



Висновки. Запропонована структура бази даних автоматизованої системи для визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву без спеціального дозволу, базується на реляційних моделях і має відкриту архітектуру. Така архітектура дозволяє додавати нові модулі, наприклад, для врахування витрат на приведення земельних ділянок до попереднього стану або визначення рівнів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів унаслідок порушення природоохоронного законодавства. Архітектура БД дає змогу працювати не тільки у складі АС ДЗК, а й окремо. Її можна використати як базис для розроблення інформаційної системи визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів у результаті порушення природоохоронного законодавства.

За допомогою цієї БД величина заподіяної шкоди визначається окремо по кожному із правопорушень. Для цього передбачено лише один запис. Зручний для користувача інтерфейс надає можливість користувачу редагувати та вносити дані, зберігати і відразу робити розрахунок та готувати звіт. Одержаний таким чином розрахунок зберігається за порядковим номером внесення ділянки у БД. Дата проведення розрахунку проставляється автоматично.

Література

1. Ібатуллін Ш.І. Структура бази геоданих державного земельного кадастру // Наук. вісн. Нац. аграр. ун-

ту. – 2006. – Вип. 104. – С. 77-82.

2. Лихогруд М.Г. Структура бази даних автоматизованої системи державного земельного кадастру // Інж. геодез. – 2000. – Вип. 43. – С. 120-128.

3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Методики визначення розміру шкоди, заподіяної внаслідок самовільного зайняття земельних ділянок, використання земельних ділянок не за цільовим призначенням, зняття ґрунтового покриву (родючого шару ґрунту) без спеціального дозволу» від 25 липня 2007 р. № 963 // Землеустрій і кадастр. – 2007. – № 4. – С. 84-95.

4. Рекомендації «круглого столу» на тему: «Концептуальні засади ведення державного земельного кадастру в Україні» // Землевпор. вісн. – 2006. – № 3. – С. 24-26.

5. Ступень М., Радомський С., Урсуляк П. Програмні комплекси для АС ДЗК, їх можливості та перспективи застосування // Землевпор. вісн. – 2008. – № 6. – С. 51-53.

6. Теоретичні основи державного земельного кадастру: Навчальний посібник / М.Г. Ступень, Р.Й. Гулько, О.Я. Микула та ін.; За заг. ред. М.Г. Ступеня. – Л.: Апріорі, 2003. – 341 с.

7. Третяк А.М. Класифікатор земель України за цільовим призначенням. – К., 2000. – 41 с.

8. Третяк А.М. Класифікатор обмежень прав при використанні земельних ділянок. – К., 2001. – 127 с.

9. Ямелинець С.П., Личак О.В., Залуцький І.Р. Аналіз стану розробки структури автоматизованої кадастрової системи України та вимог до її оптимізації // Вісн. геодез. та картогр. – 2005. – № 4. – С. 29-38.

Надійшла 09.06.09

* * *

УДК 332.68

Б. Д. Бачишин, Р. Б. Шульган

ВРАХУВАННЯ ВПЛИВУ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ І ҐРУНТІВ ПРОМИСЛОВИМИ ПІДПРИЄМСТВАМИ В ПРОЦЕСІ ОЦІНЮВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ

Установлена зависимость между урожайностью озимой пшеницы и объемом выбросов загрязняющих веществ. Выписан порядок и результаты расчета коэффициентов коррекции рентного дохода от использования земель сельскохозяйственного назначения в условиях загрязнения атмосферного воздуха и почв.

The dependence between winter wheat productivity and volume of pollution products emission is established. The order and compensation factors results rental income of agricultural lands for pollution of atmospheric air and soil is produced.

Вступ. Земля як основний базис усіх процесів життєдіяльності суспільства в економічній, соціальній, екологічній та інших сферах має вартість, оцінка якої є однією з найважливіших передумов нормального функціонування і розвитку багатокладної економіки. Достовірне оцінювання вартості земельних ділянок необхідне органам вико-

навчої влади і місцевого самоврядування для ефективного управління земельними ресурсами, проведення раціональної земельної та податкової політики [5]. Важливе значення оцінювання земель має для таких сфер, як іпотека, оподаткування земель, визначення розміру орендної плати, при купівлі-продажу, даруванні земельних ділянок та при здійсненні інших операцій із землею.

В основу розрахунку нормативної грошової

© Б. Д. Бачишин, Р. Б. Шульган, 2009



оцінки земель сільськогосподарського призначення і одного з методичних підходів до експертного оцінювання покладено капіталізацію рентного доходу, а це означає, що ціна цих земель значною мірою залежить від їх родючості.

