

ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 631.4:621.643

Олексій ТЕЛЕГУЗ

ОЦІНЕННЯ ВТРАТ ЯКОСТІ ЗЕМЕЛЬ ТРАС ПІДЗЕМНИХ ТРУБОПРОВОДІВ

Пропонується методика оцінення втрат сільськогосподарського виробництва шляхом бонітетного і вартісного оцінення на прикладі магістрального нафтопроводу Одеса – Броди в межах Львівської області. Розглядаються принципи і особливості бонітування на основі детального вивчення будови та властивостей ґрунтів та подальшого грошового оцінення втрат.

Ключові слова: підземні трубопроводи, порушені землі, бонітетні критерії, бал бонітету.

Постановка наукової проблеми у загальному вигляді. Дослідження компонентів природи, які змінені діяльністю людини, особливо, в деградаційному напрямку є безумовним першочерговим завданням сучасної науки. Вивчення змін властивостей та будови ґрунтів, змінених будівництвом і експлуатацією підземних трубопроводів, одне з актуальних завдань збереження земельних ресурсів та охорони довкілля в цілому.

Суттєве загострення екологічної ситуації та формування у межах трас магістральних трубопроводів передкризового, кризового, а нерідко, і катастрофічного стану земельних ресурсів потребує детального вивчення процесів, які пов'язані з будівництвом та експлуатацією трубопроводного транспорту з метою оцінення втрат сільськогосподарського виробництва та розроблення методів покращення порушених земель.

Отже, враховуючи те, що земля передана у приватну власність, порушення ґрунтів та погіршення їхньої якості мають бути відшкодовані повною мірою під час будівництва трубопроводів та їхньої подальшої експлуатації (особливо це стосується наслідків аварій та реконструкцій). Тому доцільною є спроба оцінити втрати сільськогосподарського виробництва за допомогою методики, розробленої за постановами Кабінету Міністрів України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналіз наукових досліджень українських та іноземних фахівців з цього питання свідчить про недостатній рівень вивчення впливу будівництва й експлуатації трубопроводів на ґрунтовий покрив, що підтверджується відсутністю фундаментальних праць і комплексних досліджень з цього питання, особливо для території Західного регіону України.

Під впливом природних і антропогенних факторів ґрунти зазнають різних видів збитків, у результаті яких знижується їхня природно-господарська цінність. Характер збитків, які наносяться ґрунтам при різних видах їхньої

деградації, охарактеризований у багатьох роботах (Бондарев, Хитров, 1998; Кузнєцова, 1998; Медведєв, 1988; Полупан, Фатєєв, 2003; Панас, 1986; Михайлюк, 2001; Біланчин, Світличний, Тортик, Позняк, 1997; Красєха, 1984; Кіт, 2001; Мельнійчук, 1998; Телегуз, 1998, 2000, та ін.)

Процеси техногенезису ґрунтів в останні роки значно поширилися, зокрема це стосується збільшення мережі різного роду лінійних споруд. Дослідження М.О. Бекаревича, Л.В. Єстеревської, М.І. Полупана, А.І. Фатєєва, М.Т. Донченка, Р.М. Панаса, О.Г. Телегуза встановили, що на територіях порушених будівництвом магістральних трубопроводів формуються техногенні ґрунти, для яких характерна своєрідна будова профілю, відмінні від зональних типів ґрунтів фізичні, фізико-хімічні та біологічні властивості, що зумовлено глибокою трансформацією вихідного ґрунту, винесенням на поверхню мінерального матеріалу, перемішуванням і переміщенням генетичних горизонтів [4, 5, 6, 7].

Практично всі дослідження будови та властивостей ґрунтів в межах різного роду трубопроводів інтенсивно проводяться в межах територій добування і транзиту вуглеводнів – Росія (Ю.Г. Гельцер, В.Ю. Гельцер, Г.В. Русанова, П.В. Голеусов, В.А. Кузьмін), Татарстан (М.Ю. Гилязов, І.А. Гайсин), Азербайджан (А.П. Герайзаде, М.П. Бабаєв, М.М. Исмаїлов) та багатьох інших. Більшість робіт присвячені констатації наслідків, але, що важливо, є окремі спроби передбачити можливі екологічні наслідки будівництва та експлуатації таких споруд.

