

*I. I. Тимошук,
здобувач, Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ*

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА НАПРЯМИ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ПРОМИСЛОВО-ВИРОБЛЕНИХ ТОРФОВИЩ

*I. I. Tymoshchuk,
Researcher, Institute of Agroecology and Nature Management of NAAS, Kyiv city*

CONCEPTUAL FOUNDATIONS AND RECLAMATION TRENDS OF INDUSTRIALLY PRODUCED PEATLANDS

Охарактеризовано концептуальні засади еколого-економічного забезпечення рекультивації промислово-вироблених торфовищ. Обґрунтовано сутнісно-змістовну основу рекультивації промислово-вироблених торфовищ. Систематизовано чинники впливу на ефективність рекультивації промислово-вироблених торфовищ, яка, ґрунтується на їх розподілі за групами ознак: геоморфологічні, гідрогеологічні, виробничі, територіальні, природно-кліматичні, соціально-економічні. Така систематизація дає можливість обґрунтовувати вибір напрямів рекультивації з урахуванням негативних екологічних наслідків для довкілля. Обґрунтовано основні напрями рекультивації промислово-вироблених торфовищ, а саме: сільськогосподарський, лісгосподарський, водогосподарський, рекреаційний, природоохоронний, реабілітаційний. Доведено, що вибір напрямку використання відпрацьованого родовища насамперед повинен ґрунтуватися на еколого-економічній доцільності проведення рекультивації.

This paper deals with the conceptual foundations on environmental and economic provision in reclamation of industrially produced peatlands. The author substantiates an essentially informative basis on the reclamation of industrially produced peatlands. The author has systematized factors of impact on the effectiveness in remediation of industrially produced peatlands, based on its distribution by groups of signs: geomorphological, hydrological, industrial, territorial, natural climatic, social and economic. Such systematization makes it possible to justify the choice of remediation directions taking into account the negative ecological consequences for the environment. The article deals with main directions in remediation of industrially produced peatlands, namely: agricultural, forestry, water management, recreational, environmental, and rehabilitative. It is proved that the choice in direction toward the use of waste deposits should primarily be based on environmental and economic feasibility of remediation.

Ключові слова: *концептуальні засади, напрями, рекультивація, промислово-вироблені торфовища, чинники.*

Keywords: *conceptual foundations, trends, reclamation, industrially produced peatlands, factors.*

Постановка проблеми. Природно-ресурсний потенціал торфових родовищ відіграє важливу роль для формуванні бюджету та економічного розвитку країни. Проте, вітчизняна практика управління торф'яними ресурсами, як і іншими природними ресурсами, не забезпечує продуктивну роль природних ресурсів у розвитку економіки. Окрім цього, більшість з промислово-вироблених торфовищ давно вже не використовуються, але породжують низку екологічних проблем. У зв'язку з цим важливим завданням є організація збалансованого використання та рекультивації промислово-вироблених торфових родовищ, оскільки, будучи в осушеному стані після експлуатації, вони продовжують негативно впливати на екосистему.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Організаційно-економічним проблемам використання та рекультивациі порушених земель присвячено праці М.О. Бекаревича, О.А. Демидова, Д.С. Добряка, В.О. Мандрика, Л.І. Моклячук, Р.М. Панаса, О.І. Фурдичка та ін. Особливостям еколого-економічної оцінки природокористування при розробці торфових родовищ присвячені дослідження В.Е. Аристархової, Т.І. Бережної, Є.М. Брадїса, В.Ф. Дїдуха, В.В. Конїщука, Н.Н. Наплекової, Н.А. Пашкевич, В.А. Проневича, М.Х. Шершуна.

Незважаючи на доволі глибоке вивчення окреслених питань, необхідно наголосити, що низка еколого-економічних проблем забезпечення процесу рекультивациі промислово-вироблених торфовищ залишаються невирішеними. Потребують теоретичного обґрунтування напрямів рекультивациі промислово-вироблених торфовищ.

