

DOI: 10.37100/2616-7689/2020/8(27)/11

УДК 332.37

JEL CLASSIFICATION: Q 34

**ВІДНОВЛЕННЯ ЗАБРУДНЕНИХ БОСПРИПАСАМИ ЗЕМЕЛЬ: ТЕХНІКО-
ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ**

**RECOVERY OF AMMUNITIONED POLLUTED LANDS: TECHNICAL-ECONOMIC AND
ECOLOGICAL ASPECTS**

Олександр ЧУМАЧЕНКО,

кандидат економічних наук,

*Національний університет біоресурсів і
природокористування України, Київ*

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1560-5518>

Oleksandr CHUMACHENKO,

Candidate of Economic Sciences,

*National University of life and
environmental sciences of Ukraine, Kyiv*

Євгенія КРИВОВ'ЯЗ,

кандидат економічних наук,

*Національний університет біоресурсів і
природокористування України, Київ*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2908-6664>

Eughenia KRYVOVIAZ,

Candidate of Economic Sciences,

*National University of life and
environmental sciences of Ukraine, Kyiv*

Ірина КОЛГАНОВА,

*Національний університет біоресурсів і
природокористування України, Київ*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7771-2696>

Irina KOLHANOVA,

National University of life and

environmental sciences of Ukraine, Kyiv

Досліджено проблеми відновлення земель, уражених під час проведення бойових дій на Сході України, з урахуванням особливостей та наслідків світових військових конфліктів ХХ–ХХІ століть. Висвітлено причини соціально-економічних та екологічних проблем, пов'язаних з бойовими діями, та проаналізовано закордонний досвід відновлення порушених територій. Важливу роль відведено нормативно-правовому забезпеченню робіт із відновлення забруднених земель, внесенню змін та доповнень до законодавчих актів, застосуванню ГІС-технологій для оцінки стану територій та визначення рівня їх пошкодження, використанню БПЛА для вишукувально-розвідувальних робіт та пришвидшення процесу розмінування на відкритих територіях. Запропоновано розрахунки вартості робіт із розмінування, а також джерела фінансування робіт з відновлення.

Ключові слова: *зона бойових дій, порушені землі, рекультивация, деградація, розмінування, консервація.*

The present study addresses issues of regeneration of land, that was deteriorated during hostilities in the East of Ukraine, taking into account the characteristics and consequences of world military conflicts of the twentieth to twenty-first centuries. The causes of socio-economic and environmental problems in the conduct of hostilities are reflected and the foreign experience of the resumption of disturbed territories is analyzed. Regulatory and legal support for work plays an important role in the regeneration and return of land for use, concerning regeneration of land, certain legislative amendments and additions, application of GIS technologies in assessing the state of the territories and determining the level of damage, use of drones for search and rescue and for expediting clearance in open areas.

Calculation of the cost of demining was proposed in accordance with the chosen methodology of demining, revival vectors of land damaged during hostilities are described. Possible alternative ways of renewing land are given on the example of one of soil conservation. We focused on the results of violated and contaminated territories; sources of financing for recultivation are suggested. Testing of the theoretical-methodological approaches used in the study was carried out during the renewal (recultivation) process of the agricultural land of Stepanivska Village Council, Shakhtarsk district, Donetsk oblast, that was deteriorated during hostilities. A set of works (measures) for the

restoration of damaged and contaminated land in the area under study has been identified. A topical issue of the present time is the advisability and promising ways and means of using land contaminated by munitions, with the selection of the most effective foreign and domestic methods of resuming the affected territories.

Key words: war zone, damaged land, recultivation, degradation, demining, conservation.

Постановка проблеми. Військовий конфлікт у Донецькій та Луганській областях переріс у повномасштабну війну.

Під час проведення бойових дій пошкоджено або забруднено велику кількість заповідних територій, що зазнали впливу пожеж, спричинених обстрілами та підпалами для створення димових завіс. Значним територіям завдано багатомільярдних матеріальних збитків. Родючий покрив земель сільськогосподарського призначення пошкоджений унаслідок артилерійських обстрілів, утворення окопів, канав та інше.