Металургійні, хімічні, коксохімічні й вугільні підприємства, теплові станції, цементні, алюмінієві та інші заводи забруднюють атмосферу, що негативно впливає на живу природу, а культурні рослини значно втрачають урожайність. Це відбувається внаслідок забруднення атмосфери промислових зон сполуками сірки, фтору, оксидами азоту та вуглецю, парами фенолів, сажею і часточками вугілля, золи, металів, цементу. Постійний негативний вплив на прилеглі до джерел забруднення сільськогосподарські угіддя дедалі більше знижує їх вартість, і це необхідно враховувати в процесі їх оцінювання.

Аналіз останніх досліджень із цього питання. Масштаби шкідливого впливу промислових забруднень залежать від особливостей і потужності забруднювальних підприємств. Цей вплив поширюється на значні відстані – від кількох сотень метрів до 3-5 і навіть до 10-25 км. Дослідження багатьох вчених, таких як О. М. Ковальова [7], В. Н. Писаренко, П. В. Писаренко, В. В. Писаренко [9], підтверджують негативний вплив промислових викидів на природу і культурну рослинність.

Забруднення повітря – це будь-яка небажана зміна складу атмосфери через надходження в неї різних газів, водяної пари і твердих часток (під впливом природних процесів або в результаті діяльності людини). Приблизно 10 % забруднювачів потрапляють в атмосферу внаслідок природних процесів, а решта мають антропогенне походження. Забруднювальні речовини, потрапляючи в атмосферу, переносяться на великі відстані від свого джерела, а потім повертаються на земну поверхню у вигляді твердих часток, крапель або хімічних сполук, розчинених в атмосферних опадах. Хімічні сполуки, джерела яких концентруються на рівні землі, швидко змішуються з повітрям нижніх шарів атмосфери (тропосфери) [9].

Особливо важливим є вивчення явища забруднення ґрунтів відходами й викидами у промислово розвинутих районах країни. В ґрунтах тут нагромаджено понад 7 млрд т відходів виробництва, і щорічно ця цифра зростає більш як на 1,5 млрд т, у т. ч. за рахунок гірничих робіт – понад 1,2 млрд т, первинної (збагачення) – 260 млн т і вторинної переробки – близько 70 млн т. Площа порушених земель на сьогодні становить близько 265 тис. га. Зростає вміст важких металів у ґрунті. У районах забруднення збіднюється видовий склад рослин. Дослідження показали, що кислі гази (сірчаний і сірчистий ангідрид, оксиди азоту, хлору та ін.), які викидаються промисловими підприємствами, зріджують трав'яну рослинність на 60 % і більше, а на схилах сприяють посиленню ерозійних процесів. Рослини поглинають токсичні речовини, внаслідок чого виникає інтоксикація їх важкими металами, зумовлена переважно підкисленням ґрунтів [10].

З погіршенням умов унаслідок забруднення по-

вітря й випадання кислотних атмосферних опадів активізуються процеси ерозії ґрунту. Загальновідомо, що ерозія на 90 % зумовлюється зміною таких показників, як агрегативність, коефіцієнт дисперсності, об'ємна маса, сумарний вміст пилу і глинистих фракцій, тобто комплексу фізико-механічних властивостей ґрунтів, окремі компоненти якого зазнають змін під впливом техногенних забруднень повітря і опадів. Це позначається на стані структури і протиерозійній стійкості ґрунтів. Посилення ерозійних процесів особливо характерне для зон, де повітря задимяється промисловими підприємствами [10].

О. М. Ковальова [7] встановила залежність між рівнями урожайності сільськогосподарських культур та концентрації забруднювальних речовин по Сумській області (табл. 1).

Таблиця 1. Моделі залежності урожайності сільськогосподарських культур від забрудненості атмосферного повітря

Культура	Модель	Коефіцієнт кореляції
Пшениця озима	$Y=32,2+21,3x-61,7x^2$	0,721
Жито озиме	$Y=251,1+15,5x-85,5x^2$	0,426
Овес	$Y=25,8+27,0x-257,0x^2$	0,396
Кукурудза на зерно	$Y=26,8+20,9x-398,0x^2$	0,641
Кукурудза на зелену масу	$Y=302,2+390,1x-2713,3x^2$	0,635
Картопля	$Y=73,4+160,1x-484,1x^2$	0,897
Овочі	$Y=103,8+175,1x-626,7x^2$	0,507

У графі „Модель” таблиці: Y – це врожайність сільськогосподарських культур у центнерах на гектар; x – середньорічна приведена концентрація забруднювальних речовин в умовних міліграмах на кубічний метр.

При підвищенні середньорічної концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі лише на 0,1 умовного міліграма на кубічний метр показники урожайності сільськогосподарських культур значно погіршуються. Наприклад, урожайність озимої пшениці знижується на 11-17 %, ячменю – на 30-35 %. У результаті на забрудненій території спостерігається недобір валової продукції цих культур. Тому при оцінюванні подібних земельних ділянок необхідно враховувати забруднення атмосфери, особливо, якщо цей процес тривалий.