Формування цілей статті. Метою статті є дослідження концептуальних засад та обґрунтування напрямів рекультивациі промислово-вироблених торфовищ.

Виклад основного матеріалу. Промислово експлуатацію торфових родовищ можна віднести до найбільш сильного і швидкодіючого екодиструктивного впливу, яка, будучи накладеною на випадковий розподіл природних факторів, породжує новий випадковий процес. Дослідження доводять, що навіть в умовах клімату, що сприяє агресії болотоутворювального процесу, не завжди відбувається відновлення торфоутворювального процесу. Крім того, на осушених деградованих торфовищах неможливо вести продуктивну сільськогосподарську діяльність. Таким чином впродовж останніх років промислово-вироблених торфовищ в основному не використовуються та є джерелами антропогенного впливу на екосистеми, а їх місце в галузях економіки не визначене. З проблемою кинутих без подальшого раціонального використання осушених торфовищ, в різні роки стикалися багато країн світу. Їх досвід демонструє, що не проведена вчасно рекультивациа промислово-вироблених торфовищ стає серйозною не тільки екологічною, а й економічною проблемою для суспільства і держави.

Дані про тенденції природогосподарської діяльності в сфері видобування торфу свідчать, що в останні роки в переважній більшості природоохоронні заходи зведено до мінімуму або не проводяться взагалі. При такій ситуації в природоохоронній сфері, проблему рекультивациі, а саме її недостатні темпи або ж її повна відсутність, можна назвати однією з найгостріших екологічних проблем вітчизняної торфовидобувної галузі.

При промисловій експлуатації торфові родовища або їх ділянки зазнають змін у вигляді послідовності станів, що мають забезпечити раціональне використання земельних ресурсів. Для переходу на останню стадію об'єкт торфовидобування повинен бачи підданий рекультивациі чи природному відновленню [1, с. 9-10].

Під ренатуралізацією і регенерацією [1; 2] розуміють обов'язкове й повне відновлення усієї сукупності природних компонентів порушених болотних екосистем, забезпечення їх взаємодії, саморозвитку і саморегуляції з метою повернення їх до природного стану. Реабілітація промислово-вироблених торфовищ і осушених торфових земель полягає в створенні умов для підвищення продуктивності біомаси болотної рослинності та поновлення в майбутньому торфоутворювальних процесів. На сьогоднішній день основним способом природного відновлення є повторне заболочування і ренатуралізації трансформованих болотних екосистем. Необхідно відзначити, що автори наведених вище визначень [3], говорячи про реабілітацію, зводять перелік необхідних дій до «повторного заболочування», прирівнюючи його відновлення важливого абіотичного чинника болотоутворення; пріоритетні завдання реабілітації – до саморегульованого середовищеутворення, тобто трактують це поняття утилітарно, мабуть, представляючи відновлення біорізноманіття як автоматичне наслідок відновлення болото утворювального процесу. Однак відновлення гідрорежиму, що потребує проведення гідротехнічних робіт, навіть в природних зонах, де болота є зональним явищем, необхідних, але не завжди достатній крок до відновлення біорізноманіття болотних екосистем не в геологічному масштабі часу.

В світовій практиці пропонується розрізняти методичні підходи в залежності від ступеня порушення болотних екосистем і, якщо порушення не були суттєвими, іменувати заходи по відновленню – *gerair* (загоєння, дрібний ремонт), а якщо була значна втрата торфу, – *rebuild* (реконструкція, капітальний ремонт) [28].

Якщо розуміти рекультивацию в більш широкому сенсі, то до неї можна віднести і реабілітацію, і регенерацію промислово-вироблених торфовищ, адже ці процеси в будь-якому випадку потребують втручання людини, шляхом реалізації господарських заходів, а також потребують значних фінансових витрат. У зв'язку з вищевикладеним, виникає необхідність використання загального терміна, що об'єднує в одній назві ряд різних процесів з відновлення промислово-вироблених торфовищ. В якості такого терміну пропонується використовувати поняття «рекультивациа».