Матеріали і методи досліджень. Вивчення будови та властивостей техногенно-порушених ґрунтів проводилося в межах Бродівського району Львівської області для двох фізико-географічних областей – Малого Полісся та Західного Поділля (Вороняки). Під час досліджень використані порівняльно-географічний, порівняльно-профільний, аналітичний та

карто-графічний методи. Використовувались також архівні та фондові матеріали кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Львівського національного університету імені Івана Франка. Аналітичні роботи виконано згідно методик, які прийняті в Україні.

Предметом досліджень є землі сільськогосподарського призначення в межах трас магістральних трубопроводів підземного типу. Об'єкт досліджень – будова, властивості та бонітетна і вартісна оцінка земель, які порушені в процесі будівництва трубопроводів з метою оцінення втрат сільськогосподарського виробництва.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.

Бонітетне оцінення. У системі земельного кадастру бонітування ґрунтів є науковою основою раціонального і вискоефективного використання земельних ресурсів, спрямованого на підвищення ґрунтової родючості і врожайності сільськогосподарських культур. Матеріали бонітування використовують у землеробстві, землеустрої, при оцінюванні земель і є логічним завершенням ґрунтових досліджень, узагальнюючим етапом у пізнанні ґрунтів.

Як природно-історична основа економічного оцінювання земель і частина земельного кадастру, бонітування ґрунтів сприяє вирішенню завдань, які вирішують у процесі земельного кадастру загалом.

Найбільш поширеним методом бонітування є природно-історичний метод В.В. Докучаєва – М.М. Сибірцева. Критерієм оцінки в ньому стають властивості ґрунтів, які корелюють із урожайністю.

В основу бонітування ґрунтів покладено об'єктивні природні показники, що відображають спряжену залежність між рослинами і середовищем їхнього існування, що дає змогу реалізувати агроекологічні принципи бонітування.

Показником ступеня якості ґрунтів є бонітет, виражений у балах. Він являє собою інтегральну відносну величину різноманітних властивостей і ознак ґрунтів, обчислених у процентах.

Бал бонітету встановлюють на основі об'єктивних природних властивостей і ознак ґрунтів, що є бонітетними критеріями. Критерії поділяють на дві групи: основні (типові) і модифіковані. До основних критеріїв відносять ті показники, що безпосередньо характеризують здатність ґрунтів задовольняти потреби рослин у чинниках життя – воді, елементах

живлення, тобто дають змогу реально оцінити їхню родючість. Такими показниками є вміст гумусу і фізичної глини в орному горизонті, потужність гумусових горизонтів, кислотність (рН) орного шару, глибина залягання глейового горизонту. За наявності даних про щільність будови і вмісту гумусу по всьому профілю, можуть бути використані розрахункові дані про запаси гумусу (т/га) в метровому шарі. Якщо наявна інформація про агрофізичні властивості ґрунтів, вона може бути використана замість показника вмісту фізичної глини.

Модифіковані критерії визначають за специфічними властивостями ґрунту, що зумовлюють ту чи іншу можливість рослин використовувати елементи живлення і вологу для створення врожаю. Так, ґрунт може містити достатню кількість вологи й елементів живлення, але наявність в ньому токсичних солей чи обмінно-вбирного натрію, несприятлива реакція ґрунтового розчину, утворення кірки, гліб і брил різко знижують його продуктивність. Це потребує обов'язкового їхнього обліку та оцінення. Оскільки негативні властивості мають локальний характер, то їх ураховують за допомогою поправних коефіцієнтів. У цьому випадку в оцінювальному балі, визначеному на базі основних критеріїв, корегуються модифікаційними критеріями шляхом уведення поправок на оглеєність, змитість, щебенюватість.

