

**МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**

**«ПЕРСПЕКТИВНІ ДОСЯГНЕННЯ  
МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ У ГЕОДЕЗІЇ ТА  
ЗЕМЛЕУСТРОЇ»**

**(Умань, 16 листопада 2023 року)**

**Міністерство освіти і науки України**  
**Уманський національний університет садівництва**  
**Національний університет біоресурсів і природокористування України**  
**Національний університет «Львівська політехніка»**  
**Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського**  
**Білоцерківський національний аграрний університет**  
**Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка**  
**Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини**  
**Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України**

**МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ**  
**ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ**  
**«ПЕРСПЕКТИВНІ ДОСЯГНЕННЯ МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ У**  
**ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕУСТРОЇ»**  
**(Умань, 16 листопада 2023 року)**

**Умань 2023**

*Рекомендовано до друку науково-методичною комісією факультету лісового і садово-паркового господарства Уманського національного університету садівництва (протокол № 2 від 10 листопада 2023 року)*

**Редакційна колегія:**

**Поліщук В.В.** — доктор сільськогосподарських наук, професор (головний редактор); **Кисельов Ю.О.** — доктор географічних наук, професор; **Рудий Р.М.** — доктор технічних наук, професор; **Іванчук О.М.** — доктор технічних наук; **Удовенко І.О.** — кандидат економічних наук, доцент; **Шемякін М.В.** — кандидат сільськогосподарських наук, доцент; **Гладілін В.М.** — кандидат технічних наук, доцент; **Боровик П.М.** — кандидат економічних наук, доцент; **Прокопенко Н.А.** — викладач.

Перспективні досягнення молодих науковців у геодезії та землеустрої: матер. Всеукр. наук.-практ. Інтер.-конф. (м. Умань, 16 листопада 2023 р.). Умань, 2023. 177 с.

У збірнику матеріалів Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції висвітлено результати досліджень сучасних молодих українських науковців у сфері геодезії, географії, картографії, землеустрою, кадастру. Видання може бути корисним для викладачів закладів вищої освіти, фахівців-практиків, учителів, студентів.

**За достовірність опублікованих матеріалів відповідальність несуть автори.**

**Видається в авторській редакції**

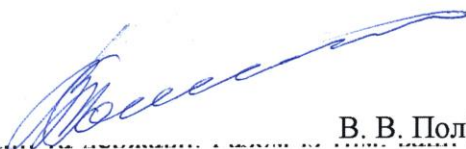
© Колектив авторів, 2023  
© Уманський національний  
університет садівництва, 2023

## ШАНОВНІ МОЛОДІ НАУКОВЦІ!

Ви бачите на екранах своїх комп'ютерів збірник наукових праць, що містить ваші перші публікації. Оприлюднивши результати своїх досліджень, ви зробили перший крок до майбутніх досягнень у науці або практичній виробничій діяльності. Не зважаючи на складні воєнні умови, ви твердо прямуєте до поставленої мети. Переконалий, і в подальшому гідно працюватимете на добро української нації та держави. Разом із тим, ваші перші наукові праці величезною мірою є заслугою наукових керівників, які не один рік учили вас основ і тонкощів геодезії, фотограмметрії, землеустрою, кадастру. Велика їм подяка!

Бажаю вагомих успіхів у житті та переможного миру! Слава Україні!

Декан факультету лісового і садово-паркового  
господарства Уманського НУС, доктор  
сільськогосподарських наук, професор,  
член-кореспондент НААН України



В. В. Поліщук

## ЗМІСТ

### ***СЕКЦІЯ: Геодезія, картографія, фотограмметрія: сучасні технології та дослідження***

Бреус А., Роюк Д., Михайлик Я., Зарудній О., Гладілін В. М., Удовенко І.О. СЕРЕДНЯ ДИСПЕРСІЯ ЯК ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗСІЮВАННЯ ВИПАДКОВОЇ ВЕЛИЧИНИ	8
Гура О.Б., Шемякін М. В. ПОРІВНЯННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМІВ НАСИПІВ ТВЕРДИХ ТІЛ	15
Залізняк І.О., Гладілін В.М., Удовенко І.О. ВЛАСТИВОСТІ ІСТИННИХ ПОХИБОК	17
Олійник С. В., Бурсак Ю. М., Деркач Л. В., Гладілін В. М., Удовенко І.О. ДИСПЕРСІЇ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРІВ	22
Кавун О. В., Удовенко І.О. РОЗРОБКА ТА КАЛІБРУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДІВ ДЛЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ЗАСТОСУВАНЬ	33
Кисельова А. Є., Корнус А. О. КАРТОГРАФУВАННЯ УМОВ ЗВОЛОЖЕНОСТІ ТЕРИТОРІЇ ЗА ІНДЕКСОМ TWS	37
Радов Ю.С., Ротте С.В., Радов С.Г. РОЗРАХУНОК НЕТРАДИЦІЙНИХ МАРШРУТІВ КВАДРОКОПТЕРА	40
Рожі Т.А., Кирилюк В.П. ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЦИФРОВИХ КАРТ	43
Удовенко І.О., Кібаленко С.-І. Г. СУЧАСНІ НАУКОВІ ПОГЛЯДИ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ	46
<b><i>СЕКЦІЯ: Основні тенденції ефективного землекористування в сучасних умовах</i></b>	
Безпала С.С., Боровик П.М. ПРОБЛЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ МАЛОГО БІЗНЕСУ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ СФЕРИ	49
Белкін А. О., Грек М. О. ДО МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПИТАНЬ ФОРМУВАННЯ АГРОЛАНДШАФТІВ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ЗЕМЛЕУСТРОЮ	53
Владов О. Д. СУЧАСНИЙ СТАН ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	56
Гамалій В. С. ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД МЕТОДОМ ЕКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОГО ПРОЄКТУВАННЯ	60
Гончаренко М.А., Боровик П.М. ПОДАТКОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН	65
Кірбай І.П., Боровик П.М. ПРОБЛЕМИ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ ОКРЕМИХ КАТЕГОРІЙ ГРОМАДЯН	68
Коваленко Я.П., Боровик П.М. ПОДАТКОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПРИБУТКУ ГЕОДЕЗИЧНО-ЗЕМЛЕВПОРЯДНИХ ПІДПРИЄМСТВ	71
Коробань Н.С., Шемякін М. В. МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ: ДОСВІД КРАЇН ЄС ДЛЯ УКРАЇНИ	75

Костенко В. Л., Удовенко І. О. ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ВИКОРИСТАНІ ЕЛЕКТРОННИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДІВ	77
Кривоус І. В. ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ ВІДНОСИНАМИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	80
Максютов А.О. ВИКОРИСТАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ ТА ЗЕМЛЕУПОРЯДНИХ РОБІТ ПРИ ФОРМУВАННІ ЛІСОПАРКОВИХ ЗЕЛЕНИХ ПОЯСІВ	85
Осадчук Г.М. ВИПРАВЛЕННЯ ПОМИЛОК, ДОПУЩЕНИХ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ	88
Поданежко В.М., Шемякін М. В. ПРОЄКТ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ НА ТЕРИТОРІЇ ІВАНЬКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	91
Почеренюк А.О., Шемякін М.В. ПРОЄКТ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА «ШЕУ ПО РЕМОНТУ ТА УТРИМАННЮ АВТОМОБІЛЬНИХ ШЛЯХІВ ТА СПОРУД НА НИХ ПЕЧЕРСЬКОГО РАЙОНУ» М. КИЄВА	93
Райчук А.С., Шемякін М. В. ПРОЄКТ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ НА ТЕРИТОРІЇ ІВАНЬКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ ОБ'ЄДНАНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ	95
Солодкий Н.С., Шемякін М. В. ПРОЄКТ ВІДВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ДЛЯ ВЕДЕННЯ ОСОБИСТОГО СЕЛЯНСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА НА ТЕРИТОРІЇ УЛАНІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ ХМІЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ, ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ	97
Тузюк Д. А., Шемякін М. В. ПРОЄКТ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ В С. ПЛОСКЕ, ВУЛ. САДОВА 32 БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	99
Уманець С.М., Шемякін М. В. ПРОЄКТ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ВСТАНОВЛЕННЯ (ВІДНОВЛЕННЯ) МЕЖ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК ДП «УМАНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	102
Фещенко Я.Р. КАДАСТРОВА ІНФОРМАЦІЯ ЯК ОСНОВА ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ	105
Холява П.В. ПОРЯДОК РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТІВ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ВІДВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК	108
<b>СЕКЦІЯ: Землевпорядні аспекти проблеми охорони довкілля</b>	
Дмитрюк Є.І. ЗЕЛЕНА ЗОНА МІСТА КИЄВА ТА ПРОБЛЕМИ ЇЇ ОХОРОНИ	111
Москаленко М.П., Прокопенко Н.А. ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНИЙ СТАН ЗРОШУВАЛЬНИХ ЗЕМЕЛЬ	115
Осифляк І.Р. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНИХ МАСИВІВ З ОСОБЛИВИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ЯКОСТІ	117
Пожидалов Д.Ю. СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ	120
Полофанов В.М. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА	124

Потапенко І.М., Удовенко І.О. ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ЇЇ ВІДОБРАЖЕННЯ В ОБЛІКУ	129
Харченко О.Ю. ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО ТА ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ В ПРОЦЕСІ ТРАНСФОРМАЦІЇ	132
<b>СЕКЦІЯ: Моніторинг земель із застосуванням сучасних технологій</b>	
Bulakevych S., Nikolaichuk M. FEATURES OF DATA PROCESSING OF REFERENCE STATIONS GNSS NETWORKS OF UKRAINE	138
Bulakevych S., Holenko M. MODERN POSSIBILITIES OF USING LIGHTWEIGHT DRONES IN CADASTRAL MAPPING	142
Боровик П.М., Олійник С.В. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ – ЗАПОРУКА ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ БІЗНЕСУ	145
Деркач Л.В., Удовенко І.О. ЗЕМЕЛЬНИЙ ФОНД УКРАЇНИ, ЯК ОБ’ЄКТ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ	148
Ромашко К.О., Слюсар Д.В., Качановський О.І. ЗАСТОСУВАННЯ ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ НЕЗАКОННОГО ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ	150
Швець Д.А., Удовенко І.О. ПРОБЛЕМИ НОРМАТИВНО-ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ	153
<b>СЕКЦІЯ: Основні проблеми науки та шляхи їх розв’язання</b>	
Бурсак Ю.М., Удовенко І. О. КОРНИЛІЙ РОМАНОВИЧ ТРЕТЯК — УКРАЇНСЬКИЙ ГЕОДЕЗИСТ	157
Моложанова Д.В., Боровик П.М. ВНЕСОК ВОЛОДИМИРА БІЛОУСА У РОЗВИТОК ВІТЧИЗНЯНИХ ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ	159
Овчаренко М.О., Корнус О.Г. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ ХУДОЖНІХ ПРОМИСЛІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	161
Прудіус М.С. ЕВОЛЮЦІЯ ЗАКОНОДАВЧОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДШКОДУВАННЯ ЗБИТКІВ ВЛАСНИКАМ ЗЕМЛІ ТА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАЧАМ	165 170
Швець Д.А., Боровик П.М. ВІДОМИЙ ВЧЕНИЙ ТА ПРОВІДНИЙ ВІЙСЬКОВИЙ ТОПОГЕОДЕЗИСТ	
Головецький А.В. НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ТА МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ	171

## ***Геодезія, картографія, фотограмметрія: сучасні технології та дослідження***

**Бреус А.,**

студент бакалаврату

**Роюк Д.,**

студент бакалаврату

**Михайлик Я.,**

студент бакалаврату

**Зарудній О.,**

студент бакалаврату

**Гладілін В. М.,**

канд.техн. наук, доцент

*Білоцерківський національний аграрний університет*

*м. Біла Церква, Україна*

**Удовенко І.О.,**

к. екон. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

### **СЕРЕДНЯ ДИСПЕРСІЯ ЯК ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОЗСПОВАННЯ ВИПАДКОВОЇ ВЕЛИЧИНИ**

Розглядається новий метод оцінки точності вимірів він відрізняється від традиційних тим, що в результаті обробки вимірів однієї величини одержують не тільки середню квадратичну похибку, а й середні квадратичні похибки всіх вимірів.

Новий підхід до оцінки точності вимірювань започатковано в праці [1], в якій наводиться дисперсія  $\sigma_x^2$  значення  $x$  дискретної випадкової величини.



Доведено, що середня дисперсія  $v_0^2$  і генеральна дисперсія  $\sigma^2$  мають таку залежність:

$$(1) \quad v_0^2 = 2\sigma^2$$

Невирішеною проблемою є встановлення властивостей середньої дисперсії.

Ціль – встановити суть цієї характеристики розсіювання дискретної величини  $X$ .

Величину  $X$ , що має значення  $x = X$  будемо розглядати як таку, що розсіюється не лише відносно генерального середнього значення  $E(X) = \mu$ , а і відносно окремих значень  $x_i$  цієї випадкової величини. Якщо за центр розсіювання випадкової величини прийняти математичне сподівання  $E(X) = \mu$ , тоді характеристикою її розсіювання буде генеральна дисперсія

$$(2) \quad \sigma^2 = E[(X - \mu)^2] = \sum_x (x - \mu)^2 f(x),$$

де  $f(x)$  – функція розподілу ймовірностей [5].

Якщо за центр розсіювання величини  $X$  взяти якесь значення  $x_i$  із групи  $G$  генеральної сукупності [3], то приходимо до такого означення дисперсії значення  $x_i$  випадкової величини:

$$\sigma_{xi}^2 = E[(X - x_i)^2] = \sum_x (x - x_i)^2 f(x). \quad (3)$$

З порівняння залежностей (2), (3) виходить, що генеральна дисперсія  $\sigma^2$  і дисперсія  $\sigma_{xi}^2$  мають однакове алгебраїчне відображення. Втім, насправді, ці дві характеристики мають різні властивості. Щоб довести це, розглянемо сукупності в яких визначаються ці дві характеристики.

Дисперсія  $\sigma^2$  визначається за сукупністю (обсягу  $k + 1$ ):

$$C' = (\mu, x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_{k-1}, x_k),$$

Дисперсію  $\sigma_{xi}^2$  обчислюють за генеральною сукупністю

$$C = (x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_{k-1}, x_k).$$

Генеральна дисперсія

$$\sigma^2 = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k (x_i - \mu)^2$$

є квадратом середньої квадратичної різниці генерального середнього  $\mu$  і показників усіх вимірів, оскільки в цьому рівнянні величина  $\sum_x (x - \mu)^2$  є сумою  $k$  квадратів різниць. А дисперсія

$$\sigma_{xi}^2 = \frac{1}{k} \sum_{xj} (x_j - x_i)^2 \quad (j | i = 1, 2, \dots, k, j \neq i) \quad (4)$$

не є квадратом середньої квадратичної різниці значення  $x_i$  величини  $X$  і значень, що доповнюють  $x_i$  до  $X$ , тому що  $\sum_{xj} (x_j - x_i)^2$  в залежності (4) утворена  $k - 1$  квадратами різниць.

Буває, що генеральна сукупність має великий обсяг  $k_G$  групи  $G$ . Тоді дисперсію значення  $X$  величини  $X$  обчислюють за теоремою [1]

$$\sigma_x^2 = \sigma^2 + (x - \mu)^2 \quad (5)$$

Генеральна дисперсія визначається за такою теоремою [1]:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{k_G} \sigma_{xi}^2 f(x_i)}{2} \quad (i = 1, 2, \dots, k_G), \quad (6)$$

де  $f(x_i)$  – імовірність значення  $x_i$  групи  $G$ . Оскільки, обсяг  $k_G$  дорівнює обсягу «значень» величини  $X$ , то з залежності (6) випливає:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_x \sigma_x^2 f(x)}{2}.$$

Врахувавши залежність (1), одержимо таке правило визначення середньої дисперсії величини  $X$ :

$$v_0^2 = \sum_x \sigma_x^2 f(x).$$

Твердження 1. Середня дисперсія  $v_0^2$  – це поле розсіювання  $\sigma_x^2$  величини  $X$  відносно таких центрів:  $x = \mu - \sigma$ ,  $x = \mu + \sigma$ .

Доведення. Якщо є генеральна сукупність вимірів однієї величини, то,

згідно аксіоми теорії похибок вимірювань [3], випадкова величина  $X$  набуває множину значень в такому обмеженому замкненому інтервалі:

$$\left[ x_{\min} - \frac{[Q]}{2}, x_{\max} + \frac{[Q]}{2} \right] \quad (7)$$

де  $x_{\min}, x_{\max}$  – найменше і найбільше значення вимірів;  $- [Q]$  ступінь квантування вимірів [4].

Отже, величина  $X$  може мати такі значення в межах:  $x = \mu - \sigma$ ,  $x = \mu + \sigma$ .

Визначимо за правилом (5) розсіювання  $\sigma_x^2$  цих значень, одержимо

$$\begin{aligned} \sigma_x^2 &= \sigma^2 + (x - \mu)^2 = \sigma^2 + (\mu - \sigma - \mu)^2 = 2\sigma^2 = v_0^2; \\ \sigma_x^2 &= \sigma^2 + (x - \mu)^2 = \sigma^2 + (\mu + \sigma - \mu)^2 = 2\sigma^2 = v_0^2, \end{aligned}$$

то твердження доведено.

Середню дисперсію  $v_0^2$  визначають в генеральних сукупностях вимірів, тобто в сукупностях, які характеризуються наповненістю  $F=1$  і такою добротністю  $Q$ , що дозволяє надійно встановити функцію  $f(x)$  розподілу ймовірностей [3]. Якщо в процесі вимірювань однієї величини набрано сукупність вимірів, яка має великий обсяг  $k$ , значну добротність  $Q$ , але наповненість сукупності  $F < 1$  тобто проекція сукупності не є повною групою  $G$  вимірів, то ця сукупність вимірів може розглядатися лише як випадкова вибірка, що репрезентує генеральну сукупність. Тоді визначають вибіркове середнє (просту арифметичну середину)  $\bar{x}$ , та наближене значення  $v^2$  характеристики  $v_0^2$  розсіювання величини  $X$  [1]

$$v^2 = 2s^2, \quad (8)$$

де  $s^2$  – це вибіркова дисперсія [2]. Дисперсія  $v^2$  є оцінкою для середньої дисперсії  $v_0^2$ . Від відповідності (5) приходимо до такого правила [1]:

$$s_x^2 = s^2 + (x - \bar{x})^2. \quad (9)$$

Оскільки, залежності (5), (9) є однаковими алгебраїчними відповідностями,

то величина  $\nu^2$  дорівнює вибірковій дисперсії  $s_x^2$  значень  $x = \bar{x} - s$ ,  $x = \bar{x} + s$  вибірки.

Приклад 1. У таблиці наведено ряд розподілу генеральної сукупності вимірів перевищення за зростанням між двома реперами нівелірного ходу [1].

Потрібно визначити дисперсії  $\sigma_s^2; \sigma_t^2$  значень  $x_s = \mu + \sigma; x_t = \mu - \sigma$  випадкової величини та порівняти ці дисперсії з середньою дисперсією  $\nu_0^2$ .

Табл.1.

Ряд розподілу генеральної сукупності вимірів

$X$ $h(\text{мм})$	$x_{(1)}$ 1,3	$x_{(2)}$ 1,4	$x_{(3)}$ 1,5	$x_{(4)}$ 1,6	$x_{(5)}$ 1,7	$x_{(6)}$ 1,8	$x_{(7)}$ 1,9
$f(x)$ $p(x)$	$f(x_{(1)})$ 0,01	$f(x_{(2)})$ 0,03	$f(x_{(3)})$ 0,18	$f(x_{(4)})$ 0,49	$f(x_{(5)})$ 0,23	$f(x_{(6)})$ 0,04	$f(x_{(7)})$ 0,02
$k_G$	1	2	3	4	5	6	7

Генеральна сукупність має обсяг вимірів  $k=100$ , а обсяг “значень” генеральної сукупності  $k_G=7$ . Ступінь квантування вимірів  $[Q]=0.1$  мм. Розмах вимірів  $W=1.9-1.3=0.6$  мм. Характеристика положення випадкової величини  $\mu=1,61$  мм. Характеристики її розсіювання:

$$\sigma^2 = 0,0095 \text{ мм}^2; \nu_0^2 = 2\sigma^2 = (2)(0,0095) = 0,019 \text{ мм}^2.$$

Випадкова величина  $X$  набуває множину значень в такому обмеженому замкненому інтервалі:

$$x_{\min} - \frac{[Q]}{2}; x_{\max} + \frac{[Q]}{2} = x_1 - \frac{[Q]}{2}; x_7 + \frac{[Q]}{2} = [1.25 \div 1.95],$$

відповідно довірчий інтервал для величини  $X$  має вигляд з довірчою ймовірністю одиниця:

$$P(1,25 \text{ мм} \leq X \leq 1,95 \text{ мм}) = 1.$$

Одержимо:

$$x_s = \mu + \sigma = 1,61 + 0,097 = 1,707 \text{ мм}; x_t = \mu - \sigma = 1,61 - 0,097 = 1,512 \text{ мм}.$$

$$\sigma_{x_s}^2 = \sigma^2 + (x_s - \mu)^2 = 0,0095 + (1,7075 - 1,61)^2 = 0,019 \text{ мм}^2 = \nu_0^2.$$

$$\sigma_{x_t}^2 = \sigma^2 + (x_t - \mu)^2 = 0,0095 + (1,5125 - 1,61)^2 = 0,019 \text{ мм}^2 = \nu_0^2.$$

Розглянемо функцію щільності розподілу величини  $X$  з середнім значенням  $\mu$  і дисперсією  $\sigma^2$  для нормального закону [5]

$$n(x; \mu, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-(1/2)[(x-\mu)/\sigma]^2}, \quad -\infty < x < \infty. \quad (10)$$

Твердження 2. Якщо величина  $X$  нормально розподілена, має середню дисперсію  $\nu_0^2$ , то для значень  $x = \mu \pm a\sigma$  функція щільності розподілу випадкової величини матиме такий вигляд:

$$n(x = \mu \pm a\sigma; \mu, \nu_0) = \frac{1}{\sqrt{\pi\nu_0}} e^{-a^2/2}.$$

Доведення. З теореми (5) випливає, що

$$(x - \mu)^2 = \sigma_x^2 - \sigma^2. \quad (11)$$

Врахувавши залежності (1), (11), одержимо

$$-(1/2)[(x - \mu)/\sigma]^2 = -(1/2)(\sigma_x^2 - \sigma^2)/\sigma^2 = -\sigma_x^2/2\sigma^2 + \sigma^2/2\sigma^2 = 1/2 - \sigma_x^2/\nu_0^2.$$

Отже, функція (10) приводиться до такого вигляду:

$$n(x; \mu, \nu_0) = \frac{1}{\sqrt{\pi\nu_0}} e^{1/2 - \sigma_x^2/\nu_0^2}, \quad -\infty < x < \infty. \quad (12)$$

Для значень  $x = \mu$ ;  $x = \mu \pm \sigma$ ;  $x = \mu \pm 2\sigma$ ; ...,  $x = \mu \pm a\sigma$  випадкової величини, в відповідності з правилами (1), (5) одержимо такі дисперсії:

$$\sigma_{x=\mu}^2 = 1/2\nu_0^2; \sigma_{x=\mu\pm\sigma}^2 = \nu_0^2; \sigma_{x=\mu\pm2\sigma}^2 = 5\sigma^2 = (5/2)\nu_0^2; \dots$$

$$\dots \sigma_{x=\mu\pm a\sigma}^2 = (a^2 + 1)\sigma^2 = [(a^2 + 1)/2]\nu_0^2.$$

Для дисперсій наведених значень за правилом (12) знайдемо щільності нормального розподілу випадкової величини

$$\left. \begin{aligned}
 n(x = \mu; v_0) &= \frac{1}{\sqrt{\pi v_0}} e^{1/2 - (1/2)v_0^2/v_0^2} = \frac{1}{\sqrt{\pi v_0}}; \\
 n(x = \mu \pm \sigma; v_0) &= \frac{1}{\sqrt{\pi v_0}} e^{1/2 - v_0^2/v_0^2} = \frac{1}{\sqrt{\pi v_0}} e^{-1/2}; \\
 n(x = \mu \pm 2\sigma; v_0) &= \frac{1}{\sqrt{\pi v_0}} e^{1/2 - (5/2)v_0^2/v_0^2} = \frac{1}{\sqrt{\pi v_0}} e^{-2}; \\
 n(x = \mu \pm a\sigma; v_0) &= \frac{1}{\sqrt{\pi v_0}} e^{1/2 - [(a^2+1)/2]v_0^2/v_0^2} = \frac{1}{\sqrt{\pi v_0}} e^{-a^2/2}.
 \end{aligned} \right\} \quad (13)$$

Твердження доведено.

Приклад 2. В прикладі 1 генеральна сукупність має такі характеристики:

$\mu = 1.61$  мм;  $\sigma = 0,0975$  мм;  $v_0^2 = 0,019$  мм<sup>2</sup>. Потрібно за формулами (13) обчислити співвідношення щільності розподілу випадкової величини для її значень:  $x = \mu$ ;  $x = \mu \pm \sigma$ ;  $x = \mu \pm 2\sigma$ ;  $x = \mu \pm 3\sigma$ .

Були обчислені такі значення щільності розподілу випадкової величини:

$$\begin{aligned}
 n(x = \mu; v_0) &= \frac{1}{\sqrt{\pi v_0}} = 4,09306 \text{ мм}^{-1}; \\
 n(x = \mu \pm \sigma; v_0) &= \frac{1}{\sqrt{\pi v_0}} e^{-1/2} = 2,48257 \text{ мм}^{-1}; \\
 n(x = \mu \pm 2\sigma; v_0) &= \frac{1}{\sqrt{\pi v_0}} e^{-2} = 0,55394 \text{ мм}^{-1}; \\
 n(x = \mu \pm 3\sigma; v_0) &= \frac{1}{\sqrt{\pi v_0}} e^{-9/2} = 0,04547 \text{ мм}^{-1}.
 \end{aligned}$$

Якщо прийняти щільність розподілу значення  $x = \mu$  за одиницю, то співвідношення наведених щільностей буде таке:

$$\begin{aligned}
 n(x = \mu) : n(x = \mu \pm \sigma) : n(x = \mu \pm 2\sigma) : n(x = \mu \pm 3\sigma) &= \\
 = 1 : e^{-1/2} : e^{-2} : e^{-9/2} &= 1 : 0,606 : 0,135 : 0,011.
 \end{aligned}$$

Висновки:

1. Обґрунтовуються два твердження теорії похибок вимірювань.