Приватно-орендні відносини, що останнім часом становлять левову частку земельних відносин у країні, обумовлюють комплекс особливостей системи землеволодіння та землекористування, зокрема на Сході України. Проблема подальшого використання земель, що зазнали фізико-хімічного забруднення та механічного втручання в ґрунтовий шар, потребує розробки нових, адаптивних підходів до відновлення природних властивостей та повернення до господарського землеобігу порушених територій [1, 2, 3]. Таким чином, актуальним науково-практичним завданням є розробка підходів до оцінки стану земель та формування напрямів ефективного використання територій, яким завдано шкоди внаслідок проведення бойових дій у регіоні.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Основу сучасних досліджень стану і перспектив використання земельно-ресурсного потенціалу територій та охорони земель становлять праці відомих учених А. Даниленка, Д. Добряка, О. Канаша, А. Мартина, Л. Новаковського, І. Розумного, А. Сохничя, А. Третяка та інших. Питання оцінки заходів рекультивації досить широко висвітлювалися у вітчизняній та зарубіжній науковій літературі, зокрема роботах Ю. Бондара, І. Гаджисєва, Т. Галагана, О. Кириченка, В. Кнабе, Р. Панаса, В. Прокопенка, В. Фененка.

Метою статті є визначення доцільності використання земель, забруднених боєприпасами, використання зарубіжного досвіду та обґрунтування найбільш

ефективних способів відновлення земель території дослідження.

Виклад основного матеріалу. Унаслідок бойових дій на Донбасі економічно успішний регіон перетворився в руїну. Так, у результаті обстрілів на території Авдіївського коксохімзаводу сталася пожежа, витік коксового газу з високим вмістом нафталіну, сірководню, меркаптану, аміаку, синильної кислоти, толуолу, бензолу. У районах проведення боїв відбувається масове забруднення ґрунтів металевими осколками від снарядів, мін, паливно-мастильними матеріалами, збідненим ураном, що використовується для підвищення ефективності окремих боєприпасів.

Території, не підконтрольні українській державі, становлять близько 44 тис. км² [2, 4]. Таким чином, увагу суспільства, політиків та спеціалістів у сфері екології привертає насамперед загроза безпосереднього впливу військових дій на стан довкілля, зокрема хімічного забруднення.

Моніторинг хімічного забруднення зони конфлікту на Сході України вкрай складний у зв'язку з неможливістю доступу до території, що не контролювана державною владою, для виконання повноцінного обстеження, значної мінливості забруднення у просторі, різними методиками досліджень у натурі (на місцевості) і відбирання проб, складністю порівняння отриманих даних із загальним рівнем забрудненості до військового конфлікту.

Ще однією серйозною складовою є забруднення підземних вод під час затоплення забрудненими водами шахт [1, 5].

Низка нормативно-правових актів щодо запобігання руйнації та забезпечення охорони земель, виконання робіт з рекультивації деградованих і пошкоджених земель не могла забезпечити їх реалізацію. Саме тому Верховною Радою України прийнято Постанову Кабінету Міністрів України «Про основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки» [6]. Це перша державна та правова програма, створена для реалізації положень

СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Конституції про те, що земля в Україні є основним національним багатством і перебуває під пильною охороною держави. Відновлення земель повинно здійснюватися відповідно до ландшафтно-екологічних принципів, які передбачають оптимальне взаємовідношення різних напрямів рекультивації порушених земель і запобігання негативному впливу техногенних утворень довкілля.

Таким чином, у пункт 1 статті 166 Земельного Кодексу України під поняттям *рекультивація* розуміють комплекс технічних, біотехнологічних та організаційних заходів, що спрямовані на відновлення ґрунтового покриву, покращення стану та продуктивності

порушених земель [7]. Рекультивація (відновлення) земель з юридичної погляду включає широкий спектр земельних відносин [8].

Виходячи з наведеного, можна запропонувати визначення правового регулювання відновлення земель унаслідок проведення бойових дій як низку законів, указів, інструкцій та інших нормативно-правових актів (табл. 1), що врегульовують нормативно-правовий аспект відновлення земель та забезпечують стале землекористування на територіях, які зазнали фізичного та антропогенного впливу, що спричинило зменшення їх продуктивності, та в подальшому були відновленні [9, 10, 11, 12].

