

За цими даними середній водовідлив 10 шахт становить 3032 м³/час, отже, на добу це становить 72768 м³/добу, тобто, половину добової потреби такого міста, як Горлівка.

Очищення такого великого об'єму води хоча б до нормативів комунально-побутового водопостачання могло б в значній мірі зняти проблему нестачі води в Донбасі.

SUMMARY

The problems of water-supply of Donbass, wearing out of pipelines, are lighted up, special in towns earned additionally by underground mountain works in the layers of the steep falling. Thus ledges in high to 50 sm, which damage any buildings placed above them, appear on an earthly surface.

As operating normative documents are asserted about impossibility of prognostication of ledges in a plan, authors offer the method of such prognosis, based on statistical treatments of materials of instrumental surveys of ledges.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сірик О.Г., Піддубна О.В., Чернобровкіна Н.С. Проблеми водопостачання міст Донбасу //Наук.-практ. конф."Донбас-2020: Наука і техніка – виробництву".- Донецьк.: ДонНТУ, 2002. - С. 901-904.
2. Ромейко В.С.Состояние трубопроводов России – «Подземный Чернобыль»/ Эксплуатация, строительство и ремонт водохозяйственных сооружений //Международная конференция. – 2005.
3. ДБН В.1.1-5-2000. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. –К.: Держбуд України, 2000. – 65 с.
4. Малюга М.Ф., Сірик А.Г., Шматко А.В. Прогнозирование положения уступов в плане //УгольУкраины – 1996. - №5-6. - С.57-58.

Надійшла до редакції 28 жовтня 2005 р.

УДК 502.7:661.888.1

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СТАНУ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ РАЙОНУ ВІДВАЛУ ФОСФОГІПСУ ВАТ "СУМИХІМПРОМ" ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

І.О. Трунова

Сумський державний університет

У сучасних умовах техногенної дії на природне середовище найбільш характерні зміни відбуваються у ґрунтовому покриві, де поступово зростає фоновий вміст важких металів. Зберегти ґрунт від забруднення практично неможливо, оскільки вся поверхня земної кулі тією чи іншою мірою зазнала антропогенного впливу.

До останнього часу питанню нормування вмісту важких металів у ґрунтах не надавалась належна увага. Ця величина базується на встановленні ГДК, які при тривалій дії на ґрунт і вирощувані рослини не викликали будь-яких патологічних змін чи аномалій у ході біологічних процесів та не відбувалося накопичення токсичних елементів у сільськогосподарських культурах та організмах тварин і людини.

Для оцінки ступеня забрудненості ґрунтів важкими металами, з одного боку, необхідно мати точку початкового відліку, якою є значення фонового вмісту елемента, а з іншого – знати ГДК елемента в ґрунті.

На сьогодні не існує достатньо вірогідних даних про фоновий вміст важких металів у ґрунтах. Наведені різними вченими результати відрізняються між собою в 5 - 10 разів.

Єдиного значення ГДК забруднюючих речовин щодо різних типів ґрунтів не існує. У літературних джерелах наведена досить значна кількість відомостей про ГДК для різних елементів та їх сполук (табл. 1).

Таблиця 1 - Гранично допустимі концентрації вмісту валових і рухомих форм важких металів у різних типах ґрунтів (за літературними джерелами)

Джерела даних	ГДК, мг/кг	
	Pb	Cd
Клоке А., 1980. [1]	100	3
Дегодюк Е.Г., Сайко В.Ф., та ін., 1992 [2]	20	5
Керівний нормативний документ. 1996 [3]	Фон + 20/2	3
Зінченко О.І., Алексеєва О.С. та ін. 1996 [4]	100	3
Земельні ресурси України, 1998 [5]	32/2	3/0,7
Методика моніторингу земель, 1998 [6]	30/2	3/0,7
*) у чисельнику – вміст валових форм важких металів, мг/кг; у знаменнику – вміст рухомих форм важких металів, мг/кг.		