2. Середня дисперсія  $\nu_0^2$  – це загальна характеристика розсіювання випадкової величини. Вона є кращою оцінкою розсіювання величини  $X$  ніж генеральна дисперсія  $\sigma^2$ .

3. Відповідності (13) – це властивості кривої нормального розподілу. Перспективи подальших розвідок в даному напрямку полягають в установленні законів розподілу, властивостей характеристик положення і розсіювання випадкових величин, які набувають значень в точковій множині інтервалу (7).

### Список використаних джерел:

1. Білецький Я.В., Пряха Б.Г. Про дисперсії геодезичних вимірів // Інженерна геодезія, вип.49, 2003, С.36-46.
2. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. М.: Наука, 1968. 720 с.
3. Пряха Б.Г., Білецький Я.В. Про точність геодезичних вимірювань // Вісник геодезії та картографії, №3. 2003. С. 43-49.
4. Сергеев А.Г., Крохин В.В. Метрология: Уч. пособ. для вузов. М.: Логос, 2001. 408 с.
5. Walpole Ronald E, Myers Raymond H. Probability and Statistics for Engineers and Scientists. 3-th edition, Macmillan Publishing Company. New York, 1985. 639 p.

**Гура О.Б.**

магістрант

Науковий керівник – Шемякін М. В.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Уманський національний університет садівництва

м. Умань, Україна

## ПОРІВНЯННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМІВ НАСИПІВ ТВЕРДИХ ТІЛ

Ділянка проведення в адміністративному відношенні розташована в 27 км на південь від обласного центру м. Львів, в Стрийському районі Львівської області, в

межах аркушу М-34-XXX (Стрий) геологічної карти масштабу 1:200 000, та аркушів М-34-96 (Дрогобич), М-35-85 (Ходоров) топографічної карти генштабу масштабу 1:200 000. Мета дослідження полягала у визначенні об'єму твердого тіла, для подальшого використання отриманої інформації в ДКЗ України.

Під час проведення робіт використовувалися сучасні методи отримання топографічної інформації, а саме:

- зйомка місцевості за допомогою технології Lidar, виконане аерофотознімання за допомогою безпілотного літального апарату коптерного типу DJI Matrice 300 RTK

- зйомка місцевості за допомогою електронного тахеометра в тандемі з GNSS приймачем.

Для отримання поправок було використано перманентні базові станції мережі і підписки на Zakpos.

Обробка отриманої вихідної інформації за допомогою наступного програмного забезпечення:

- для створення ортофотоплану було виконано в програмному забезпеченні Pix4D Mapper.

- для роботи з хмарою точок при побудові цифрової моделі місцевості використано програмне забезпечення Pix4D Survey.

Отриману хмару точок використано для побудови сітки ЦМР з кроком 10\*10 м. у програмному забезпеченні Digital. Наступні камеральні роботи були виконані за допомогою програмного забезпечення Civil 3d 2024.

У результаті проведення робіт була отримана топографічна інформація в системі координат СК63, та Балтійській системі висот 1977 р., доволі високої якості, яка в подальшому буде активно використовуватись для обліку об'єму твердих тіл. Після проведення робіт, був складений звіт з результатів топографо-геодезичних робіт, а вихідні данні передані замовнику. Топографічна інформація також була передана в фонд на зберігання [1].



Отримана цифрова інформація буде слугувати опорою для графічних додатків, які входять в комплекс робіт з написання звіту з оцінки родовища будівельних матеріалів. Звіт на основі отриманої топографічної інформації буде переданий на державну експертизу в ДКЗ України, та в Службу геології та надр України. Проведення зйомки однієї й тієї самої ділянки місцевості в рамках проведення робіт з ГЕО-1, дозволило на прикладі якісних вихідних даних зробити певні висновки про сучасні способи підрахунку об'єму в геодезії. Усі роботи були проведені відповідно до вимог чинного законодавства в області геодезії [2].

### **Список використаних джерел:**

1. Наказ N 56 від 09.04.98 Про затвердження Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98)
2. Закон України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» від 23 грудня 1998 року N 353-XIV зі змінами та доповненнями. URL: [https://kodeksy.com.ua/pro\\_topografo-geodezichnu\\_i\\_kartografichnu\\_diyalnist/22.htm](https://kodeksy.com.ua/pro_topografo-geodezichnu_i_kartografichnu_diyalnist/22.htm)

**Залізняк І.О.,**

студентка бакалаврату

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

*м. Київ, Україна*

**Гладілін В. М.,**

канд. техн. наук, доцент кафедри геодезії, картографії і кадастру,

**Удовенко І.О.,**

канд. екон. наук, доцент кафедри геодезії, картографії і кадастру

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

### **ВЛАСТИВОСТІ ІСТИННИХ ПОХИБОК**

Істинні похибки можливо знайти коли ми знаємо істинне значення вимірюваної величини. В геодезичних вимірах та і в будь – яких інших

вимірюваннях істинне значення вимірюваної величини невідоме, тому приймається якесь найбільш ймовірне значення цієї величини, сума ймовірних похибок повинна дорівнювати нулю, сума істинних похибок повинна дорівнювати нулю, тому необхідно дослідити ймовірні та істинні похибки в алгебраїчному колі.

Ключові слова. Алгебраїчне коло, замкнена система, істинні похибки, похибки вимірювань

Характер істинних похибок проявляється в замкнених системах, кожний (будь – який) елемент замкненої системи нейтральний та протилежний для всіх інших елементів і може бути початком та кінцем системи. Тому просту, замкнену систему можна розглядати як якесь алгебраїчне коло елементів, розміри яких виміряні не точно, а з якоюсь похибкою.

Означення 1. Множина всіх елементів замкненої системи називається колом  $K$ , якщо алгебраїчна сума значень цих елементів є істинною фізичною величиною.

Означення 2. Множина всіх елементів замкненої системи називається колом  $M$ , якщо алгебраїчна сума значень цих елементів дорівнює нулю.

В колі  $K$  і колі  $M$  розглянемо їх власні підмножини, дуги  $D$  і  $\bar{D}$  які протилежні між собою і такі, що

$$D \subset K, \bar{D} = K \setminus D; D \subset M, \bar{D} = M \setminus D. \quad (1)$$

Теорема. Якщо елементи системи створюють коло  $K$  або коло  $M$ , тоді алгебраїчна сума їх істинних похибок дорівнює нулю, а алгебраїчні суми похибок виміряних елементів будь – яких двох протилежних дуг  $D$  і  $\bar{D}$ , кола  $K$  або кола  $M$ , будуть однакові за модулем і мати протилежні знаки.

Доведення. Нехай  $X_1, X_2, \dots, X_n$  – істинні значення елементів кола  $K$  або кола  $M$ ;  $x_1, x_2, \dots, x_n$  – наближені (виміряні) значення елементів;  $\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_n$  – істинні похибки елементів.

Якщо  $C$  – алгебраїчна сума істинних значень елементів кола  $K$ , або  $C = 0$  у колі  $M$ , тоді можна записати

$$\begin{cases} \Delta_1 = x_1 - X_1 \\ \Delta_2 = x_2 - X_2 \\ \Delta_3 = x_3 - X_3 \\ \dots \\ \Delta_n = x_n - X_n \end{cases} \quad (2)$$

Складемо праві і ліві частини цих рівнянь, одержимо:

$$\Delta_1 + \Delta_2 + \dots + \Delta_n = x_1 + x_2 + \dots + x_n - (X_1 + X_2 + \dots + X_n).$$

Тут алгебраїчна сума елементів буде

$$\sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n X_i = C, \quad (3)$$

тоді сума істинних похибок елементів буде

$$\sum_{i=1}^n \Delta_i = 0.$$

Розіб'ємо коло  $K$  або коло  $M$  на дві протилежні дуги  $D$  і  $\bar{D}$ , введемо позначення

$$\begin{cases} X_1 + X_2 + \dots + X_k = X_D \\ X_{k+1} + X_{k+2} + \dots + X_n = X_{\bar{D}} \\ x_1 + x_2 + \dots + x_n = x_D \\ x_{k+1} + x_{k+2} + \dots + x_n = x_{\bar{D}} \\ \Delta_1 + \Delta_2 + \dots + \Delta_k = \Delta_D \\ \Delta_{k+1} + \Delta_{k+2} + \dots + \Delta_n = \Delta_{\bar{D}} \end{cases} \quad (4)$$

Тоді істинні похибки дуг  $D$  і  $\bar{D}$  визначаються

$$\Delta_D = x_D - X_D \quad (5)$$

$$\Delta_{\bar{D}} = x_{\bar{D}} - X_{\bar{D}} \quad (6)$$

Складемо ліві і праві частини рівнянь (5) і (6), одержимо

$$\Delta_D + \Delta_{\bar{D}} = x_D + x_{\bar{D}} - (X_D + X_{\bar{D}}).$$

Але за визначенням

$$x_D + x_{\bar{D}} = X_D + X_{\bar{D}},$$

тому

$$\Delta_D = -\Delta_{\bar{D}},$$

$$|\Delta_D| = |-\Delta_{\bar{D}}|,$$

або

$$\Delta_1 + \Delta_2 + \dots + \Delta_k = -(\Delta_{k+1} + \Delta_{k+2} + \dots + \Delta_n),$$

$$|\Delta_1 + \Delta_2 + \dots + \Delta_k| = |-(\Delta_{k+1} + \Delta_{k+2} + \dots + \Delta_n)|$$

Візьмемо всі зрівняні внутрішні кути  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_n$  замкненого полігонометричного (або теодолітного) ходу, які створюють коло  $K$ , тому що відома їх істинна сума:  $C = \pi(n - 2)$ .

Якщо  $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \dots, \Delta_n$  – істинні похибки кутів, тоді за теоремою виходить

$$\sum_{i=1}^n \Delta_i = 0.$$

Наприклад, візьмемо всі зрівняні перевищення  $h_1, h_2, h_3, \dots, h_n$  замкненого нівелірного ходу. Множина всіх перевищень створює коло  $M$ , тому що алгебраїчна сума перевищень повинна дорівнювати нулю, тобто  $\sum_{i=1}^n h_i = 0$ . Допустимо, що  $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \dots, \Delta_n$  – істинні похибки перевищень, тоді також

$$\sum_{i=1}^n \Delta_i = 0.$$

Розіб'ємо коло  $M$  на дві протилежні дуги  $D$  і  $\bar{D}$ , тобто спочатку візьмемо з  $M$  будь – які перевищення, в кількості від одного до  $n - 1$  перевищення, незалежно від порядку перевищень в ході. Ця множина перевищень створить дугу  $D$ , а множина перевищень яка залишиться, створить протилежну дугу  $\bar{D}$ , з теореми виходить, що алгебраїчна сума всіх істинних похибок перевищень замкненого ходу дорівнює нулю  $\sum_{i=1}^n h_i = 0$ , а алгебраїчні суми істинних похибок дуг  $D$  і  $\bar{D}$ , мають рівні модулі і протилежні знаки.

Для визначення планових координат  $x$  та  $y$  пунктів полігонометричних (теодолітних) ходів визначають прирости координат за загальними формулами

$$\begin{cases} \Delta_x = d \cdot \cos \alpha \\ \Delta_y = d \cdot \sin \alpha \end{cases}$$

де  $d$  – виміряні відстані (горизонтальні прокладання) між суміжними пунктами, координати яких визначаються;  $\alpha$  – зрівняні дирекційні кути, які приведені до кола  $M$ .

Зрівнюємо прирости координат приводячи їх до кола  $M$ , таким чином, що

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^{n-1} \Delta x_i = 0 \\ \sum_{i=1}^{n-1} \Delta y_i = 0 \end{cases}$$

де  $n$  – кількість визначаємих пунктів.

Вводячи поправки в прирости координат ми тим самим зрівнюємо довжини вимірних відстаней між суміжними пунктами.

Зауважимо, що кола  $M$  таким же чином утворюють зрівняні прирости координат точок замкнутого полігонометричного (теодолітного) ходу, сума яких дорівнює нулю.

Властивості істинних похибок, як досліджено, у замкненій зрівняній системі істинні похибки не накопичуються, а компенсуються. Істинні похибки не накопичуються в сумах елементів замкнутої зрівняної системи. Якщо рівно точно виміряти кути замкнутого полігонометричного (теодолітного) ходу, а потім їх зрівняти і якщо відома середня квадратична похибка зрівнювання кутів  $m_\beta$ , тоді всі дирекційні кути сторін полігонометричного (теодолітного) ходу мають таку ж середню квадратичну помилку  $m_\alpha = m_\beta$ . Аналогічно, якщо в замкнутому нівелірному ході рівно точно виміряні перевищення з середньою квадратичною похибкою  $m_h$  зрівняного перевищення, тоді всі висоти (відмітки) пунктів (реперів) будуть мати таку ж середню квадратичну похибку  $m_H = m_h$ . Якщо рівно точно виміряні відстані між пунктами і при зрівнюванні одержано середню квадратичну похибку визначення відстаней  $m_d$ , то середні квадратичні похибки приростів координат при рівному впливі точності лінійних і кутових вимірювань будуть

$$\begin{cases} m_{\Delta x} = \sqrt{\frac{m_d^2}{2} + \frac{d^2 \cdot m_\alpha^2}{2 \cdot \rho^2}}, \\ m_{\Delta y} = \sqrt{\frac{m_d^2}{2} + \frac{d^2 \cdot m_\alpha^2}{2 \cdot \rho^2}} \end{cases}$$

В ці формули входять середні квадратичні похибки визначення довжин ліній і кутів.

Приведена теорема встановлює особливість розподілу істинних похибок.

Доведено, що алгебраїчна сума істинних похибок елементів замкненої зрівняної системи (і похибок вимірювання) дорівнює нулю.

**Олійник С. В.,**

студентка бакалаврату

**Бурсак Ю. М.,**

студентка бакалаврату

**Деркач Л. В.,**

студентка бакалаврату

**Гладілін В. М.,**

к. техн. наук, доцент

**Удовенко І.О.,**

к. екон. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ДИСПЕРСІЇ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРІВ**

Відомо, що генеральні сукупності вимірів оцінюються не вибірковими дисперсіями, дослідженням яких займається теорія ймовірностей, а дисперсіями  $\sigma^2$ . Новий підхід до оцінки точності започатковано в рекомендації ІНС 1 Міжнародного комітету мір та ваг, яка рекомендує складові невизначеностей категорії А оцінювати вибірковими дисперсіями  $s_i^2$  або відхиленнями  $s_i$  [1].

Необхідно вирішити проблему оцінки точності геодезичних вимірювань при наявності генеральної сукупності вимірів. Кількісною (числовою) мірою відхилення дискретної випадкової величини  $X$  від її математичного сподівання  $E(X) = \mu$  прийнято центральний момент другого порядку, який позначається символом  $\sigma^2$ , тобто

$$\sigma^2 = E(X - \mu)^2 = \sum_x (x - \mu)^2 \cdot f(x), \quad (1)$$

де:  $f(x)$  – функція розподілу ймовірностей [5].

В математичній статистиці, складовою частиною якої є теорія похибок вимірювань, величину  $\sigma^2$  називають генеральною дисперсією, а величина  $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$  є стандартним відхиленням величини  $X$ .

Математичне сподівання величини  $X$  визначається

$$\mu = E(X) = \sum_x x \cdot f(x). \quad (2)$$

У теорії ймовірностей величину  $\mu$  називають середнім значенням величини  $X$ , а в математичній статистиці – генеральним середнім значенням.

Дисперсію дискретної величини  $X$  обчислюють за теоремою, яка наведена в праці [5]:

$$\sigma^2 = E(X^2) - \mu^2, \quad (3)$$

де

$$E(X^2) = \sum_x x^2 \cdot f(x) \quad (4)$$

є математичним сподіванням квадрата випадкової величини.

Доведення (3) виконується на основі означень (1), (2), (4) і за другою аксіомою ймовірностей:

$$\sum_x f(x) = \sum_x p(x) = 1. \quad (5)$$

Другу аксіому ймовірностей формулюють ще так [2], що  $P\{I\} = 1$  для достовірної події  $I$ .

Навівши цю аксіому і вказавши, що з рівності  $P\{E(X)\}$  не випливає, що  $E$  являє собою достовірну подію, теорія ймовірностей ніколи не наводить жодного прикладу вірогідної події. Використавши сучасну методику, яка дозволяє практично до мінімуму скоротити вплив систематичних похибок, сучасні прилади (високоточний нівелір і інварні нівелірні рейки), можна виміряти перевищення між двома реперами розташованими на відстані 100 метрів один від одного багатьма прийомами і обчислити генеральне середнє значення  $\mu$  який би довірчий інтервал для цього значення не був би побудований, цей інтервал не буде

вірогідним, оскільки його ймовірність не дорівнює одиниці.

Теорія ймовірностей не приділяє уваги розмаху  $R$  значень вимірних випадкових величин, бо розглядає випадкові величини, які набувають значень в межах від  $-\infty$  до  $\infty$ . В теорії похибок вимірювань розмах значень вимірів  $R$  є вірогідною величиною, оскільки при збільшенні кількості вимірів однієї величини він приблизно набуває постійного значення.

Розглянемо функцію щільності розподілу величини  $X$  з середнім значенням  $\mu$  і дисперсією  $\sigma^2$  для нормального закону розподілу [5]:

$$n(x, \mu, \sigma) = \frac{1}{\sqrt{2\pi} \cdot \sigma} e^{-\frac{1}{2} \cdot \left[\frac{x-\mu}{\sigma}\right]^2}, \quad -\infty < x < \infty, \quad (6)$$

де:  $\pi = 3.1415926\dots$ ;  $e = 2.71828\dots$ .

На цьому законі будується теорія ймовірностей, а в геодезичній практиці випадкові величини набувають найбільших значень  $\pm 4\sigma \div \pm 5\sigma$  (і іноді  $\pm 6\sigma$ ).

З означення (1) і теореми (3) витікає, що генеральна дисперсія  $\sigma^2$  – це розсіювання величини  $X$  відносно її генерального середнього значення  $\mu$ . Величина  $\mu$  є такою числовою реалізацією значень генеральної сукупності вимірів, яка має генеральну дисперсію  $\sigma^2$ , яка є найменшою з усіх дисперсій, які визначаються на цій сукупності.

Наприклад, якщо взяти якесь значення  $x_i$  величини  $X$ , то воно має свою міру розсіювання – дисперсію  $\sigma_{x_i}^2$ .

Означення. Є генеральна сукупність вимірів, які мають значення  $x_i$ . Дисперсією  $\sigma_{x_i}^2$  значення  $x_i$  дискретної величини  $X$  називається математичне сподівання квадрата відхилення величини  $X$  від  $x_i$ , тобто

$$\sigma_{x_i}^2 = E(X - x_i)^2 = \sum_x (x - x_i)^2 \cdot f(x), \quad (7)$$

де:  $f(x)$  – функція розподілу ймовірностей [5].

Величина  $\sigma_{x_i} = \sqrt{\sigma_{x_i}^2}$  називається стандартним відхиленням значення  $x_i$  величини  $X$ .



Приклад 1, у табл. 1 наведено ряд розподілу значень генеральної сукупності вимірів обсягом  $n = 100$  перевищень між двома реперами нівелірного ходу. Визначимо довірчий інтервал для значень дискретної величини, генеральне середнє значення  $\mu$  перевищення, генеральну дисперсію  $\sigma^2$ , стандартне відхилення  $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$ , а також дисперсії:  $\sigma_{x(1)}^2, \sigma_{x(2)}^2, \dots, \sigma_{x(7)}^2$  значень  $x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(7)}$  перевищень і їхні стандартні відхилення  $\sigma_{x(1)}, \sigma_{x(2)}, \dots, \sigma_{x(7)}$ .

Табл. 1.

Ряд розподілу значень генеральної сукупності вимірів

$X$ $h(\text{мм})$	$x_{(1)}$ 1,3	$x_{(2)}$ 1,4	$x_{(3)}$ 1,5	$x_{(4)}$ 1,6	$x_{(5)}$ 1,7	$x_{(6)}$ 1,8	$x_{(7)}$ 1,9
$f(x)$ $p(x)$	$f(x_{(1)})$ 0,01	$f(x_{(2)})$ 0,03	$f(x_{(3)})$ 0,18	$f(x_{(4)})$ 0,49	$f(x_{(5)})$ 0,23	$f(x_{(6)})$ 0,04	$f(x_{(7)})$ 0,02
$k_G$	1	2	3	4	5	6	7

Генеральна сукупність має обсяг вимірів  $k = 100$ , а обсяг «значень» генеральної сукупності  $k_G = 7$ . Ступінь квантування [3] вимірів  $[Q] = x_{i+1} - x_i = 0,1$  мм, розмах вимірів  $W = x_{\max} - x_{\min} = 1,9 - 1,3 = 0,6$  мм (табл. 1).

Центр розмаху вимірів буде таким:

$$\bar{x}_G = \frac{x_{\min} + x_{\max}}{2} + \frac{x_{(1)} + x_{(7)}}{2} + \frac{1,3 + 1,9}{2} = 1,6 \text{ мм}$$

$$\sum_x f(x) = \sum_x p(x) = 0,01 + 0,03 + 0,18 + 0,49 + 0,23 + 0,04 + 0,01 = 1.$$

Враховуючи заокруглення значень вимірів, знайдемо допустимі граничні значення перевищення

$$\begin{cases} x_{\text{доп}(\min)} = x_{(1)} + \frac{[Q]}{2} = 1,3 - \frac{0,1}{2} = 1,25 \text{ мм} \\ x_{\text{доп}(\max)} = x_{(7)} + \frac{[Q]}{2} = 1,9 + \frac{0,1}{2} = 1,95 \text{ мм.} \end{cases}$$

Довірчий інтервал для значень величини  $X$  набуде вигляду:

$$P(x_{\text{доп}(\min)} \leq X \leq x_{\text{доп}(\max)}) = P(1,25 \leq X \leq 1,95) = 1.$$

За формулою (2) обчислимо генеральне середнє значення перевищення

$$\mu = 1.3 \cdot 0.01 + 1.4 \cdot 0.03 + 1.5 \cdot 0.18 + 1.6 \cdot 0.49 + 1.7 \cdot 0.23 + 1.8 \cdot 0.04 + 1.9 \cdot 0.02 = 1.61,$$

Визначимо відхилення  $\varepsilon$  центра розмаху  $\bar{x}_G$  вимірів від генерального середнього значення  $\mu$

$$\varepsilon = |\bar{x}_G - \mu| = |1.6 - 1.61| = 0.01$$

Оскільки відхилення  $\varepsilon < [Q]$  за величиною значно менше ступеня квантування  $[Q]$  вимірів, то в першому наближенні можна вважати, що виміри нормально розподілені.

Генеральну дисперсію величини  $X$  обчислимо за теоремою (3), для цього за формулою (4) визначимо математичне сподівання квадрата випадкової величини

$$E(X^2) = 1.3^2 \cdot 0.01 + 1.4^2 \cdot 0.03 + 1.5^2 \cdot 0.18 + 1.6^2 \cdot 0.49 + 1.7^2 \cdot 0.23 + 1.8^2 \cdot 0.04 + 1.9^2 \cdot 0.02 = 2.6016 \text{ мм}^2,$$

отже,

$$\sigma^2 = 2.6016 - 1.61^2 = 0.0095 \text{ мм}^2 \quad \sigma = \sqrt{0.0095} = 0.0975 \text{ мм}.$$

За означенням (7) обчислимо розсіювання :  $\sigma_{x_{(1)}}^2, \sigma_{x_{(2)}}^2, \dots, \sigma_{x_{(7)}}^2$  значень  $x_{(1)}, x_{(2)},$

$\dots, x_{(7)}$  генеральної сукупності вимірів і їхні стандартні відхилення  $\sigma_{x_{(1)}}, \sigma_{x_{(2)}}, \dots, \sigma_{x_{(7)}},$

одержимо

$$\sigma_{x_1}^2 = \sum_x (x - x_1)^2 = (x_2 - x_1)^2 \cdot f(x_2) + (x_3 - x_1)^2 \cdot f(x_3) + (x_4 - x_1)^2 \cdot f(x_4) + (x_5 - x_1)^2 \cdot f(x_5) + (x_6 - x_1)^2 \cdot f(x_6) + (x_7 - x_1)^2 \cdot f(x_7) = (1.4 - 1.3)^2 \cdot 0.03 + (1.5 - 1.3)^2 \cdot 0.18 + (1.6 - 1.3)^2 \cdot 0.49 + (1.7 - 1.3)^2 \cdot 0.23 + (1.8 - 1.3)^2 \cdot 0.04 + (1.9 - 1.3)^2 \cdot 0.02 = 0.1056 \text{ мм}^2;$$

$$\sigma_{x_2}^2 = \sum_x (x - x_2)^2 = (x_1 - x_2)^2 \cdot f(x_1) + (x_3 - x_2)^2 \cdot f(x_3) + (x_4 - x_2)^2 \cdot f(x_4) + (x_5 - x_2)^2 \cdot f(x_5) + (x_6 - x_2)^2 \cdot f(x_6) + (x_7 - x_2)^2 \cdot f(x_7) = (1.3 - 1.4)^2 \cdot 0.01 + (1.5 - 1.4)^2 \cdot 0.18 + (1.6 - 1.4)^2 \cdot 0.49 + (1.7 - 1.4)^2 \cdot 0.23 + (1.8 - 1.4)^2 \cdot 0.04 + (1.9 - 1.4)^2 \cdot 0.02 = 0.0536 \text{ мм}^2.$$

Аналогічно одержимо  $\sigma_{x_3}^2 = (x - x_3)^2 \cdot f(x) = 0.0216 \text{ мм}^2$ ;

$$\sigma_{x_4}^2 = (x - x_4)^2 \cdot f(x) = 0.0096 \text{ мм}^2; \sigma_{x_5}^2 = (x - x_5)^2 \cdot f(x) = 0.0176 \text{ мм}^2;$$

$$\sigma_{x_6}^2 = (x - x_5)^2 \cdot f(x) = 0.0456 \text{ мм}^2; \sigma_{x_7}^2 = (x - x_6)^2 \cdot f(x) = 0.0936 \text{ мм}^2.$$

Обчислення дисперсій  $\sigma_{x_i}^2$  значень величини  $X$  значно спроститься, якщо застосувати загальне правило їх обчислення.