Таблиця 1

Нормативно-правові документи з рекультивації земель*

Назва документа	Дата прийняття	Зміст документа (статті)
Конституція України	28 червня 1996 року	Стаття 14. Визначено землі України, що є національним багатством і перебувають під особливою охороною держави. Таким чином внесено імперативно-декларативну вказівку щодо відновлення земель
Кодекс України про надра	27 липня 1994 року	Стаття 50. Наведено лише норми декларативного характеру без будь-якого наказового змісту та наукового аспекту питання
Земельний кодекс України	25 жовтня 2001 року	Стаття 166. Наведено визначення рекультивації порушених земель, а також земель, які підлягають рекультивації
Закон України «Про охорону земель»	19 червня 2003 року	Стаття 52. Визначено землі, що підлягають рекультивації, причини їх пошкодження, а також певний порядок проведення рекультивації земель, можливі джерела фінансування, якщо порушення земель відбулося під час здійснення діяльності фізичних та юридичних осіб
Закон України «Про меліорацію земель»	14 січня 2000 року	Стаття 23. Визначає проведення рекультивації земель після будівництва, реконструкції меліоративних систем
Закон України «Про землеустрій»	22 травня 2002 року	Визначено обов'язки землеустрою, хто повинен приймати рішення про рекультивацію та консервацію земель, перелік необхідних документів для розробки робочого проекту землеустрою з рекультивації порушених земель та мету його розробки
Закон України «Про протимінну діяльність»	6 грудня 2018 року	Визначено організаційні та правові засади виконання протимінної діяльності у цій сфері

*Джерело: узагальнено авторами.

Одним із важливих допоміжних інструментів сучасного землеустрою є ГІС-технології.

Географічні інформаційні системи – це найефективніший інструмент дослідження й опису географічного та картографічного середовища. Їх використовують для вирішення багатьох завдань практичного характеру, що пов'язані з просторово-розподільчими даними, які застосовуються для постійної підтримки екологічної безпеки та сталого розвитку регіонів.

Зокрема, при прогнозуванні наслідків людської, господарської діяльності й катастроф природного характеру збільшилось використання результатів математичного моделювання.

Із застосуванням супутникових знімків досліджено територію Степанівської сільської

ради Шахтарського району Донецької області (3,01 га) з приводу наявності на ній воронк від снарядів, їх кількості, розмірів та ідентифікації калібру снарядів. Використання географічних інформаційних технологій дає змогу оцінити розмір, тип і кількість воронк, можливе хімічне забруднення, масштаб шкоди, завданої навколишньому природному середовищу та осередку людського життя. Залежності від розмірів усі воронки дешифровано за діаметром боєприпасів згідно з калібром вогнепальної зброї на 82, 120, 150 та 220 мм.

Використання безпілотних літальних апаратів є перспективним напрямом моніторингу стану території проведення робіт з відновлення земель, пошкоджених під час бойових дій (рис.).