Термін «рекультивациа» набув широкого поширення в другій половині ХХ століття в період, пов'язаний з розвитком і розповсюдженням робіт з відновлення родючості порушених земель, в результаті діяльності гірничодобувної промисловості. Наприклад, за визначенням В. Кнабе (W. Knabe, 1959) рекультивациа – це сукупність людської діяльності, спрямованої на відновлення культурного ландшафту [55].

У науковій літературі США і Канади в сфері рекультивациі антропогенно порушених екосистем прийнято три терміни: *restoration*, *reclamation*, *rehabilitation*. *Restoration* – повне відновлення, причому порушена поверхня землі відновлюється до такого стану, який вона мала до початку розкриття родовища. *Reclamation* – біологічне відновлення, причому земна поверхня відновлюється через створення умов, сприятливих для існування організмів, які жили на цій території до початку робіт, або організмів близького видового складу. *Rehabilitation* – відновлення порушених земель і наступне використання їх у господарстві із

дотриманням екологічної рівноваги, забезпеченням нешкідливості для навколишнього середовища і збереження місцевих естетичних цінностей [55].

У вітчизняній літературі спочатку термін «рекультивация території» використовувався як «спеціальні заходи щодо підготовки ґрунту для сільськогосподарського або рільничого використання» (Лазарева, 1962) [55]. Однак пізніше, в процесі розвитку і ускладнення робіт по відновленню родючості земель, порушених промисловим виробництвом, зміст і смислове навантаження поняття значно змінилося.

Радянський вчений С.С. Трофімов (1974) вважав, що теоретична основа рекультивации повинна опиратися на біологічний, еколого-біо-ценотичний і біохімічний фундамент, тому що порушення земель у процесі гірничих робіт відбувається хаотично та стихійно і за характером супроводжується катастрофічним знищенням не тільки раніше існуючого природного ландшафту, але й геологічного фундаменту на глибину до декількох десятків і навіть сотень метрів [55]. Л.В. Моторина (1978) дає визначення рекультивации як складного комплексного поняття, що означає всебічне перетворення порушених природно-територіальних комплексів для різних видів використання [55].

Представник донецької школи екологів О.А. Мартинова дає своє визначення рекультивации земель як комплексу робіт, спрямованих на відновлення порушених в наслідок господарської діяльності людини земель, в стан придатний для подальшого використання їх у народному господарстві [55].

На думку А.Л. Місінкевича рекультивация – це юридично закріплений комплекс гірничотехнічних, меліоративних, сільськогосподарських, лісогосподарських та інженерно-будівельних робіт, що направлені на відновлення родючості ґрунтів юридичними та фізичними особами в процесі добування корисних копалин та проведення всіх видів будівельних, меліоративних та інших робіт, які безперечно пов'язані з порушенням поверхневого ґрунтового покриву [55].

З позиції сільськогосподарської практики, за визначення Р.М. Панаса рекультивация – це здійснення різноманітних робіт, метою яких є не тільки часткове перетворення природних територіальних комплексів, порушених промисловістю, але й створення на їх місці ще більш продуктивних і раціонально організованих елементів культурних антропогенних ландшафтів, тобто в кінцевому рахунку оптимізація техногенних ландшафтів, поліпшення умов навколишнього природного середовища [55].

Згідно Земельного кодексу України [55] рекультивация порушених земель – «це комплекс організаційних, технічних і біотехнологічних заходів, спрямованих на відновлення ґрунтового покриву, поліпшення стану та продуктивності порушених земель». Слід наголосити, що у Земельному кодексі України та Законі України «Про охорону земель» йдеться лише про один напрямок рекультивации – сільськогосподарський. Між тим, рекультивация промислово-вироблених торфовищ може здійснюватися також за лісогосподарським, водогосподарським, санітарно-гігієнічним, рекреаційним, будівельним напрямками тощо.