Теорема 1. Якщо  $\mu$  – генеральне середнє значення, а  $\sigma^2$  – генеральна дисперсія дискретної величини  $X$ , то дисперсія  $\sigma_{x_i}^2$  значення  $x_i$  набуде вигляду:

$$\sigma_{x_i}^2 = \sigma^2 + (x_i - \mu)^2. \quad (8)$$

Доведення. За означенням (7)

$$\begin{aligned} \sigma_{x_i}^2 &= \sum_x (x - x_i)^2 \cdot f(x) = \sum_x (x^2 - 2xx_i + x_i^2) f(x) = \\ &= \sum_x x^2 f(x) - 2x_i \sum_x x f(x) + \sum_x x_i^2 f(x). \end{aligned} \quad (9)$$

У цьому рівнянні  $\sum_x x_i^2 f(x) = x_i^2 \sum_x f(x)$ , враховуючи аксіому ймовірностей (5), одержимо:  $\sum_x x_i^2 f(x) = x_i^2$ , на основі означень (2), (4) в рівнянні (9):

$\sum_x x f(x) = \mu$ , а  $\sum_x x^2 f(x) = E(X^2)$ , таким чином, рівняння (9) спрощується:

$$\sigma_{x_i}^2 = E(X^2) - 2x_i\mu + x_i^2 \quad (10)$$

З урахуванням теореми (3):  $E(X^2) = \sigma^2 + \mu^2$ , використавши цю залежність, формулу (10) запишемо в такому вигляді:

$$\sigma_{x_i}^2 = \sigma^2 + (x_i^2 - 2x_i\mu + \mu^2) = \sigma^2 + (x_i - \mu)^2, \quad (11)$$

Таким чином теорему доведено.

З теореми випливають два наслідки.

Наслідок 1. Якщо генеральна сукупність вимірів має ступінь квантування  $[Q]$ , то дисперсія  $\sigma_{x(i)}^2$  значення  $x_i$  величини  $X$  буде мати вигляд:

$$\sigma_{x(i)}^2 = \sigma^2 + [(x_{(1)} + (i-1)[Q]) - \mu]^2, \quad (12)$$

де :  $x_{(1)} = x_{\min}$  є першим упорядкованого за зростанням ряду «значень»

сукупності вимірів;  $i$  – порядковий номер «значення» виміру у ряді вимірів.

Якщо є генеральна сукупність вимірів, то впорядкований за зростанням ряд «значень» вимірів має ступінь квантування  $[Q]$ , отже,

$$x_{(2)} = x_{(1)} + [Q]; \quad x_3 = 2[Q]; \dots;$$

$$x_{(k_{(G-1)})} = x_{(1)} + (k_G - 2)[Q]; \quad x_{(k_{(G)})} = x_{(1)} + (k_G - 1)[Q],$$

в цьому ряді величина  $(k_G - 1)[Q] = R$ . З урахуванням наведених значень від правила (8) переходимо до правила (12), отже розсіювання вимірів залежить від їх розмаху  $R$  і ступеня квантування  $[Q]$ .

Наслідок 2. Якщо є випадкова вибірка обсягу  $k$ , то вибіркова дисперсія  $s_{x_i}^2$  значення  $x_i$  величини  $X$  буде мати вигляд:

$$s_{x_i}^2 = s^2 + (x_i - \bar{x})^2, \quad (13)$$

де:  $s^2 = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k (x_i - \bar{x})^2$ , що є вибірковою дисперсією [2] ;  $\bar{x} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k x_i$  – це вибіркове середнє значення (арифметичне середнє) величини  $X$ .

Вибіркова дисперсія  $s^2$  є оцінкою для генеральної дисперсії  $\sigma^2$ , а алгебраїчним відображенням середнього значення  $\mu$  величини  $X$  і дисперсії  $\sigma_{x_i}^2$  у випадковій вибірці відповідно будуть вибіркове середнє значення  $\bar{x}$  і вибіркова дисперсія  $s_{x_i}^2$ , врахувавши наведені відповідності від правила (8) приходимо до правила (13).

Приклад 2. Візьмемо ряд розподілу з прикладу 1 з його характеристиками. Необхідно обчислити розсіювання значень вимірів за наведеною теоремою (8), правилом (12) і стандартні відхилення значень вимірів, отже маємо:

$$\sigma_{x_1}^2 = \sigma^2 + (x_1 - \mu)^2 = 0.0095 + (1.3 - 1.61)^2 = 0.1056 \text{ мм}^2,$$

$$\sigma_{x_2}^2 = \sigma^2 + (x_2 - \mu)^2 = 0.0095 + (1.4 - 1.61)^2 = 0.0536 \text{ мм}^2,$$

аналогічно знайдемо:

$$\sigma_{x_3}^2 = \sigma^2 + (x_3 - \mu)^2 = 0.0216 \text{ мм}^2; \quad \sigma_{x_4}^2 = \sigma^2 + (x_4 - \mu)^2 = 0.0096 \text{ мм}^2;$$

$$\sigma_{x_5}^2 = \sigma^2 + (x_5 - \mu)^2 = 0.0176 \text{ мм}^2; \sigma_{x_6}^2 = \sigma^2 + (x_6 - \mu)^2 = 0.0456 \text{ мм}^2;$$

$$\sigma_{x_7}^2 = \sigma^2 + (x_4 - \mu)^2 = 0.0936 \text{ мм}^2.$$

Обчислимо дисперсії значень генеральної сукупності за правилом (12):

$$\sigma_{x_{(1)}}^2 = 0.0095 + [(1.3 + (1 - 1)(0.1) - 1.61)]^2 = 0.1056 \text{ мм}^2;$$

$$\sigma_{x_{(2)}}^2 = 0.0536 \text{ мм}^2; \sigma_{x_{(3)}}^2 = 0.0216 \text{ мм}^2; \sigma_{x_{(4)}}^2 = 0.0096 \text{ мм}^2;$$

$$\sigma_{x_{(5)}}^2 = 0.0176 \text{ мм}^2; \sigma_{x_{(6)}}^2 = 0.0456 \text{ мм}^2; \sigma_{x_{(7)}}^2 = 0.0936 \text{ мм}^2.$$

Отже, якщо дисперсії  $\sigma_{x_i}^2$  значень величини  $X$  визначати за ознаками (7), за теоремою (8) або за правилом (12), то видно, що вони мають однакові значення.

Відхилення значень вимірів буде:

$$\sigma_{x_{(1)}} = 0.325 \text{ мм}; \sigma_{x_{(2)}} = 0.232 \text{ мм}; \sigma_{x_{(3)}} = 0.147 \text{ мм}; \sigma_{x_{(4)}} = 0.098 \text{ мм};$$

$$\sigma_{x_{(5)}} = 0.133 \text{ мм}; \sigma_{x_{(6)}} = 0.214 \text{ мм}; \sigma_{x_{(7)}} = 0.306 \text{ мм};$$

Контроль обчислення дисперсійних значень величини  $X$  зробимо за такою теоремою.

Теорема 2. Якщо генеральна сукупність вимірів має обсяг  $k$ , значення величини  $X$  – обсяг  $k_G$ , генеральна дисперсія  $\sigma^2$  і сума дисперсій  $\sigma_{x_i}^2$  значень вимірів, дисперсії  $\sigma_{x_{(i)}}^2$  значень величини  $X$  мають такі залежності:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_{x_i}^2}{2k} \quad (i = 1, 2, \dots, k); \quad (14)$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{k_G} \sigma_{x_{(i)}}^2 f(x_i)}{2} \quad (i = 1, 2, \dots, k_G), \quad (15)$$

де:  $f(x_{(i)})$  – ймовірності значення  $x_{(i)}$  величини  $X$ .

З теореми 1 рівняння (8) випливає, що

$$\sigma_{x_1}^2 = \sigma^2 + x_1^2 - 2x_1\mu + \mu^2;$$

$$\sigma_{x_2}^2 = \sigma^2 + x_2^2 - 2x_2\mu + \mu^2;$$

.....

$$\sigma_{x_k}^2 = \sigma^2 + x_k^2 - 2x_k\mu + \mu^2,$$

Додаємо ліві і праві частини цих рівнянь, одержимо

$$\sum_{i=1}^k \sigma_{x_i}^2 = k\sigma^2 + \sum_{i=1}^k \sigma_{x_i}^2 - 2 \sum_{i=1}^k x_i \mu + k\mu^2,$$

розділимо ліву і праву частини цього рівняння на  $k$ , одержимо

$$\begin{aligned} \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_{x_i}^2}{k} &= \sigma^2 + \frac{\sum_{i=1}^k x_i^2}{k} - 2 \frac{\sum_{i=1}^k x_i}{k} \mu + \mu^2 = \\ &= \sigma^2 + E(X^2) - 2E(X)\mu + \mu^2 = \sigma^2 + E(X^2) - \mu^2, \end{aligned}$$

врахувавши теорему (3), одержимо  $\frac{\sum_{i=1}^k \sigma_{x_i}^2}{k} = 2\sigma^2$ , від цього рівняння приходимо до залежності (14).

Припустимо, що генеральна сукупність має значення  $x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(k_G)}$ , суми дисперсій вимірів, які мають однакові значення  $\sigma_{x_{(1)}}^2, \sigma_{x_{(2)}}^2, \dots, \sigma_{x_{(k_G)}}^2$ , будуть

такими:

$$\sigma_{x_{(1)}}^2 k f(x_{(1)}); \sigma_{x_{(1)}}^2 k f(x_{(1)}); \dots, \sigma_{x_{(k_G)}}^2 k f(x_{(k_G)}).$$

Отже,  $k \sum_{i=1}^{k_G} \sigma_{x_{(i)}}^2 f(x_{(i)})$ , буде сумою дисперсій значень генеральної сукупності, врахувавши залежність (14), одержимо

$$\sigma^2 = \frac{k \sum_{i=1}^{k_G} \sigma_{x_{(i)}}^2 f(x_{(i)})}{2k} = \frac{\sum_{i=1}^{k_G} \sigma_{x_{(i)}}^2 f(x_{(i)})}{2},$$

Відповідно теорему 2 доведено. З теореми випливають два наслідки.

Наслідок 1. Якщо є генеральна сукупність вимірів, то середня дисперсія  $v_0^2$  значень дискретної величини і її середнє стандартне відхилення  $v_0$  мають такий вигляд:

$$v_0^2 = 2\sigma^2; \quad (16)$$

$$v_0 = \sigma\sqrt{2}. \quad (17)$$

З рівнянь (14) і (15), одержимо:

$$2\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_{x_i}^2}{k} \quad (i = 1, 2, \dots, k); \quad (18)$$

$$2\sigma^2 = \sum_{i=1}^{k_G} \sigma_{x_{(i)}}^2 f(x_{(i)}) \quad (i = 1, 2, \dots, k_G). \quad (19)$$

Із рівнянь (18) і (19) випливає, що величина  $2\sigma^2$  – це середня дисперсія значень величини  $X$ . Позначивши середнє відхилення величини  $X$  символом  $v_0$ , із рівнянь (18) і (19) одержимо рівняння (16) і (17).

Наслідок 2. Якщо є випадкова вибірка, яка репрезентує генеральну сукупність вимірів, то середня вибіркова дисперсія  $v^2$  і середнє вибіркове відхилення  $v$  величини  $X$  набудуть такого вигляду:

$$v^2 = 2s^2; \quad (20)$$

$$v = s\sqrt{2}. \quad (21)$$

Вибіркова дисперсія  $s^2$  є прямим алгебраїчним відображенням генеральної дисперсії  $\sigma^2$ . Отже, від залежностей (16) і (17) приходимо до відповідностей (20) і (21).

Генеральну дисперсію  $\sigma^2$  вважають характеристикою розсіювання величини  $X$ . По суті, величина  $X$  є квадратом середнього квадратичного відхилення значень цієї величини від її середнього значення  $\mu$ . Середня дисперсія  $v_0^2$  – це числова реалізація сукупності дисперсій усіх значень величини  $X$ , тому середня дисперсія  $v_0^2$  є кращою оцінкою розсіювання величини  $X$  ніж генеральна дисперсія  $\sigma^2$ .

Приклад 3. За рядом розподілу значень генеральної сукупності вимірів перевищення, наведеного в табл. 1, необхідно виконати контроль обчислень, визначити середню дисперсію і середнє відхилення величини  $X$ , для цього знайдемо обсяги  $m_1, m_2, \dots, m_7$  вимірів, які мають значення  $x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(7)}$ :

$$m_1 = kf(x_1) = 100 \cdot 0.01 = 1; m_2 = kf(x_2) = 100 \cdot 0.03 = 3;$$

$$m_3 = kf(x_3) = 100 \cdot 0.18 = 18; m_4 = kf(x_4) = 100 \cdot 0.49 = 49;$$

$$m_5 = kf(x_5) = 100 \cdot 0.23 = 23; m_6 = kf(x_6) = 100 \cdot 0.04 = 4;$$

$$m_7 = kf(x_7) = 100 \cdot 0.02 = 2;$$

Контроль:  $\sum_{i=1}^7 = 1 + 3 + 18 + 49 + 23 + 4 + 2 = 100$ , Знайдемо суму розсіювань значень величини  $X$

$$\sum_{i=1}^7 \sigma_{x_i}^2 = m_1 \sigma_{x_1}^2 + m_2 \sigma_{x_2}^2 + \dots + m_7 \sigma_{x_7}^2 = 1.9 \text{ мм}^2.$$

Контроль обчислень дисперсій значень величини  $X$  виконаємо за формулами (14) і (15):

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_{x_i}^2}{2k} = \frac{1.9}{2 \cdot 100} = 0.0095 \text{ мм}^2$$

$$\sum_{i=1}^7 \sigma_{x_i}^2 = 0.1056 \cdot 0.01 + 0.0536 \cdot 0.03 + 0.0216 \cdot 0.18 + 0.0096 \cdot 0.49 + \\ + 0.0176 \cdot 0.23 + 0.0456 \cdot 0.04 + 0.0936 \cdot 0.03 = 0.019 \text{ мм}^2$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^{k_G} \sigma_{x(i)}^2 f(x_i)}{2} = \frac{0.019}{2} = 0.0095 \text{ мм}^2 \quad (i = 1, 2, \dots, k_G).$$

З формулами (16) і (17) знайдемо середню дисперсію і середнє відхилення величини  $X$ :

$$\nu_0^2 = 2\sigma^2 = 2 \cdot 0.0095 = 0.019 \text{ мм}^2; \quad \nu_0 = 0.0975 \cdot \sqrt{2} = 0.138 \text{ мм}.$$

Підсумовуючи, можна сказати, що за одержаними формулами (8) і (12) можна швидко визначити дисперсії значень генеральних сукупностей вимірів і встановити ваги цих вимірів щодо замкненості геодезичних побудов [4], це дає можливість розподіляти нев'язкі безпосередньо в значення  $x_i$  вимірів і одержати точніші генеральні середні значення вимірів.

Одержані формули (16), (17), (20), (21) дають можливість знайти середні дисперсії і середні відхилення вимірів генеральних і вибірових сукупностей вимірів.

Величини дисперсій геодезичних вимірів, а отже і точність вимірювань знаходяться в залежності від ступеня квантування  $[Q]$  і розмаху  $W$  вимірів. Високоточні вимірювання, як правило, виконуються зі сталим ступенем квантування. Тому, для зменшення дисперсій вимірів, вимірювання необхідно проводити такими приладами, використання яких зменшує розмах  $W$  вимірів, наприклад, при кутових вимірюваннях і нівелюванні менші розмахи вимірів одержимо при застосуванні тахеометрів, теодолітів і нівелірів, зорові труби яких мають більші діаметри вхідних отворів.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку полягають в



розробці нових методів зрівнювання вимірів елементів замкнених систем кіл  $K$ ,  $M$  геодезичних побудов [4] , у визначенні точності зрівняних елементів таких систем, у знаходженні найімовірніших значень дисперсій результатів додавання сукупностей вимірів та у встановленні законів розподілу [6] дискретних величин, що набувають значень у межах їх вірогідного розмаху  $W$ .

#### **Список використаних джерел:**

- 1.Войтенко С. П., Лапицький І. В. До питання сучасного підходу оцінки точності геодезичних вимірювань //Інженерна геодезія. – Вип. 48. – 2002. – С. 55-57.
- 2.Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. – М.: Наука, 1968. – 720 с.
- 3.Сергеев А. Г., Крохин В. В. Метрология: Уч. пособие для вузов. М.: Логос, 2001. 408 с.
- 4.Пряха Б. Г. До оцінки похибок вимірювань у геодезичних побудовах //Вісник геодезії та картографії. – 2002. - №4. – С. 11-18.
- 5.Walpole Ronald E, Myers Raymond H. Probability and Statistics for Engineers and Scientists. 3-th edition, Macmillan Publishing Company. New York, 1985. 639 p.
6. Гладілін В. М., Сіроштан Т. М., Шудра Н. С., Чуланов П. О. Визначення форми розподілу помилок геодезичних вимірювань. Містобудування та територіальне планування. К.: КНУБА, 2022.-Вип. 80.— С. 130-145.  
Doi.org/10.32347/2076—815x.2022.80

**Кавун О. В.,**

студент 11к-зм групи

Науковий керівник – Удовенко І.О.,

кандидат економ. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва,*

*м. Умань, Україна*

**РОЗРОБКА ТА КАЛІБРУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ**

## ПРИЛАДІВ ДЛЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ЗАСТОСУВАНЬ

Електронні геодезичні прилади є важливою складовою в сучасній геодезії та картографії. Вони дозволяють точно визначати географічні координати, висоту, відстані та кути між точками з великою точністю. Розробка та калібрування таких приладів для спеціалізованих застосувань відіграють важливу роль у багатьох галузях, включаючи будівництво, транспорт, геологію та сільське господарство.

**Розробка спеціалізованих геодезичних приладів** - це процес створення приладів, які відповідають конкретним потребам та вимогам певної галузі або завдання. Цей процес включає в себе кілька важливих етапів[1]:

**1. Визначення потреб:** Початковим етапом є ретельний аналіз потреб галузі чи завдання, для яких буде використовуватися геодезичний прилад. Наприклад, у будівництві може бути потреба в приладах для вимірювання великих висот, в геології - для визначення глибини підземних родовищ, а в аграрному секторі - для точного визначення рельєфу сільськогосподарських ділянок.

**2. Проектування приладу:** На основі потреб визначаються технічні характеристики та специфікації приладу. Інженери та дослідники розробляють концепцію та проект приладу, включаючи обрання датчиків, оптичних систем, електроніки та програмного забезпечення.

**3. Виробництво та випробування:** Після розробки проекту приладу, він переходить до стадії виробництва, де виготовляються компоненти та складається сам прилад. Після цього прилад проходить випробування, щоб переконатися, що він відповідає технічним характеристикам та надійності.

**4. Вдосконалення та підтримка:** Розробка спеціалізованих геодезичних приладів не завершується після випуску на ринок. Важливо надавати підтримку користувачам, а також вдосконалювати прилади на основі отриманих зворотних відгуків та нових технологій[1].

Цей процес розробки спеціалізованих геодезичних приладів визначає їхню спроможність виконувати точні та надійні вимірювання в конкретних сферах, що

робить їх ключовими інструментами для різних галузей, де точність геодезичних вимірювань має велике значення.

**Калібрування** є важливим етапом в життєвому циклі геодезичного приладу. Цей процес передбачає налаштування та перевірку приладу, щоб забезпечити його високу точність та надійність вимірювань. Калібрування важливе як для нових приладів, так і для тих, що вже знаходяться в експлуатації, і воно виконується наступним чином[1]. Спочатку прилад повинен бути підготовлений до процедури калібрування. Це включає в себе очищення та перевірку всіх компонентів приладу, переконання про відсутність механічних пошкоджень та перевірку правильності підключення датчиків та інших складових. Після підготовки приладу виконується процедура вимірювання, де прилад порівнюється з відомими стандартними зразками. Це дозволяє визначити будь-які відхилення та посадити їх відповідно до встановлених критеріїв точності.

Після проходження процедури калібрування приладу надається сертифікат, який підтверджує його точність та відповідність зазначеними технічним характеристикам. Всі вимірювання та корекції документуються, що є важливим для подальшого використання приладу та для відповідності стандартам якості.

Геодезичні прилади потребують регулярного обслуговування та періодичного калібрування, оскільки їх характеристики можуть змінюватися з часом внаслідок зносу чи інших факторів. Регулярне калібрування допомагає зберігати високу точність та надійність приладів протягом їх службового терміну[1].

Калібрування геодезичних приладів є важливим аспектом їхнього використання в різних галузях, оскільки воно забезпечує надійність та точність вимірювань. Цей процес допомагає врахувати можливі систематичні та випадкові похибки, які можуть впливати на результати вимірювань та, отже, допомагає користувачам отримувати довірені результати у своїх дослідженнях та проектах.

Геодезичні прилади, розроблені та калібровані для спеціалізованих

застосувань, відіграють визначальну роль у численних галузях і сферах діяльності, оскільки вони дозволяють отримувати точні та надійні геодезичні вимірювання, що має велике значення з наступних причин.

У будівництві та інженерії вимагається велика точність вимірювань, оскільки будь-які невідповідності можуть призвести до серйозних проблем, включаючи дефекти конструкцій, небезпеку для безпеки та надзвичайні витрати на виправлення. Геодезичні прилади, призначені для цієї галузі, допомагають будівельникам точно визначати координати, висоту та інші параметри будівельних об'єктів. У сфері транспорту та логістики геодезичні прилади допомагають визначати точне розташування доріг, залізничних колій, портів, аеропортів та інфраструктури транспорту. Це важливо для безпеки та ефективності транспортних систем. У геології і видобувній промисловості геодезичні прилади використовуються для точного визначення глибини родовищ, геологічних структур, рухів земної кори та інших параметрів, що важливі для розвідки та видобутку корисних копалин. В аграрному секторі геодезичні прилади дозволяють точно визначати рельєф сільськогосподарських ділянок, встановлювати оптимальні схеми зрошення та вивозу урожаю, а також вимірювати площу полів та ділянок для обліку земель[2].

Отже, геодезичні прилади для спеціалізованих застосувань необхідні для забезпечення точних та надійних вимірювань у різних галузях, що сприяє розвитку інфраструктури, підтримці наукових досліджень та реалізації проектів, що впливають на економіку та життя людей. Розуміння важливості та використання цих приладів є ключовим завданням для забезпечення ефективного та безпечного розвитку суспільства. Спеціалізовані геодезичні прилади відіграють важливу роль у численних галузях та завданнях, де точність та надійність вимірювань є критичними. Вони сприяють розвитку інфраструктури, наукових досліджень та галузей, що стосуються збереження навколишнього середовища. Розуміння та використання спеціалізованих геодезичних приладів є важливим для

досягнення успішних результатів у різних проектах та дослідженнях. Розробка та калібрування електронних геодезичних приладів для спеціалізованих застосувань є ключовими аспектами сучасної геодезії та картографії. Вони допомагають досягати високої точності та надійності вимірювань у різних галузях, що важливо для забезпечення безпеки та розвитку інфраструктури. Розуміння та вдосконалення цих процесів є важливим завданням для сучасних інженерів та науковців у галузі геодезії.

### **Список використаних джерел:**

1. Євдокімов А. А.; Електронні геодезичні прилади URL: [http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2018/04/2014\\_Ел\\_геод\\_прил\\_кл\\_14Л\\_Евдокимов\\_АА.pdf](http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2018/04/2014_Ел_геод_прил_кл_14Л_Евдокимов_АА.pdf)
2. Про затвердження Порядку проведення повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки, що перебувають в експлуатації, та оформлення її результатів URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0278-16#Text>

**Кисельова А. Є.**

*магістрантка*

**Корнус А. О.**

*к. геогр. наук, доц.*

*Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка*

*м. Суми, Україна*

## **КАРТОГРАФУВАННЯ УМОВ ЗВОЛОЖЕНОСТІ ТЕРИТОРІЇ ЗА ІНДЕКСОМ TWS**

Для картографування посушливості території, зокрема метеорологічної та гідрологічної посух традиційно використовувалися різноманітні розрахункові коефіцієнти, обчислення яких потребує тривалих часових та просторових рядів

метеорологічних спостережень. Однак сьогодні існує низка web-ресурсів, які не тільки дають оперативні значення метеокліматичних показників, а й відкривають можливості створювати інтернет-кари з роздільною здатністю, достатньою для багатьох наукових завдань. Одним з таких ресурсів є Європейська обсерваторія посух – European Drought Observatory (EDO). Сторінки EDO містять інформацію, що стосується не тільки посух, а й велику кількість інших індикаторів, отриманих з різних джерел, включаючи як дані з метеостанцій і гідрологічних постів, так і супутникові вимірювання та результати різноманітних моделювань.

Одним з таких індикаторів є загальний запас води – Total Water Storage (TWS), – сума всіх надземних і підземних запасів води, включаючи воду в річок і озер, а також у рослинному покриві, ґрунтову вологу і підземні води. Він являє собою синтетичну оцінку динаміки гідрологічних величин, що повільно реагують на зміну клімату. Індикатор аномалії загального запасу води (аномалія TWS) використовується для визначення настання довготривалих гідрологічних посушливих умов, які індикуються, коли TWS досягає значень, нижчих за звичайні. Цю величину часто використовується як опосередкований показник ґрунтової посухи.

Індикатор аномалії TWS у EDO розраховується як аномалії поточних значень TWS до середніх значень запасів вологи за базовий кліматичний період 2002-2022 рр., отриманих за методикою GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment), що надаються Центром космічних досліджень (CSR) Техаського університету в Остіні та масштабуються Лабораторією реактивного руху НАСА (NASA JPL) [4]. Зрештою, дані аномалій TWS зрештою подаються й картографуються не як абсолютні значення, а як відхилення від довгострокового середнього значення TWS за базовий кліматичний період.

Його значення розраховується щомісяця наступним чином:

$$TWS_{\text{аномалія } t} = \frac{TWSt - \bar{X}}{\delta},$$

де  $TWSt$  – значення TWS для місяця  $t$  поточного року,  $\bar{X}$  – середнє довгострокове значення TWS та  $\delta$  – стандартне відхилення (обидва розраховані для того ж місяця  $t$  з використанням наявних часових рядів).

Інструмент EDO MapViewer дозволяє візуалізувати останню доступну карту аномалій TWS, а також архів минулих років. Ці карти надають інформацію про просторовий розподіл аномалій кількості опадів і довготривалих гідрологічних посух або ж умов з перезволоженням та їхню еволюцію з часом.

Попередні дослідження [1, 2] свідчать про те, що аномалія TWS може бути використана як опосередкований індикатор довготривалої гідрологічної посухи, наприклад, зниження рівня підземних вод. Карти аномалій TWS також можуть бути використані як «проксі» для визначення наявності потенційних умов довготривалої гідрологічної посухи.

Разом з тим, індикатор аномалії TWS має певні недоліки, які яскраво розкриваються при його картографуванні. Зокрема він розраховується за даними з супутники GRACE та GRACE-FO, які хоча і є унікальним джерелом даних для моніторингу довготривалої посухи, але в глобальному масштабі, що робить можливим лише дрібномасштабне картографування [3].