Щоб оцінити вартість земель, розраховується диференціальний рентний дохід за економічною оцінкою виробництва зернових культур за формулою

$$P_{ДН} = \frac{(Y \cdot Ц) - Z - (Z \cdot K_{НР})}{Ц}, \quad (1)$$

де $P_{ДН}$ – диференціальний рентний дохід з орних земель у центнерах з гектара; Y – урожайність зернових у центнерах з гектара; $Ц$ – ціна реалізації центнера зерна в гривнях; Z – виробничі затрати у гривнях на гектар площі; $K_{НР}$ – коефіцієнт норми рентабельності, який дорівнює 0,35 [3].

Для того щоб визначити вплив забруднення атмо-



сфери на вартість земельних ділянок, необхідно встановити корегуючі коефіцієнти диференціального рентного доходу. Для цього варто використати багаторічні значення недобору врожаю зернових культур, адже саме зернові культури переважають у структурі посівних площ України. Згідно з Методикою грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів, *оцінювання орних земель, земель під багаторічними насадженнями, природними сіножатями і пасовищами відбувається за формулою: річний рентний дохід за економічною оцінкою виробництва зернових культур множить-ся на ціну на зерно і на термін капіталізації рентного доходу.*

Значення величини диференціального рентного доходу з гектара земель розраховується окремо для орних земель, земель під багаторічними насадженнями, природними сіножатями та пасовищами.

У ході експертного грошового оцінювання для визначення рентного доходу із земельних ділянок, які використовуються як сільськогосподарські угіддя, враховується типовий для даної місцевості набір культур, що забезпечує їх ефективне використання, дотримання сівоzmіни і збереження родючості землі. Очікуваний дохід від продукції, одержаної на земельній ділянці, є добутком від множення величини нормального (типового) врожаю сільськогосподарських культур на ціну його реалізації на ринку. Нормальний урожай і сільськогосподарських культур включає їх природну врожайність та додатковий урожай завдяки проведенню агротехнічних заходів. Для визначення нормальної врожайності можуть використовуватися багаторічні дані про фактичну родючість ґрунтів у межах земельної ділянки, що оцінюється, або дані польових досліджень урожайності культур у розрізі відповідних агропромислових груп ґрунтів [3].

Отже, грошова оцінка забруднених земель потребує коригування, адже без цього власники та орендарі подібних ділянок сплачуватимуть однакові податки і орендну плату з власниками та орендарями відносно чистих земель, але при цьому недоотримувати врожай, а значить, і прибуток. При виконанні експертного грошового оцінювання методом капіталізації рентного доходу виходять з багаторічних даних про врожайність типового набору культур для даної території, але таких даних зазвичай немає для конкретних ділянок, а є лише в цілому по господарству. В деяких випадках частина земель господарства може належати до зони забруднення, і саме тоді доцільно застосовувати поправкові коефіцієнти в грошову оцінку таких ділянок.

Постановка завдання. У статті обґрунтована необхідність застосування коефіцієнтів коригування при обчисленні рентного доходу від використання сільськогосподарських угідь, які розташовані в забруднених зонах. Завданням даного дослідження була спроба розробити методику визначення таких коефіцієнтів, виходячи із середньорічних значень викидів забруднювальних речовин в атмосферу і віддаленості земельної ділянки від джерела забруднення. Для цього на прикладі підприємства ВАТ „Волинь-Цемент” було створено модель залежності уро-

жайності зернових культур (озимої пшениці) від величини викидів забруднювальних речовин у двокілометровій зоні впливу джерела забруднення.

Методика досліджень. Для визначення коефіцієнтів коригування рентного доходу спочатку обчислюють натуральну шкоду від недобору врожаю сільськогосподарських культур у результаті впливу шкідливих промислових викидів у такій послідовності.

1. Встановлюється зона забруднення – територія, над якою в атмосфері зафіксовані найбільш шкідливі для рослин газоподібні промислові домішки. У цій зоні виявляють райони з різним ступенем забруднення атмосфери [2].

Для порівняння втрат урожаю від дії шкідливих викидів обирають умовно чисту контрольну зону, де газоподібні промислові домішки в атмосфері відсутні. Щоб визначити цю зону, необхідно проаналізувати дані про урожайність культур залежно від віддаленості поля від джерела забруднення.

2. Для кожного забрудненого району добирається типове господарство. Робиться це за такими ознаками, загальними для типових агрогосподарств забруднених районів: якість і тип ґрунтів (у розрізі ґрунтового району); середньорічна кількість опадів; норми внесення добрив і кількість поживних речовин у ґрунтах; спеціалізація та інтенсивність виробництва; структура посівних площ і сівоzmіна культур [2].