Оцінюють родючість ґрунтів у відносних величинах – за сто-бальною замкнутою шкалою. Ста балами оцінюють еталонний ґрунт для кожної культури в зоні її вирощування. До числа таких культур відносять озиму пшеницю, жито, овес, ячмінь, кукурудзу, цукровий буряк, соняшник, картоплю, льон [2].

В основу визначення втрат сільськогосподарського виробництва покладено загальноприйнятий у нашій державі розрахунок розмірів втрат за бонітетним оціненням виконаних робіт. Ураховують зниження бала бонітету в результаті проведення будівельних чи інших робіт через погіршення морфологічних, фізичних і фізико-хімічних властивостей ґрунтів, що зумовлює втрату природної родючості на тривалий час, навіть при проведенні належної рекультивациі порушених земель.

Бонітування ґрунтів у межах траси нафтопроводу та на прилеглий території впорядковано згідно з “Методикою бонітировки почв України”, затвердженої Міністерством сільськогосподарства України в 1992 році, за якою проведено бонітетне оцінення ґрунтів на всій території України [1, 2].

Використовуючи результати бонітетного оцінення земель, в межах траси трубопроводу на території Перемишлянського та Золочівського природно-сільськогосподарських районів, за розробленою спеціальною методикою, розраховано бали бонітету порушених земель у межах траси нафтопроводу. Шляхом порівняння балів бонітету ґрунтів агрогруп природно-сільськогосподарських районів з балами бонітету непорушених ґрунтів на територіях, які прилягають до траси нафтопроводу, та з балами бонітету порушених ґрунтів траси і траншеї нафтопроводу визначено величину погіршення якості земель у межах траншеї і траси нафтопроводу.

Повний цикл робіт, згідно з запропонованою методикою розрахунку величини втрат якості земель у балах, охоплює низку етапів.

На *першому етапі* проведено повторне детальне польове обстеження ґрунтів вздовж траси нафтопроводу смугою біля 200 м по обидва боки нафтопроводу. Крім того, вивчено сучасний стан порушених земель як на траншеї нафтопроводу (9-метрова смуга), так і в межах смуги відводу під трасу нафтопроводу (15-метрові смуги по обидва боки траншеї). У процесі польових досліджень визначали кількісні параметри морфологічних властивостей ґрунтів, які використовують для їхнього бонітетного оцінення: потужність гумусового горизонту, змитість, оглеєність та щепенюватість. З метою отримання усередненої достовірної величини як для порушеного, так і для непорушеного ґрунту, всі ці показники визначали у трикратній повторності. Під час польових робіт вивчення цих параметрів проведено у понад п'ятистах точках.

У ґрунтах, прилеглих до траси нафтопроводу, в межах траси і траншеї відбирали змішані зразки для проведення лабораторно-аналітичних робіт з визначення окремих фізико-хімічних параметрів ґрунтів, необхідних для їхнього бонітетного оцінення.

Усі результати польового вивчення ґрунтів, морфологічну будову і ознаки за окремими генетичними горизонтами фіксували у польових журналах.

Другий етап – це лабораторно-аналітичні роботи. У процесі їхнього виконання у змішаних зразках, відібраних у польовий період, проведено:

- визначення вмісту гумусу за методом Тюріна;

- визначення вмісту фізичної глини за методом Качинського з підготовкою пірофосфа-

том натрію;

- визначення CO_2 на кальциметрі та з перерахунком на CaCO_3 .

Третій етап – це визначення величини балів бонітету. У межах непорушених ґрунтів їх визначали за балами бонітетів ґрунтів тієї агропромислової групи природно-сільськогосподарських районів, яку перетинає траса нафтопроводу. Для порушених ґрунтів траси нафтопроводу бал бонітету визначали як його середньозважену величину в 9-метровій смузі траншеї нафтопроводу і 30-метровій смузі по обидва боки траншеї (по 15 м з кожного боку) за формулою:

$$B_c = \frac{B_m \times 9 + B_n \times 30}{39},$$

де, B_c – середній бал бонітету по всій 39-метровій смузі нафтопроводу;

B_m – бал бонітету в 9-метровій смузі траншеї нафтопроводу;

B_n – бал бонітету в смузі 30-метрової траси нафтопроводу (по 15 метрів з обидвох боків траншеї).