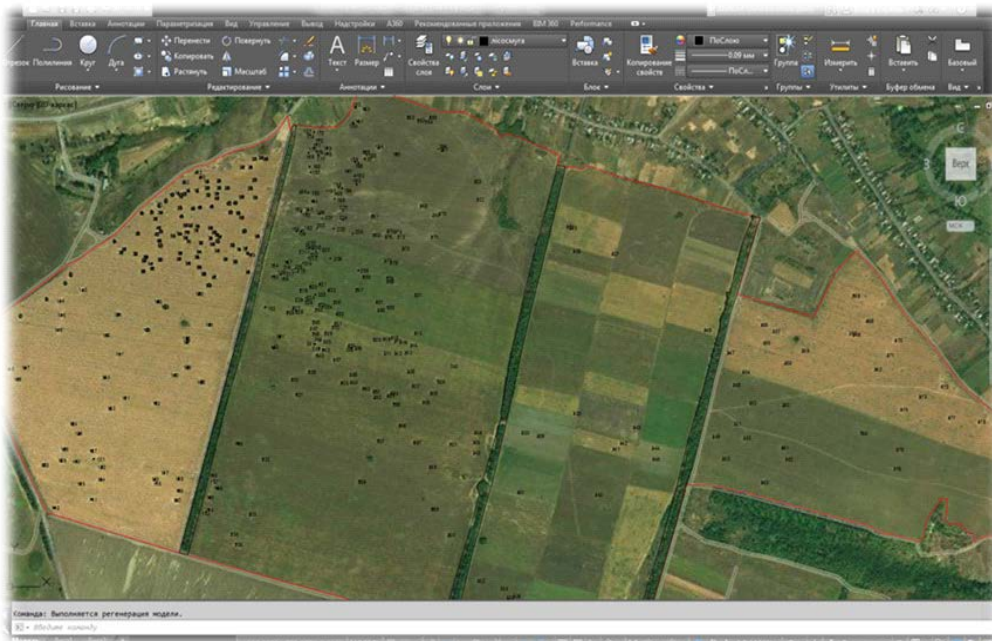


Рис. Територія з розпізнаними воронками

Прикладом таких засобів можуть бути квадрокоптери, які є більш мобільними, менш затратними та не потребують спеціальних програм для обробки знімків, що дає можливість зменшити затрати часу на пошук нерозірваних боєприпасів та в подальшому нейтралізувати їх.

Одним із першочергових завдань є розмінування території та знешкодження неспрацьованих вибухових пристроїв на території проведення бойових дій, що несе загрозу безпеці життю та здоров'ю людини. Розмінування – це процес цілковитого знешкодження і прибирання вибухових

пристроїв саморобного та промислового походження, які не спрацювали, вибухівки з певних районів місцевості з метою гарантування цілковитої безпеки цивільному населенню. Протимінна діяльність – це комплекс заходів, спрямованих на захист національних інтересів України, а також зменшення та усунення наслідків негативного впливу вибухонебезпечних предметів на соціально-економічні умови життєдіяльності населення і довкілля [4].

В Україні діють національні стандарти у сфері протимінної діяльності, які розробляються з урахуванням положень

СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

відповідних міжнародних стандартів (IMAS), затверджених Службою Організації Об'єднаних Націй з питань протимінної діяльності (UNMAS). Вони розробляються центром протимінних операцій, погоджуються національним органом з питань протимінної діяльності та затверджуються Кабінетом Міністрів України [13].

Потрібно зазначити, що близько 3 % снарядів після запуску не детонують. Орієнтовна вартість розмінування, за інформацією Міністерства оборони України, становить від 300 до 1 000 дол. США, або від 7,5 до 25 тис. грн за одиницю.

Беручи приблизно 700 дол. США (17,5 грн) за один боєприпас і знаючи приблизну кількість неспрацьованих снарядів, можна визначити вартість розмінування території.

Так, за умови загальної кількості випущених снарядів 379 од. і нездетонованих 11 снарядів вартість розмінування становитиме 7,7 тис. дол. США, або 192,5 тис. гривень.

Також на основі даних про кількість воронки і потужність снарядів можна визначити величину вивернутої землі від боєприпасів (табл. 2).

Таблиця 2

Розрахунок вивернутої землі від дії боєприпасів*

Калібр, мм	Кількість воронки	Вивернуто землі одним снарядом, м ³	Вивернуто землі, м ³
82	76	0,54	41,04
120	114	6,75	769,5
150	169	9,45	1597,05
220	20	71,40	1428,0
Усього	379	88,14	3835,59

*Джерело: розраховано авторами.

Виходячи з кількості необхідного ґрунту, визначають затрати на відновлення земель (табл. 3).

Вартість однієї машини чорнозему коштує близько 150 грн/м³. Загальну вартість

вивернутої землі (ВЗ) розраховуємо як добуток вивернутої землі та вартості 1 м³ землі:

$$ВЗ = 3835,59 \times 150 = 575\,338,5 \text{ (грн).}$$

Таблиця 3

Розрахунок витрат на розробку ґрунту*

Найменування робіт	Вартість одиниці, грн		Загальна вартість, тис. грн		
	Заробітна плата	Експлуатація машин	Заробітна плата	Експлуатація машин	Всього
Землювання, розроблення ґрунту, бульдозери 132 кВт (180 к.с.), самоскиди МАЗ 551605	13 500	По 5 000 (10 змін)	81,0	500,0	131,0

*Джерело: розраховано авторами згідно із збірником цін на роботи (ТОВ «Евротехнології ґрунт»).

