2,1 тис. га відкритою мережею і 0,5 тис. га гончарним дренажем [7].

Осушення перезволожених земель на Тернопільщині велося ще за часів Австро-Угорщини. Так, у 1894 році у с. Криве Козівського району осушення проводили майстри з Відня і Кракова, яких наймав місцевий пан. До сьогоднішнього дня діє гончарний дренаж, побудований ще в XIX столітті у селах Гончарівка Монастирського і Личківці Гусятинського районів. Розпочалося активне осушення земель в області, коли крім діючої будівельно-монтажної контори, було створено дві лукомеліоративні станції: Буданівська і Новосільська. До кінця 60-х років площа осушених земель в області була доведена до 45 тис. га. В управлінні експлуатації осушних систем було створено 4 експлуатаційні дільниці (Бережанську, Бучацьку, Лановецьку і Тернопільську) із відповідною матеріально-технічною базою.

У 1977 р. створюється будівельно-монтажний трест «Тернопільводбуд» до складу якого входять Бережанська ПМК-113, Бучацька ПМК-153, Лановецька ПМК-154 і Тернопільське БМУ-71 та автобаза і управління виробничо-технічної комплектації.

У будівельних водогосподарських організаціях працювало на той час близько 2 тис. працівників. Технічна база складала близько 70 одноковшових і 100 багатоковшових екскаваторів, більше 100 бульдозерів, 30 скреперів, 20 автокранів та багато іншої будівельної техніки, понад 430 одиниць автотранспорту. Будівельники щорічно виконували підрядних робіт більш ніж на 10 млн. крб.

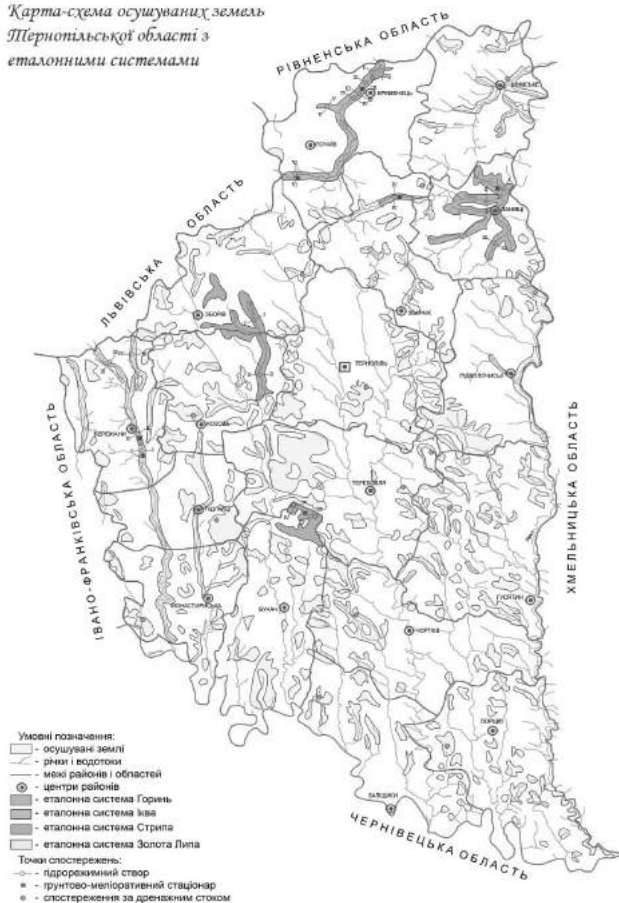
У 1985 році площа осушених земель в області сягнула 142 тис. га, створена друга експлуатаційна організація – Чортківське управління осушувальних систем і протиаводкових споруд. У 1986 році меліоративне будівництво набуло в області найбільшого розмаху. У цей період щорічно осушувалося від 8 до 10 тис. га перезволожених земель.

Водогосподарськими будівельними організаціями за час їх функціонування, з 1960 по 1992 рік, проведено осушення земель на площі 165 тис га, зрошення – на площі 14,2 тис.га, пробурено і облаштовано 2460 артсвердловин, прокладено 70,3 км водогонів, 307,5 км доріг, споруджено 420 ставків загальною площею 4940 га, багато протиерозійних, протиповеневих та інших природоохоронних об'єктів[4].

Плакорні землі, межиріччя, а також місця витоку річок виступали водозбірними територіями. Водний баланс цих територій завжди був позитивним, що давало можливість природним шляхом формувати запаси підземних і поверхневих вод. Із водозбірних місцевостей брали виток сотні малих річок, потічків, струмків, гідрологічний режим яких підтримував-

ся цими природними водозборами впродовж усього року. Сприяла цьому наявність у водозбірних районах водно-болотної, лучно-болотної, лісової рослинності, яка також виконувала водоутримувальні функції. Таким чином, у територіальному аспекті можна було виокремити водозбірні і водотранзитні території. Їх співвідношення в межах області складало 50:50. На картосхемі осушувальних земель Тернопільщини показана приуроченість еталонних систем до річкових басейнів, місць витоку річок, водно-болотних угідь.

