

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

МАТЕРІАЛИ

*73-ї наукової інтернет-конференції аспірантів, магістрів і
здобувачів факультету інженерів землевпорядкування*

21 квітня 2020 р.



Харків – 2020

базувалося на витратних складових для інфраструктурного облаштування території за економіко-планувальними зонами. Це давало можливість порівнювати території, однак така методика не дозволяла визначити реальну цінність земель. Отже, за відсутності приватної власності на землю землеоціночна діяльність була позбавлена практичного сенсу і зводилася до бонітування ґрунтів та економічної оцінки, які не давали вартісних показників земель. А термін «нерухомість» взагалі вилучили із обігу – в умовах загальнодержавної власності на землю, житло та майно підприємств він став непотрібним. Через відсутність ринкової економіки в Україні протягом радянського періоду весь попередній досвід щодо оцінювання було втрачено.

Після здобуття Україною незалежності і з початком економічних реформ для запровадження ринкової економіки, оцінка майна набула розвитку зі стартом малої приватизації у 1995 році.

В умовах товарно-грошових відносин важливим показником якості (цінності) землі як засобу виробництва є величина диференціальної земельної ренти, яка виникає внаслідок відмінностей у родючості ґрунтів та місцеположення земельної ділянки. Відмінності в родючості ґрунтів розкриває диференціальна рента I, а ступінь інтенсивності використання різних за родючістю земель – диференціальна рента II.

УДК 502.3

*А.А. Нестер – к. т. н.,
Т.Б. Янушевська – здобувач першого (бакалаврського) рівня*
Хмельницький національний університет*

РИЗИК ЗБЕРІГАННЯ ГАЛЬВАНІЧНИХ ВІДХОДІВ НА ЗЕМЛЯХ ПІДПРИЄМСТВ

Матеріал присвячено дослідженням наслідків виникнення аварійних ситуацій, пов'язаних з зберіганням відходів (шламів) на території підприємства, для оцінювання небезпеки для здоров'я та життя людини.

При постановці завдання для прогнозування екологічного ризику від джерела, який має в своєму складі токсичні речовини, головним об'єктом турботи та відповідальності є людина. Тому всі види ризиків, серед яких екологічний, соціальний та індивідуальний, повинні бути орієнтовані на збереження життя та здоров'я людини. Найбільш правильним повинен бути принцип застосування інтегрованого показника ризику, оскільки всі сфери діяльності людини нерозривно пов'язано між собою та мають відповідний взаємовплив.

**Науковий керівник – д.т.н., професор Погребенник В. Д.*

Кількісною оцінкою сфери дії та серйозності несприятливих впливів, які можуть статися в результаті фактичного чи передбаченого впливу речовини повинні стати надходження забруднювальних речовин в організм людини.

Для визначення кількісного надходження забруднювальних речовин в організм людини, який може знаходитись в зоні негативного впливу шламів гальванічного виробництва, необхідно оцінити ці небезпеки, який можна виконати за такими етапами:

- характеристика навколишньої обстановки з аналізом основних фізичних параметрів досліджуваної області;
- визначення шляхів впливу джерел забруднення та їх розповсюдження;
- визначення та оцінювання рівня, частоти та часу дії кожного забруднювача, ідентифікованого на другому етапі.

За результатами дослідження складу гальванічних шламів встановлено якісний склад та вміст небезпечних речовин. Нижче подано приклади шламів різних українських підприємств, які зберігаються на заводських територіях та можуть негативно впливати на стан ґрунтів, підземних вод (табл. 1 і 2).

Таблиця 1. Концентрація та клас токсичності речовини

Форма	Концентрація, мг/кг (X), клас токсичності речовини						
	Pb(1)	Cd(I)	Zn(1)	Mn	Cu(2)	Cr(2)	Ni(2)
Валова	<0,5	<0,25	6,94	39,64	3,71	<0,1	27,87
Рухлива за $t=25^{\circ}\text{C}$	<0,5	<0,25	2,39	39,62	0,74	<0,1	9,00
Водорозчинна за $t=25^{\circ}\text{C}$	<0,5	<0,25	0,29	9,38	<0,35	<0,1	2,90
Розчинність експерименті, (г/100г) у	–	–	4,1	23,2	Не розчинна	–	Не розчинна
Середня кількість у відходах, (кг/т) у	–	–	0,007	0,04	0,004	–	0,03
ГДК у ґрунті, (мг/кг) – валова форма	32,0	1,5	–	1500,0	–	80,0	–
ГДК у ґрунті, (мг/кг) рухлива форма	–	–	23,0	–	3,0	6,0	4,0