Значення ГДК для елементів-забруднювачів, які вивчалися нами, свідчать про значні розбіжності у визначенні гранично допустимих концентрацій свинцю (розбіжність за валовим вмістом – 2 - 80 мг/кг), кадмій (розбіжність за валовим вмістом – 2 мг/кг).

Узагальнюючи відомості щодо рівнів вмісту важких металів у ґрунтах, російськими вченими [7] запропонована наступна шкала екологічного нормування для геохімічної асоціації ґрунтів із слабокислою і кислою реакціями ґрунтового розчину (табл. 2).

Таблиця 2 - Шкала екологічного нормування валового вмісту важких металів для ґрунтів із слабокислою та кислою реакцією ґрунтового розчину

Градація	Pb, мг/кг	Cd, мг/кг
Дуже низький	< 5	< 0,05
Низький	6 - 10	0,05 - 0,1
Середній	10 - 35	0,11 - 0,25
Підвищений	36 - 70	0,26 - 0,50
Високий	71 - 100	0,51 - 1,00
Дуже високий	101 - 150	1,01 - 2,00

Фактичний вміст валових і рухомих форм важких металів у сірому лісовому ґрунті району відвалу фосфогіпсу ВАТ „Сумхімпром” згідно з даними наших досліджень наведений у табл. 3.

Таблиця 3 - Вміст різних форм важких металів у сірому лісовому ґрунті району відвалу фосфогіпсу ВАТ „Сумхімпром”

Елемент	Концентрація, мг/кг	
	рухомі форми	валовий вміст
Свинець	0,71 - 2,20	9,9 - 19,2
Кадмій	0,06 - 0,31	0,28 - 0,70

За шкалою екологічного нормування вмісту важких металів у ґрунтах та на підставі отриманих результатів можна зробити висновки:

- за валовим вмістом кадмію та свинцю спостерігається середня градація;
- за вмістом рухомих форм для кадмію градація є середня, а для свинцю – дуже низька;

– діапазони коливання валового вмісту досліджуваних важких металів між мінімальними та максимальними значеннями змінювалися в межах від 2 до 3 разів;

– для рухомих форм важких металів діапазон коливання вмісту знаходиться в більших межах – від 3 разів для свинцю та 6 разів для кадмію.

З гігієнічних позицій небезпечність забруднення агроландшафтів визначається рівнем можливого безпосереднього негативного впливу на навколишнє середовище і людину.

Для оцінки екологічної ситуації використовується показник інтенсивності забруднення природного компонента (P_j) [8].

Формула розрахунку

$$P_j = \sum_{i=1}^n M_i \cdot K_{ci},$$

де M – значення індексу небезпечності (токсичності) відповідно до класу небезпеки (для I класу небезпеки – 4,1);

K_c – коефіцієнт концентрації хімічного елемента (i);

n – кількість хімічних елементів, що враховується.

На основі показника інтенсивності забруднення природного компонента ми визначили оцінку екологічної ситуації забруднення сірих лісових ґрунтів району відвалу фосфогіпсу ВАТ „Сумхімпром” двома важкими металами, такими, як кадмій та свинець, які відносять до першого класу небезпеки.

ВИСНОВОК

Виходячи з розрахунків, можна зробити висновок, що у районі діючого відвалу фосфогіпсу екологічна ситуація щодо забруднення сірих лісових ґрунтів кадмієм та свинцем є помірно небезпечною. Показник екологічної небезпечності становив 43,1 одиниці (екологічна ситуація вважається безпечною при показнику інтенсивності забруднення ґрунтів – 15).

Таким чином, екологічна оцінка стану забруднення сірих лісових ґрунтів району відвалу фосфогіпсу ВАТ „Сумхімпром” на основі розробленої нами шкали екологічного нормування свідчить про те, що ступінь забруднення їх важкими металами, такими, як Pb та Cd, середній.