Карта-схема осушуваних земель
Тернопільської області з
еталонними системами



Осушені вододільні території на межиріччі основних водних артерій в умовах посушливих періодів виявились найбільш обезводненими, оскільки рівень підземних вод цих територій штучно понижено на 2,5-3 метри, а вода з дренажних систем стікає у меліоративні канали, якими спрямована до річкової мережі. Замість процесу накопичення води, яке відбувалось до осушувальної меліорації, на сьогодні відбувається процес обезводнення території. В результаті у літньо-осінній період високих температур на вододільних місцевостях найбільш помітно спостерігаються посушливі явища, результатом яких є дефіцит ґрунтової вологи та масове всихання витоків потічків і висихання котловин ставків, збудованих на них. На основних річках у цей період простежуються меженні явища, різко зменшуються обсяги стоку, що негативно відбивається на гідро-біологічних і геохімічних параметрах води. Змінився характер стокових процесів, а з ним і гідрологічний режим річкової мережі. В результаті виникають проблеми з рибництвом, господарським водоспоживанням, водовідведенням. Скорочується потенціал гідроресурсів, потенційні можливості розвитку водного господарства, вода виступає обмежувальним фактором регіонального розвитку.

Осушення перезволожених земель та боліт, вкритих гідрофільною рослинністю, докорінно змінює типові фітоценози. Зникають типові болотні біогеоценози з цінними рослинним світом і тваринним населенням, втрачається їхній генофонд. Меліорація негативно впливає на функціонування природоохоронних територій. На рівнинних міжріччях терасах і заплавах у верхів'ях річок з'явилися пересушені угіддя, що корінним чином змінило склад рослинного світу, призвело до появи суходолів.

Якщо взяти до уваги високу розораність територій річкових басейнів, то стане очевидним, наскільки важливі болотні луки для збереження рослинного і тваринного світу. Через 25 років після початку проведення осушувальних меліорацій земель в Україні виникли небезпечні екологічні зміни водного балансу території та порушення режиму підземних вод, небажані зміни в гідроecологічному режимі з частими катастрофічними повеннями, посилилися процеси деградації ґрунтів і зменшилась продуктивність сільськогосподарських угідь.

Навколо меліоративних систем знижується рівень ґрунтових вод. Зони впливу меліоративних систем не стабілізуються в часі, а постійно збільшуються, перекриваючи одна одну. Між річками півдня Тернопільської області не залишилося болотних масивів, які підтримували б і рівні ґрунтових вод на сусідніх водоймах, не даючи їм опускатися далеко за межі оптимального залягання. У перші 5-10 років від початку експлуатації осушувальних систем навколо них формується зона гідроеcологічного впливу від 900 м до 3-5 км. За площею вона у 2-3 рази переважає розміри осушувальних систем. Це негативно позначається на витоках річок і струмків внаслідок їх всихання [1].

Зниження рівня ґрунтових вод призвело до збільшення кількості посушливих днів, зменшення вологості повітря, а це, у свою чергу, обумовило зменшення продуктивної вологи і зниження урожайності в середньому від 20 до 50 %. На рівнинних міжрічних терасах і заплавах у верхів'ях річок з'явилися пересушені угіддя, що корінним чином змінило склад рослинного світу, призвело до появи суходолів. У літній період рівні ґрунтових вод опускаються нижче закладених дренажних каналів.

Зміни теплового балансу орних меліорованих земель обумовлені, окрім природних змін радіаційного балансу, зміною їх теплового режиму, які швидше прогриваються у сонячну і теплу пору і швидше охолоджуються у нічну і холодну пору. Спостерігаються добові і сезонні ритми біопродуктивності ґрунтових мікроорганізмів, а відтак на процеси ґрунтоутворення, відновлюваності і стійкості ґрунтів. Зміни теплового балансу в умовах аридизації клімату не сприяють встановленню оптимальних співвідношень між теплом і вологою, а значить погіршуються умови існування ґрунтової біоти, а відтак і сутність біогеохімічних процесів [2].

Мінеральний обмін речовин у ґрунтах порушено внаслідок сільськогосподарського обробітку, при внесенні в них мінеральних добрив, отрутохімікатів та вивезенні мінеральних речовин з полів разом з врожаєм. Деякі зміни біогенного обігу речовин пов'язані з процесами ґрунто- і гумооутворення. Вилучення з ландшафту у процесі сільськогосподарського виробництва значної частини органічних речовин з продукцією рослинництва, відсутність внесення натомість органічних добрив веде до дегуміфікації ґрунтів, збіднення гумусового шару, зниження їх родючості, зрештою до їх виснаження. У басейні річок внесення органічних добрив скоротилось у десятки разів.