Згідно Постанови Ради Міністрів Української РСР «Про рекультивацию земель, збереження і раціональне використання родючого шару ґрунту при розробці родовищ корисних копалин і торфу, проведенні геологорозвідувальних, будівельних та інших робіт» та основних її положень [55] затрати по рекультивации земель, по відновленню родючості земель, що рекультивуються, а також зніманню родючого шару ґрунту, зберіганню і нанесенню його на землі, які рекультивуються, або малопродуктивні угіддя при розробці родовищ корисних копалин і торфу відносяться на собівартість продукції підприємства-надрокористувача. При чому роботи мають бути виконані не пізніше, ніж протягом року після завершення експлуатації об'єкту торфовидобування.

Проте, на нашу думку, вказані трактування недостатньо змістовно висвітлюють сутність рекультивации стосовно промислово-вироблених торфовищ, оскільки ставлять за мету відновлення суто ґрунтового покриву без врахування інших складових екосистем, тобто у більш широкому розумінні. В російському геологічному словнику [55] дається визначення рекультивации саме торфових родовищ (*peat land reclamation*) як циклу гідромеліоративних і культурно-технічних робіт, що проводяться після вироблення торфових родовищ, для приведення територій у стан, придатний для господарського використання. Проте з даного визначення не зовсім зрозуміло яким вимогам має відповідати комплекс реабілітаційних заходів.

Так рекультивация в кожному окремому випадку має свою екологічну специфіку і соціально-економічну доцільність. Тож, користуючись вже наявними в науці і практиці підходами до сутності поняття реабілітації, можна сформулювати більш ґрунтовне визначення стосовно торфовидобувної галузі. Тому нами сформульоване тлумачення рекультивации промислово-вироблених торфовищ як комплексу заходів, спрямованих на трансформацію порушених екосистем в процесі експлуатації торфовищ для подальшого їх використання в природогосподарській діяльності та запобігання негативним наслідкам екодеструктивного впливу цієї експлуатації відповідно до еколого-економічних інтересів суспільства.

Таке визначення дає змогу розуміти рекультивации не тільки як часткове перетворення природних територіальних комплексів, порушених в результаті експлуатації торфовищ, але й створення чи відновлення на їх місці ландшафтів з урахуванням еколого-економічної ефективності процесу відновлення та подальшої експлуатації порушених екосистем.

Дійсно, по при низку екологічних проблем та деградацію існуючої екосистеми, що відбуваються в результаті промислової експлуатації торфовищ, вони й після вироблення являють чималу цінність, як з екологічної точки зору, так і з господарської. Частина торфовищ знову заболочується і таким чином вони беруть участь в природоохоронній діяльності, зокрема в загальному біосферному процесі депонування

вуглецю, захисті біорізноманіття тощо. Проте, більша їх кількість використовується для господарських цілей в лісовому, рибному, водному господарствах і, звичайно ж, – в сільськогосподарських цілях.

З урахуванням викладеного можна представити наступні напрями рекультивації промислово-вироблених торфовищ (рис. 1):