Враховуючи однотипність умов виробництва сільськогосподарських культур в агрогосподарствах забрудненої і контрольної зон, допускається, що різниця в урожайності за будь-який рік у них обумовлена промисловими викидами. Цю різницю (у центнерах) знаходять за формулою

$$\Delta y_k = y_k^0 - y_k, \quad k = 1 \dots n, \quad (2)$$

де Δy_k – різниця між урожайністю з кожного гектара k -ї культури у типових агрогосподарствах забруднених районів та їх аналогів – у господарствах контрольної зони; y_k^0 – урожайність k -ї культури в агрогосподарствах – аналогах контрольної зони; y_k – урожайність k -ї культури у типових агрогосподарствах забруднених районів [2].

3. Для створення моделі й виключення впливу погодних умов порівнюються різниці врожайності у відносно чистій і забрудненій зонах та встановлюється кореляційний зв'язок між цими різницями й величинами викидів в атмосферу забруднювальних речовин за багаторічний період.

Величина недобору врожаю з 1 га кожної із культур у типових агрогосподарствах є базою для розрахунку недобору врожаю у забруднених районах [2].

4. Використовуючи різниці врожайності у відносно чистій та в забрудненій зонах за певний багаторічний період (Δy_k) і відповідні їм величини викидів забруднювальних речовин в атмосферу (z), будують графік залежності недобору урожайності сільськогосподарських культур від величини цих викидів. Методом найменших квадратів знаходять рівняння регресії, яке найточніше описуватиме дану залежність. Модель залежності зміни врожайності від величини викидів матиме такий вигляд:



$$\Delta y = f(z). \quad (3)$$

Невідомі параметри цієї моделі теж знаходять методом найменших квадратів.

5. Підставляючи у дану модель значення величини викидів забруднювальних речовин, знаходять обсяг недобору врожаю Δy . Використовуючи наведений вище алгоритм, можна побудувати моделі залежності врожайності культур від величини викидів забруднювальних речовин на різних відстанях від джерела забруднення.

6. Коефіцієнти коригування родючості сільськогосподарських угідь k_y в забрудненій зоні залежно від річного обсягу викидів знаходять як відсоток від урожайності культур у цій зоні порівняно з урожайністю у відносно чистій зоні $y_{ч.з}$:

$$k_y = 1 - \frac{\Delta y}{y_{ч.з}}. \quad (4)$$

Маючи середнє багаторічне значення врожайності сільськогосподарських культур у відносно чистій зоні та величини недоборів урожайності в забруднених зонах, знаходимо їх співвідношення для кожної зони і для певної величини концентрації забруднювальних речовин та визначаємо коефіцієнти коригування рентного доходу.

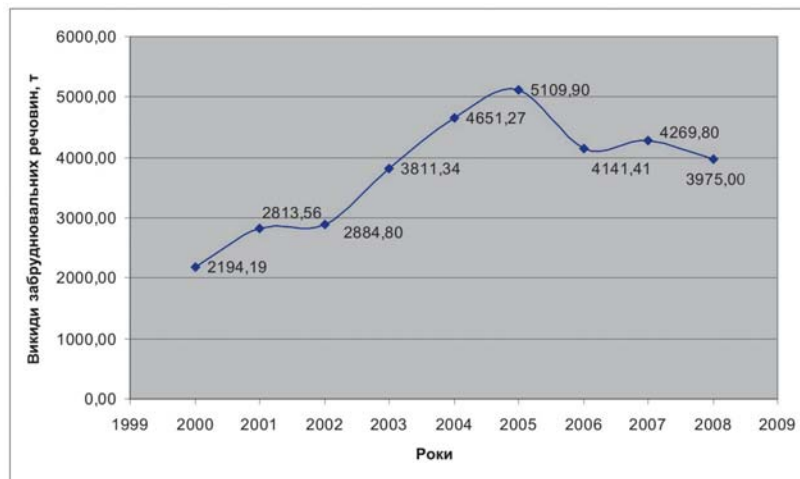
Для знаходження коефіцієнтів коригування диференціального рентного доходу з орних земель залежно від валових річних обсягів викидів забруднювальних речовин розраховують зменшення врожайності в забрудненій зоні відносно чистої зони. Далі за формулою (1) обчислюють диференціальний та загальний рентний дохід. Коли викидів в атмосферу забруднювальних речовин нема, коефіцієнт дорівнюватиме одиниці. При наявності викидів коефіцієнти розраховуються як відсоток від загального рентного доходу на землях з таким рівнем викидів відносно загального рентного доходу при відсутності викидів.

Коефіцієнти необхідно знаходити окремо для кожного підприємства, адже на їх величину впливають кілька факторів, таких як тип ґрунту, характер рельєфу, склад викидів забруднювальних речовин, домінуючий напрям вітрів, кліматичні умови.