Крім того, запізнення оновлення даних, яке надає NASA JPL, становить 45 днів, що є неоптимальним для картографуванні в режимі, близькому до реального часу. Просторова роздільна здатність продукту TWS – 1 кутовий градус, часто є занадто грубою, особливо для аналізу на рівні країн/регіонів, а зв'язок між аномалією TWS та посухою підземних вод за деяких обставин може бути слабким. Це потребує використання інших індикаторів, зокрема індикатора аномалій вологості ґрунту – SMA [1] та інших, які надає EDO.

### **Список використаних джерел:**

1. Кисельова А. Є. Картографування вмісту вологи у ґрунті з використанням індикатора аномалій вологості ґрунту – SMA // Здобутки молодих учених у

геодезії та землеустрої : матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції молодих учених (11 листопада 2022 р.). Умань : УНУС, 2022. С. 30-33.

2. Корнус А.О., Кисельова А.Є., Пономарьов О.М. Оцінка посушливості території України у 2022 році за комбінацією індексів SPI та TWS. Восьмі Сумські наукові географічні читання : збірник матеріалів Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 13-14 жовтня 2023 р.) [Електронний ресурс] / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства; [упорядник Корнус А. О.]. Елект. текст. дані. Суми. 2023. С. 120-126.

3. Cammalleri C., Barbosa P., Vogt J.V. Analysing the Relationship between MultipleTimescale SPI and GRACE Terrestrial Water Storage in the Framework of Drought Monitoring. *Water*, 11(8), 1672. doi: <https://doi.org/10.3390/w11081672>

4. Monthly gridded Global Land Data Assimilation System (GLDAS) from Noah-v3.3 land hydrology model for GRACE and GRACE-FO over nominal months. URL: [https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/TELLUS\\_GLDAS-NOAH-3.3\\_TWS-ANOMALY\\_MONTHLY](https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/TELLUS_GLDAS-NOAH-3.3_TWS-ANOMALY_MONTHLY)

**Радов Ю.С.**

магістрант

*Національний університет «Одеська політехніка», Україна*

**Ротте С.В.**

магістрант

*Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

кандидат техн. наук, доцент

*Черкаський державний технологічний університет, Україна*

**Радов С.Г.**

кандидат техн. наук, доцент

*Черкаський державний технологічний університет, Україна*



## РОЗРАХУНОК НЕТРАДИЦІЙНИХ МАРШРУТІВ КВАДРОКОПТЕРА

Безпілотні літальні апарати (БПЛА) успішно використовуються для розв'язання багатьох інженерних та дослідницьких задач. Для цього БПЛА оснащуються фотокамерами, сканерами, різноманітними датчиками тощо. Найпростішим з «безпілотників» є квадрокоптер, рух якого в заданому напрямку та висотному коридорі забезпечують чотири ротора.

Для планування маршруту польоту та його контролю програмні продукти поставляються разом з квадрокоптерами і використовуються, по суті, як «чорні скриньки». В багатьох випадках таке автоматизоване планування маршрутів є ефективним. А для нестандартних проєктів (наприклад, для оцінки ступеня пошкодження будівель і споруд або під час розмінування звільнених територій) реалізуються інструменти ручного візуального управління або автономного контролю польоту та отримання інформації через додаткові пристрої.

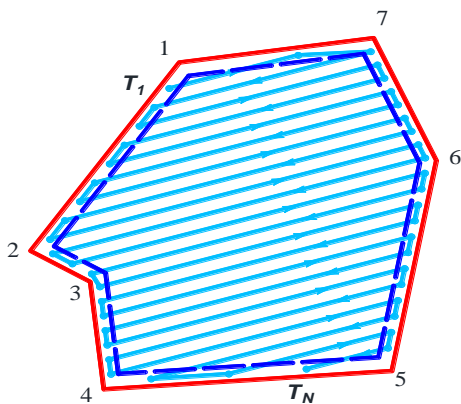


Рис. 1. Маршрути БПЛА

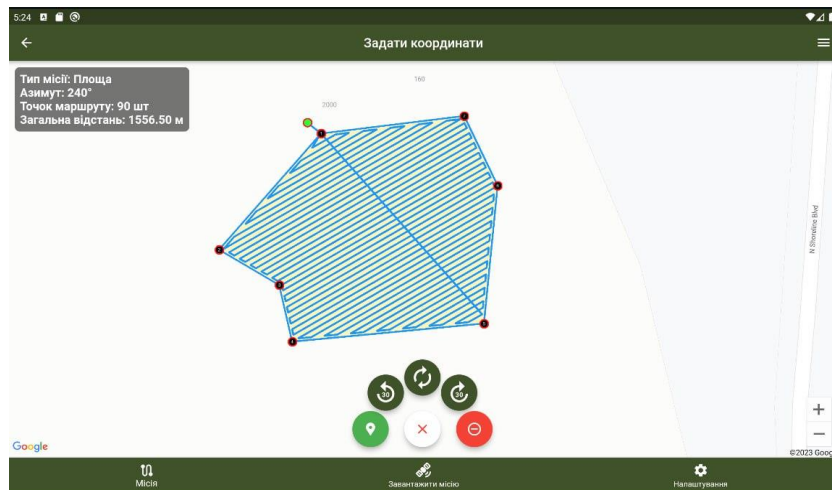


Рис. 2. Головне вікно застосунку

В цих випадках часто виникає потреба розрахунку і реалізації нестандартних маршрутів польотів, які б забезпечували виконання місії та її безпечність як для виконавців, так і для квадрокоптерів. Наприклад, для попереднього вивчення ситуації на ділянці розмінування проводяться обльоти двома паралельними

маршрутами вздовж межі ділянки зі зміщенням до її центру, а потім знімання за паралельними маршрутами (рис. 1).

Координати поворотних точок другого маршруту обчислюються розв'язанням прямої геодезичної задачі за координатами відповідних точок першого маршруту, дирекційних кутів ( $\alpha_i$ ) та довжин ( $d_i$ ) ліній між точками першого та другого маршрутів

$$\alpha_i = \frac{\alpha_{i,i+1} + \alpha_{i,i-1}}{2}; \quad d_i = \frac{l_y}{\sin(\alpha_i - \alpha_{i,i+1})}$$

де  $\alpha_{i,i+1}$ ,  $\alpha_{i,i-1}$  — дирекційні кути сторін ділянки;  $l_y$  — крок між маршрутами.

Для обчислення координат початкової ( $T_1$ ), поворотних та кінцевої ( $T_N$ ) точок третього маршруту встановлюється контур ділянки суцільного обстеження і напрямок польотів ( $\alpha$ ). Координати цього контуру спочатку перетворюються обертанням координатних осей проти годинникової стрілки на кут  $\alpha$ . Починаючи з крайньої лівої (західної) точки визначаються абсциси точок перетину сторін ділянки з лініями, ординати яких відрізняються на крок між маршрутами. З'єднання цих точок встановлює послідовність контрольних точок третьої місії. На завершення повертаємось до вихідної системи координат зворотним (проти ходу годинникової стрілки) обертанням осей на кут  $\alpha$ .

Знімання будівель, як цілих, так і зруйнованих, набагато складніший процес, ніж знімання ділянок земної поверхні [1]. По-перше, облітати такі об'єкти необхідно не лише на певній висоті, але й вздовж вертикального напрямку, адже саме тоді можна отримати чітке й неспотворене зображення всіх елементів будівлі. По-друге, різноманітні перешкоди (дерева, комунікації, опори, дроти) потребують більш ретельного знімання будівель. Такі небажані елементи можна вилучити при обробці серії знімків за допомогою існуючого програмного забезпечення, наприклад «PIX4D Mapper» [2]. Також ця програма дозволяє чітко дослідити кожен елемент конструкції, визначити ушкоджені чи зруйновані фрагменти, а також виміряти їх геометричні розміри.

З метою забезпечення аналізу забрудненості вибухонебезпечними предметами звільнених територій розроблена програма мовою Dart з використанням фреймворку Flutter для створення мобільних кросплатформових додатків (рис. 2). Ця програма дозволяє обрати початкові координати ділянки обстеження, розрахувати маршрути за контуром ділянки і встановленим напрямком ( $\alpha$ ) польотів, передати координати точок запланованих маршрутів на квадрокоптер, вести постійний контроль проведення місій, отримувати інформацію з квадрокоптера у вигляді фотознімків і результатів зондування території у різноманітних спектрах та відображати отримані дані на мапі.

### Список використаних джерел:

1. Ротте С.В., Березовський І.М., Міхно П.Б. Побудова 3D-моделей об'єктів будівництва для аналізу їх технічного стану. Збірник доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції «Девелопмент нерухомості: інновації та трансформації», КНУБА, – Київ, 2023. – с. 14-15.

2. Створення 3D-моделей зруйнованих об'єктів / Режим доступу: <https://magneticonemt.com/stvorenniya-3d-modelej-zrujnovanyh-ojektiv/> (дата звернення: 29.10.2023).

**Рожі Т.А.**

викладач-стажист

*Уманський державний педагогічний університет*

*імені Павла Тичини, м. Умань*

**Кирилюк В.П.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Уманський державний педагогічний університет*

*імені Павла Тичини, м. Умань*

## **ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЦИФРОВИХ КАРТ**

Географічні інформаційні системи – спеціальні апаратно-програмні комплекси, що забезпечують збирання, обробку, відображення та поширення просторово-координованих даних [1].

На сьогоднішній день у світовій практиці широко поширені такі програмні продукти, як ArcGIS, MapInfo, QGIS. ArcGIS є масштабованим рішенням для роботи з просторовими даними як окремих користувачів, так і розподілених робочих груп. Платформа ArcGIS є оптимальним рішенням для побудови корпоративних геоінформаційних систем [2, с. 7].

Відмінна особливість ArcGIS у тому, що це сімейство програмних продуктів включає в себе всі компоненти, необхідні для побудови просторової інфраструктури даних.

Геоінформаційна система MapInfo була розроблена наприкінці 80-х фірмою Mapping Information Systems Corporation (США). MapInfo Professional – повнофункціональна інструментальна геоінформаційна система (ГІС). З її допомогою можна створювати та редагувати карти, зберігати та обробляти інформацію, пов'язану з картографічними об'єктами. З точки зору загальноприйнятої термінології ГІС MapInfo є системою управління базою просторових даних [3, с. 17].

За своєю суттю MapInfo дозволяє створювати, керувати та візуалізувати геопросторові дані. Він робить те, що може робити кожне гарне програмне забезпечення для ГІС – MapInfo поєднує географію з даними, але за меншою ціною (щодо основних конкурентів, таких як ArcGIS).

QGIS – це вільна безкоштовна географічна інформаційна система із відкритим кодом. З її допомогою можна створювати, редагувати, візуалізувати, аналізувати та публікувати геопросторову інформацію в Windows, Mac, Linux, BSD. Функціональність QGIS визначається великою кількістю встановлюваних

розширень, що завантажуються через меню «Керування модулями». Можна знайти модулі під найрізноманітніші завдання: від геокодингу, до спрощення геометрії, інтеграції з картографічними веб-сервісами та 3D-моделювання ландшафту.

Найбільш оптимальним програмним забезпеченням (ПЗ) є ArcGIS. Геообробка в ArcGIS базується на давно усталених компонентах, відпрацьованих і пройшли випробування часом. Це дозволяє обробляти великі масиви даних без будь-яких затримок та зависань. При цьому, ArcGIS володіє великим набором інструментів в ArcToolbox, який дозволяє як створювати складні тематичні двомірні карти, так і працювати з даними дистанційного зондування Землі та застосовувати методи 3D-моделювання. Також варто відзначити можливість створення та величезної кількості варіантів карт, призначених саме для публікації в Інтернеті. В цих цілях задіяний великий інструментарій сервісів ArcGIS Online. Єдиним мінусом для користувача є висока вартість продукту, а також щодо тривалої сервісної підтримки [4, с. 127].

QGIS є безперечним лідером у сфері open-source ГІС. Програма, що створюється та постійно модернізується групою ентузіастів, має величезну перевагу перед іншими – є безкоштовною. Це відкриває широкі можливості у використанні даного ПЗ студентами, фахівцями-початківцями та невеликими компаніями, для яких важливі ресурси. Зрозуміло, в на відміну від такого гіганта галузі, як ArcGIS, при використанні QGIS можуть виникати непередбачені ситуації, як раптові згорання, завершення сесій редагування без збереження тощо.

Пакет MapInfo дозволяє швидко та легко створювати, отримувати доступ та керувати геопросторовими даними, візуалізувати бізнес-аналітику та дані клієнтів, а також обмінюватися високоякісними інтерактивними карти. Однак, при роботі з MapInfo виникають певні проблеми із сумісністю даних. Так, формати MapInfo несумісні з пакетами ArcGIS, що змушує користувачів шукати шляхи конвертації. При цьому, як і ArcGIS – MapInfo є платним ПЗ, що може стати перешкодою за

необхідності поширення масового споживача [5, с. 72].

Отже, дані ПЗ дозволяють обробляти векторні, растрові дані, а також обробляти мультиспектральний космос і будувати 3D-моделі.

### Список використаних джерел:

1. GIS Geography. веб-сайт. URL: <https://gisgeography.com/> (дата звернення: 16.10.2023).
2. Павленко Л. А. Геоінформаційні системи : навч. посібник. Херсон : Вид. ХНЕУ, 2013. С. 7.
3. Орешко Н.П. Про використання ГІС в географії. *Природничі та математичні науки в сучасному світі*. 2013. № 13. С. 17.
4. Ajay Kumar Taloor, Narsimha Adimalla, Ajanta Goswami. Remote Sensing and GIS applications in Geoscience. *Applied Computing and Geosciences*. Volume 11. 2021. P. 127.
5. Tomasz Turek, Cezary Stępnia. Areas of Integration of GIS Technology and Smart City Tools. *Research findings, Procedia Computer Science*. Volume 192. 2021. P. 72.

**Удовенко І.О.**

кандидат економ. наук. доцент,

**Кібаленко С.-І. Г.**

студентка 21 м-зм групи

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## СУЧАСНІ НАУКОВІ ПОГЛЯДИ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Питання ефективного проведення грошової оцінки земель є одним з

основних завдань соціально-економічної політики нашої держави. Виходячи з цього, виникає необхідність розробки та запровадження комплексного механізму державного регулювання проведення грошової оцінки земель. Адже це, в свою чергу, сприятиме удосконаленню існуючих і розробці нових моделей, які забезпечать прийняття ефективних управлінських рішень щодо питань, пов'язаних з проведенням грошової оцінки всіх категорій земель. А також істотно вплине на інтеграцію геоінформаційних технологій, що значно покращать якості робіт, зменшать їх собівартість та витрати часу.

М.Г.Ступеня зазначає, що наявність оцінки землі дає можливість органам місцевого самоврядування реалізувати свої повноваження на підставі створення економічних умов раціонального використання земель, забезпечити необхідну основу для формування фінансово-економічної бази місцевого самоврядування за рахунок справляння плати за землю [1, с.172]. На думку Боклаг В.А., система інформаційного забезпечення управління земельними ресурсами повинна бути основою при управлінні територіями [2, с.214]. В свою чергу, Губарем Ю. було встановлено важливість застосування ГІС-технологій для ведення різних видів кадастрів на території України [3, с. 199].

У роботах Сторчоус М.Д. зазначається, що ГІС населеного пункту є інструментальним засобом інтеграції і аналізу різнопланової інформації відносно просторових об'єктів інфраструктури населеного пункту [4, с. 14]. Також В. Я. Месель-Веселяком і М. М. Федоровим було доведено, що в нинішніх умовах економічного розвитку найбільш прийнятним є методологічний підхід оцінки земель, який передбачає застосування нормативних показників урожайності (за природною родючістю) і нормативних виробничих витрат (за технологічними картами) [5].

Досліджуючи це питання Удовенко І.О., Рєзнік С.В., Кисельов Ю.О., Шемякін М.В. зазначають, що використання цифрової картографічної основи дасть змогу відобразити межі земельної ділянки разом з шаром кадастрового

поділу та межами ґрунтових контурів, що в свою чергу, допоможе визначити якісний стан та точно розрахувати вартісні характеристики конкретної земельної ділянки [6]. Схожу думку можна прослідкувати у роботах Мартин А., де стверджується, що найбільш перспективні технології в ГІС галузі - це веб-картографія, 3D-карти, персоналізація карт, інтеграція із соціальними сервісами, доповнена реальність [7].

В результаті проведеного дослідження наукових праць провідних науковців, можна зробити такі висновки, що використання різних баз для визначення розміру податків та зборів і визначення ринкової вартості земельних ділянок призводить до економічного викривлення загального поняття цінності території (земельної ділянки), як об'єкта, що формує прибуток від її використання.

Для забезпечення ефективної системи оподаткування нерухомого майна, що ґрунтується на ринковій вартості, необхідно створити систему масової оцінки земель та іншого нерухомого майна. У процесі масової оцінки земель проводиться оціночне зонування території, що передбачає виділення частин земельних ділянок, які мають однакове цільове призначення, функціональне використання та близьку ринкову вартість [8].

Беручи до уваги все вище зазначене, можна зробити висновок про те, що у сучасних умовах необхідно дотримуватися основних світових напрямків розвитку землеоціночної діяльності для об'єктивної оцінки землі, що забезпечуватиме правильність прийняття рішень у галузі землекористування як у державному, так і в приватному секторі.

### **Список використаних джерел:**

1. Ступень М.Г., Гулько Р.Й., Залуцький І.Р., Микула О.Я. та ін. Оцінка земель: Навчальний посібник. 2-ге вид., стереотипне. Львів: "Новий світ – 2000". 2006. 308 с.
2. Боклаг В. А. Інтегровані земельно-інформаційні системи як механізм



удосконалення управління земельними ресурсами *Актуальні проблеми державного управління*. 2009. № 1. С. 213–220.

3. Губар Ю. Застосування проблемно-орієнтованих ГІС-технологій для цілей кадастрової оцінки нерухомості *Геодезія, картографія і аерофотознімання*. Вип. 78, 2013. С. 192 –200.

4. Сторчоус М. Д. Сучасний стан, проблеми та перспективи застосування інформаційних технологій у використанні земель населених пунктів *Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія*. 2015. № 1. С. 10–16.

5. Месель-Веселяк В.Я. Нові методичні підходи щодо удосконалення нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення *Економіка АПК*. 2016. № 2. С. 22–29.

6. Udovenko.I., Reznik.N., Kyselov.I., Shemyakin.M., Domashenko.H., Kononenko.S. Land inventory based methods of gis technologies use. *International Journal of Advanced Science and Technology*. 2020/4/19. URL: [https://scholar.google.com.ua/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=ru&user=FqYQmycAAAAJ&citation\\_for\\_view=FqYQmycAAAAJ:YFjsv\\_pBGBYC](https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=FqYQmycAAAAJ&citation_for_view=FqYQmycAAAAJ:YFjsv_pBGBYC)

7. Мартин А. Вища освіта з геодезії та землеустрою: час змінювати пріоритети навчання? URL:// <http://zemvisnuk.com.ua/news/maibutn-galuz>

8. Кошель А.О. Формування системи масової оцінки земель в Україні: сайт URL: [https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u145/dis\\_koshel.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u145/dis_koshel.pdf) (дата звернення: 31.03.2023).

## ***Основні тенденції ефективного землекористування в сучасних умовах***

**Безпала С.С.**

студентка магістратури,

Науковий керівник – Боровик П.М.

кандидат економ. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

### **ПРОБЛЕМИ ОПОДАТКУВАННЯ МАЛОГО БІЗНЕСУ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОЇ СФЕРИ**

Постійні зміни механізмів оподаткування вітчизняних суб'єктів малого бізнесу, зумовлені спочатку прийняттям Податкового кодексу України, а потім внесенням до нього цілої низки змін, пов'язаних з оподаткуванням зазначених підприємницьких структур зумовлюють актуальність проблематики податкового регулювання їх діяльності та вимагають додаткової уваги науковців до проблем оподаткування таких підприємств та підприємців.

Варто зазначити, що єдиний податок з суб'єктів малого підприємництва завжди був і залишається вагомим джерелом надходжень місцевих бюджетів та є серйозним важелем державного регулювання діяльності підприємців та малих підприємств, що є суб'єктами спрощеної системи оподаткування, обліку та звітності.

Загалом, спрощена система оподаткування, обліку та звітності суттєво полегшує податкове навантаження на суб'єктів сфери геодезії та землепорядкування, що мають право переходу на неї. Поряд з цим, чинний

механізм справляння єдиного податку не позбавлений окремих недоліків. Зокрема, до основних недоліків механізму справляння досліджуваної податкової форми, як показали результати дослідження, необхідно віднести:

- застосування єдиних податкових ставок для окремих категорій платників призводить до нерівномірного розподілу фіскального навантаження на платників з різними оборотами та різною кількістю працюючих (в межах окремо взятої групи платників єдиного податку);

- необхідність нарахування і сплати багатьох інших податків та зборів, (єдиного соціального внеску, ПДВ, тощо) потребує від суб'єктів малого бізнесу утримання кваліфікованих бухгалтерів [1];

- можливість оптимізації податкового навантаження крупних підприємницьких структур шляхом створення афілійованих структур, що є платниками єдиного податку.

Підсумовуючи вищесказане, зазначимо, що запровадження єдиного податку є справді прогресивним кроком у сфері оподаткування та податкового регулювання діяльності суб'єктів малого бізнесу. Поряд з цим, на наше глибоке переконання, гострою необхідністю сьогодення є потреба у вирішенні описаних нами проблем податкового регулювання діяльності суб'єктів малого бізнесу.

При цьому, першочерговими завданнями на шляху реформування механізму справляння єдиного податку з суб'єктів малого підприємництва, на наше переконання, повинні бути з одного боку вирівнювання податкового навантаження на суб'єктів малого бізнесу на спрощеному режимі оподаткування, що є фізичними та юридичними особами, а з іншого – спрощення порядку проведення розрахунків суб'єктів малого підприємництва, насамперед, сфери геодезії та землевпорядкування з бюджетами та державними цільовими фондами [2, с. 60-61].

Практичними шляхами реалізації поставлених завдань, на нашу думку, можуть бути несуттєве зменшення ставок єдиного податку для тих його

платників, що віднесені Податковим кодексом України до третьої-четвертої та п'ятої-шостої груп а також включення єдиного соціального внеску до складу єдиного податку, що нині сплачується суб'єктами малого бізнесу.

При цьому, на наше переконання, розподіл сум реформованого єдиного податку з суб'єктів малого бізнесу між відповідним місцевим бюджетом та державними цільовими фондами повинні проводити виключно відділення державної казначейської служби базового рівня.

Крім того, з метою стимулювання розвитку вітчизняного малого підприємництва, що в часи світової фінансової кризи є важливим завданням для держави, на наше переконання, гострою необхідністю є:

- створення більш дієвих стимулів для розвитку малого бізнесу через застосування звільнення від оподаткування новостворених підприємств та підприємців хоча б на протязі перших трьох років їх діяльності;

- прив'язка диференційованого граничного обсягу виручки від реалізації продукції, товарів, робіт, послуг, що дає право переходу на спрощену систему оподаткування, обліку та звітності, до розміру мінімальної заробітної плати, або до індексу інфляції з метою її постійної актуалізації;

- запровадження диференційованих ставок єдиного податку для суб'єктів третьої-четвертої та п'ятої-шостої груп платників податків на спрощеній системі оподаткування в розрізі сум отримуваних ними доходів;

- оптимізація переліку платників єдиного податку, що дозволить зменшити розміри податкових мінімізацій окремих холдингів через жорстку регламентацію суб'єктів господарювання, які матимуть право на реєстрацію платниками єдиного податку.

Підсумовуючи результати проведеного дослідження, слід відмітити що сучасний порядок нарахування і сплати єдиного податку з суб'єктів малого підприємництва має суттєві недоліки, зумовлені недостатніми фіскальними та регулюючими властивостями цієї податкової форми.

Шляхами вдосконалення вітчизняного механізму справляння єдиного податку з суб'єктів малого підприємництва, як показали результати дослідження, мають бути: зменшення ставок єдиного податку для тих його платників, що віднесені до третьої-шостої груп, включення єдиного соціального внеску до складу єдиного податку, що нині сплачується його платниками, звільнення новостворених суб'єктів малого бізнесу від сплати податків на протязі перших трьох років їх діяльності, прив'язка граничних розмірів доходів, що дають право переходу на спрощену систему оподаткування до індексу інфляції або до розміру мінімальної заробітної плати, запровадження диференційованих ставок єдиного податку для суб'єктів малого бізнесу третьої-шостої груп в розрізі їх доходів, оптимізація переліку платників єдиного податку.

### **Список використаних джерел**

1. Глава IV. Маразми, новини єдиного податку, спрощеної системи оподаткування. URL: [http://www.marazm.org.ua/tax\\_edin/index.html](http://www.marazm.org.ua/tax_edin/index.html). (дата звернення: 20.10.2023).
2. Соколовська А. М. До питання про податкову реформу в Україні / А. М. Соколовська // Фінанси України. – 2006. – № 4. – С. 55-61.

**Бєлкін А. О.**

магістрант

Науковий керівник – Грек М. О.

кандидат технічних наук, доцент

*Державний біотехнологічний університет*

*м. Харків, Україна*

### **ДО МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПИТАНЬ ФОРМУВАННЯ**

### **АГРОЛАНДШАФТІВ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ ЗЕМЛЕУСТРОЮ**

Проблемам вдосконалення сучасного стану землеустрою присвячено роботи

таких науковців як І. С. Будзілович, С. М. Волков, Д. С. Добряк, В. М. Другак, Т. О. Євсюков, П. Г. Казьмір, А. Г. Мартин, Л. Я. Новаковський, Р. В. Тихенко, А. М. Третяк, З. П. Флекей та ін. Але навіть серед науковців та практиків донині зберігаються значні відмінності у баченні складу та змісту окремих видів землевпорядної документації, порядку їх розроблення, погодження та затвердження, методичних засад проектування, зокрема, у проектах землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь.

За умов загостреної уваги до проблем екології ефективність сільськогосподарського виробництва оцінюється з урахуванням змін у природному середовищі, які спричиняються господарською діяльністю людини. Стан земельних ресурсів України викликає все більше занепокоєння у зв'язку із прискореним падінням родючості ґрунтів: зменшується вміст і погіршується якість гумусу, підсилюються процеси ерозії, вторинного засолення і осолонцювання, розростаються ареали техногенно-забруднених і порушених ґрунтів. Ці та інші деструктивні процеси руйнують не тільки ґрунтовий покрив, а і всю ландшафтну сферу України.