Натомість у спекотну пору року при відсутності атмосферних опадів впродовж 30-45 днів відбувається різке зниження рівня ґрунтових вод, переосушення ґрунтів, що зумовлює і активізує процеси дефляції, обміління і навіть відмирання верхів'їв річок і потічків. В умовах посушливого і сухого щодо зволоження вегетаційних періодів вологості ґрунту знижується до рівня ВРК (вологість розриву капілярів), а рівень ґрунтових вод на вододільних ділянках знижується на кілька метрів.

На меліорованих ґрунтах проявляються процеси посилення мінералізації органічної речовини, ущільнення орного шару й формування брилистої структури, що спричиняє посилення дефляції та водної ерозії.

Унаслідок будівництва гідротехнічних споруд і водогосподарської діяльності створено великий спектр форм антропогенного рельєфу: дамб, гребель, насосних станцій, водосховищ, ставків, каналів, колекторів. Наслідками їх впливу є деградація берегів штучних водойм – зсуви, обвали, абразія тощо.

До найважливіших причин, які сьогодні формують незадовільний меліоративний стан осушуваних земель, належать: – малі площі систем з двостороннім регулюванням водно-повітряного режиму ґрунтів, які складають всього 6,8 % від площі осушення; – незадовільний технічний стан осушувальних систем внаслідок їх зношеності та морального старіння; – відсутність експлуатаційних заходів та робіт на внутрішньогосподарській осушувальній мережі, яка перебуває на балансі органів місцевого самоврядування.

Проблемою функціонування меліоративної мережі є те, що технічний стан каналів, гідротехнічних споруд, гончарного дренажу з кожним роком погіршується. Як наслідок, меліоративна система перестає виконувати свої функції, що призводить до активізації процесів вторинного заболочення, перезволоження ґрунтів, деградації сільськогосподарських угідь, підтоплення земель.

Відновлення водного балансу вододільних територій потребує реалізації низки водовідновних і водоаккумулятивних заходів. Раціоналізація використання лучно-степових ландшафтів повинна спрямовуватися на попередження дефляційних процесів шляхом створення куліс із високоствелих рослин та посадки вздовж канав одного ряду дерев (пропонувалося в меліоративних проектах), проведення обробітку ґрунту тільки в стані фізичної стиглості, обмежене застосування важкої техніки».

Одним із важливих завдань природоохоронних об'єктів є ренатуралізація осушених земель. Для покращення меліоративного стану осушуваних земель необхідно: провести інвентаризацію (паспортизацію) осушених земель; удосконалити систему агромеліоративних заходів; провести вапнування кислих ґрунтів; застосовувати ґрунтотеліоративні сівозміни; використовувати місцеві ресурси (органіка, дефекат, калійні добрива, вапняки з вмістом фосфоритів).

Висновки. Трансформаційні зміни водно-болотних ландшафтів, які відбулись в період реалізації осушувально-меліоративних програм у другій половині ХХ століття, торкнулися багатьох регіонів України. Їх наслідки вивчались впродовж тривалого часу, однак особливо критичних загроз меліорованих ландшафти зазнали в період глобальних і регіональних кліматичних змін. Ці загрози супроводжуються обезводненням ландшафтів, різким зниженням рівня ґрунтових вод, докорінними змінами гідрологічного режиму водних потоків, усиханням їх верхів'їв. Водночас порушення водного балансу території спричинило небажані зміни процесів ґрунтоутворення, живлення рослин, їх біологічної продуктивності, а відтак і стійкості цих антропогенізованих систем.

Список використаних джерел

1. Бакало О. Д. Ступінь трансформованості та перетвореності ландшафтів в межах басейну річки Джурин / О. Д. Бакало // Наукові записки

Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Географія. – 2016. – №1. – С. 257-262.

2. Вплив меліорації на водний баланс болотних масивів у зоні Західного Полісся України [Н.В. Цуман, С.В. Журавель, Л.Т. Стройванс, М.Г. Стецюк, С.П. Каковка] // Вісник ЖНАЕУ, № 1 2009. – С.146-154.

3. Гриб Й. В. Віддалені екологічні наслідки впливу осушувальних меліорацій в басейнах малих річок / Й. В. Гриб, В. В. Сондак, Н. В. Кірюшено // Вісник УДУВГ. – Рівне: Видавництво УДУВГ. – 2002. – Ч. 1. – Вип. 5 (18). – С. 10–15.

4. Зразкові еталонні меліоративні системи управління «Тернопільводгосп». Фондові матеріали. – Тернопіль, 2007. – 44 с.