Результати дослідження. Підприємство ВАТ «Волинь-цемент» розташоване в м. Здолбунів. Воно діє вже 50 років і є одним з найбільших забруднювачів атмосферного повітря у Рівненській області (його частка в загальних викидах становить 30 % по області та 93 % по району), що дає підстави віднести його до екологічно небезпечних об'єктів обласного значення.

На підприємстві налічується 56 джерел викидів забруднювальних речовин, з яких оснащено установками очищення тільки 31-не. Динаміку шкідливих викидів підприємством за останні дев'ять років передає мал. 1.

В атмосферу викидається 13 найменувань забруднювальних речовин. Основні з них: оксиди азоту й вуглецю, пил цементного виробництва, пил неорга-



Мал. 1. Динаміка викидів по ВАТ „Волинь-Цемент” за 2000-2008 рр.

нічний, тверді частки (сажа), вуглеводні, сірчистий ангідрид.

Повітря переносить тверді частки та аерозолі відповідно до рози вітрів. З твердими речовинами, що містяться в газопилових викидах, у навколишнє середовище потрапляють також досить токсичні хімічні речовини – важкі метали.

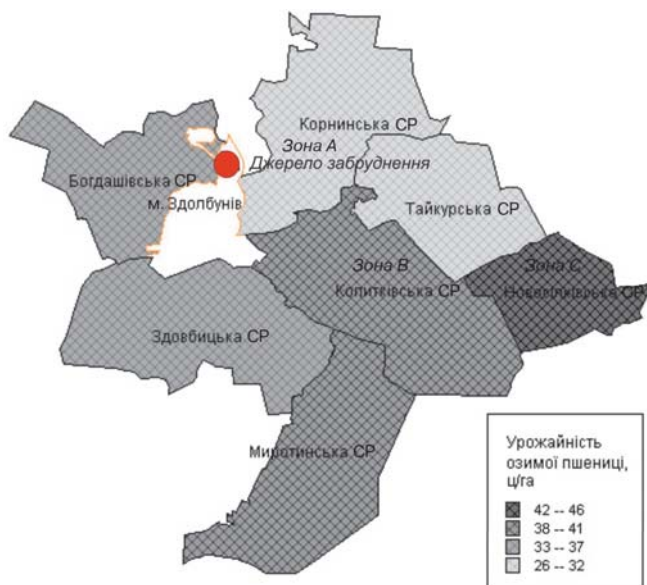
Ґрунт є особливо вразливим геокомпонентом при потрапленні важких металів у навколишнє середовище. У ґрунт важкі метали потрапляють з атмосферними опадами, пилом, аерозолями, що осідають, при безпосередньому поглинанні ґрунтом газоподібних сполук, а також через рослини, які поглинають сполуки важких металів з атмосфери, накопичують їх, а після відмирання рослин ці сполуки надходять у ґрунт. Виявлено, що найбільш забрудненою є прилегла до джерела забруднення територія на відстані 0,5-1 км, де осідають часточки металів у вигляді аерозолів. Саме ґрунт знаходиться в центрі транскордонного перенесення, міграції важких металів. Розподіл важких металів на поверхні ґрунту визначається багатьма факторами. Він залежить насамперед від особливостей джерел забруднення, метеорологічних особливостей регіону, геохімічних факторів. Метали беруть участь у біологічному кругообігу, надходять із ґрунту в рослини, передаються по ланцюгах живлення, спричиняють токсичну дію на рослини, тварин і людей.

При вивченні явища забруднення ґрунтів важкими металами найчастіше звертають увагу на взаємодії таких систем: поверхневі води – ґрунт; ґрунт – підземні води; ґрунт – рослинний покрив – тварина – людина [6].

На картосхемі врожайності озимої пшениці по кількох сільських радах Здолбунівського району (мал. 2) видно, що найнижча врожайність спостерігається в напрямку домінуючих вітрів (на схід) і в прилеглих до джерела забруднення сільських радах.

Для створення моделі було зібрано інформацію про врожайність культур у сільськогосподарських підприємствах, які умовно було віднесено до трьох зон за віддаленістю від джерела забруднення:

- ПСП „Перемога”, Корнинська сільська рада – зона А;



Мал. 2. Картошка врожайності озимої пшениці в розрізі сільських рад довкола ВАТ „Волинь-Цемент”

- Фермерське господарство імені Шевченка, Копитківська сільська рада – зона В;
- ТзОВ "Горинь Інвест", Новосілківська сільська рада – зона С.

Угіддя знаходяться в одному природно-сільсько-господарському районі, де переважають подібні типи ґрунтів. Вміст поживних речовин у ґрунті названих вище сільськогосподарських підприємств відображає табл. 2.