За даними в цілому по Україні щорічно зі схилів змивається близько 500 млн. т. продуктивних земель, при цьому безповоротно втрачається 24 млн. т. гумусу, 1 млн. т. азоту, 0,7 млн. т. фосфору, 10 млн. т. калію. Площа еродованих земель збільшується на 70–80 тис. га за рік, завдаючи економічних збитків тільки через ерозію ґрунтів [3].

Відсутність реального господаря на землі, високий ступінь освоєння території для сільськогосподарських потреб, значна розораність сільськогосподарських угідь, погана матеріально-технічна база і недотримання технологій при вирощуванні культурних рослин та інші негаразди призвели до істотного погіршення екологічного стану ґрунтів країни, тому нагальним питанням сьогодення не тільки аграріїв, але й країни в цілому, є наведення порядку з використанням ґрунтів.

На сучасному етапі розвитку агропромислового виробництва особливого значення набуває створення на тривалий час екологічно стійкого та високопродуктивного агроландшафту.

Разом з тим, багато еколого-економічних аспектів формування ландшафтів, залишаються невирішеними або дискусійними і обумовлюють необхідність подальшого їх наукового обґрунтування в контексті удосконалення земельних відносин на ринкових засадах.

Темпи реформування земельних відносин та широка диференціація території України за природно-кліматичними та антропогенними факторами розвитку агроландшафтів потребують обґрунтування відповідного науково-методичного забезпечення оптимізації агроландшафтів на регіональному рівні.

На підставі узагальнених даних вітчизняних та зарубіжних наукових досліджень в галузі екологічних, географічних та сільськогосподарських наук (М. Реймерс, А. Каверин, М. Лопирєв, А. Рубців та інші) визначені принципи впорядкування агроландшафтів, такими є принципи: адекватності, сумісності, відповідності фітоценозу місцю проживання, пріоритету фітомеліорації і оптимізації структури співвідношення земельних угідь, просторової та видової різноманітності середовища, врахування мікрозональності природних умов, речового та енергетичного балансу та економічності.

Одним із перспективних прийомів облаштування ландшафтів є контурна організація території, яка найбільш повно враховує природну будову території, відповідає природній закономірності горизонтальної зональності та вертикальної поясності. Цим вимогам відповідає ґрунтозахисна система землеробства з контурно-меліоративною організацією території [2].

Леонець В. О. [1] вважає, що в результаті розробки і подальшої реалізації проекту землеустрою необхідно створити ерозійно стійкий каркас агроландшафту, який повинен забезпечити підтримання агроєкосистеми в стійкому стані за рахунок здійснення спеціальних природоохоронних заходів і технологій, а також

регулювання господарських факторів. Основою сучасного землевпорядкування стала ландшафтна структуризація сільськогосподарської території з детальною характеристикою рельєфу, якості ґрунтів, мікрокліматичного режиму.

У кінцевому результаті сільськогосподарський товаровиробник має одержати проект, який забезпечить раціональне і ефективне використання усіх земель, створить сприятливі умови для підвищення продуктивності праці, мінімізації капіталовкладень, врегулює питання призупинення ерозійних процесів, визначить площі земель, використання яких є економічно неефективним та екологічно небезпечним.

### **Список використаних джерел**

1. Леонець В. О. Концептуальні аспекти розробки проектів землеустрою щодо створення нових та впорядкування існуючих сільськогосподарських землекористувань. *Землеустрій і кадастр*. 2005. № 1. С. 9–19.

2. Стецюк М. Методичні підходи до розробки проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь. *Землевпорядний вісник*. 2009. № 3. С. 31–38.

3. Третяк А. М. Землевпорядне проектування: Теоретичні основи і територіальний землеустрій: Навчальний посібник. Київ : Вища освіта, 2006. 528 с.

**Владов О. Д.**

магістрант

Науковий керівник – Рудий Р. М.

доктор технічних наук, професор

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **СУЧАСНИЙ СТАН ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Хмельницька область утворена 22 вересня 1937 року постановою ЦВК СРСР з центром у місті Кам'янці-Подільському. Область розташована у західній частині



України в межах Волинської та Подільської височин. Вона межує з Чернівецькою, Тернопільською, Рівненською, Житомирською та Вінницькою областями. Площа складає 20,6 тисяч квадратних кілометрів або 3,4% загальної площі України.

Центр – м. Хмельницький.

В складі земельних ресурсів області сільськогосподарські угіддя в 2017 році займають 1566,3 тис. га, або 75,9 % від загальної площі, з них 1252,5 тис. га, або 60,7 % – рілля. Друге місце серед земельних ресурсів посідають лісові угіддя – 13,9 %.

Характеризуючи земельний фонд Хмельницької області в межах населених пунктів станом в 2017 році, можна сказати, що він складав 2062,2 га. Забудовані землі на території населених пунктів займали – 85 га або 4,1%.

Якщо порівняти загальну площу населених пунктів в області за досліджуваний період, то загальна площа зменшилася на 0,1 га.

Земельний фонд населених пунктів в основному зменшився за рахунок земель, які використовуються для транспорту і зв'язку, для технічної інфраструктури [1].

Провівши аналіз структури землекористувань громадян станом в 2017 р., видно, що 62,8% займають орні землі, багаторічні насадження – 0,4; сінокоси і пасовища – 1,9%; землі житлової забудови – 32,4%; інші – 2,4%.

Характеризуючи структуру присадибного фонду можна зробити наступні висновки: орні землі займають 63,3%; багаторічні насадження – 15,8%; забудовані землі – 20,1%. Найменшу площу займають сінокоси – 0,2% і пасовища – 0,7% [1].

Міське населення області становить 54.5 %, сільське - 45.5 %. Пересічна густота населення становить 75,5 осіб на 1кв.км, що дещо нижче від середньої в Україні (79 осіб). Найгустіше заселене центру області. За густотою населення регіон належить до областей з нижчим від середньодержавного ступенем заселеності, а також є середньо урбанізованим (менше 60%). Область має високий

рівень забезпечення трудовими ресурсами. У народному господарстві зайнято 920 тис. осіб, з них у промисловості 19%, будівництві – 5, на транспорті і зв'язку – 6, у сільському господарстві – 25, невиробничій сфері – 23% [1].

Оцінка природно-господарського використання території Хмельницької області показує що найвища сільськогосподарська освоєність земель має місце у Лісостеповій зоні, де частка сільськогосподарських угідь досягає 76,5%.

Аналіз даних росту населення і територій населених пунктів показує, що стрімка урбанізація життя населення як об'єктивний процес розселення і потужний розвиток продуктивних сил суспільства в період науково-технічної революції потребує все більших територій (земельних і природних ресурсів), які неможливо задовольняти без втрат для екологічної рівноваги в природі. Необхідне науково обґрунтоване регулювання й нормування потрібних територій у процесі розселення і комплексного формування урбанізованих систем як середовища проживання людей (соціальної, економічної і культурної діяльності) в єдності з природою, щоби застерегти можливі незворотні наслідки незбалансованого процесу включення все нових земельних ресурсів у сферу урбанізованого впливу.

Збільшилась і площа земель, зайнятих міськими поселеннями. Однак темп росту міських територій істотно нижчі росту кількості міст і міського населення, що свідчить про значну інтенсифікацію їх використання. Для цілей прогнозування важливо знати темпи зміни міських територій, враховуючи ряд об'єктивних факторів соціально-економічного розвитку України.

Безсумнівно, що на показник питомої площі міст у розрахунку на 1 жителя, впливають і багато інших факторів: місце міста в системі розселення, адміністративна підпорядкованість і т.д.

У результаті розв'язання задачі отримаємо таке рівняння:

$$U_1 = 121,26 + 0,85x_1 + 19,10x_2 + 0,22x_3 + 1,92x_4 - 0,27x_5 - 0,77x_6 + 18,65x_7 - 0,30x_8.$$

Статистична перевірка рівняння свідчить про те, що воно значиме. Зага-

льний коефіцієнт кореляції  $R^2$  дорівнює 0,81 і показує, що варіація питомих міських територій зумовлюється варіацією розглянутих факторів на 81%.

Для порівняння впливу факторів з урахуванням їх коливання розраховані  $\beta$ -коефіцієнти.

Найбільший вплив на результативний показник мають такі фактори, як введення в дію основних фондів ( $\beta_5=0,313$ ), питома вага сільськогосподарських угідь та інших земель у загальній площі міських земель ( $\beta_4=0,248$ ), густота міст на 1000 км<sup>2</sup> ( $\beta_2=0,247$ ), забезпеченість житловою площею ( $\beta_7=0,164$ ), капіталовкладення в житлове будівництво ( $\beta_7=-0,124$ ). Менше перерахованих факторів впливають на показник питомої площі міських територій у розрахунку на одного жителя, людність міських поселень ( $\beta_7=0,074$ ), рівень урбанізації ( $\beta_8=0,033$ ), відсоток селищ міського типу в загальній кількості міських поселень ( $\beta_8=0,028$ ) [1].

Таким чином, на зменшення результативного показника впливають фактори  $X_5$ ,  $X_6$ ,  $X_8$ , що є закономірним для перших двох факторів ( $X_5$ ,  $X_6$ ), які відображають процес концентрації будівництва нових міст, великих житлових утворень. Разом з тим збільшення частки селищ міського типу в загальному числі міських поселень ( $X_8$ ) не є типовим для зменшення питомої землеємності міських територій ( $\beta_8=-0,028$ ), це свідчить про екстенсивне використання території міст. Аналогічна ситуація стоїть і з таким показником, як людність міст ( $X_1$ ).

Необхідно зауважити, що в різні роки вплив різних факторів був неоднаковим:

$$Y_2=430,34-5,76x_1+19,91x_2-19,53x_3+5,35x_4+0,244x_5+37,04x_6+6,24x_7+0,11x_8;$$

$$Y_3=322,58-14,08x_1+60,69x_2-9,93x_3-1,83x_4+0,37x_5+21,72x_6+4,86x_7-0,83x_8. [1]$$

За даними моделі проведені розрахунки питомої площі міських територій (м<sup>2</sup>/люд.) на перспективу. Для верифікації прогнозу отримана також модель

залежності результативного показника від фактора часу:

$$Y_p = 582,89 - 7,91t, \quad r_t = 0,92$$

Досвід роботи з містобудівництва показує, що комплексне врахування основних містобудівельних факторів дозволить збільшити інтенсивність використання територій, щільність забудови. Це може бути досягнуто за рахунок уточнення розрахунків розривів між житловими будівлями відповідно до ви-мог єдиних норм тригодинної інсоляції і диференціації цих розривів залежно від поверхні, орієнтації і широти місцевості. Істотно впливає на ефективність використання земель міст їх величина. Встановлено, що в містах з чисельністю населення більше 500 тис. жителів майже у 2,5 раза вища ефективність використання земель, ніж у містах з числом жителів від 51 до 100 тис. осіб [1].

Набуті теоретичні знання з наукового прогнозування одержують своє логічне завершення в практичному застосуванні для потреб архітектури і містобудівництва й землепорядкування. Особливе значення мають виявлені тенденції в сучасних містобудівельних та архітектурних прогнозах.

#### **Список використаних джерел:**

1. Гнаткович Д.І., Ступень М.Г. Земельний кадастр населених пунктів: Навчальний посібник. Львів: Слово Руху, 2009. 189 с.

**Гамалій В. С.**

магістрантка

Науковий керівник – Кисельов Ю. О.

доктор географічних наук, професор

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД МЕТОДОМ ЕКОЛОГО-ЛАНДШАФТНОГО ПРОЄКТУВАННЯ**

Теоретичні                      положення                      еколого-ландшафтного                      проектування

землекористування базуються на системно-синергетичному світогляді і концепції сталого розвитку територій. У географії та землевпорядкуванні системно-синергетичний підхід передбачає розгляд географічних систем як складних, відкритих, нелінійних, що самоорганізуються [3]. При еколого-ландшафтному проектуванні землекористування доцільно враховувати системно-синергетичні принципи: системності, унікальності, кумулятивності, синергізму, обмеження і самообмеження, збереження, нестійкості, нелінійного розвитку, провідного процесу, критичності, малих впливів. Системно-синергетичний підхід націлює розглядати ландшафти при плануванні розвитку землекористування, як складні цілісні системи, до складу яких входить як компонент людина і продукти діяльності, тобто ландшафт розглядається як природно-господарська територіальна система (ПГТС) [3]. За своєю суттю еколого-ландшафтне проектування має справу з сучасною екологією території та ландшафтами. Це дає можливість «не відривати» природний ландшафт від антропогенного в процесі ландшафтного планування та розглядати ландшафтну організацію не тільки як організацію чисто природних ландшафтів або створених за їх подобою (екологічна мережа, екологічна інфраструктура і т. д.), розробляти інструменти підвищення ступеня сумісності господарських (економічних, соціальних) підсистем, що формуються, з властивостями природних. Відповідно при еколого-ландшафтному проектуванні доцільно враховувати такі системні властивості ландшафту як стійкість, функціональність (*які функції може виконувати ландшафт*), структурність, динамічність, нелінійність, саморозвиток і самоорганізованість та ін.

У методичному плані виділяють принципи ландшафтного планування [1]:

- зустрічний або принцип протитоку – характеризує взаємне вплив нижнього і верхнього рівнів планування;
- попередження можливих небезпечних порушень ландшафту;
- принцип поєднання використання і збереження;

- використання оцінок значущості та чутливості при визначенні цілей розвитку ландшафту.

Системно-синергетичній парадигмі відповідає концепція сталого розвитку, яка в природокористуванні реалізується через коадаптивну парадигму природокористування. Еколого-економічна сутність коадаптивної концепції землекористування полягає в такій організації території, при якій територія територіальної громади функціонувала б як цілісна стійка система, де господарська підсистема узгоджена з природною за принципом сумісності компонентів природи природного ландшафту [3], при еколого-ландшафтному проектуванні розвитку землекористування доцільно здійснити оцінку механізму коадаптації (ступеня сумісності господарської підсистеми з природною).

У цілому оцінка механізму коадаптації базується на трьох складових частинах: 1) сумісність в межах юридичних меж територій територіальних громад об'єктів еколого-ландшафтного планування; 2) сумісність об'єктів еколого-ландшафтного проектування із середовищем; 3) аналіз середовищеутворюючих властивостей як однієї з умов сталого розвитку землекористування відповідних територій.

Оцінити геоекологічну коадаптивність можна, використовуючи такий показник як ступінь коадаптивності, що відображає кількісно або якісно реальний рівень коадаптивності (сумісності) господарської підсистеми з природною в заданому просторово-часовому зрізі. Системно-синергетичний підхід передбачає розгляд ландшафтної організації території, в межах якої передбачається вести ландшафтне планування. Термін «еколого-ландшафтна організація території або землекористування» останнім часом активно використовується в науковій літературі. Проте, загальноприйнятих трактувань даного поняття немає.

Еколого-ландшафтна організація землекористування означає врахування властивостей земельних та інших природних ресурсів і конкретного ландшафту при розробці видів та типів (підтипів) землекористування (зонування), оцінці їх

стійкості до даного виду навантажень, оцінці ступеня перетворення, оцінці середовищеутворюючих ресурсів та екологічної мережі, включаючи природоохоронні території, визначення функцій ландшафту, аналіз ступеня адаптивності геосистем, застосування адаптивних методів землекористування у всіх видах.

Еколого-ландшафтна організація землекористування (планування) реалізує те, що А. М. Третьак називає екологічним каркасом території [2]. Еколого-ландшафтне планування території або її землекористування – це побудова такої просторової організації, яка забезпечувала б стале (збалансоване) земле- та природокористування і збереження основних функцій природного каркасу відповідної території як системи підтримки середовища проживання людини [2].

Під еколого-ландшафтным плануванням землекористуванням необхідно розуміти просторову організацію землекористування відповідної території, яка б забезпечувала оптимальні параметри екологічних і соціально-економічних функцій території у формах (типах і підтипах землекористування) і відповідних до них методів використання земель та інших природних ресурсів як системи підтримки середовища проживання людини.

Аналіз інформаційного забезпечення еколого-ландшафтного проектування дасть можливість встановити ландшафтно-екологічні обмеження: ландшафтні (природні) і планувальні. До ландшафтних обмежень віднесемо території природно-заповідного фонду, структурних елементів екомережі України, деякі несприятливі для природокористування властивості компонентів природи і цілісні властивості ландшафту (розвиток зсувних процесів, підтоплення, що обмежують метеорологічні чинники, круті схили та інші елементи ландшафтної структури і відповідно низький екологічний потенціал самоочищення і т.д. Після збору і аналізу вихідної інформації, виділення системи різного роду обмежень в межах досліджуваної території виявляються конфлікти і можливі шляхи їх вирішення.

При цьому вирішення конфлікту може перебувати в ході аналізу екологічних, соціальних, політичних і економічних умов розвитку. Стосовно до особливо охоронюваних територій враховуються, перш за все, екологічні проблеми, які вирішуються не тільки через природоохоронні заходи, а й економічні та інші дії. Конфлікти природокористування часто пов'язані з тим, що в охоронюваних зонах або об'єктах знаходяться інші об'єкти, розташування яких суперечить екологічним нормам і правилам. Екологічний каркас для системи аграрного землекористування складається з елементів екологічної мережі (*екоцентрів і екокоридорів*), зелених насаджень загального, обмеженого та спеціального призначення; лісосмуг різного призначення (*придорожніх, водоохоронних, протиерозійних*). Екологічний каркас території багато в чому розраховується на основі нормативно-законодавчої літератури і експертних оцінок.

Сформульовані цілі територіального розвитку землекористування досягаються за допомогою певних дій і заходів, для чого диференціюються земельні та інші природні ресурси території за типами (підтипами) землекористування.

Таким чином, методика еколого-ландшафтного проєктування залежить від рівня планування, галузевих завдань щодо організації використання і охорони земель та інших природних ресурсів території і підходу до природокористування на рівні територіальної громади, в тому числі об'єднаної, чи адміністративного району.

### **Список використаних джерел:**

1. Гуцуляк Ю. Оптимізація природного середовища: її критерії, проблеми та напрями їх вирішення. *Землевпорядний вісник, № 1*. 2009. С. 34–39.
2. Третяк А.М. Землеустрій в Україні: теорія, методологія: монографія. Херсон: Грінь Д.С., 2013. 650 с.
3. Шиян Д.В., Горбатова Л.В. Врахування рівня ефективності використання сільськогосподарських земель в політиці державної підтримки аграрного сектору економіки. *Збірник наукових праць Таврійського ДАУ, № 3 (23)*. 2013. С. 210–213.



**Гончаренко М.А.**

студент магістратури,

Науковий керівник – Боровик П.М.

кандидат економ. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ПОДАТКОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН**

Наразі значно зросла роль фінансових, зокрема, податкових важелів регулювання економічних явищ і процесів в управлінні аграрною сферою економіки.

В зв'язку з цим, варто зазначити, що для України сільське господарство є найважливішою галуззю національної економіки, що визначає можливість та іноді навіть необхідність зниження податкового навантаження на аграрних товаровиробників. Саме тому серед політиків та виробників сільськогосподарської продукції існує переконання, що звільнення сільського господарства від оподаткування зменшить ціни на сільськогосподарську продукцію. Крім того існує думка, що доступ до землі забезпечується звільненням від податків, що, на наше переконання, не вірно або ймовірно, адже, базові постулати економічної теорії визначають, що такі пільги в оподаткуванні приведуть до зростання цін на землю та інші активи.

Крім того, звільняючи сільське господарство від податку, держава не застосовує один із визначальних принципів системи оподаткування – принцип соціальної справедливості стосовно розподілу податкового навантаження між всіма платниками податків. Крім того земельний податок є джерелом фінансування заходів щодо охорони та поліпшення земель.

Враховуючи викладене, існують три причини необхідності подальшого функціонування земельного податку в сільській місцевості:

- земельний податок є джерелом доходів бюджетів місцевого самоврядування, тобто забезпечує певний рівень їх фінансової самостійності та незалежності.
- земельний податок сприяє цільовому використанню сільськогосподарських угідь.
- земельний податок є джерелом фінансування заходів щодо поліпшення земель.

Зокрема, земельний податок, як джерело доходів місцевих бюджетів [1], відіграє ключову роль в питанні децентралізації і забезпечення економічної самостійності органів місцевого самоврядування. Повна децентралізація органів місцевого самоврядування включає повноваження по незалежному підвищенню доходів та використання наявних коштів на свій розсуд (але в рамках, відведених місцевому самоврядуванню повноважень, визначених законом). Розмір земельного податку порівняно невеликий по відношенню до загальних податкових зборів по країні, але їх значущість зв'язана з місцевим характером використання. Саме тому земельний податок є важливим чинником поліпшення рівня соціального забезпечення жителів сільської місцевості.

Крім того, платники земельного податку в Україні, які є власниками земельних угідь, отримують на руки державний акт на їхню земельну ділянку, в якому є дані про оціночну вартість їх ділянки чи паю, внаслідок чого стає очевидним, що їм слід заплатити суму земельного податку [2]. Такий стан речей змушує звернути увагу на використання земель, адже платник земельного податку сплачує цей платіж незалежно від того використовує він цю земельну ділянку чи ні. Тому земельний податок в руках держави є важливим інструментом регулювання процесів землекористування та земельних відносин.

Щодо забезпечення фінансовими ресурсами заходів з поліпшення якості земельних ділянок, то земельний податок при застосуванні порівняно високих

ставок цього платежу та при раціональному використанні отриманих внаслідок його справляння ресурсів забезпечує надійне джерело фінансування зазначених робіт в достатньому розмірі.

Проте, не дивлячись на очевидні позитивні риси, земельний податок має певні недоліки. Зокрема, на нашу думку, негативним для всіх форм плати за землю є те, що розмір плати за землю не залежить від фінансових результатів діяльності платників. Тому, в разі стихійних лих та неврожаїв протягом кількох років, навіть незначний за розміром земельний податок може бути причиною банкрутства аграрних підприємств.

Ще одним недоліком земельних платежів є те, що їх справляння (насамперед податкової складової земельних платежів) пов'язане з більш високими витратами порівняно з іншими податками, в основі оподаткування якими не закладені рентні доходи від продуктивного використання угідь та інших ресурсів.

Не зважаючи на певні недоречності механізму його справляння, земельний податок має більше переваг, ніж недоліків. Тому необхідність його використання є очевидною. Проте слід зазначити, що земельне оподаткування повинно будуватися на принципах підвищення рівня довіри у платників, об'єктивності, прозорості та відкритості і, одночасно, на зниженні фінансових, організаційних та інших витрат на її адміністрування. Крім того, розмір земельного податку, на наше переконання, має більшою мірою, ніж нині в Україні, залежати від доходів платника, тобто податок має сплачуватись лише у разі отримання платником рентних доходів.

### **Список літературних джерел:**

1. Бюджетний кодекс України від 8 липня 2010 року № 2456-VI (зі змінами та доповненнями). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17/ed20150920#Text>. (дата звернення: 14.11.2023).
2. Податковий кодекс України від 2 грудня 2010 року № 2755-VI (зі змінами

та доповненнями). URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>. (дата звернення: 14.11.2023).

**Кірбай І.П.**

студент магістратури,

Науковий керівник – Боровик П.М.

кандидат економ. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ПРОБЛЕМИ СОЦІАЛЬНОГО СТРАХУВАННЯ ОКРЕМИХ КАТЕГОРІЙ ГРОМАДЯН**

Нині в Україні, єдиною передумовою отримання громадянами соціально-пенсійного захисту має бути сплата ними єдиного соціального внеску (ЄСВ). Поряд з цим, оскільки більшість членів особистих селянських господарств (ОСГ) добровільно не сплачують ЄСВ, то вони і позбавлені державного соціального захисту.

Поряд з цим, механізм пенсійного страхування працівників селянських домогосподарств має бути простим і зрозумілим, що дозволило б будь-якому громадянину самостійно сплачувати внески та у разі настання пенсійного віку чи іншого страхового випадку дозволило б отримати пенсію чи допомогу в достатніх розмірах.

Варіантом вирішення проблеми є встановлення мінімальних розмірів єдиного соціального внеску, який повинні сплачувати всі ОСГ крім домогосподарств, які виробляють сільськогосподарську продукцію переважно для власних потреб та мають земельні угіддя сільськогосподарського призначення в розмірах, менших від величини визначеної Законом України від 15 травня 2003 року № 742-IV «Про особисте селянське господарство», тобто 2 га [1].

Проте, оскільки домогосподарства сільського населення не ведуть обліку виплат заробітної плати та інших доходів їх членам та працівникам, то об'єктом справляння єдиного соціального внеску для цього виду аграрних товаровиробників, на нашу думку, повинні бути земельні ділянки, на яких вони вирощують сільськогосподарську продукцію.

Враховуючи, що вирішальними факторами для сільськогосподарського товаровиробника, які суттєво впливають на результати господарювання, є якісні характеристики земельних ресурсів, покладені в основу грошової оцінки земельних угідь, на нашу думку, базою справляння єдиного соціального внеску для рослинницьких ОСГ повинна бути нормативна грошова оцінка земельних угідь сільськогосподарського призначення, проіндексована на початок звітного року.

Зважаючи на той факт, що ОСГ практично не сплачували жодних податків та платежів до бюджетів і державних цільових фондів, крім земельного податку, на нашу думку, ставки єдиного соціального внеску для них повинні відповідати розміру ставок земельного податку, який вони нині сплачують.

Оскільки пропонований платіж за своєю сутністю буде просто надбавкою до податкової форми плати за землю, то строки його сплати та порядок нарахування повинні бути такими ж, як і земельного податку, тобто нараховувати його повинні податкові органи спільно з органами Пенсійного фонду України, а сплачувати землекористувачі та землевласники у порядку і в терміни, визначені Податковим кодексом України [2].

При цьому, у разі якщо окремо взяте селянське домогосподарство трансформується в фермерське господарство або входить до складу сільськогосподарського кооперативу, його власник повинен повідомляти про це управління Пенсійного фонду України за місцем розташування ОСГ. Після реєстрації такого повідомлення в органах пенсійного фонду, домогосподарство вже не повинно сплачувати єдиний соціальний внесок за описаною методикою,

адже новостворене організоване аграрне формування буде розраховувати цей платіж на загальних підставах, тобто у відсотках від нарахованої заробітної плати.

Слід зазначити, що невеликий розмір ставок єдиного соціального внеску, який буде справлятися з домогосподарств сільського населення не зможе суттєво вплинути на фінансові результати діяльності рослинницьких домогосподарств, проте зумовить зростання доходної частини бюджету Пенсійного фонду України, що, в свою чергу, дозволить якщо і не підвищувати розмір пенсій для сільських жителів, які були працевлаштовані в домогосподарствах сільського населення, то хоча б виплачувати їм пенсії в розмірах, визначених чинним законодавством.