Визначаючи величини балів бонітету, використовували результати аналітичних робіт з вмісту гумусу та фізичної глини, отримані на багаточисельних змішаних зразках. Потужність гумусового горизонту в непорушених ґрунтах визначали у ґрунтових розрізах, закладених за межами смуги відводу. Для порушених ґрунтів потужність гумусового горизонту визначали залежно від вмісту ґрунтоутворюючої породи. Особливо це добре помітно за вмістом карбонатів. Так, наприклад, у розрізі № 65 при повній відсутності карбонатів у гумусовому горизонті непорушених ґрунтів, на траншеї нафтопроводу, їхній вміст збільшується до 54,3%, а в межах траси – до 51,2%. Відповідно потужність гумусового горизонту як на траншеї, так і на трасі нафтопроводу зменшилась у два рази.

Наступний – *четвертий етап* – це картографічні роботи. Він включає укладання ґрунтової карти і, суміщеної з нею, картограми агропромислових груп траси нафтопроводу і прилягаючої території. Крім того, на цьому етапі обраховували площі ґрунтів та агрогруп як усієї траси нафтопроводу, так і для окремих сіл, територій яких перетинає нафтопровід. Для прикладу подаємо результати розрахунку балів бонітету в межах траси та траншеї нафтопроводу у таблицях 1 і 2. Розрахунок проведено для окремих, різних за ґрунтово-географічними умовами відрізків довжиною до 1 км

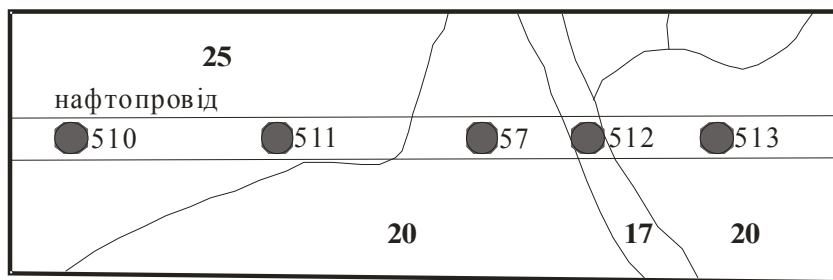


Рис. 1. Картохема ґрунтів ділянки № 1 в межах Малого Полісся по трасі нафтопроводу „Одеса-Броди” (с. Суховоля Бродівського району Львівської області)

Умовні позначення:

● 510 – точки визначення балів бонітету

17 – номери ґрунтових відмін

Ґрунти:

25 – Дерново-карбонатні слабощебенюваті важкосуглинкові на елювії щільних карбонатних порід

20 – Сірі реградовані глеюваті слабозмиті крупнопилувато-легкосуглинкові на лесоподібних відкладах підстелені елювієм щільних карбонатних порід

17 – Опідзолені глеюваті намиті крупнопилувато-легкосуглинкові на делювіальних відкладах

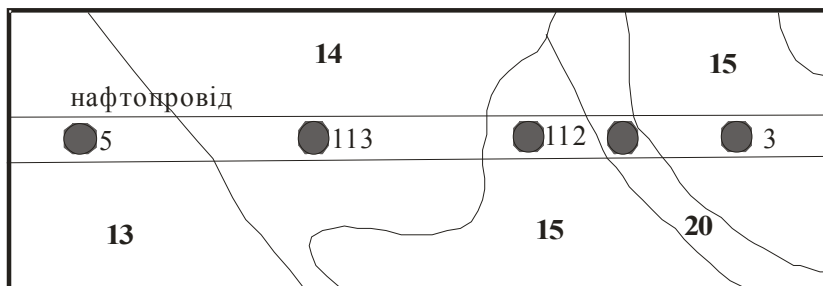


Рис. 2. Картохема ґрунтів ділянки № 2 в межах Опілля по трасі нафтопроводу „Одеса-Броди” (с. Паликорови Бродівського району Львівської області)