5. Козловський Б.І. Меліоративний стан осушуваних земель західних областей України: Моногр. / Б.І. Козловський; Держ. ком. України по вод. госп-ву. – Л. : Євросвіт, 2005. – 419 с.

6. Ковальчук І.П. Меліоровані геокомплекси як категорія окультурених ландшафтних систем / І.П.Ковальчук, Н.М.Ліщук // Наукові записки Вінницького педуніверситету. Сер. Географія. – Вінниця, 2010. – Вип. 21. – С. 112-117.

7. Кормило О.П. Ступінь меліорованості басейну річки Верещиця як показник трансформованості ландшафтних систем / О.Кормило // Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2014. Випуск 45. С. 424-429.

8. Коротун С. І. Еколого-географічна оцінка стану меліорованих земель регіону (на прикладі Рівненської області) / С. І. Коротун // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук за спеціальністю 11.00.11- конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів. Львів, 2007, - 22 с.

References:

1. Bakalo O. D. (2016), Stupin' transformovanosti ta peretvorennosti landshaftiv v mezhakh baseynu richky Dzhuryn / O. D. Bakalo // Naukovi zapysky Ternopil's'koho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiyuka. Seriya : Neohrafiya, vol. 1. – p.p. 257-262.

2. Vplyv melioratsiyi na vodnyy balans bolotnykh masyviv u zoni Zakhidnoho Polissya Ukrayiny [N.V. Tsuman, S.V. Zhuravel', L.T. Stroyvans, M.H. Stetsyuk, S.P. Kakovka] // Visnyk ZhNAEU, vol. 1(2009), pp.146-154.

3. Hryb Y. V. Viddaleni ekolohichni naslidky vplyvu osushuval'nykh melioratsiy v baseynakh malykh richok / Y. V. Hryb, V. V. Sondak, N. V. Kiryusheno // Visnyk UDUVH. – Rivne: Vydavnytstvo UDUVH (2002), Ch. 1. – Vol. 5 (18), pp. 10–15.

4. Zrazkovi etalonni melioratyvni systemy upravlinnya «Ternopil'vodhosp». Fondovi materialy. – Ternopil', (2007).

5. Kozlovs'kyi B.I. Melioratyvnyy stan osushuvanykh zemel' zakhidnykh oblastey Ukrainy: Monohr. / B.I. Kozlovs'kyi; Derzh. kom. Ukrainy po vod. hosp-vu (2005), Yevrosvit, Lviv, Ukrain.

6. Koval'chuk I.P. (2010), Meliorovani heokompleksy yak katehoriya okul'turenykh landshaftnykh system / I.P.Koval'chuk, N.M.Lishchuk // Naukovi zapysky Vinnyts'koho peduniversitytetu. Ser. Heohrafiya, Vinnytsya, vol. 21, pp. 112-117.

7. Kormylo O.P. (2014), Stupin' meliorovanosti baseynu richky Vereshchytsya yak pokaznyk transformovanosti landshaftnykh system / O.Kormylo // Visnyk L'vivs'koho universitytetu. Seriya heohrafichna, vol. 45, pp. 424-429.

8. Korotun S. I. (2007), Ekoloho-heohrafichna otsinka stanu meliorovanykh zemel' rehionu (na prykladi Rivnens'koyi oblasti) / S. I. Korotun // Avtoreferat dysertatsiyi na zdobuttya naukovooho stupenya kandydata heohrafichnykh nauk za spetsial'nostyu 11.00.11- konstruktyvna heohrafiya i ratsional'ne vykorystannya pryrodnykh resursiv, Lviv, Ukrain.

УДК 506.064

ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ ЗАБРУДНЕННЯ ГІДРОСФЕР

Р.С. Ямборак, к.г.н., доцент

Л.Й. Роговик, к.х.н., доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет
вул. Шевченка 13, 32300, Україна. Email: raisa.yamborak@gmail.com

Однією з найбільш важливих складових моніторингу будь-якого об'єкта є визначення ступеня забрудненості цього об'єкта, так як основою регулювання діяльності водокористувача та землекористувачів є точна і оперативна інформація щодо якості водних об'єктів та ґрунтів. Така інформація створює можливість забезпечення заходів з раціонального природокористування, інформування відповідних органів та населення щодо можливих небезпечних ситуацій. Поверхневі води, як і земельні господарства, є стратегічними відновлюваними природними ресурсами України. Характерною ознакою більшості поверхневих водних об'єктів та земельних угідь України є їх комплексне використання. При цьому кожна галузь – гідроенергетика, рибне господарство, промисловість, рекреація тощо має свої вимоги до якості як поверхневих вод, так і ґрунтів. Ця обставина ускладнює вирішення проблеми їх моніторингу, оцінювання та прогнозу якості і є актуальною в майбутньому.

Ключові слова: моніторинг, гідрохімічна якість, геоінформаційні системи, показники якості води, ГІС-технології.