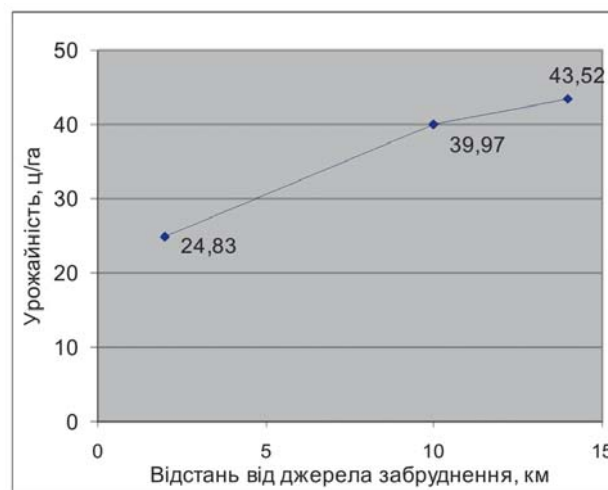
Таблиця 2. Вміст поживних речовин і гумусу в ґрунтах у розрізі сільських рад

Назва сільської ради	Вміст				рН
	гумусу, %	N, мг/100 г	P ₂ O ₅ , мг/100 г	K, мг/100 г	
Новосілківська	2,6-4,0	7,7	18,1	9,1	6,2
Копитківська	2,1-2,5	9,4	16,3	9,5	6,2
Корнинська	2,6-4,0	7,6	23,1	8,9	6,1

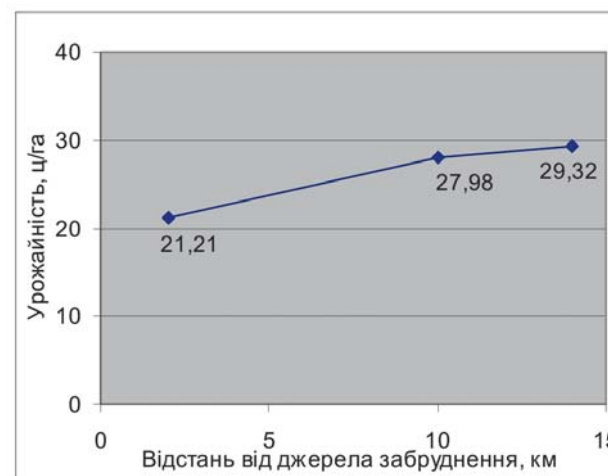
Коефіцієнти коригування рентного доходу можна визначити із наведених вище моделей, але дані про концентрацію забруднювальних речовин у різних точках відносно джерела забруднення отримати досить важко, тому їх краще розрахувати залежно від середньої величини викидів в атмосферу забруднювальних речовин і віддаленості об'єктів від джерела забруднення.

Для визначення контрольної зони побудовано графік залежності середньої багаторічної врожайності озимої пшениці, ячменю, цукрових буряків від віддаленості й розташування посівів відносно джерела забруднення (мал. 3-5).

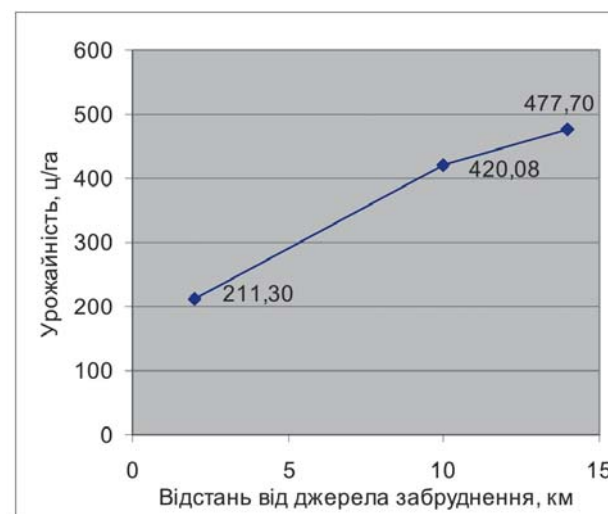
З малюнків 3-6 видно, що відхилення врожайності культур для 10- і 14-кілометрових зон є незначним, тому умовно прийємо, що на відстані 14 км від джерела забруднення розпочинається умовно чиста зона



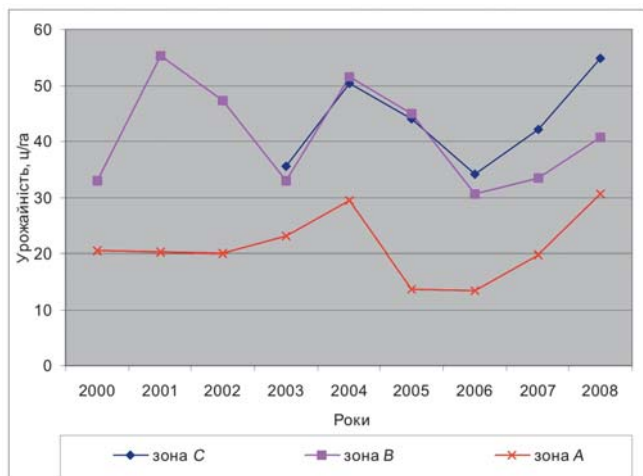
Мал. 3. Залежність урожайності озимої пшениці від розташування полів відносно джерела забруднення