Найменування відходів в табл.1: шлами гальванічні з осаджувачем, лугою, содою (шлам ванн травлення. Зовнішній вигляд та консистенція: пастоподібна маса коричневого кольору. Загальні відомості про відходи: матеріал являє собою відходи виробництва - цеху травлення трубних виробів. Травлення здійснюється розчинами сірчаної кислоти. До шламу потрапляють переважно сполуки заліза у вигляді часток сульфату заліза та сторонніх

нерозчинних домішок. Шлам нейтралізується до значень рН=3-10 розчинами соди кальцинованої, або їдкою натру. Якісний склад відходів та вміст в них небезпечних речовин: заліза сульфат – 35-40 мас. %; сульфат-йон – до 10 мас.%. Активна реакція розчину з відходів рН становить 5,33. Визначення класу небезпеки: виходячи з якісного складу відходів та їх активної реакції, яка вказує на нормалізацію первинної кислотої активної реакції розчину.

Розрахунок виконано за основною речовиною – сполуками заліза: Підставивши значення у формулу [1], отримаємо:

$$K_{Fe} = \lg(LD_{50})_i / (S + 0,1F + C_w)_i = \lg(5000) / (0,0 + 0,0 + 0,4) = 9,25. \quad (1)$$

де, LD_{50} – середня смертельна доза хімічного інгредієнта, S – коефіцієнт, який відображає розчинність хімічного інгредієнта у воді, F – коефіцієнт летючості хімічного інгредієнта, C_w – кількість даного інгредієнта в загальній масі відходу, або його частка т/г; i – порядковий номер конкретного інгредієнта.

Виходячи з індексу токсичності відходів, розрахованого через еквівалент LD_{50} для лабораторних тварин основного компоненту – заліза сульфату ($3,4 < K_c < 10,0$), шлам ванн травлення належить до помірно небезпечних відходів (III клас токсичності).

2. *Найменування відходів в табл.2:* шлами гальванічні з осаджувачем: лугою, содою. Зовнішній вигляд та консистенція: сухі пористі грудки жовто-зеленого кольору, без запаху. Загальні відомості про відходи: відходи утворюються при багаторазовій обробці заготовок труб у ваннах з лужним розчином. Якісний склад відходів та вміст в них небезпечних речовин: натрію гідроксид – 38-65 мас. %; натрій азотнокислий – 24-35 мас. %; натрій хлористий - 5-6 мас. %; нерозчинні домішки (окалина, скломаса) - до 100 %; активна реакція водної витяжки з відходів рН становить 11,68. Визначення класу небезпеки відходів: виходячи з фактичного вмісту у відходах, водорозчинності, активної реакції, найменший індекс токсичності мають сполуки натрію, зокрема гідроксид. Розрахунок виконано з урахуванням LD_{50} цієї речовини для теплокровних тварин за формулою (1), де: K_c – розрахунковий індекс токсичності відходів по LD_{50} для білих щурів. Підставляючи значення, отримаємо:

$$K_c = \lg(150) / (1,0 + 0,0 + 0,56) = 1,39. \quad (2)$$

Враховуючи індекс токсичності відходів, розрахований через LD_{50} для лабораторних тварин одного з найнебезпечніших компонентів – гідроксиду натрію ($1,3 < K_c < 3,3$), шлами гальванічні з осаджувачем (лугою, содою) належать до високо небезпечних відходів (II клас токсичності). Їх утилізацію слід проводити з дотриманням правил безпеки під час роботи з агресивними речовинами.

Таблиця 2. Концентрація та клас токсичності речовини

Форма	Концентрація, мг/кг (X), клас токсичності речовини						
	Pb(1)	Cd(1)	Zn(1)	Mn	Cu(2)	Cr(2)	Ni(2)
Валова	26,88	1,87	3,68	626,73	86,25	12497	8,79
Рухлива за $t=25^{\circ}\text{C}$	<0,5	<0,25	1,64	<0,5	73,24	200,4	<1,0
Водорозчинна за $t=25^{\circ}\text{C}$	<0,5	<0,25	2,08	<0,5	0,53	201,8	<1,0
Розчинність експерименті,	у не розч.	не розч.	56,5	не розч.	не розч.	16,0	не розч.
Середня кількість у відходах, (кг/т)	0,027	0,002	0,004	0,63	0,086	1,25	0,01
ГДК у ґрунті, (мг/кг) – валова форма	32,0	1,5	–	1500,0	–	80,0	–
ГДК у ґрунті, (мг/кг) – рухлива форма	–	–	23,0	–	3,0	6,0	4,0

За результатами дослідження складу гальванічного шламу встановлено масовий вміст пріоритетних забруднювальних речовин на рівнях: хром – 1.25 кг/т, нікель – 0,01 кг/т.