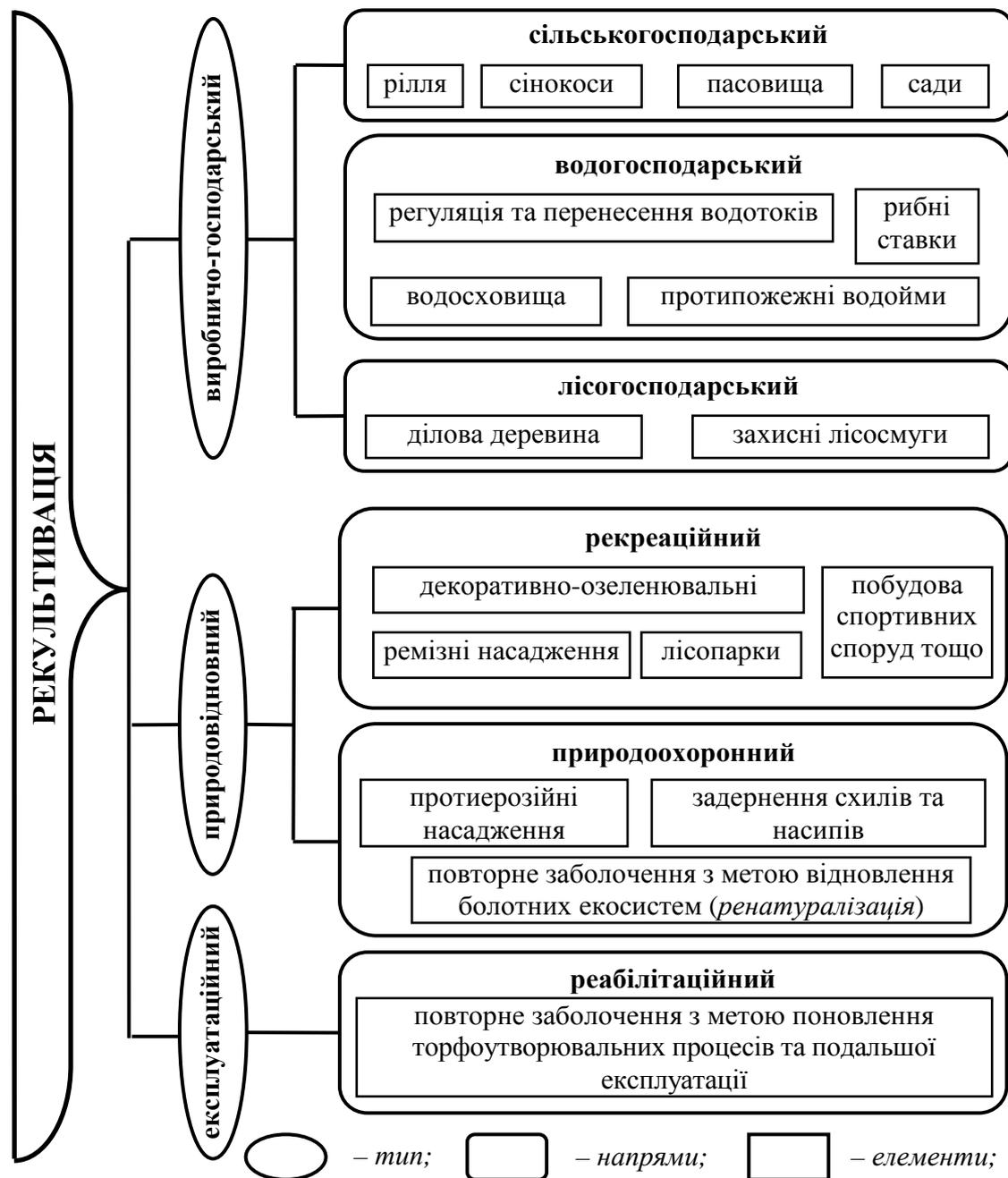


Рис. 1. Напрями рекультивації промислово-вироблених торфовищ

Вибір напрямку використання відпрацьованого родовища насамперед повинен ґрунтуватися на еколого-економічній доцільності проведення рекультивації, причому в рівних умовах перевагу треба віддавати сільськогосподарському виробництву, як найбільш ефективного способу повернення інвестицій. Однак, часто капіталовкладення на рекультивацію не дають економічного ефекту внаслідок того, що багато промислово-вироблених торфовищ за своїми характеристиками (геоморфологічними, геологічним, гідрологічним, агрохімічними і ін.) взагалі не придатні для створення на них сільськогосподарських угідь.

Наукові дослідження свідчать, що повторне використання рекультивованих земель може бути раціональним і ефективним лише у випадку правильного вибору напрямку відновлювальних робіт на порушених землях. Так при виборі сільськогосподарського напрямку рекультивації необхідно враховувати стійкість органічної речовини залишкової торф'яної поклади до мікробного розкладання, яка визначається хімічним складом становлять її торфів. Метою проведення сільськогосподарської рекультивації залишкового шару торфу після розробки торф'яного болота є створення особливого типу ґрунтів, що дозволяють отримувати високі

врожаї сільськогосподарських культур за умови максимально можливого збереження запасів органічного вуглецю.