Таким чином, загальні витрати на відновлення (рекультивацию) земель дорівнюватимуть:

$$ЗВ = 131\,000 + 575\,338,8 = 706\,338,8 \text{ (грн).}$$

Хімічна меліорація ґрунту також є одним із засобів рекультивации земель. Вона включає комплекс заходів, спрямованих на

докорінне поліпшення ґрунту з метою підвищення продуктивності сільськогосподарських культур [3, 14]. На досліджуваній території виявлено ґрунт 51 – чорноземи звичайні середньогумусні та 46 – чорноземи звичайні середньогумусні глибокі. У зв'язку із значною забрудненістю

грунту активними металами береться показник кислотності ґрунту (рН) 3,0. У цьому випадку потрібно здійснити вапнування [15, 16].

Визначаємо дозу вапна (ДВ) на 1 га ґрунту як добуток показника його гідрологічної кислотності та розрахованої кількості вапна (тонн) на 1 га орного шару ґрунту:

$$ДВ = 3,0 \times 1,5 = 4,5 \text{ (т/га)}.$$

Знаючи площу вибраної території та необхідну кількість внесення вапна для

нівелювання кислотності ґрунту на 1 га визначаємо його загальну кількість:

$$ДВ = 3,01 \times 4,5 = 13,55 \text{ (т)}.$$

На основі необхідного обсягу внесення вапна і вартості його 1 т (3 500 грн) розраховуємо вартість вапна (ВП) (табл. 4):

$$ВП = 13,55 \times 3\,500 = 47\,425 \text{ (грн)}.$$

Відповідно, загальні витрати (ЗВ) на агрохімічну меліорацію складатимуться із витрат на закупівлю вапна і його внесення:

$$ЗВ = 13\,965 + 47\,425 = 61\,390 \text{ (грн)}.$$

Таблиця 4

Визначення витрат на внесення вапняку*

Найменування робіт	Вага, т	Вартість одиниці		Усього витрат, грн
		Заробітна плата, грн	Експлуатація машин, грн/га	
Внесення вапняку в ґрунт за допомогою розкидача мінеральних добрив і трактора потужністю 300 кВт (407 к.с.)	13,55	13 500	465 (150 × 3,1)	13 965

*Джерело: розраховано авторами.

Після проведення агрохімічної меліорації доцільно застосувати фітомеліорацію ґрунту [17].

Слід також здійснити конзервацію та заліснення таких земель на певний період часу. Це може бути одним із напрямів розвитку та відновлення земель, пошкоджених боеприпасами [18, 19].

Для проведення заліснення земель на досліджуваній території площею 3,1 га необхідно 1 240 дерев, що визначено з урахуванням площі землі, потрібної для одного дерева для його повноцінного зростання (25 м²):

$$КД = 3\,100 : 25 = 1\,240 \text{ (шт.)}.$$

Відновлення земель є важливим заходом з повернення їх оптимальних якостей для можливості подальшого використання в суспільному виробництві. Його якісного та науково обґрунтованого здійснення земель потрібна нормативно-правова база, яка передбачатиме доцільну методику і можливі джерела фінансування таких робіт. За допомогою ГС-технологій можна оцінити масштаби руйнацій, визначити найбільш пошкоджені території, орієнтовну вартість завданих втрат. Дієвим заходом щодо відновлення земель може бути консервація, зокрема у випадку значної забрудненості ґрунтового покриву і наявності численних

решток оболонки снарядів. За таких умов доцільно проводити розмінування та нейтралізацію не боеприпасів, які не вибунули, та подальше заліснення.