Зважаючи на той факт, що пропонований нами єдиний соціальний внесок, як уже зазначалось, буде просто надбавкою до земельного податку, варіантом його запровадження може бути підвищення ставок податкової складової плати за землю для рослинницьких домогосподарств з площею угідь понад 2 га. В такому разі суми мобілізованого земельного податку повинні будуть розподіляти до бюджетів місцевих громад та бюджету Пенсійного фонду України районні відділення державного казначейства, на рахунках яких акумулюються суми податків, зборів та платежів, що справляються в Україні до бюджетів і державних цільових фондів.

### **Список використаних джерел**

1. Про особисте селянське господарство: Закон України від 15 травня 2003 року № 742-IV. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/742-15>. (дата звернення: 20.10.2023).
2. Податковий кодекс України від 2 грудня 2010 р. № 2755-VI. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>. (дата звернення: 20.10.2023).

**Коваленко Я.П.**

студентка магістратури,

Науковий керівник – Боровик П.М.

кандидат економ. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ПОДАТКОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПРИБУТКУ ГЕОДЕЗИЧНО- ЗЕМЛЕВПОРЯДНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

Зміни механізмів справляння більшості податків та податкових платежів, викликані прийняттям Податкового кодексу України, потребують нового аналізу порядків їх нарахування і сплати, який необхідно здійснювати з метою окреслення проблем справляння кожної з окремо взятих податкових форм та з ціллю обґрунтування шляхів їх вдосконалення. Одним із таких податкових платежів, механізм справляння якого в останні роки зазнав суттєвих змін, є податок на прибуток підприємств.

Податок на прибуток підприємств завжди певним чином виконував фіскальні завдання та був регулятором фінансово-економічних відносин його платників.

В той же час, із набранням чинності Податкового кодексу України механізм справляння цієї податкової форми зазнав суттєвих та, в більшості випадків, позитивних змін, зумовлених, насамперед, зміною бази його справляння, яку до цього часу складала різниця між валовими доходами, валовими витратами та амортизаційними відрахуваннями, звітного періоду, скороченням пільг з оподаткування прибутку підприємств та передбаченням поетапного в термін з 31 березня 2011 року до 1 січня 2014 року зменшення ставки цієї податкової форми [2; 3].

В той же час, як демонструє практика сплати цього податку геодезично-землевпорядними підприємствами, частина платників податку на прибуток

останніми роками стали подавати декларації з податку на прибуток з нулями або декларувати від'ємні значення об'єкта оподаткування з цього податку [4].

На наше переконання, такий стан речей, насамперед, зумовлений недоліками механізму справляння податку на прибуток. При цьому, аналіз наукових публікацій, присвячених недолікам механізму справляння податку на прибуток підприємств дозволяє відзначити, що ця податкова форма має безліч недоліків, які стосуються механізму її справляння. Не зупиняючись на всіх аналізованих в науковій літературі недоліках порядку нарахування і сплати податку на прибуток, відзначимо основні з них.

Зупиняючись на кожному окремому недоліку механізму справляння податку на прибуток, варто зазначити, що ставка цієї податкової форми вже з 01.01. 2014 року буде стабільною та досить-таки помірною.

Щодо розбіжностей між бухгалтерським та податковим обліком у визначенні доходів та витрат, то ця недоречність механізму справляння зазначеного податку була властива податку на прибуток ще до запровадження Податкового кодексу України [3]. З часу ж набуття чинності Податкового кодексу зазначені розбіжності хоч і суттєво скоротились, але, все ж таки збереглись [2].

Статтею 150 Податкового кодексу України передбачено, що у разі, якщо в результаті розрахунку об'єкта оподаткування платника податку за підсумками податкового року є від'ємне значення, то сума такого від'ємного значення підлягає включенню до витрат першого календарного кварталу наступного податкового року. При цьому, розрахунок об'єкта оподаткування за наслідками півріччя, трьох кварталів та року здійснюється з урахуванням зазначеного від'ємного значення попереднього року у складі витрат таких податкових періодів наростаючим підсумком до повного погашення такого від'ємного значення [2].

Слід відзначити, що схожий пункт стосовно від'ємного значення об'єкта оподаткування та його перенесення на наступні податкові періоди містив нормативно-правовий акт, яким регламентувалось оподаткування прибутку



підприємств до запровадження Податкового кодексу, тобто Закон України «Про оподаткування прибутку підприємств», за тою тільки різницею, що від’ємне значення об’єкта оподаткування з податку на прибуток в той період платники мали право перенести на наступні податкові періоди на протязі до трьох років [3]. Як показує практика адміністрування податку на прибуток, саме ці норми Закону України «Про оподаткування прибутку підприємств» та Податкового кодексу України сприяють використанню аналізованої податкової форми у схемах мінімізації податкових виплат окремих платників податків [4].

Стосовно податкового стимулювання інвестиційно-інноваційної діяльності необхідно зазначити, що на відміну від України, в більшості країн світу доходи платників податків, спрямовані ними на фінансування науково-дослідних та інвестиційно-інноваційних проектів взагалі виключаються з оподатковуваних доходів. Крім того, в Австралії 150 % витрат платників податку на прибуток на інвестиційно-інноваційні потреби вираховуються з їх оподатковуваного доходу [1, с. 202-203].

Слід відзначити, що проблема зміни ставки податку на прибуток вирішлась автоматично після 01.01 2014 року. Поряд з цим, більшість перелічених проблем сучасного механізму справляння аналізованого податкового платежу потребують термінового та ефективного вирішення, оскільки лише їх врегулювання дозволить посилити фіскальний потенціал та регулюючі властивості цієї податкової форми.

Зокрема, на нашу думку, з метою забезпечення зростання регулюючого впливу податку на прибуток підприємств та спрощення облікових процедур, пов’язаних зі справлянням цього податку, нині нагальною необхідністю є об’єднання податкового та бухгалтерського обліку доходів та витрат платників податку на прибуток.

Крім того, з метою підвищення фіскальної ефективності справляння податку та недопущення використання цієї податкової форми а також його платників у схемах податкової оптимізації, на наше переконання, нині необхідно відмінити

статтю 150 Податкового кодексу України, яка передбачає можливість перенесення від'ємного значення об'єкта оподаткування з податку на прибуток на наступні податкові періоди.

Також з метою стимулювання інвестиційно-інноваційної діяльності вітчизняних підприємств, що є важливою передумовою економічного зростання та промислового розвитку України на інтенсивній основі, на наше переконання, в нашій країні необхідно звільнити від оподаткування ту частину прибутку, яка використовується на зазначені цілі.

Підсумовуючи результати проведеного дослідження, слід відмітити що сучасний порядок нарахування і сплати податку на прибуток підприємств має суттєві недоліки, зумовлені недостатніми фіскальними та регулюючими властивостями цієї податкової форми.

Шляхами вдосконалення вітчизняного механізму справляння податку на прибуток, як показали результати дослідження, мають бути усунення розбіжностей між податковим та бухгалтерським обліком доходів та витрат, відміна статті 150 Податкового кодексу України, якою передбачено можливість перенесення на наступні податкові періоди від'ємного значення об'єкта оподаткування з податку на прибуток підприємств а також звільнення від оподаткування частини прибутку підприємств, що використовується його платниками на фінансування інвестиційно-інноваційних проектів.

### **Список використаних джерел**

3. Касьяненко В. Зарубіжний досвід управління інноваційним потенціалом економіки та можливості його використання в Україні. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2011. № 4. С. 200-204.

4. Податковий кодекс України від 2 грудня 2010 року № 2755–VI. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>. (дата звернення: 20.10.2023).

5. Про оподаткування прибутку підприємств : Закон України від 28.12.1994 № 334/94-ВР URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/334/94-%D0%B2%D1%80>. (дата звернення: 20.10.2023).

6. Щодо реформування механізму справляння податку на прибуток підприємств : аналітична записка. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/217>. (дата звернення: 20.10.2023).

**Коробань Н.С.**

магістрант

**Шемякін М. В.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ: ДОСВІД КРАЇН ЄС ДЛЯ УКРАЇНИ**

Мета дослідження полягає в науковому обґрунтуванні механізмів державного управління процесами децентралізації влади на основі дослідження позитивного досвіду та країн ЄС і розробки практичних рекомендацій щодо його впровадження в Україні.

Об'єкт дослідження – процеси децентралізації влади в країнах ЄС та Україні.

Предмет дослідження – механізми державного управління процесами децентралізації влади в Україні на основі впровадження позитивного європейського досвіду.

Переваги та недоліки децентралізації влади можуть бути описані у контексті таких напрямів. Перевагами є можливість реалізації диференційованої політики ефекти мобілізації на місцевому рівні: підвищення інтересу, створення

партнерських відносин та соціальної єдності, набуття досвіду і створення технічних груп на місцевому рівні; більша гнучкість у прийнятті рішень та управлінні; можливість прямого фізичного контролю на місцевому рівні на додаток до документального контролю.

Водночас можемо виокремити такі недоліки децентралізування влади, зокрема: автономізація цілей, ризик реалізації одиночних амбіцій, загроза монополістичної позиції держави у окремих сферах, дезінтеграція публічної діяльності, укладення координації державного та місцевого рівнів тощо.

Проведені дослідження демонструють ієрархію територіальної організації та наявність того, що вона не є однаковою на всій території країн. Роздрібнення на рівні комун не є притаманним для Франції, але це зустрічається в інших країнах (Австрія, Іспанія, Італія, Угорщина, Чеська Республіка, Словенія, Швейцарія, певні округи (lander) у Німеччині тощо). Міжмуніципальна, міжкомунальна кооперація є важливим засобом від територіального розділення. У законодавстві окремих країн така форма співпраці між територіальними громадами визначена окремим законодавством, зокрема в Німеччині, Угорщині та Італії.

Сьогодні головною метою перетворень системи територіальної організації влади є побудова децентралізованої моделі організації влади, яка б була спроможна в умовах ринкової економіки результативно та ефективно впливати на процеси соціально-економічного і культурного розвитку територій, забезпечувала б якісний рівень надання управлінських послуг населенню на рівні європейських стандартів, була здатна до самовдосконалення і саморегуляції.

Результатом впровадження нововведень у державній політиці з питань місцевого управління та самоврядування має бути організація системної спільної діяльності населення, місцевого самоврядування та державної влади, що буде направлена на зростання якості життя мешканців регіонів; включення громадян у процеси моніторингу ефективності рішень, прийнятих владою, при паралельному їх навчанні навичкам комунікації з органами місцевого самоврядування;

безперервний, бездотаційний розвиток адміністративних утворень регіонів.

Доведено, що проблеми децентралізації влади, характерні для України, не є настільки специфічними, щоб не знаходити прикладів їх розв’язання на різних етапах децентралізації в найбільш розвинених європейських країнах і країнах “нової демократії”, що є найбільш порівняльними з нашою державою.

**Костенко В. Л.,**

студент групи 21 мб-зм

Науковий керівник – Удовенко І. О.

к. екон. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ТЕНДЕНЦІЇ У ВИКОРИСТАНІ ЕЛЕКТРОННИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ПРИЛАДІВ**

Сучасні геодезичні електронні прилади та їх застосування визначається швидким технологічним прогресом, їхнім розширеним застосуванням у будівництві та галузях, постійним вдосконаленням глобальних систем позиціонування та відповіддю на вимоги до точності та ефективності в геодезичних вимірюваннях.

Сучасна геодезична наука і практика використовує різноманітні електронні та механічні геодезичні прилади. Але нині переважна більшість геодезистів схильється до використання саме електронних приладів. Це пояснюється тим, що електронні геодезичні прилади дозволяють суттєво підвищити як точність, так і швидкість виконання робіт. Окрім цього, завдяки тому, що електронні геодезичні прилади обладнані пам'яттю, суттєво полегшується процес експорту результатів знімання в середовище програм обробки результатів геодезичних спостережень, а також систем автоматизованого проектування і геоінформаційних систем.

До електронних геодезичних приладів належать: електронні теодоліти, нівеліри, тахеометри, рулетки, які фактично є модифікованими аналогами традиційних механічних інструментів. До класу електронних геодезичних приладів відносяться також приймачі глобальних супутникових навігаційних систем (GNSS-приймачі), трасошукачі, вертикальні побудовники, лідари[1,2]. Виробництвом та дистрибуцією електронних геодезичних приладів займаються такі підприємства, як ІКПЗ (Ізюмський приладобудівний завод), УОМЗ (Уральський оптико-механічний завод), Sokkia, Trimble, Leica, Foif, South, Vega, Carl Zeiss, Тозрсон, Focus, Nikon. Кожна з наведених компаній володіє власними модельними рядами геодезичних приладів, що поділяються відповідно до ціни, точності та функціональних можливостей[1].

Тотальні станції, оснащені різними сучасними технологіями, забезпечують комплексний підхід до вимірювань. GPS-розмірювачі стали невід'ємною частиною навігації та геодезичного картографування. Інерціальні системи дозволяють проводити вимірювання в умовах обмеженої видимості супутників. Ці технології широко використовуються у будівництві для контролю робіт та планування. У сільському господарстві вони допомагають оптимізувати агропроцеси та раціонально використовувати ресурси. В геології вони забезпечують точне вивчення рельєфу та ґрунтових утворень.

Точність та швидкість вимірювань роблять ці прилади ефективними інструментами для геодезичних вимірювань. Автоматизація робочих процесів забезпечує зручність та точність в різних умовах[2].

Однак існують виклики, такі як інтерференція сигналів та обмежена точність в деяких умовах.

За вдосконаленням технологій випереджає прагнення вирішувати ці проблеми та розширювати можливості геодезичних вимірювань. Сучасні електронні геодезичні прилади відкривають нові перспективи та сприяють розвитку галузі. Їхні можливості в сферах будівництва, сільського господарства та

геології роблять їх ключовим інструментом сучасної геодезії, сприяючи точним та ефективним вимірюванням у різних галузях діяльності.

На сучасному етапі розвитку геодезії електронні геодезичні прилади використовуються в різних сферах, від будівництва до агрономії. Точність та надійність цих приладів важливі для успішного виконання завдань у різноманітних умовах.

За останні роки спостерігається активний розвиток технологій у сфері електронних геодезичних приладів. Очікується подальше зростання точності вимірювань та підвищення стійкості до зовнішніх впливів. Розробники активно вдосконалюють алгоритми обробки даних та підвищують відмінності використання в умовах з меншою видимістю супутників.

Інновації включають в себе використання штучного інтелекту для автоматизації та покращення аналізу даних, а також розробку приладів із підвищеним ступенем мобільності та зручності використання. Розвиток методів зменшення інтерференції та підвищення точності у місцях з великою концентрацією споруд чи природних перешкод також є актуальними напрямками.

Використання сучасних геодезичних приладів має значний соціально-економічний вплив, забезпечуючи необхідну точність та швидкість у вимірюваннях. Це призводить до ефективнішого використання ресурсів, скорочення термінів будівництва та покращення якості агропроцесів.

Сучасні електронні геодезичні прилади не тільки забезпечують точні вимірювання, але і визначають технологічні та інноваційні тенденції в галузі геодезії. Їхній внесок у розвиток суспільства і різних галузей господарства робить їх ключовим елементом для досягнення високої точності та ефективності в геодезичних дослідженнях та практичних завданнях.

#### **Список використаних джерел:**

1. П.О.Сухий, В.І.Сабадаш, К.В.Дарчук. Книга: «Сучасні геодезичні прилади» Електронний ресурс: URL: <http://surl.li/nyjev>

2. Вікіпедія. Електронний ресурс: URL:./https://uk.wikipedia.org/wiki/

**Кривоус І. В.**

магістрант

Науковий керівник – Рудий Р. М.

доктор технічних наук, професор

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ПРОБЛЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ ВІДНОСИНАМИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

Земля є найважливішим виробничим ресурсом. Проте в сучасних умовах стан земельних ресурсів з кожним роком погіршується: збільшується рівень викидів стаціонарними та пересувними джерелами; підвищується кислотність і засоленість; поширюється вітрова та водна ерозія земель та їх деградація, а також зменшується вміст гумусу. На стан земельних ресурсів суттєво вплинула земельна реформа, яка призвела до зосередження зусиль у напрямі реорганізації сільськогосподарських підприємств та організації нових видів господарювань щодо прав власності на землю, створення економічного і правового управління земельними відносинами через рентні платежі та оренду земель [1, с. 29].

Як уже зазначалося, значну частину земель Закарпаття займають сільськогосподарські угіддя – пасовища, сінокоси та орні землі. Згідно з формою б-зем Держгеокадастру у Закарпатській області нараховується 453 360,3742 га сільськогосподарських земель, у т.ч. ріллі – 200 458,3293, садів – 20 643,6159, виноградників – 6 007,6110, інших багаторічних насаджень – 580,2876 га. Із загальної площі сільськогосподарських земель на низинну зону, де найбільш сприятливі кліматичні умови для сільгоспвиробництва і порівняно якісніші землі, припадає лише 17% (77 071,25 га), решта – це землі гірської і передгірної зон.



Ступінь розораності, тобто відношення площі оранки (ріллі) до площі сільгоспугідь, перевищує 44% при 77% у середньому по Україні. Однак, з огляду на значну частку заліснених площ, вплив водної ерозії (поверхневі стоки) на землі схилів, переважаючи гірську місцевість, щільну річкову мережу, ці показники не є задовільними для Закарпаття. Сіножаті і пасовища за загальною площею домінують в аграрному секторі економіки, що виправдано для природно-кліматичних умов регіону.

Щорічне внесення в ґрунти мінеральних добрив до 2010 року досягло 286 кг/га та органічних – 12–13 т/га, що сприяло відтворенню якості (родючості) ґрунтів. У подальшому відбувалося поступове зниження використання добрив через відсутність коштів на їх придбання як сільськогосподарськими підприємствами так і підприємствами всіх видів Закарпатської області.

Через нестачу коштів зменшилося використання отрутохімікатів: 2010 р. всього використано 0,055 тис. т хімічних засобів захисту рослин на площі 66,0 тис. га, 2015 р. – 0,1 тис. т на площі 160,0 тис. га, тобто пестицидне навантаження зростає.

Інвестиції в розвиток Закарпатської області по видах економічної діяльності, за даними Держгокадастру Закарпатської області), показано на рис. 1.

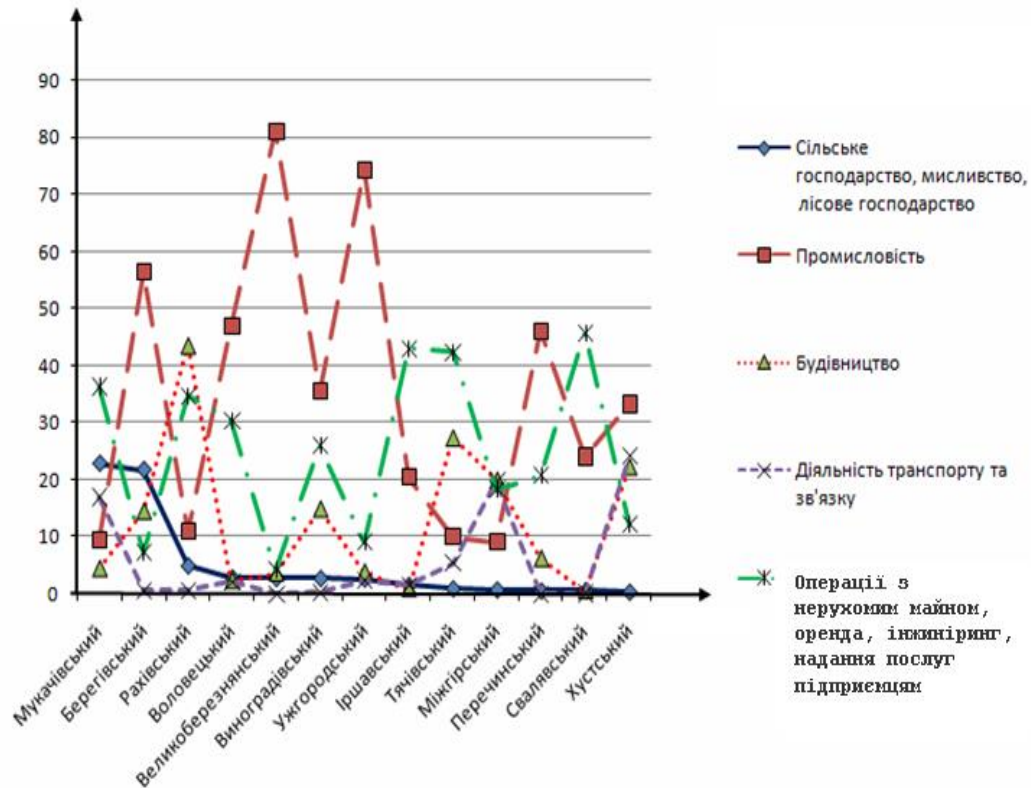


Рис. 1. Інвестиції в розвиток Закарпатської області по видах економічної діяльності, % (за даними Держгеокадастру Закарпатської області)

Актуальною є також проблема екологічно чистого землеробства та одержання екологічно чистих продуктів харчування для населення та кормів для тварин. У сучасному землеробстві внесення добрив зменшилося, вапнування проводиться рідко.

Поліпшення стану земельних ресурсів можливо за рахунок вкладення коштів. Земельні інвестиції слід трактувати як вкладання грошових коштів, фіктивного капіталу, технологій у конкретну площу земельної ділянки з метою отримання еколого-економічної вигоди або збереження її суспільної значимості. Підставою для цього є той факт, що земельні ресурси є одночасно і засобом виробництва, і товаром, і природним ресурсом. Інвестиційне забезпечення розвитку РСГЗ реалізується через інститути фінансово-кредитного середовища – іпотечний банк та інвестиційне агентство. Його основними інструментами є

земельні цінні папери. Для формування прозорого та контрольованого середовища їх обороту слід створити земельну біржу [4].

Інвестиції у сфері використання земельних ресурсів дають змогу в короткий строк перетворити сільськогосподарський устрій української економіки в нове внутрішнє джерело накопичення капіталу, підвищити рівень екологічної безпеки. Саме новітні впровадження та використання нових методів селекції і сортового елітного насінництва, біотехнологій, органічних добрив і безгербіцидних технологій, безплужна, мінімальна і нульова обробка ґрунту, консервація земель у цілях відтворення, що є основними напрямками розвитку екологічного і високоефективного аграрного сектору, можуть підвищити рівень якості земельних ресурсів.

Головними джерелами інвестицій на охорону та раціональне природокористування є власні кошти підприємств, адже безпосередньо на них відбувається залучення (використання) природних ресурсів у господарський оборот, що спонукає до запровадження екологічно безпечних та ресурсозберігаючих технологій.

Успішна інвестиційна діяльність можлива за умови створення сприятливого інвестиційного клімату, тобто середовища, в якому проходять інвестиційні процеси. В умовах реформування відносин власності і форм господарювання виникає гостра необхідність дослідження інвестиційного клімату функціонування сільськогосподарських підприємств з урахуванням регіональних особливостей [5].

Як уже зазначалося, наразі якість земельних ресурсів значно погіршується, зменшуються обсяги внесення органічних добрив, проте підвищується вміст хімічних мікроелементів у ґрунті, рівень розораності, вплив вітрової та водної ерозії на стан земельних ресурсів, що зумовлює необхідність вкладення інвестицій, підвищення рівня дотацій, покращення екологічного стану земельних ресурсів.

Реформування земельних відносин і заснована на ньому перебудова усієї

системи організації аграрного виробництва мають особливе значення як щодо створення умов для ефективного використання потужного ресурсу зростання національної економіки, так і щодо поліпшення умов життя та праці населення України [3].

Головними напрямками діяльності розпорядника земель державної власності, є: управління землями сільськогосподарського призначення державної власності, що перебувають у запасі та резерві (рілля) за межами населених пунктів, площа яких становить 2,9 млн. га; набуття в державну власність земельних ділянок, власники яких померли, за відсутності спадкоємців (відумерла спадщина), орієнтовна площа яких дорівнює 1,8 млн. га; управління незатребуваними земельними частками (паями) на площі 1,4 млн. га (330 тис. земельних часток); перерозподіл у процесі консолідації колишніх земель колективної власності (проектні польові шляхи, лісосмуги, господарські двори тощо) орієнтовною площею 550 тис. га. Таким чином, у активний господарський оборот будуть залучені 6,65 млн. га сільськогосподарських земель, які наразі не використовуються або використовуються без достатніх правових підстав. Попередньо нормативна грошова оцінка цих земель становить близько 75,4 млрд. грн., що дасть змогу за умови ефективного управління ними додатково залучити до державного бюджету 2,3 млрд. грн. орендної плати щорічно (не менше ніж 3% від нормативної грошової оцінки) [2].

Аналізуючи викладене вище, виявлено, що земельні ресурси абсолютно в усіх сферах економіки використовуються повноцінно, але неощадливо. Вагомим заходом у сфері управління земельними відносинами стане консолідація земельних, водних та лісових ресурсів і, відповідно, єдиний комплекс заходів щодо їх раціонального використання як основи національного господарства України.

### **Список використаних джерел:**

1. Галушко В. П., Білик Ю. Д., Даниленко А. С. та ін. Формування ринку землі в Україні / за заг. ред. А. С. Даниленка, Ю. Д. Білика. К.: Урожай, 2002.

280 с.

2. Третяк А. М., Бабміндра Д. І. Земельні ресурси України та їх використання. К., 2003. 143 с.

3. Третяк А. М. Теоретичні основи землеустрою / А. М. Третяк. – К.: ІЗУ УААН, 2002. – 151 с.

4. Campbell J. L. Institutional change and Globalization. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2004. P. 1.

5. Pettenella D., Whitby M. Land Use in Europe and the Reduction of Greenhouse Gas Emissions. Paper for ‘Instruments for Global Warming Mitigation: the Role of Agriculture and Forestry’ Workshop, Monte Bondone, Italy, 22–25, May 1996. Neil Adger, CSERGE, University of East Anglia, Norwich, UK, 1996. 17 p.

**Максютов А.О.**

кандидат пед. наук, доцент

*Уманський державний педагогічний університет*

*імені Павла Тичини*

*м. Умань, Україна*

## **ВИКОРИСТАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ ТА ЗЕМЛЕУПОРЯДНИХ РОБІТ ПРИ ФОРМУВАННІ ЛІСОПАРКОВИХ ЗЕЛЕНИХ ПОЯСІВ**

В сучасних умовах надзвичайно актуальним питанням є впровадження заходів, спрямованих на забезпечення ефективної організації та науково обґрунтованого ведення лісопаркового господарства, охорони, захисту, раціонального використання, підвищення екологічного, ресурсного та рекреаційного потенціалу лісопаркових зелених поясів.