Враховуючи це, в основу концепції рекультивациі промислово-вироблених торфовищ повинні бути покладені принципи просторової локаляциі та нейтралізаціі шкідливих впливів на довкілля і створення умов для активного самовідновлення з використання природних ресурсів боліт.

Висока динамічність природно-кліматичних, ринкових, організаційно-технологічних умов для використання промислово-вироблених торфових родовищ визначають необхідність створення інструментів еколого-економічної оцінки і вибору напрямів рекультивациі для отримання можливості своєчасного і раціонального прийняття рішень у цій сфері діяльності. Робота інструментів передбачає виконання таких етапів: проведення аналізу умов для використання промислово-виробленого торфовища; прийняття рішення про необхідність пошуку оптимального варіанта (типу) використання промислово-виробленого торфовища; формування напрямів рекультивациі промислово-виробленого торфовища, для відповідного типу їх освоєння з урахуванням комплексної оцінки факторів; проведення оцінки напрямів рекультивациі промислово-виробленого торфовища; вибір і реалізація оптимального напрямку рекультивациі промислово-виробленого торфовища.

Висновки. Отже, сутнісно-змістовна основа поняття «рекультивациія промислово-вироблених торфовищ», на нашу думку, полягає у формуванні та реалізаціі комплексу заходів, спрямованих на трансформацію порушених екосистем в процесі експлуатаціі торфовищ для подальшого їх використання в природогосподарській діяльності та запобігання негативним наслідкам екодеструктивного впливу цієї експлуатаціі відповідно до еколого-економічних інтересів суспільства. Систематизовано чинники впливу на ефективність рекультивациі промислово-вироблених торфовищ шляхом розподілу їх за групами ознак: геоморфологічні, гідрогеологічні, виробничі, територіальні, природно-кліматичні, соціально-економічні, що надає можливість обґрунтовувати вибір напрямів рекультивациі з урахуванням негативних екологічних наслідків для довкілля.

Удосконалено класифікацію напрямів рекультивациі промислово-вироблених торфовищ, що на відміну від усталених, передбачає їх групування за типом використання: виробничо-господарський (сільськогосподарський, лісогосподарський, водогосподарський) природовідновний (рекреаційний, природоохоронний), експлуатаційний (реабілітаційний), практичне застосування якої дозволить підвищити раціональність природокористування в цій сфері діяльності.

Загалом регулювання процесу розвитку природогосподарської діяльності з рекультивациі промислово-вироблених торфовищ запропоновано здійснювати на основі концептуальних засад, що дозволяють підвищити обґрунтованість управління ефективністю природокористування.

Література.