Умовні позначення:

● 113 – точки визначення балів бонітету

15 – номери ґрунтових відмін

Ґрунти:

13 – Чорноземи опідзолені глеюваті крупнопилувато-легкосуглинкові на лесоподібних відкладах

14 – Чорноземи опідзолені глеюваті слабозмиті крупнопилувато-легкосуглинкові на лесоподібних відкладах

15 – Чорноземи опідзолені глеюваті середньозмиті крупнопилувато-легкосуглинкові на лесоподібних відкладах

20 – Сірі реградовані глеюваті слабозмиті крупнопилувато-легкосуглинкові на лесоподібних відкладах підстелені елювієм щільних карбонатних порід

Вартісне оцінення порушених земель.

За результатами бонітетного оцінення зробили вартісне оцінення порушених земель і визначили втрати сільськогосподарського виробництва після будівництва трубопроводу для ділянок 1 і 2. Ці роботи складаються з двох етапів.

Перший етап – визначення розміру втрат сільськогосподарського виробництва на 1га

угідь, розрахунок яких проведено відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України № 1279 від 17 листопада 1997 року за формулою:

$$P_{в1} = НВ \times \frac{Бд}{Бо} \times K_{int},$$

де, $P_{в1}$ – розмір втрат на 1 га;

$НВ$ – норматив втрат, який беруть із додатка до Постанови і який для Львівської області становить: для ріллі – 109,55, сіножа-

тей – 45,9 і пасовищ – 42,4 тис. гривень;

Bo – бал бонітету сільськогосподарських угідь для Львівської області (рілля – 29, пасовища і сіножаті – 21);

Bd – бал ділянки з непорушеним ґрунтом біля траси нафтопроводу;

K_{int} – коефіцієнт інтенсивності використання сільськогосподарських угідь, який для Золочівського природно-сільськогосподарського району становить 1,597 для Перемишлянського – 0,874.

Другий етап – це розрахунок погіршення якості земель, яке зумовлене будівництвом нафтопроводу. Визначають за формулою, поданою у вищевказаній постанові:

$$P_{в\gamma} = (1 - K) \times P_{в1} \times ПД,$$

де, *P_{вγ}* – розмір втрат у тисячах гривень;

K – коефіцієнт зниження продуктивності угідь, який являє собою відношення бала бонітету порушеного ґрунту в межах траси нафтопроводу, до бала бонітету непорушеного ґрунту, який прилягає до траси нафтопроводу;

P_{в1} – розрахований за попередньою формулою розмір втрат на 1 га;

Пд – площа траси нафтопроводу з коефіцієнтом *K* для певної агровиробничої групи.

Приклад проведення робіт з бонітетного і вартісного оцінення за пропонованою методикою подано у таблицях 1 та 2.

Таблиця 1.

Оцінення погіршення якості ґрунтів по трасі нафтопроводу на орних землях (Перемишлянський природно-сільськогосподарський район)