Лісопаркові масиви є найважливішим чинником збалансованого функціонування та розвитку міського ландшафту. Їх формування та розміщення проводиться із використанням геодезичних та землевпорядних робіт. Будь-який

вид геодезичних робіт заснований на застосуванні геодезичних технологій та побудові просторових моделей. При вирішенні прикладних завдань, просторові моделі будуються шляхом виділення суттєвих параметрів з позиції важливості розв'язання прикладного завдання. Будь-який вид геодезичних побудов ґрунтується на логічних побудовах та на явному або неявному застосуванні системної моделі технології та моделі об'єкта. Усі види геодезичних робіт ґрунтуються на застосуванні принципу раціональної та економічної доцільності. Це є важливим фактором при проведенні робіт для організації лісопаркових зелених поясів [3, с. 168].

Геодезичні роботи при формуванні лісопаркових зелених поясів засновані на побудові просторової моделі території або територіальної моделі та подальшого використання цієї моделі. Модель лісопаркового зеленого поясу є просторовою ареальною моделлю. Тому вона або вписується в територіальну модель, або піддається реконфігурації і також вписується в територіальну модель. В силу цього при формуванні лісопаркових зелених поясів використовують дві моделі: територіальну модель можливого розміщення лісопаркових зелених поясів та ареальну модель самих лісопаркових зелених поясів.

Відповідно геодезичні роботи поділяються на дві групи: перша група пов'язана зі зйомкою території, друга група геодезичних робіт пов'язана з виносом в натуру проекту лісопаркових зелених поясів або реконфігурацією лісової смуги відповідно до проекту. Геодезичні роботи другої групи використовують порівняльний аналіз як порівняння проектної моделі лісопаркових зелених поясів з її реальним розташуванням чи з ареальною моделлю лісопаркових зелених поясів [2, с. 68].

Таким чином, у цьому виді робіт необхідно застосовувати наступні моделі: планову територіальну модель можливого розміщення лісопаркових зелених поясів, тривимірну територіальну модель можливого розміщення лісопаркових зелених поясів, планову проектну модель лісопаркових зелених поясів

лісопаркових зелених поясів, тривимірну проектну модель лісопаркових зелених поясів, планову ареальну модель розміщення лісопаркових зелених поясів лісопаркових зелених поясів, тривимірну ареальну модель розміщення лісопаркових зелених поясів. Їх застосовують залежно від ситуації, рельєфу та поставленої задачі (розміщення, реконфігурація). У цьому виді діяльності необхідно проводити якісно різні за завданнями групи геодезичних робіт: зйомку території для вирішення завдання розміщення, зйомку лісопаркових зелених поясів для встановлення інформаційної відповідності між проектною моделлю та моделлю ареалу лісопаркових зелених поясів на місцевості [4, с. 296].

При формуванні лісопаркових зелених поясів використовують наступні геодезичні технології: технології формування мереж, мобільне та лазерне сканування, дистанційне зондування, безпілотні літальні апарати, аерофотознімання, супутникові приймачі GPS тощо. Під час формуванні лісопаркових зелених поясів використовують наступні роботи щодо формування моделі території для вирішення локальної задачі лісопаркових зелених поясів, створення геодезичних комплексів для інтегрованого вирішення територіального планування та управління міською територією [1, С. 403].

Основним видом робіт формування лісопаркових зелених поясів є межування. Межування лісопаркових зелених поясів є комплексом робіт із встановлення, відновлення і закріплення біля меж можливого перебування лісопаркових зелених поясів та юридичне оформлення отриманих матеріалів.

Отже, для формування лісопаркових зелених поясів варто застосовувати всі методи інформаційного моделювання, методи систем автоматизованого проектування та методи моделювання із застосуванням ГІС. Інформаційне моделювання лісопаркових зелених поясів пов'язане із загальною теорією інформаційного моделювання та теорією просторового моделювання, формування зон лісопаркових зелених поясів, що пов'язане із геодезичним забезпеченням. Лісопаркові зелені пояси відіграють особливу роль у екології, так як інформаційне

модельовання є основою екологічного модельовання. Моделі лісопаркових зелених поясів є основою екологічних систем. Лісопаркові зелені пояси пов'язані з модельованням як просторових ситуацій, так із проектуванням розвитку лісопаркових зелених поясів всієї міської території. Формування лісопаркових зелених поясів можна розглядати як нову, яка не має аналогів, геодезичну технологію, яка доповнює існуючі технології проектування лісопаркових зелених поясів.

### **Список використаних джерел:**

1. Мамонов К. А. Територіальний розвиток використання земель регіону : напрями та особливості оцінки : монографія. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. 403 с.
2. Ранський М. П. Геодезичні роботи в землевпорядкуванні : метод. посіб. Чернівці : Рута, 2007. 68 с.
3. Родічкін І. Д. Лісопарки України : посіб. Київ : Будівельник, 2003. 168 с.
4. Романчук С. В., Кирилюк В. П., Шемякін М. В. Геодезія : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2008. 296 с.

**Осадчук Г. М.**

магістрант

Науковий керівник – Рудий Р. М.

доктор технічних наук, професор

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

### **ВИПРАВЛЕННЯ ПОМИЛОК, ДОПУЩЕНИХ ПІД ЧАС ВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ**

Після завершення формування (доформування) земельної ділянки та отримання з Державного земельного кадастру відповідного документу з



відомостями про неї, особа, яка отримала такий документ, може виявити у таких відомостях певну помилку. Помилка у відомостях про земельну ділянку може спричинити ускладнення юридичного характеру, зокрема, виникнення спору щодо земельної ділянки та унеможливлення набуття і здійснення прав на неї. Тому такі помилки необхідно якомога швидше виправити.

Порядок виправлення помилок у Державному земельному кадастрі визначений у ст. 37 Закону «Про державний земельний кадастр» та у Порядку ведення Державного земельного кадастру. Так, на стадії формування (доформування) земельних ділянок можуть виникнути у Державному земельному кадастрі такі помилки:

1) технічні помилки (описка, друкарська, граматична, арифметична чи інша помилка), допущені органом, що здійснює ведення Державного земельного кадастру або іншими особами (наприклад, технічна помилка була допущена у документах, на підставі яких внесені відомості до Державного земельного кадастру);

2) помилки, допущені в інших документах та перенесені з них до Державного земельного кадастру (наприклад, помилки у документації із землеустрою та оцінки земель, в тому числі виявлені після перенесення інформації про земельні ділянки з державного реєстру земель та документації із землеустрою та оцінки земель, затвердженої та переданої до Державного фонду документації із землеустрою до 1 січня 2013 р.);

3) згідно з п. 139 Порядку, у разі виявлення у витязі, довідці з Державного земельного кадастру, викопіюванні з картографічних матеріалів Державного земельного кадастру технічної помилки заінтересована особа має письмово повідомити про це територіальний орган Держгеокадастру у районі (місті) за місцезнаходженням земельної ділянки. Форма такого повідомлення міститься у додатку 29 до Порядку. У повідомленні викладається суть виявлених помилок. До повідомлення додаються документи, які містять зазначені у

повідомленні технічні помилки, та документи, що підтверджують такі помилки і містять правильну редакцію відповідних відомостей [1].

Повідомлення разом із доданими до нього документами може подаватися заінтересованою особою особисто або надсилатися рекомендованим листом з описом вкладення та повідомленням про вручення. При надходженні воно обов'язково реєструється у Державному земельному кадастрі (пп. 140-141 Порядку).

Згідно із п. 142 Порядку розгляд повідомлення про виявлення технічної помилки та її усунення здійснюються державним кадастровим реєстратором у день надходження такого повідомлення. Якщо факт невідповідності відомостей Державного земельного кадастру інформації, що міститься в документах, які є підставою для внесення таких відомостей, підтверджено, державний кадастровий реєстратор за допомогою програмного забезпечення Державного земельного кадастру:

- 1) складає в електронній та паперовій формах протокол виправлення помилки;
- 2) безоплатно виправляє допущену помилку (крім випадків, коли технічна помилка допущена не з вини органу, що здійснює ведення Державного земельного кадастру);

- 3) письмово повідомляє не пізніше наступного дня про виправлення помилки заінтересованих осіб, у тому числі власників, користувачів земельних ділянок, а також третіх осіб, інтересів яких стосувалося виправлення помилок;

- 4) безоплатно видає заявникові за його бажанням витяг, довідку з Державного земельного кадастру, викопіювання з картографічних матеріалів Державного земельного кадастру на заміну документа, в якому виявлено помилку. Якщо ж за результатами розгляду повідомлення про виявлення технічної помилки державним кадастровим реєстратором встановлено, що відомості Державного земельного кадастру відповідають інформації, що міститься в документах, які є підставою для внесення таких відомостей, та не потребують виправлення у зв'язку з невиявленням відповідних технічних помилок у таких документах, Державний

кадастровий реєстратор повідомляє заявникові про відмову у виправленні вказаних у його повідомленні помилок із зазначенням причини відмови (п. 149 Порядку) [1].

Слід зазначити, що помилка може трапитися і при присвоєнні земельній ділянці кадастрового номера. У разі її виявлення органом, що здійснює ведення Державного земельного кадастру, зазначений орган у п'ятиденний строк з моменту виявлення помилки зобов'язаний:

- 1) скласти в електронній та паперовій формах протокол виправлення помилки;
- 2) безоплатно виправити помилку в кадастровому номері шляхом присвоєння земельній ділянці за допомогою програмного забезпечення Державного земельного кадастру нового кадастрового номера, наступного за останнім у відповідному кадастровому кварталі;
- 3) письмово повідомити про це власника та користувача відповідної земельної ділянки (п. 157 Порядку) [1].

#### **Список використаних джерел:**

1. Закон України «Про Державний земельний кадастр». Відомості Верховної Ради України (ВВР), № 8. 2012. 61 с.

**Поданежко В.М.**

магістрант

Науковий керівник – Шемякін М. В.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

### **ПРОЄКТ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ НА ТЕРИТОРІЇ ІВАНЬКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Земельна ділянка розташована на території Іваньківської сільської ради Уманського району Черкаської області. Клімат регіону помірно континентальний

з жарким літом і помірною зимою з частими відлигами. Влітку часто бувають посушливі періоди різної тривалості, під час яких продуктивна волога кореневмісного шару ґрунту рослинами витрачається повністю. Ґрунти – чорноземи опідзолені важкосуглинкові.

Площа земельної ділянки з точністю до 1 м<sup>2</sup> складає - 10,5337 га. Із площі земельної ділянки необхідно виокремити десять земельних ділянок: земельна ділянка № 1 площею 0,2305 га, земельна ділянка № 2 площею: 2,0000 га, земельна ділянка № 3 площею 0,3801га, земельна ділянка № 4 площею 0,5134 га, земельна ділянка № 5 площею 1,2862 га, земельна ділянка № 6 площею 1,9707 га, земельна ділянка № 7 площею 0,60 га, земельна ділянка № 8 площею 0,6150 га, земельна ділянка № 9 площею 0,9174 га, земельна ділянка № 10 площею 0,1162 га.

Категорія земель - землі сільськогосподарського призначення. Відповідно до Класифікації видів цільового призначення земель (КВЦПЗ) земельна ділянка - землі запасу (земельні ділянки кожної категорії земель, які не надані у власність або користування громадянам чи юридичним особам) має код цільового використання - К 16.00.

Власник земельної ділянки: Іваньківська сільська рада.

Під'їзд до земельної ділянки здійснюється по існуючому шляху, склад угідь наведено на кадастрових планах.

Земельні ділянки межують із землями суміжників (згідно кадастрових планів). У результаті проведених геодезичних робіт встановлено та погоджено межу поділу земельної ділянки, у визначених місцях були встановлені межові знаки.

У ході камеральних робіт вираховано площу земельних ділянок, окремих контурів, складено відомості координат точок та обчислення площі контурів.

Власники земельних ділянок зобов'язані використовувати їх з дотриманням вимог встановлених статтею 91 Земельного кодексу України.

Координати поворотних точок земельної ділянки вираховані в системі координат СК-63.

Обробку матеріалів геодезичних вимірів проведено програмним забезпеченням - Геодезична інформаційна система 6 (GIS-6), яка допомагає в створенні даних про земельну ділянку, суб'єктів права, обмежень, технічної документації, проектів відведення земельних ділянок та інших документів, дає можливість у веденні чергових планів та карт, виконує комплекс проектних та земельно-кадастрових робіт від обробки геодезичних вимірів до створення файлу обміну земельно-кадастрової інформації.

Формування земельних ділянок виконувалось в програмі Геодезична інформаційна система 6 (GIS-6) в результаті якого було складено кадастрові плани земельних ділянок із зазначенням суміжних власників (землекористувачів), акт прийомки-передачі межових знаків на зберігання, каталоги координат поворотних точок земельних ділянок, обчислені площі земельних ділянок і периметр меж.

Згадана технічна документація не підлягає обов'язковій державній землепорядній експертизі.

**Почеренюк А.О.**

магістрантка

Науковий керівник – Шемякін М.В.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

**ПРОЄКТ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА  
«ШЕУ ПО РЕМОНТУ ТА УТРИМАННЮ АВТОМОБІЛЬНИХ ШЛЯХІВ ТА  
СПОРУД НА НИХ ПЕЧЕРСЬКОГО РАЙОНУ» М. КИЄВА**

Інвентаризація земель проводиться з метою встановлення місця розташування об'єктів землеустрою, їх меж, розмірів, правового статусу,

виявлення земель, що не використовуються, використовуються не раціонально або не за цільовим призначенням, виявлення і консервації деградованих сільськогосподарських угідь і забруднених земель, встановлення кількісних та якісних характеристик земель, необхідних для ведення Державного земельного кадастру, виявлення та виправлення помилок у відомостях ДЗК, здійснення державного контролю за використанням та охороною земель і прийняття на їх основі відповідних рішень органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування [2].

КП ШЕУ Печерського району м. Києва є власником об'єкту нерухомого майна – комплексу виробничих будівель та споруд, що підтверджує Витяг з Державного реєстру речових прав. Частина будівель входить до складу майнового комплексу, знаходяться на земельній ділянці комунальної власності, що належить КП ШЕУ Печерського району м. Києва на праві постійного користування. Ще частина будівель розташовані на землях комунальної власності, ділянки під ними не сформовані.

З огляду на це, на підставі статей 25, 35, 57 Закону України «Про землеустрій» та рішення Київської міської ради, КП ШЕУ Печерського району замовило розроблення технічної документації із землеустрою щодо інвентаризації земель [1].

Основні відомості про об'єкт землеустрою. Земельна ділянка площею 0,3 га була відведена експлуатаційному лінійному управлінню автомобільних шляхів «Київупршлях» в тимчасове користування під установку агрегату.

Опис процедури виконання топографо-геодезичних робіт. У листопаді 2022 р. були проведені польові геодезичні роботи на ділянці. Кутові та лінійні вимірювання були виконані за допомогою комплексу електронного тахеометру. Для визначення координат поворотних точок межі земельної ділянки був прокладений висячий теодолітний хід, прив'язаний до пунктів ДГМ №11381 і №11408. Кутові та лінійні нев'язки не перевищують допустимих значень. Технічна документація із

землеустрою розроблена на основі земельно-кадастрових робіт, координати точок зовнішніх меж ЗД обраховані в місцевій системі координат [3].

Інформація про наявні в межах об'єкта землеустрою обмеження. Земельні ділянки, що інвентаризуються, знаходяться на території:

- Пам'ятки ландшафту історії місцевого значення;
- Охоронної зони пам'ятки «Звіринецьке кладовище»;
- Санітарно-захисної зони навколо об'єкта (код обмеження 03.01);
- Центрального історичного ареалу (код обмеження 06.06.2)

#### **Список використаних джерел:**

1. Закон України «Про землеустрій» від 22 травня 2003 року зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>
2. Закон України «Про Державний земельний кадастр» від 07 липня 2011 року зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>
3. Інструкція з топографічного знімання в масштабах 1:5000; 1:2000; 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98). Київ: ГУГК України, 1998. 97 с.

**Райчук А.С.**

магістрант

**Шемякін М. В.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ПРОЄКТ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ НА ТЕРИТОРІЇ ІВАНЬКІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ ОБ'ЄДНАНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ**

Земельна ділянка знаходиться на території Іваньківської сільської об'єднаної територіальної громади (за межами населених пунктів), Маньківського

району, Черкаської області Відноситься до земель запасу (земельні ділянки кожної категорії земель, які не надані у власність або користування громадянам чи юридичним особам). Форма власності – комунальна [1].

Складання технічної документації відбувалось з використанням наступних матеріалів та документів:

1. клопотання про поділ земельної ділянки;
2. рішення Іваньківської сільської ради від 18.09.2020 р. № 45-30/VII про надання дозволу на виготовлення технічної документації;
3. технічного завдання;
4. правовстановлюючих документів на земельну ділянку.

Площа земельної ділянки з точністю до 1 м<sup>2</sup> складає - 4,6403 га.

Категорія земель - землі сільськогосподарського призначення. Відповідно до Класифікації видів цільового призначення земель (КВЦПЗ) земельна ділянка - землі запасу (земельні ділянки кожної категорії земель, які не надані у власність або користування громадянам чи юридичним особам) має код цільового використання - К 16.00 [1, 3].

Власник земельної ділянки: Іваньківська сільська рада.

Для встановлення в натурі (на місцевості) меж земельної ділянки була створена знімальна планова основа двочастотним GPS-приймачем Leica ATX1230 GG методом GNSS-спостережень в режимі RTK (Real Time Kinematic) - зйомка в реальному часі [2].

На початку робіт виконана прив'язка та калібровка GPS-приймача (ровера) до місцевих пунктів державної геодезичної мережі з відомими координатами (показано на схемі). При цьому, постійно діюча GPS-станція (UMAN) та GPS-приймач (ровер) приймають дані від однакових супутників в один і той час в кількості не менше п'яти. GNSS-дані через мережу Інтернет в форматі RTCM по протоколу NTR1P безперервно передають значення диференційних поправок від сервера активної постійно діючої GPS-станції (UMAN) протягом усього часу спостережень. Польовий контролер ровера об'єднує отримані далі від GPS-приймача та дані з сервера станції (UMAN), обробляє та трансформує дані у місцеву систему координат миттєво з



врахуванням точок ефемерид супутників, тропосферних і іоносферних поправок. Контролер ровера вираховує своє точне місце розташування, зберігає зібрані та вираховані дані. Оператор GPS-приймача (ровера) має можливість самостійно контролювати процес прив'язки та точності проведених спостережень.

Земельна ділянка поділена на поділена на вісім ділянок: земельна ділянка №1 площею 0,8311 га, № 2 площею 0,2603 га, № 3 площею 0,3621 га, № 4 площею 0,4707 га, № 5 площею 0,4285 га, № 6 площею 0,4279 га, № 7 площею 1,5000 га, № 8 площею 0,3596 га.

### **Список використаних джерел:**

1. Закон України «Про землеустрій» від 22 травня 2003 року зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>
2. Інструкція з топографічного знімання в масштабах 1:5000; 1:2000; 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98). Київ: ГУГК України, 1998. 97 с.
3. Третяк А. М. Класифікатор обмежуваних обтяжень права власності на землю. Київ: Либідь, 2000. 13 с.

**Солодкий Н.С.**

магістрант

**Шемякін М. В.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ПРОЄКТ ВІДВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ ДЛЯ ВЕДЕННЯ ОСОБИСТОГО СЕЛЯНСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА НА ТЕРИТОРІЇ УЛАНІВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ ХМІЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ, ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Розроблено проєкт землеустрою щодо відведення земельної ділянки у власність для ведення особистого селянського господарства (код КВЦПЗ - 01.03)

із земель комунальної власності сільськогосподарського призначення за межами населеного пункту с. Маркуші, на території Уланівської сільської ради, Хмільницького району, Вінницької області.

Земельна ділянка, за рахунок якої передбачається відведення, має наступні характеристики:

- **місцезнаходження:** за межами населеного пункту с. Маркуші, на території Уланівської сільської ради, Хмільницького району, Вінницької області;
- **категорія земель:** відповідно додатку 3 до Порядку ведення Державного земельного кадастру затвердженого Постановою КМУ № 1051 від 17.10.2012, дана ділянка відноситься до категорії земель - землі сільськогосподарського призначення (код - 100) [1];
- **цільове призначення:** земельні ділянки запасу (земельні ділянки, які не надані у власність або користування громадянами чи юридичними особами), шифр згідно класифікації видів цільового призначення земель (КВЦПЗ) - 01.17;
- **склад угідь згідно з класифікацією видів земельних угідь (КВЗУ)** - рілля (001.01).

Межі земельної ділянки визначені безпосереднім обстеженням на місцевості та погоджені з суміжними власниками (землекористувачами), що відображено у відомості про встановлені межові знаки.

При встановленні зовнішніх меж земельної ділянки зацікавленими сторонами претензій не заявлено.

Під'їзд до земельної ділянки буде здійснюватися по запроектній дорозі.

На підготовчому етапі виконання робіт було проведено збір та аналіз документації із землеустрою, містобудівної документації, матеріалів інвентаризації земель, планово - картографічних матеріалів, досліджено правові підстави надання земельної ділянки у власність, а також відомостей про наявність спірних питань щодо меж земельної ділянки, переліку обмежень у використанні земельної ділянки і наявність земельних сервітутів.

У результаті польових вимірювань обчислені координати точок зовнішніх меж земельної ділянки та складено: кадастровий план земельної ділянки в масштабі 1:2000 із зазначенням суміжних власників (землекористувачів), каталог координат кутів поворотів меж земельної ділянки, довжин ліній, площі, експлікації згідно із Класифікацією видів земельних угідь (КВЗУ) додатку 4 Порядку ведення Державного земельного кадастру [1].

Площа земельної ділянки вирахована за допомогою програмного забезпечення для цифрової картографії і землеустрою Digitalis.

### **Список використаних джерел:**

1. Закон України «Про Державний земельний кадастр» від 07 липня 2011 року зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>

**Тузюк Д. А.**

магістр

Науковий керівник – Шемякін М. В.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ПРОЄКТ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ В С. ПЛОСКЕ, ВУЛ. САДОВА 32 БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Земельна ділянка до поділу має наступні характеристики:

- місцезнаходження - с. Плоске, вул. Садова, 32 Білоцерківського району Київської області;

- категорія земель за основним цільовим призначенням - землі сільськогосподарського призначення (код - (заповнюється тільки в проєктах));
- цільове призначення - для іншого сільськогосподарського призначення, шифр згідно класифікатора видів цільового призначення земельних ділянок - 01.13;
- склад угідь згідно класифікації видів земельних угідь (КВЗУ) - землі які використовуються для технічної інфраструктури (0.0011 га); землі під сільськогосподарськими та іншими господарськими будівлями і дворами (28.8621 га) [1, 2].

Земельна ділянка загальною площею 28,8632 га в с. Плоске, вул. Садова, 32 Білоцерківського району Київської області належить ТОВ з іноземними інвестиціями "ПОЛКОВНИЧИЙ ХУТІР", ТОВ з іноземними інвестиціями "РОПА УКРАЇНА".

На момент поділу земельна ділянка не передана в оренду чи користування, форма власності - приватна.

Земельна ділянка площею 24,5736 га, обтяжена сервітутом ((07.02) площею 0.055 га.) та має обмеження у використанні ((01.05) площею 2,5558 га.), прав третіх осіб на використання земельної ділянки немає.

Земельна ділянка площею 3,2350 га не обтяжена сервітутом, та має обмеження у використанні ((01.05) площею 0.6535 га.), прав третіх осіб на використання земельної ділянки немає [1, 2].

Перед початком робіт проведено топографо-геодезичні вишукування з метою визначення просторових даних щодо поділу земельної ділянки. Виконано регностування території та визначено територію на якій будуть проводитись топографо-геодезичні роботи.

В якості координатної основи при виконанні робіт із землеустрою було використано послуги мережі постійно діючих референцних GNSS-станцій

компанії System Solution. Положення базових станцій визначені в системі координат SK63 [1, 3].

Роботи по визначенню координат точок земельної ділянки виконувались з використанням приймача Trimble R4 GX1230GG (L1/L2).

Спостереження виконувались в режимі реального часу (RTK) з використанням референцних GNSS-станцій мережі System.NET. У результаті спостережень максимальне значення СКП не перевищувало 0.05, що задовольняє вимогам точності виконуваних робіт [1, 3].

Доступ до серверу мережі здійснювався через мобільний інтернет-зв'язок по стандарту GSM/GPSRS. Оператор послуг мобільного зв'язку: ПрАТ «Київстар» (назва оператора). Поправки від мережі передаються у стандартизованому форматі RTCM v3.x (формат повідомлення, версія).

Для формування коригувальних поправок застосована технологія мережевого RTK Master Auxiliary Corrections (MAX), що має відкритий алгоритм і прийнята комітетом RTCM 104 як стандарт для GNSS-мереж. Технологія передбачає формування поправок в режимі реального часу одночасно від кількох базових станцій, одна з яких - головна (Master), а інші - допоміжні (Auxiliary). Головна та допоміжні станції визначаються автоматично, в залежності від положення приймача. Розрахунок RTK-поправок виконується програмним комплексом Leica GNSS Spider v4.3, встановленому на сервері мережі [1, 3].

Перехід до місцевої системи координат (MSK-32), яка зв'язана з системою координат УСК-2000 здійснено за допомогою модуля перерахунку координат програмного забезпечення "Digitals" [4].

Обробку матеріалів польових вимірювань виконано за допомогою програмного забезпечення "Digitals" на персональному комп'ютері. Таким чином, створена цифрова модель (dmf-файл) та виготовлено електронний документ (обмінний файл формату «XML») для державної реєстрації земельної ділянки відповідно до вимог Закону України «Про державний земельний кадастр» [4].

Після виконання польових робіт та обробки даних складено планово-картографічні матеріали щодо встановлення межі поділу земельної ділянки.

### **Список використаних джерел:**

1. Геодезична NRTK мережа «System.NET» URL: <https://systemnet.com.ua/gmsp>.
2. Закон України «Про землеустрій», м. Київ, 22 травня 2003р., №858-IV.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>
3. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 (ГКНТА-2, 04.02.1998 р.), м. Київ, 1999 р.  
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98#Text>
4. Закон України «Про державний земельний кадастр», м. Київ від 07.07.2011 р., №3613-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>

**Уманець С.М.**

магістрант

Науковий керівник – Шемякін М. В.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ПРОЄКТ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ВСТАНОВЛЕННЯ (ВІДНОВЛЕННЯ)**

### **МЕЖ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК**

#### **ДП «УМАНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»**

Земельні ділянки знаходяться в адміністративних межах Попуднянської сільської ради - 638,000 га, Сатанівської сільської ради - 530,000 га. Цибулівської сільської ради - 923,000 га.