1. Войтехов М.Я. Об определении восстановления нарушенных торфяных болот / М.Я. Войтехов // Труды Инсторфа. – Вып. № 4 (57). – 2011. – С. 3–11.
2. Выработанные торфяные месторождения, их характеристика и функционирование: монография / Л.И. Инишева, В.Е. Аристархова, Е.В. Порохина, А.Ф. Боровкова. – Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2007. – 185 с.
3. ГОСТ 17.5.1.01-83 Охрана природы. Рекультивация земель. Термины и определения: [Электронный ресурс] / База нормативной документации. – Режим доступа: www.complexdoc.ru
4. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III [Електронний ресурс] // Офіційний вісник України. – 2001. – № 46. – С. 1. – Ст. 2038. – Код акту 20473/2001. – Режим доступа : zakon.rada.gov.ua/go/2768-14.
5. Мартинова О.А. Рекультивация земель: конспект лекций для студентов денной формы навчання галузі знань 0401 «Природничі науки» / О.А.Мартинова. – Донецьк: ДонНТУ, 2010. – 44 с.
6. Місінкевич А.Л. Поняття рекультивациі земель як юридичної категорії / А.Л. Місінкевич // Науковий вісник Чернівецького університету. – 2011. – Вип. 559. – С. 83–88. – (Серія: Правознавство).
7. Панас Р.М. Рекультивация земель: Навчальный посібник / Р.М. Панас. – Вид., 2-ге стереотипн. – Львів: Новий Світ – 2007. – 224 с.
8. Российская геологическая энциклопедия: в 3 т. / под ред. Е.А. Козловского ; А. А. Ледовских. – Москва: Изд-во ВСЕГЕИ, 2010-2012. Приложение: Выдающиеся разведчики недр (официальный вариант). – 2014. – 496 с.
9. Савин К.С. Анализ состояния и перспективных направлений использования месторождений торфа / К.С. Савин // Вестник Ростовского государственного экономического университета. – 2013. – № 3 (43). – С. 156-159.
10. Трофимов С.С. Перспективы рекультивации земель, нарушенных промышленностью в Западной Сибири / С.С. Трофимов // Проблемы рекультивации земель в СССР. – 1974. – С. 3–11.
11. Шкуратов О.І. Напрями підвищення ефективності використання природно-ресурсного потенціалу аграрних підприємств / О.І. Шкуратов // Збалансоване природокористування. – 2014. – № 1. – С. 74–78.
12. W. Knabe: Zur Wiederurbarmachung im Braunkohlenbergbau. Deutscher Verlag der Wissenschaften. – Berlin, 1959. – 154 Seiten.

References.

1. Vojtehov, M.Ja. (2011), "Determination of recovery of disturbed peatlands", *Trudy Instorfa*, no. 4 (57), pp. 3–11.
2. Inisheva, L.I. Aristarhova, V.E. Porohina, E.V. Borovkova, A.F. (2007), *Vyrabotannye torfjanye mestorozhdenija, ih harakteristika i funkcionirovanie* [Worked out peat deposits, their characteristics and function], Izdatel'stvo Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta, Tomsk, Rossiya.
3. The base of normative documents (1983), "Standard 17.5.1.01-83 Nature Conservancy. Land reclamation. Terms and Definitions", available at: <http://www.complexdoc.ru> (Accessed 5 February 2016).
4. The Verkhovna Rada of Ukraine (2001), "The Land Code of Ukraine", available at: <http://zakon.rada.gov.ua/go/2768-14> (Accessed 2 February 2016).
5. Martynova, O.A. (2010), *Rekul'tyvatsiia zemel': konspekt leksij dlia studentiv dennoi formy navchannia haluzi znan' 0401 «Pryrodnychi nauky»* [Land Reclamation: lecture notes for full-time students branch of knowledge 0401 "Science"], DonNTU, Donetsk, Ukraine.
6. Misinkevych, A.L. (2011), "The concept of land reclamation as a legal category", *Naukovyj visnyk Chernivets'koho universytetu*, no. 559, pp. 83–88.
7. Panas, R.M. (2007), *Rekul'tyvatsiia zemel'* [Land Reclamation], 2nd ed, Novyj Svit, L'viv, Ukraine.
8. Kozlovskij, E.A. Ledovskih, A.A. (2014), *Rossijskaja geologicheskaja jenciklopedija: v 3 t.* [Russian Geological encyclopedia: in 3 volumes], VSEGEI, Moskva, Rossiya.
9. Savin, K.S. (2013), "Analysis of the status and future directions of the use of peat deposits", *Vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo jekonomicheskogo universiteta*, vol. 3 (43), pp. 156–159.
10. Trofimov, S.S. (1974), "Prospects for reclamation of land disturbed by industry in West Siberia", *Problemy rekul'tivacii zemel' v SSSR*, pp. 3–11.
11. Shkuratov, O.I. (2014), "Directions efficient use of natural resources of agricultural enterprises", *Zbalansovane pryrodokorystuvannia*, vol. 1, pp. 74–78.
12. Knabe, W. (1959), *Zur Wiederurbarmachung im Braunkohlenbergbau*, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin, Germany.

Стаття надійшла до редакції 19.02.2016 р.