Код агро-групи	Бал бонітету ріллі для сільськогосподарських культур								Бал бонітету ділянки дослідження (рілля)	Бал бонітет у ріллі для природного с/г району	Площа, га	Середній розмір втрат на 1 га	Коефіцієнт (1-к)	Втрати, тис. грн.	
	*	пшениця	жито	ячмінь	овес	цукровий буряк	картопля	льон							
Площа, %		23,0	1,7	9,6	2,7	5,5	1,8	3,0	47,3						
45 г	1*	39	47	39	48	35	43	57	40,6	36,6	37	0,72	134,045	0,1	9,651
	2*	38	46	37	46	34	44	58	39,6						
	3*	24	28	23	26	2	42	54	26,4						
49 г	1	33	41	32	41	33	48	54	35,4	30,4	28	1,16	116,877	0,14	18,980
	2	30	36	29	35	29	49	55	32,5						
	3	21	25	20	23	21	43	46	23,5						
50 г	1	15	18	15	18	16	31	35	17,3	15,5	16	0,44	57,118	0,1	2,513
	2	15	17	14	16	15	30	34	16,7						
	3	10	12	10	12	10	22	25	11,6						
208 г	1	42	46	44	46	37	44	64	43,7	34,8	39	-	144,28	0,2	
	2	36	40	36	40	32	44	64	38,0						
	3	21	25	21	24	19	40	56	24,0						

* – 1 – техногенно непорушений; 2 – техногенно модифікований; 3 – технозем

За такою методикою розраховано втрати сільськогосподарського виробництва для траси нафтопроводу НПК „Південний – Західна Україна” (в межах Бродівського району Львівської області) на площі 108,4 га результати яких описано нижче.

Розрахунковий розмір втрат сільськогосподарського виробництва на один гектар відповідних угідь становить:

а) в межах Золочівського природно-сільськогосподарського району:

по ріллі $P_v = 109,55 \times 1,417 \times 1,517 = 247,906$ тис. грн./га;

по сінокосах $P_v = 45,90 \times 1,867 \times 1,597 = 136,855$ тис. грн./га;

по пасовищах $P_v = 42,40 \times 0,819 \times 1,597 = 55,457$ тис. грн./га

б) в межах Перемишлянського природно-сільськогосподарського району:

для ріллі $P_v = 109,55 \times 0,944 \times 0,874 = 90,385$ тис. грн/га;

для сінокосів $P_v = 45,90 \times 0,906 \times 0,874 = 36,346$ тис. грн/га;

для пасовищ $P_v = 42,40 \times 0,780 \times 0,874 = 28,905$ тис. грн/га.

Отже втрати сільськогосподарського виробництва від погіршення якості повернутих землекористувачам сільськогосподарських угідь в межах траси будівництва нафтопроводу складають:

1) в межах Золочівського природно-сільськогосподарського району:
 для ріллі $P_{в1} = (1 - 0,778) \times 247,906 \times 46,52 = 2560,234$ тис. грн.;
 для сінокосів $P_{в1} = (1 - 0,752) \times 136,855 \times 0,20 = 6,788$ тис. грн.;
 для пасовищ $P_{в1} = (1 - 0,825) \times 55,457 \times 0,30 = 2,911$ тис. грн.;

2) в межах Перемишлянського природно-сільськогосподарського району:
 для ріллі $P_{в1} = (1 - 0,845) \times 90,385 \times 57,18 = 801,073$ тис. грн.;
 для сінокосів $P_{в1} = (1 - 0,841) \times 36,346 \times 0,60 = 3,467$ тис. грн.;
 для пасовищ $P_{в1} = (1 - 0,869) \times 28,905 \times 3,80 = 14,389$ тис. грн.

Таблиця 2.

Оцінення погіршення якості ґрунтів по трасі нафтопроводу на орних землях (Золочівський природно-сільськогосподарський район)

Код агро-групи	Бал бонітету ріллі для сільськогосподарських культур							Бал бонітету ділянки дослідження (рілля)	Бал бонітету ріллі для природного с/г району	Площа, га	Середній розмір втрат на 1 га	Коефіцієнт (1-к)	Втрати, тис. грн.	
	*	пшениця	жито	ячмінь	овес	цукровий буряк	картопля							
Площа, %	1,7	1,1	15,8	1,4	12,6	1,7	50,1							
37 г	1*	38	47	36	46	32	24	35,8	32	1,8	215,974	0,11	42,763	
	2*	36	44	34	42	29	22	33,5						
	3*	30	38	28	34	2	18	27,2						
99 е	1	62	60	62	72	57	26	59,8	52	64	1,48	360,762	0,13	69,411
	2	56	54	56	64	53	25	55,1						
	3	43	39	43	48	42	19	42						
208 г	1	60	70	58	68	40	34	53,9	46	64	0,16	325,168 386,1	0,15	7,804
	2	56	65	54	61	36	34	49,9						
	3	42	48	40	46	22	21	35,2						