Сучасна законодавча база визначає можливі джерела фінансування розмінувальної діяльності. Наразі в Україні реалізуються різні міжнародні програми – проекти ОБСЄ «Допомога уряду України в очищенні території на Сході України від залишків війни», програма ООН із відновлення та розбудови миру, а також гуманітарного розмінування Донбасу.

Висновки. У ході дослідження визначено, що для розмінування територій на Сході України необхідно близько 192,5 тис. гривень.

Вартість робіт із відновлення ґрунтового покриву, засипання воронки, ям, канав, бліндажів та інших оборонних конструкцій становить 706,3, хімічної меліорації – 61,4 тис. гривень.

Загальна вартість заходів щодо відновлення пошкоджених земель та розмінування перевищує 960 тис. грн, або майже 310 тис. грн витрат на 1 гектар.

Список використаних джерел

1. Волошин І.М. Вміст свинцю в ґрунтах і рослинах та його вплив на поширення

- нозокласів [Електронний ресурс] / І.М. Волошин, І.В. Мезенцева. – Режим доступу : http://old.geography.lnu.edu.ua/Publik/Period/visn/37/14_Mezenceva.pdf.
2. Кодекс України про надра від 27.07.1994 р. [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-%D0%B2%D1%80#Text>.
3. Довгуша В.В. Война ХХ века. Экологическое жертвоприношение / В.В. Довгуша, М.Н. Тихонов // Энергия. Экономика. Техника. Экология. – 1994. – № 9. – С. 19–23.
4. Конституція України від 28.06.1996 р. [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>.
5. Дані державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : ukrstat.gov.ua.
6. Постанова Кабінету Міністрів України «Про основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки» № 188/98-ВР від 5.03.1998 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/188/98-%D0%B2%D1%80#Text>.
7. Порошенко озвучив площу окупованих територій [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://zn.ua/ukr/POLITICS/poroshenko-ozvuchiv-ploschu-okupovanih-teritoriy-186203_.html.
8. Радовенчик В.М. Тверді відходи: збір, переробка, складування : навч. посіб. / В.М. Радовенчик, М.Д. Гомеля. – К. : Кондор, 2010. – 552 с.
9. Закон України «Про протимінну діяльність в Україні» від 06.12.2018 р. [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2642-19>.
10. Рекультивация та фітомеліорація : навч.-метод. посіб. / [Кучерявий В.П., Генік Я.В., Дида А.П., Колодко М.М.]. – Львів, 2006. – 116 с.
11. Фіторе mediaція [Електронний ресурс] // Вікіпедія. – Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%96%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D1%96%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F>.
12. Хімічна меліорація ґрунтів [Електронний ресурс] // Навчальні матеріали онлайн. – Режим доступу : https://pidruchniki.com/76162/agropromislovist/himichna_melioratsiya_gruntiv.
13. Закон України «Про меліорацію земель» від 14.01.2000 р. [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1389-14#Text>.
14. Панас Р.М. Рекультивация земель : навч. посіб. 2-ге вид. стереотип. / Р.М. Панас. – Львів : Новий світ, 2007. – 224 с.
15. Закон України «Про землеустрій» від 22.05.2003 р. [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>.
16. Закон України «Про охорону земель» від 19.06.2003 р. [Електронний ресурс] // Законодавство України. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>.
17. Гуманітарне розмінування Донбасу – довгий шлях до безпеки людей [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.ucipr.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=91:guman-tarne-rozm-nuvannya-donbasu-dovgiy-shlyah-do-bezpeki-lyudey&catid=8&lang=ua&Itemid=201.
18. Дози внесення вапна [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://studopedia.com.ua/1_222698_dozi-vnesennya-vapna.html.
19. Програма ООН із відновлення та розбудови миру [Електронний ресурс] // UNDP. – Режим доступу : <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/recovery-and-peacebuilding.html>.