Мал. 4. Графік залежності врожайності ячменю від місця розташування полів відносно джерела забруднення



Мал. 5. Залежність урожайності цукрових буряків від розташування полів відносно джерела забруднення



Мал. 6. Динаміка залежності врожайності озимої пшениці від місця розташування полів відносно джерела забруднення

і цим показником у розрахунках можна нехтувати. Знайдемо різниці врожайності озимої пшениці між зонами А, В, С за роками. Проведемо їх аналіз і виявимо зв'язок між цими різницями і валовими обсягами викидів забруднювальних речовин в атмосферу.

Здійснимо кореляційний аналіз результатів. Кореляційний зв'язок вважається встановленим, якщо оцінка коефіцієнта кореляції $\tilde{r}_{z,\Delta y}$ становить не менше потрібного значення середнього квадратичного відхилення коефіцієнта кореляції $\sigma_{\tilde{r}_{z,\Delta y}}$ [4]. У нашому випадку $\tilde{r}_{z,\Delta y} = 0,711$, а $\sigma_{\tilde{r}_{z,\Delta y}} = 0,383$. Отже, можна зробити висновок, що кореляційний зв'язок є, а недобір урожаю залежить від величини викидів забруднювальних речовин.

Використовуючи метод найменших квадратів, побудуємо модель цієї залежності:

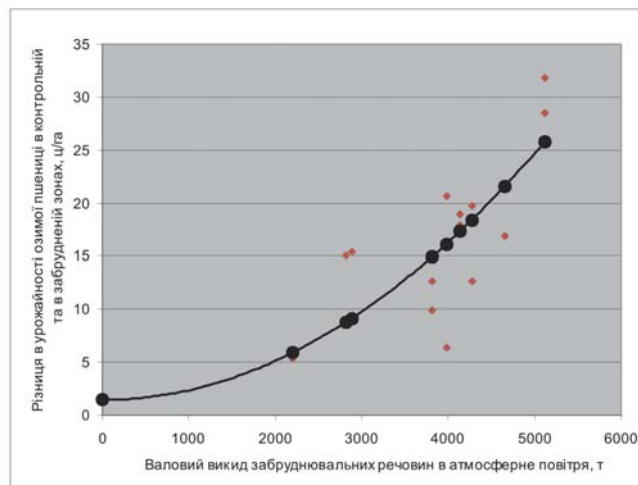
$$\Delta y = 1,463004 - 0,000029z + 0,000001z^2, \quad (5)$$

де Δy – недобір урожаю озимої пшениці внаслідок дії забруднювальних речовин; z – викид шкідливих речовин у тоннах.

Графічно цю залежність передає мал. 7.

Використовуючи дану модель, можна спрогнозувати недобір урожаю озимої пшениці залежно від річних викидів забруднювальних речовин. Розрахуємо недобір урожаю за цим показником (табл. 3).

Знаючи врожайність культур у відносно чистій зоні, можна розрахувати коефіцієнти коригування рентного доходу від використання сільськогосподарських угідь у зоні забруднення залежно від обсягів викидів (табл. 4, 5).



Мал. 7. Залежність між недобором урожаю в забрудненій зоні та валовими викидами забруднювальних речовин

Таблиця 3. Недобір урожаю пшениці у двокілометровій зоні внаслідок забруднення атмосферного повітря, ц/га

Обсяг викидів забруднювальних речовин, т/рік	Недобір урожаю, ц/га
500	1,68
1000	2,37
2000	5,14
3000	9,79
4000	16,30
5000	24,68

Таблиця 4. Коефіцієнти коригування врожайності сільськогосподарських угідь у двокілометровій зоні забруднення повітря в залежності від річних обсягів викидів

Обсяг викидів забруднювальних речовин, т/рік	Коефіцієнти коригування врожайності сільськогосподарських угідь
500	0,96
1000	0,95
2000	0,88
3000	0,78
4000	0,63
5000	0,43

Таблиця 5. Розрахункові коефіцієнти коригування диференціального доходу з орних земель залежно від валових річних викидів забруднювальних речовин у двокілометровій зоні від джерела забруднення (ВАТ „Волинь-Цемент”)