За категорією інтенсивності забруднення важкими металами (Pb та Cd) ґрунтів агроландшафтів з точки зору екологічної безпеки слід віднести до помірної категорії небезпечності. Екологічна ситуація, що склалася у районі складування твердого відходу виробництва фосфорних добрив може призвести до забруднення сільськогосподарської продукції вище допустимих санітарно-гігієнічних рівнів, що в кінцевому підсумку може негативно позначитися на здоров'ї населення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Kloke A. Orientierungsdaten für tolerierbare Gesamtgehalte einiger Elemente in Kulturböden, 1980 Mitt. VDLUFA, H.2
2. Дегодок В. Г., Сайко В. Ф., Корнійчук М. С. Вирощування екологічно чистої продукції рослинництва. - К.: Урожай, 1992. - 320 с.
3. Керівний нормативний документ. Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок / За ред. О.О. Созінова. - К.: Аграрна наука, 1996. - С.16-20.
4. Біологічне рослинництво / О.І. Зінченко, О.С. Алексеева, П.М. Приходько та ін. / За ред. О.І. Зінченка. - К.: Вища школа, 1996. - 15 с.
5. Земельні ресурси України / За ред. В. В. Медведєва, Т. М. Лактіонова. - К.: Аграрна наука. - 1998. - С. 66-88.
6. Методика моніторингу земель, що перебувають в кризовому стані / За ред. В.В. Медведєва, Т. М. Лактіонова. - Харків, 1998. - 87 с.

7. Ториков В.Е., Колмогорцева Л.К. Экологические аспекты применения удобрений и пестицидов в земледелии / Оминигенная экология. - Брянск: Издательство Брянской ГСХА, 1995. - 475 с.
8. Глазовская М. А. О классификации почв по их устойчивости к химическому загрязнению // Методы и проблемы экотоксикологического моделирования и прогнозирования. - М., 1979. - С. 6-20.

Надійшла до редакції 6 грудня 2005 р.

УДК 502.36:533.6.011+62.192

ЗАДАЧА ОЦЕНКИ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ОТ ТОЧЕЧНОГО ИСТОЧНИКА ВЫБРОСОВ

В.В. Фалько, В.А. Долодаренко, канд. техн. наук
Сумский государственный университет

В проблеме устойчивого развития территории значительное внимание уделяется прогнозу с помощью математического моделирования последствий от применения различных альтернативных вариантов стратегии социо-эколого-экономического развития [1]. Это обусловлено тем, что эксперименты по реализации вариантов стратегий на реальных территориях и объектах способны привести к возможным негативным результатам для окружающей среды и населения.

При этом ввиду сложности реального социо-природно-техногенного комплекса территории возникает необходимость разработки иерархической системы математических моделей его функционирования и такой же системы показателей устойчивого развития [1,2]. На нижнем уровне этих систем показатели и математические модели являются базовыми и должны решать задачи для конкретных объектов и быть соответственно детализированы. Одна из таких задач нижнего уровня рассмотрена далее. Это – оценка составляющей экологического риска для человека от точечного источника выбросов, относящегося к показателю защищенности жизнедеятельности населения [1]. Необходимость и актуальность ее решения обусловлены следующим.

При проектировании и строительстве предприятий, зданий и сооружений для обеспечения устойчивого развития соответствующей территории производится оценка воздействия их деятельности на окружающую среду, в частности на атмосферный воздух, а через него – на человека. При этом в комплексной оценке ставится требование определения степени экологического риска проектируемой деятельности [3]. Однако в настоящее время отсутствует соответствующая нормативная методика оценки риска, что делает актуальным исследования и решение задач в этой проблеме.

В частности, в связи с этим возникает необходимость в оценке составляющей экологического риска, обусловленного загрязнением атмосферного воздуха. В этом случае можно выделить две причины появления риска. Одна из них связана с возникновением возможных нештатных или аварийных ситуаций на объектах и, как следствие, связанным с этим повышенным выбросом загрязняющих веществ [4]. Она обусловлена надежностью, точнее отказом, соответствующего оборудования на объектах и здесь не рассматривается.

Вторая причина носит иной характер. Она действует в большей или меньшей мере во все время функционирования объекта. Эта причина обусловлена случайным разбросом характеристик источников выбросов загрязняющих веществ и характеристик внешней среды – возмущающих