References

1. Voloshyn, I.M., & Mezentseva, I.V. (n.d.). Vmist svyntsiu v gruntakh i roslynakh ta yoho vplyv na poshyrennia nozoklasiv [Lead content in soils and plants and its influence on the spreading of nosoclasses]. Retrieved from http://old.geography.lnu.edu.ua/Publik/Period/visn/37/14_Mezenceva.pdf [in Ukrainian].
2. Kodeks Ukrainy pro Nadra [The Code of Ukraine on Bowels]. (1994). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/132/94-%D0%B2%D1%80?lang=en#Text> [in Ukrainian].
3. Dovhusha, V.V. & Tykhonov, M.N. (1994). Voyna XX veka. Ekologicheskoe zhertvoprynoshenye [War of the XX century. Ecological sacrifice]. *Enerhyia: Ekonomyka. Tekhnika. Ekolohyia*, 9, 19-23 [in Ukrainian].

4. Konstytutsiia Ukrainy [Constitution of Ukraine]. (1996). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text> [in Ukrainian].
5. State Statistics Service of Ukraine. (n.d.). Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
6. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrajiny «Pro osnovni naprjamy derzhavnoji polityky Ukrajiny u ghaluzi okhorony dovkillja, vykorystannja pryrodnykh resursiv ta zabezpechennja ekologhichnoji bezpeky» [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine «On the main directions of state policy of Ukraine in the field of environmental protection, use of natural resources and environmental safety»]. (1998). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/188/98-%D0%B2%D1%80#Text>.
7. ZN,UA (2015). *Poroshenko ozvuchyv ploshchu okupovanykh terytorii* [Poroshenko announced the area of the occupied territories]. Retrieved from https://zn.ua/ukr/POLITICS/poroshenko-ozvuchiv-ploshchu-okupovanih-teritoriy-186203_.html [in Ukrainian].
8. Radovenchyk, V.M., & Homelia, M.D. (2010). *Tverdi vidkhody: zbir, pererobka, skladuvannya* [Solid waste: collection, recycling, storage]. Kyiv: Kondor. [in Ukrainian].
9. Zakon Ukrainy «Pro protyminnu diialnist v Ukraini» [The Law of Ukraine “On mine action in Ukraine”]. (2018). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2642-19#Text> [in Ukrainian].
10. Kucheriavyi, V.P., Henyk, Ya.V., Dyda, A.P., & Kolodko, M.M. *Rekultyvatsiia ta fitomelioratsiia*. [Reclamation and phytomelioration]. Lviv. [in Ukrainian].
11. Wikipedia (n.d.). *Fitoremediatsiia* [Phytoremediation]. Retrieved from <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%96%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D1%96%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F> [in Ukrainian].
12. Navchalni materialy onlain. (n.d.). *Khimichna melioratsiia gruntiv* [Chemical reclamation of soils]. Retrieved from https://pidru4niki.com/76162/agropromislovisit/himichna_melioratsiya_gruntiv [in Ukrainian].
13. Zakon Ukrainy «Pro melioratsiiu zemel» [The Law of Ukraine «On land reclamation»]. (2000). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1389-14#Text> [in Ukrainian].
14. Panas, R.M. (2007). *Rekultyvatsiia zemel. Navchalnyy posibnyk*. [Land Reclamation. A Textbook]. Lviv: Novyi svit [in Ukrainian].
15. Zakon Ukrainy «Pro zemleustrii» [The Law of Ukraine «On Land Management»]. (2003). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text> [in Ukrainian].
16. Zakon Ukrainy «Pro okhoronu zemel» [The Law of Ukraine «On land protection»]. (2003). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text> [in Ukrainian].
17. UCIPR. (2016). *Humanitarne rozminuvannia Donbasu. dovhyi shliakh do bezpeky liudei* [Humanitarian demining of Donbass is a long way to human security]. Retrieved from http://www.ucipr.org.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=91:guman-tarne-rozm-nuvannya-donbasu-dovgyi-shlyah-do-bezpeki-lyudey&catid=8&lang=ua&Itemid=201 [in Ukrainian].
18. Dozy vnesennia vapna (n.d.) [Doses of lime]. Retrieved from https://studopedia.com.ua/1_222698_dozi-vnesennya-vapna.html [in Ukrainian].
19. UNDP. (n.d.). *Prohrama OON iz vidnovlennia ta rozbudovy myru* [United Nations Peacebuilding and Reconstruction Program]. Retrieved from <https://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/recovery-and-peacebuilding.html> [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 28 серпня 2020 року