* – 1 – техногенно непорушений; 2 – техногенно модифікований; 3 - технозем

Висновки. Аналіз проведених робіт дає змогу впевнено та однозначно окреслити основні тенденції змін якості земель порушених в результаті будівництва магістральних трубопроводів. Це стосується практично усіх досліджуваних земель.

Загальна сума втрат сільськогосподарського виробництва від погіршення якості сільськогосподарських угідь по трасі збудованого нафтопроводу "Одеса-Броди" (НПК "Південний" – Західна Україна) в межах Бродівського району Львівської області становить: 3388,862 тис. грн. (три мільйони триста вісімдесят вісім тисяч вісімсот шістьдесят дві гривні) у тому числі: для ріллі 3361,307 тис. грн.; для сінокосів 10,255 тис. грн.; для пасовищ 17,300 тис. грн.

Втрати було відшкодовано за судовим рішенням Управлінню земельних ресурсів у Львівській області для підвищення родючості ґрунтів.

Література:

1. Методика бонитировки почв України. – Киев : Урожай, 1993. – 156 с.
2. Методические рекомендации по проведению бонитировки почв. – Киев, 1993. – 197 с.
3. Телегин Л. Г. Охрана окружающей среды при сооружении и эксплуатации газо- и нефтепроводов / Л. Г. Телегин, Б. И. Ким, В. И. Зоненко. – М. : Недра, 1988. – 187 с.
4. Позняк С. П. Генетичні, географічні, історичні, екологічні проблеми ґрунтознавства / С. П. Позняк // [Гене́за](#), географія та екологія ґрунтів: зб. наук. пр. – Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – С. 33–61.
5. Полупан М. І. Стан ґрунтового покриву в зоні будівництва нафтопроводів та якість проведених рекультиваци́йних робіт / М. І. Полупан, А. І. Фатсєв // Вісн. аграр. науки, 2000. – № 7. – С. 54–59.
6. Телегуз О. Г. Проблеми вивчення техногенного впливу на ґрунти / О. Г. Телегуз // [Гене́за](#), географія та екологія ґрунтів: зб. наук. пр. – Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – С. 525–533.
7. Телегуз О. Г. Морфологічні особливості ґрунтів, змінених у результаті будівництва трубопроводу / О. Г. Телегуз // Наук. вісн. Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. – 2002. – № 4. – С. 241–244.

Резюме:

Алексей Телегуз. ОЦЕНКА ПОТЕРЬ КАЧЕСТВА ЗЕМЕЛЬ ТРАС ПОДЗЕМНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ.

Предлагается методика оценки потерь сельскохозяйственного производства путем бонитетной и денежной оценки на примере магистрального нефтепровода Одесса – Броды в пределах Львовской области. Рассматриваются принципы и особенности бонитировки на основании детального изучения строения и свойств почв и дальнейшей оценки потерь.

Ключевые слова: подземные трубопроводы, нарушенные земли, бонитетные критерии, бал бонитета.

Summary:

Oleksiy Teleguz. THE LAND LOSSLESS EVALUATION CAUSED BY THE UNDERGROUND PIPELINES.

A method of loss evaluation of the agricultural production by bonitet and costevaluation approaches on the example of oil pipeline Odessa-Brody within the Lviv region has been described. The principles and features of bonitet evaluation based on a detailed study of the soil structure and properties with further monetary losses evaluation have been analyzed.

Keywords: underground pipelines, affected lands, bonitet criterias, bonitet score, land losses.

Рецензент: проф. Сивий М.Я.

Надійшла 11.03.2012р.