Валові викиди забруднювальних речовин за рік, т	Середньорічна врожайність зернових, ц/га	Зниження врожайності відносно чистої зони, %	Диференціальний рентний дохід, ц/га	Загальний рентний дохід, ц/га	Коефіцієнт коригування
0	43,520	-	19,458	21,058	1,000
500	41,838	-3,865	17,776	19,376	0,920
1000	41,151	-5,443	17,090	18,690	0,888
2000	38,377	-11,818	14,315	15,915	0,756
3000	33,733	-22,488	9,671	11,271	0,535
4000	27,221	-37,453	3,159	4,759	0,226
5000	18,839	-56,712	-5,223	1,600	0,076



Висновки. У результаті досліджень встановлено необхідність коригування методики оцінювання вартості сільськогосподарських угідь з урахуванням забруднення їх промисловими підприємствами. Виявлено залежність між недобором урожаїв сільськогосподарських культур і річним обсягом викидів забруднювальних речовин; побудовано модель впливу обсягів викидів цих речовин на урожайність; здійснено спробу виписати методику визначення коефіцієнтів коригування рентного доходу залежно від річних обсягів викидів забруднювальних речовин в атмосферу і віддаленості земельної ділянки від джерела забруднення. Визначено коефіцієнти коригування рентного доходу для земельних ділянок, розміщених у двокілометровій зоні від підприємства ВАТ „Волинь-Цемент”.

Література

1. *Большаков В.Д., Гайдаев П.А.* Теория математической обработки геодезических измерений. – М.: Недра. – 1977. – 367 с.
2. *Гофман К.Г., Гусев А.А.* Охрана окружающей среды (модели управления чистотой природной среды). – М.: Экономика, 1977. – С. 112 -123.
3. *Законодавча та нормативно-методична база земельно-оціночної діяльності.* – К.: Міжнар. ін-т бізнесу,

2005. – 262 с.

4. *Ивахненко А.Г.* Индуктивный метод самоорганизации моделей сложных систем. – К.: Наук. думка, 1982. – 296 с.

5. *Кілочко В.М.* Удосконалення грошової оцінки земель в Україні. – К.: ТОВ “ЦЗРУ”, 2004. – 170 с.

6. *Клименко М.О., Борщевська І.М.* Оцінка техногенного забруднення довкілля викидами ВАТ „Волинь-Цемент” // Вісн. НУВГП: Зб. наук. пр. – Рівне, 2008. – Вип. 1. – С. 17-23.

7. *Ковальова О. М.* Економічна оцінка сільськогосподарських земель з урахуванням соціального та екологічного чинників: Дис... канд. екон. наук / Сум. нац. аграр. ун-т. – Суми, 2002. – 245 с.

Інтернет-джерела

8. *Куксін Т.* Забруднення повітря і його небезпечна дія на людину. – <http://www.kuksin.dp.ua/t/antropogenni-zabrudnyuvachi>

9. *Писаренко В.Н., Писаренко П.В., Писаренко В.В.* Влияние загрязнения воздуха и водного бассейна на природу и аграрное производство и меры их охраны: Загрязнение воздуха и мероприятия по его охране. – http://www.agromage.com/stat_id.php?id=530

10. *Черевко Г. В., Яцків М. І.* Економіка природокоористування. – http://www.library.tane.edu.ua/files/EVD/HTML/eco_pryrodokoryst.htm

Надійшла 01.06.09

* * *

УДК 004:[910+528]

В. Д. Шипулін

ГІС-ПАРАДИГМА

Представлена попытка построения единой системы базовых понятий и определений на основе устоявшихся взглядов. Система может быть каркасом для представления предметной области геоинформационных систем и технологий.

The attempt of base notions single system construction and decisions on the basis of withstand looks, which can be framework of presentation of subject domain of the geographical snformation systems and technologies, is represented.

Відносно короткий період бурхливого розвитку ГІС, природно, супроводжується часом неоднозначним відображенням їх предметної області й технологій. Відмінності в поглядах на це явище різних людей, неоднозначне трактування його базових понять і визначень говорять не тільки про різне їх розуміння, а й про складність вироблення єдиних підходів.

П а р а д и г м а (від грец. – приклад, взірець) – це теорія (або модель постановки проблем), прийнята як зразок вирішення дослідницьких задач [7]. Далі у цій статті слово «парадигма» використовується для визначення моделі або каркаса, системи

поглядів, що усталилися, на розуміння процесу розвитку геоінформаційних систем і технологій. ГІС-парадигма – це концептуальна підстава для використання географічної інформації, яка забезпечує загальний базис співвідношення або фокусування для принципів керування даними, технологій і застосувань.

Царина геоінформаційних систем і технологій вимагає фіксації та подання базових понять і визначень, їх однозначного розуміння, що узвичаїлися в світі. Але спершу потрібно дати відповіді на питання, що таке

- географічна інформація або географічні дані;
- геоінформаційні технології;
- геоінформаційні системи;

© В. Д. Шипулін, 2009