Використавши необхідні для розрахунку початкові дані, деякі з яких вказано в додатках [1], отримаємо таке значення середньодобової дози нікелю:

$$LADD = \frac{C \cdot CR \cdot ED \cdot EF}{BW \cdot AT \cdot 365} = \frac{10 \cdot 0,2 \cdot 5 \cdot 365}{70 \cdot 70 \cdot 365} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ мг / (кг} \cdot \text{добу)} \quad (3)$$

Канцерогенний ризик від нікелю як додаткову вірогідність розвитку раку у індивідуума впродовж життя CR визначаємо за формулою:

$$CR = LADD \cdot SF = 2 \cdot 10^{-3} \cdot 0,84 = 1,68 \cdot 10^{-3} \quad (4)$$

Визначимо індекс небезпеки за формулою для пріоритетних забруднювальних речовин відходів гальванічного цеху, зокрема, для кадмію, нікелю, свинцю, хрому:

$$HI = \sum_1^4 HQ_i = \frac{0,002}{0,0005} + \frac{0,01}{0,02} + \frac{0,027}{0,0035} + \frac{0,005}{0,005} = 82,5 \quad (5)$$

Висновки. Оскільки індекс небезпеки $HI > 1$, то такий рівень ризику є неприйнятним, а забруднювальні речовини, які містяться у гальванічному шламі і надійшли в об'єкти довкілля внаслідок аварійної ситуації, негативно вплинуть на ґрунти, підземні води і, як наслідок, на здоров'я людини.

Література:

Руководство Р2.1.10.1920-04. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду // М. Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России. 2004. 4с.

УДК 322.2

*Д.О. Острижна, здобувач другого(магістерського) рівня **

ОСНОВНІ ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ПРОЕКТІВ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАНЬ

Одним із способів збереження природно-господарських балансів в організаційно-територіальному влаштуванні сільськогосподарських підприємств є розробка на території адміністративно-територіальних одиниць (сільських та селищних рад), систем організації території відносно елементів природного комплексу і різноманіття ландшафтів та процесів, які в них відбуваються.

Вирішити проблеми можна на основі глибокої природно-господарської диференціації земель в складі проекту землеустрою території сільської ради, шляхом комплексної діагностики екологічних, ландшафтних, агрополітичних і інших властивостей.

Стійкість землекористування та їх інвестиційна привабливість виступають результативним показником обґрунтування рішень землевпорядних і управлінських завдань на рівнях адміністративного району, сільської (селищної) ради, окремих сільськогосподарських підприємств і їх груп. Інформаційною базою прийняття рішень є матеріали зйомок, обстежень, вишукувань, їх наукової інтерпретації в формі районування території та відповідних оцінок, дані моніторингу землекористування і земельного кадастру.

Оптимізація землевпорядкування особливо важлива в сучасних умовах хронічного дефіциту інвестиційних і матеріально-технічних ресурсів. Тому безальтернативним є повне використання "дарових сил природи", екологічних структур і механізмів, адаптивних властивостей агроландшафтів і агросистем. Системний підхід в умовах динамічності землекористування можливий тільки на рівні адміністративно-територіальних утворень - район, сільська рада.

В основі підходів щодо розробки проектів землеустрою повинні лежати питання екологізації землекористування як основного механізму підготовки і реалізації у правлінських рішень і єдиною гарантією впровадження екологічних ідей у практику землеустрою. Екологічно обґрунтований землеустрій є засобом формування просторової та виробничої структури території до природної та набутої придатності земель до різних видів господарської діяльності. Ці

* Науковий керівник – канд. наук держ. упр., доцент *Макєєва Л. М.*

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ

***73-ї наукової інтернет-конференції аспірантів, магістрів
і здобувачів факультету інженерів землевпорядкування***

21 квітня 2020 р.

За редакцією авторів

Комп'ютерний набір і верстка І.М. Бузіна

Підп. до друку .2020. Формат 60x84/16. Гарнітура Таймс.
Друк офсет. Обсяг: 14,93 ум.-друк. арк.; 13,88 обл.-вид. арк.