Роботи по визначенню координат земельної ділянки виконувались GNSS-приймачем HI-TARGET Qstar 8 використанням мережі перманентних базових

GNSS-станцій.

В якості координатної основи при виконанні робіт із землеустрою було використано послуги мережі перманентних GNSS-станцій компанії System Solution. Положення базових станцій визначені в системі координат УСК-2000 і мають жорсткі зв'язки з пунктами УПМ ГНСС. GNSS-приймач, яким виконувались вимірювання, сертифікований в установленому порядку. Роботи виконували з використанням базових станцій компанії System Solutions. У результаті спостережень отримано максимальне значення СКП - 0,267, що задовольняє вимогам точності землепорядного проекту [1, 2].

Спостереження виконувались в режимі реального часу (RTK) з використанням перманентних базових станцій мережі System.NET.

Доступ до серверу мережі здійснювався через мобільний Інтернет-зв'язок по стандарту GSM/GPSRS. Оператор послуг мобільного зв'язку: МТС. Поправки від мережі передаються у стандартизованому форматі RTCM v3.x.

Для формування коригувальних поправок застосована технологія мережевого RTK Master Auxiliary Corrections (MAX), що має відкритий алгоритм і прийнята комітетом RTCM 104 як стандарт для GNSS-мерсж. Технологія передбачає формування поправок в режимі реального часу одночасно від кількох базових станцій, одна з яких головна (Master), а інші - допоміжні (Auxiliary). Головна та допоміжні станції визначались автоматично, в залежності від положення приймача. Розрахунок RTK-поправок виконувались програмним комплексом Leica GNSS Spider v4.3. встановленому на сервері мережі. Максимальна довжина базової лінії становить 22 км [1, 2, 3].

Визначення координат поворотних точок земельної ділянки виконані в плоскій прямокутній системі координат MSC-71\_8 (назва СК. номер зони). Перехід від міжнародної системи координат IGS08 до MSC-718 виконувався за допомогою трансформаційного поля методом скінчених елементів. Цифрова модель

трансформаційного поля встановлена на сервері мережі у програмному комплексі Leica Spider.

Для отримання плоских координат (х. у. h) використовується картографічна проекція Transverse Mercator.

### **Список використаних джерел:**

1. Закон України «Про землеустрій» від 22 травня 2003 року зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>
2. Закон України «Про Державний земельний кадастр» від 07 липня 2011 року зі змінами та доповненнями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>
3. Порядок проведення інвентаризації земель. Постанова Кабінету Міністрів України від 5 червня 2019 р. № 476. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/476-2019-%D0%BF#Text>

**Фещенко Я. Р.**

магістрант

Науковий керівник – Удовенко І. О.

кандидат економічних наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

### **КАДАСТРОВА ІНФОРМАЦІЯ ЯК ОСНОВА ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ**

Найважливішим інструментом, що дає об'єктивні критерії для формування діючого механізму оцінки земель, є земельний кадастр, який включає порівняльну економічну цінність відповідно ціну землі, з її основою - земельною рентою. Проблеми якісного обліку й економічної оцінки земель на основі на ринковий



методів, орієнтованих механізм рентних відносин, зважаються досить повільно, особливо на регіональному рівні.

У процесі оцінки земель проводиться економічне зонування – розподіл території на економіко-планувальні зони, що включають однорідні по цільовому призначенню і виду функціонального використання земельних ділянок із близькими значеннями кадастрової вартості.

В даний час в Україні вироблений єдиний методологічний підхід до оцінки кадастрової вартості земель населених пунктів, земель сільськогосподарського призначення.

Методика грошової оцінки земель поселень призначена для визначення кадастрової вартості земельних ділянок в границях міських і сільських поселень і базується на статистичному аналізі ринкових цін, іншої інформації про об'єкти нерухомості і на адаптованих і методах масової оцінки нерухомості. У розглянутій методиці кадастрова вартість земельних ділянок визначається з обліком:

- рівня ринкових цін, ставок орендної плати за земельні ділянки в границях поселень і іншої інформації про об'єкти нерухомості;
- площі земельної ділянки;
- виду територіальної зони і виду функціонального використання земельної ділянки;
- факторів місця розташування і навколишнього середовища [2].

Склад первинних даних, використовуваних у даній методиці формується на основі статистичної й іншої інформації, оброблюваної землевпорядними, містобудівними, іншими службами й оцінювачами у своїй діяльності. Зокрема, інформація про угоди з об'єктами нерухомості може бути представлена даними по угодах з об'єктами нерухомості (купівля-продаж, оренда, викуп земельних ділянок під приватизованими підприємствами), а також цінами пропозицій по об'єктах нерухомості, інформація про які подається в спеціальних виданнях та засобах масової інформації.

Основними етапами розрахунку кадастрової вартості земель поселень за розглянутою методикою є:

- 1) проведення факторного аналізу з урахуванням ціноутворюючих факторів;
- 2) виділення на території суб'єкта кластерів адміністративних районів, поселень, кадастрових кварталів, а також виділення на території поселення характерних крапок (перехресть вулиць, центрів садових і гаражних масивів і т.п.) і віднесення їх до конкретного кластера;
- 3) виділення тестових, найбільш типових по сукупності показників об'єктів у кожному кластері і визначення аналітичних залежностей між цінами угод на земельні ділянки й інші об'єкти нерухомості і ціноутворюючих факторів;
- 4) розрахунок по тестових об'єктах кластера питомих показників кадастрової вартості земель по видах функціонального використання;
- 5) розподіл (присвоєння) на основі аналітичних залежностей питомих показників кадастрової вартості земель, розрахованих по тестових об'єктах кластера, на інші об'єкти даного кластера;
- 6) розрахунок кадастрової вартості земельних ділянок на основі питомих показників кадастрової вартості земель об'єктів кластера, у якому знаходиться земельна ділянка [4].

Кадастрова оцінка земель сільськогосподарського призначення, являє собою сукупність адміністративних і технічних заходів, спрямованих на визначення вартості земельних ділянок у границях адміністративно - територіальних утворень. Якість сільськогосподарських угідь визначають інтегральні значення характеристик земельних ділянок по родючості ґрунтів і технологічних властивостей [1].

Використовуваний у методиці диференціальний рентний дохід є додатковим доходом, що утвориться на землях щодо кращої якості і місця розташування. На

основі капіталізованого розрахункового рентного доходу визначається кадастрова вартість земель сільськогосподарського призначення.

Сільськогосподарські угіддя оцінюються по їх якості і місцеві розташування як виробничий ресурс незалежно від фактичного видового використання під рілля чи кормові угіддя.

Земельно-облікова документація підрозділяється на текстову і планово - картографічну. Між ними існує тісний взаємозв'язок. Текстові документи, звичайно заповнюються на основі планово-картографічної документації, що повинна відбивати сучасне положення використання земель. Тому в земельному кадастрі планово-картографічна документація грає більш істотну роль.

Планово-картографічна документація необхідна для просторового сприйняття об'єктів земельних відносин, окремих видів угідь і одержання їхніх просторових характеристик. Основою для наповнення такої документації служать різні матеріали: зйомки дистанційного зондування, топографо-геодезичної і кадастрової зйомки. Графічна інформація представляється в цифровому виді в растровому чи векторному форматі.

При обліку земель використовується наступна планово-картографічна документація: плани, карти, схеми і картограми. На цих матеріалах наочно зображуються границі землеволодінь і землекористування, їхнє взаємне розташування; границі і площі усіх видів і підвидів угідь. На картограмах крім цієї інформації показуються різні характеристики земельного фонду, наприклад, питома вага заболочених земель, дані оцінки земель і інші характеристики. Основними планово-картографічними документами є земельно-кадастровий план, карта землеволодіння (землекористування), схема землеволодінь (землекористувачів) адміністративного району, чергова кадастрова карта, ґрунтова карта, карта земель з обтяженнями у використанні, картограма економічної оцінки земель тощо [3].

Процес ведення державного земельного кадастру включає опис і індивідуалізацію земельної ділянки, як об'єкта кадастрового обліку, тобто присвоєння

йому таких характеристик, що дозволяють однозначно виділити його з числа безлічі інших земельних ділянок. Однієї з таких характеристик є кадастровий номер.

### **Список використаних джерел:**

1. Дехтяренко Ю.Ф., Лихогруд М.Г., Манцевич Ю.М., Палеха Ю.М. Методичні основи грошової оцінки земель в Україні: Навчальний посібник. К.: Профі, 2007. 624 с.
2. Карпінський Ю.О., Лященко А.А. Геоінформаційні технології грошової оцінки земель населених пунктів. *Геоінформаційні системи і муніципальне управління: Зб. наук. пр. до міжнар. наук.-практ. конфер.* Миколаїв: Вид-во МФ НаУКМА, 2000. С. 53-60.
3. Карпінський Ю.О., Лященко А.А. Сучасні стан та проблеми топографо-геодезичного і картографічного забезпечення ведення земельного кадастру. *Матер. міжнар. наук.-практ. конф. "ГІС-форум 2000"*. К: Гіс-асоціація України, 2000. С. 28-33.
4. Лавейкін М.І. Реформування системи землекористування в Україні. - К.: РВПС України НАН України, 2001. 376 с.

**Холява П. В.**

магістрант

Науковий керівник – Кисельов Ю. О.

доктор географічних наук, професор

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ПОРЯДОК РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЄКТІВ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ЩОДО ВІДВЕДЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК**

Першим кроком на шляху отримання земельної ділянки у приватну власність це отримання дозволу на розробку проєкту земельної ділянки. Для

отримання цього дозволу, громадянину слід звернутися з клопотанням (заявою) до однієї із таких організацій:

- місцевої (сільської, міської) ради, якщо земельна ділянка знаходиться в межах населеного пункту;
- районної державної адміністрації, якщо земельна ділянка знаходиться поза межами населеного пункту;
- обласного управління Держгеокадастру, якщо земельна ділянка поза межами населеного пункту та відноситься до категорії земель сільськогосподарського призначення.

Одна з вище вказаних організацій зобов'язана розглянути заяву (клопотання) та дати дозвіл на розроблення проекту відведення земельної ділянки або ж мотивовану відмову у місячний термін з дня реєстрації відповідної заяви. Варто зазначити, що окрім заяви (клопотання), громадянин повинен дати інформацію у паперовому вигляді про площу та місце розташування земельної ділянки на яку він претендує, копію паспорту та ідентифікаційного коду.

Після задоволення клопотання (заяви), відповідним органом, громадянин маючи оригінал рішення (наказу, розпорядження) з дозволом на виготовлення проекту земельної ділянки, громадянину необхідно звернутися до землевпорядної організації, в штаті якої працює сертифікований інженер-землевпорядник та інженер-геодезист та заключити договір із цією організацією для подальшого розроблення та погодження проекту відведення земельної ділянки. Розроблений землевпорядною організацією проект підлягає наступним погодженням:

- місцеве управління Держгеокадастру;
- місцевий відділ архітектури та містобудування;
- інші організації (органи лісгоспу, водгоспу, охорони культурної спадщини, екології і тп.) в окремих випадках.

Наступним етапом є реєстрація земельної ділянки Державному земельному кадастрі (ДЗК), в результаті чого ділянці присвоюється кадастровий номер, а

громадянин отримує витяг, який після затвердження проекту буде слугувати підставою для реєстрації права власності на земельну ділянку.

Після реєстрації в ДЗК, витяг разом із оригіналом проекту передається в орган виконавчої влади або ж органу місцевого самоврядування (структура, яка давала дозвіл на розробку проекту), громадянин зобов'язаний написати заяву (клопотання) вже на затвердження проекту землеустрою. Протягом 14 робочих днів після подання необхідної заяви, землебудувач отримує рішення (наказ) про затвердження проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки.

Слідуючий крок є останнім на шляху до отримання земельної ділянки у приватну власність – це реєстрація права власності в реєстраційній службі Укрдержреєстру. Для отримання свідоцтва (витягу) про право власності на земельну ділянку Громадянину необхідно звернутись в реєстраційну службу за місцезнаходженням земельної ділянки та подати наступний пакет документів: 1) оригінал рішення місцевої ради про затвердження проекту землеустрою; 2) оригінал витягу з ДЗК про реєстрацію земельної ділянки; 3) копія паспорту; 4) копія ідентифікаційного номеру; 5) квитанції про оплату послуг реєстрації.

В результаті реєстрації державним реєстратором права власності на земельну ділянку видається свідоцтво та витяг з Державного реєстру речових прав на нерухоме майно.

## *Землевпорядні аспекти проблеми охорони довкілля*

**Дмитрюк Є. І.**

магістрант

Науковий керівник – Кисельов Ю. О.

доктор географічних наук, професор

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

### **ЗЕЛЕНА ЗОНА МІСТА КИЄВА ТА ПРОБЛЕМИ ЇЇ ОХОРОНИ**

Київ формує найпотужніший урбанізований регіон України, містобудівну систему, яка динамічно розвивається як система взаємозв'язаних населених місць і охоплює не тільки сусідні райони Київської області, але й деякі райони навколишніх областей та утворює Київську агломерацію.

Процес урбанізації супроводжується формуванням специфічного середовища життєдіяльності людей. Поряд із доцентровими явищами характерні також відцентрові, що проявляються в тяжінні людей до природи, якнайдалі від міського метушливого середовища та інших негативних факторів найзначнішого міста. Виникає критична ситуація, коли Київ, розвинувшись як компактна територія, досягнув такого стану, що його територіальний розвиток може бути лише з виходом за історичні межі, щоб не ущільнити забудованих мікрорайонів, тим самим зберегти історичні об'єкти й зелені масиви загального використання [22].

Водночас розширення існуючих меж Києва не завжди збігається з інтересами сусідніх територіальних громад, а в самій столиці гостро відчувається конфлікт функцій території. Недостатні темпи оновлення містобудівної документації, відсутність програм із реновації застарілого жилого фонду,

детальних планів територій чи зонування для більш як 80% території Києва призводить до безсистемної забудови, жертвами якої часто стають об'єкти зеленої зони міста. Слід також наголосити, що забудова природоохоронних і рекреаційних територій порушує норми Земельного кодексу України, знищує цінні природні ландшафти, призводить до зменшення площі рекреаційних та природоохоронних територій. Розвиток Києва, безперечно, зумовлює потребу виходу за межі існуючої території в райони, де можуть бути розміщені ті об'єкти, які недоцільно створювати або залишати в місті. Проте це не повинно означати збільшення території, особливо за рахунок зеленої зони та зеленого поясу навколо міста. Адже не рідко ціновий вплив близькості до озелених територій загального користування, буферних парків, міських лісів тощо. спонукає забудовників нехтувати нормами Законів України, Генерального плану міста, ДБН, рішеннями Київської міської ради [61].

Спираючись на норми Конституції України, Закону України «Про співпрацю територіальних громад», слід на добровільній, взаємовигідній основі укладати договори між органами місцевого самоврядування та навколишніх громад для розв'язання спільних для них проблем розвитку. Приклади міжмуніципального співробітництва багатьох міст Європи та їхніх суміжних територіальних громад підтверджують успішність такої діяльності. За період з 2006 по 2017 рік структура земельного фонду Києва значно змінилася. Водночас відносно сталою залишається тенденція до зменшення площі земель сільськогосподарського призначення, частину яких використано для містобудівних потреб. За період реалізації Генерального плану-2020 площа територій, що передбачалися для розвитку зелених зон за рахунок територій сільськогосподарських підприємств, скоротилася. Значна кількість земель столиці в зелених зонах була надана під індивідуальне житлове будівництво, що обмежило можливості створення компактної планувальної структури міста [1].



На рис. 1 показано динаміку збільшення загальної площі озелених територій протягом 2015–2017 років. Розширювалися площі озелених територій загального користування всіх типів, що підтверджує рис. 2, обмеженого користування та міських лісів, частка яких у загальній структурі озелених територій Києва порівняно із іншими містами України залишається значною. Водночас зменшилася площа озелених територій спеціального призначення.

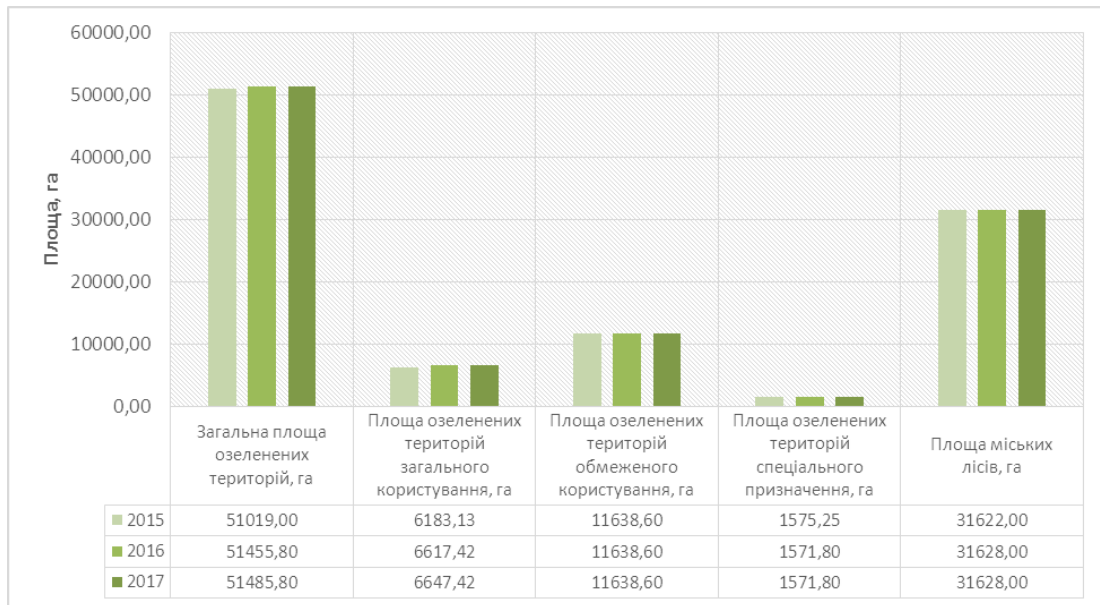


Рис. 1. Динаміка площ озелених територій м. Києва

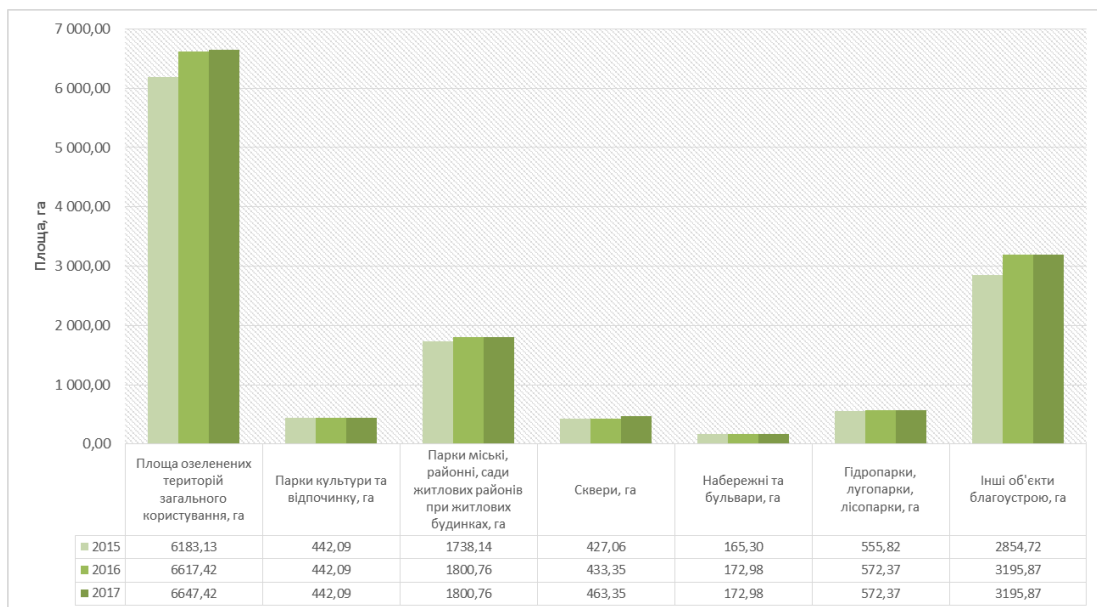


Рис. 2. Динаміка площ озелених територій загального користування м. Києва

Із прийняттям у 2005 році Програми комплексного розвитку зеленої зони м. Києва та концепції формування зелених насаджень в центральній частині міста значна частина земель лісогосподарських підприємств одержала статус рекреаційних. У зв'язку з цим площа земель цієї категорії зросла. Номінально площі зелених зон збільшуються також за рахунок включення частини зелених насаджень загального користування, що раніше входили до складу земель житлової та громадської забудови. Водночас пришвидшення темпів забудови столиці, регулярні конфліктні ситуації між місцевими громадами та забудовниками свідчать, що зелені насадження міста знищуються з року в рік.

Завданням оптимізації землекористування у Києві є вдосконалення організації забудови міста (ущільнення, послідовна реновація, реконструкція з урахуванням перспективних потреб і сучасних вимог, розширення підземного простору) та впорядкування території під забудовою, в тому числі комплексний розвиток території під житловою забудовою з урахуванням рекреаційних потреб і можливостей для жителів та гостей столиці щодо одержання екосистемних послуг.

### **Список використаних джерел:**

1. Про благоустрій населених пунктів : Закон України від 06.09.2005 № 2807-IV. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2807-15>.

2. Збереження біологічного різноманіття в лісах та забезпечення розвитку природно-заповідного фонду. Нарощування природоохоронного потенціалу і збереження біорізноманіття в лісах Державне агентство лісових ресурсів України.

URL:

[p://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art\\_id=100429&cat\\_id=36090](http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=100429&cat_id=36090).

3. Петраковська О. С. Проблеми міського землекористування. *Наук. праці ДНТУ*. 2004. Вип. 72. С. 107–112.

**Москаленко М.П.**

студент

Науковий керівник – Прокопенко Н.А., викладач

*Уманський національний університет садівництва,*

*м. Умань, Україна*

## **ЕКОЛОГО-МЕЛІОРАТИВНИЙ СТАН ЗРОШУВАЛЬНИХ ЗЕМЕЛЬ**

У зоні нестійкого зволоження з частими посушливими періодами впродовж вегетації вода є лімітуючим фактором, що впливає на ефективність вирощування культур. Тому зрошення є необхідним агротехнічним заходом. Вологість ґрунту – один із головних факторів збільшення продуктивності сільськогосподарських культур. Ціль зрошення – регулювання водно-повітряного і температурного режимів ґрунту та приґрунтового шару повітря, створення оптимальних умов для розвитку рослин, які використовують ґрунтову вологу з різним ступенем інтенсивності. Для вирощування культур в сільському господарстві при сучасному стані економіки, дефіциті води та енергетичних ресурсів, екологічних стресах важливе практичне значення набувають питання оптимізації режимів зрошення. Тому водні меліорації слід розглядати не лише як фактор підвищення і стабілізації продуктивності земель, але й як важливу умову їхньої охорони. Комплекс необхідних для цього заходів повинен бути орієнтований на досягнення раціонального співвідношення і гармонізацію виробничої та екологічної функцій природно-техногенних ландшафтів [1].

На зрошуваних ділянках проводять еколого-меліоративний моніторинг зрошуваних земель, який включає оцінку умов та технічного стану іригаційної системи.

Система таких заходів повинна забезпечувати:

– одержання гарантованих високих і сталих врожаїв, особливо в районах з несприятливими погодними умовами;

- створення оптимальних ґрунтових режимів, необхідних для розвитку сільськогосподарських культур і підвищення родючості земель;
- стабілізацію процесів техногенної трансформації земельних угідь і природних ландшафтів на екологічно безпечному рівні, можливість створення та підтримку штучних керованих умов рівноваги природно-техногенних систем;
- відновлення порушених або поліпшення існуючих еколого-меліоративних умов території, створення нових природно-техногенних ландшафтів, перепрофілювання чи ренатуралізацію територій з економічно не вигідним використанням зрошуваних земель [3].

У цілому водні меліорації та комплекс допоміжних заходів мають своїм призначенням поліпшувати, запобігати негативним змінам або відновлювати втрачені показники меліоративного стану.

Обов'язковою складовою комплексу меліоративних заходів є водоощадливі режими зрошення і оптимізація водорозподілу на системах. Розроблення, впровадження та адаптація таких режимів передбачає зменшення поливних і зрошувальних норм шляхом обмеження товщини розрахункового шару ґрунту і врахування вологи, що надходить в активний шар від ґрунтових вод [2].

### **Список використаних джерел**

1. Балюк С. А. Ромащенко М. І., Сташук В. А. Наукові основи охорони та раціональне використання зрошувальних земель України. Київ : Аграрна наука, 2009. 622 с.
2. Закон України від 14.01.2000 № 1389-XIV «Про меліорацію земель».
3. Паньків З.П. Земельні ресурси: Навчальний посібник. Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 2008. 272 с.

**Осифляк І. Р.**

магістрант

Науковий керівник – Рудий Р. М.

доктор технічних наук, професор

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНИХ МАСИВІВ З ОСОБЛИВИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ЯКОСТІ**

*Передумови створення масивів екологічно чистих земель.* В існуючому міждисциплінарному інформаційному просторі проблема агрогосподарського землекористування представлена комплексно. У сучасних дослідженнях ресурсозберігаючий, відтворювальний і природоохоронний аспекти аграрного землекористування розглядаються в якості пріоритетів. Проблема відтворення земель сільськогосподарського призначення, застосування ефективних систем землеробства з огляду на фактичне погіршення їх стану не втрачає актуальності. Тому система землекористування повинна підтримувати цілісність агроєкосистем, збереження довкілля, формувати новітні господарські практики та умови їх застосування.

Створення та концентрація землекористувань з особливими характеристиками сприятиме веденню екологічного сільського господарства, яке базується на принципах захисту, раціонального використання і розширення природних територій, підтримуючих баланс агроєкосистем (рис. 1).

*Екологічно чисті землі в системі сільськогосподарського землекористування.* Екологічно чисті земельні масиви – це просторово обмежені, штучно створені території, своєрідною особливістю яких є мінімальний обробіток ґрунту, віддаленість від забруднювачів, контроль всіх агротехнічних заходів, збереження та регулювання родючості ґрунтів. Організація земельних ділянок з особливими характеристиками

дозволить вирішити питання щодо запобігання ерозії, сприятиме ефективному використанню земельних ресурсів, підвищить якість та безпеку отриманої продукції, забезпечить збереження агроecosистем на основі використання виключно природних чинників підвищення врожайності культур.

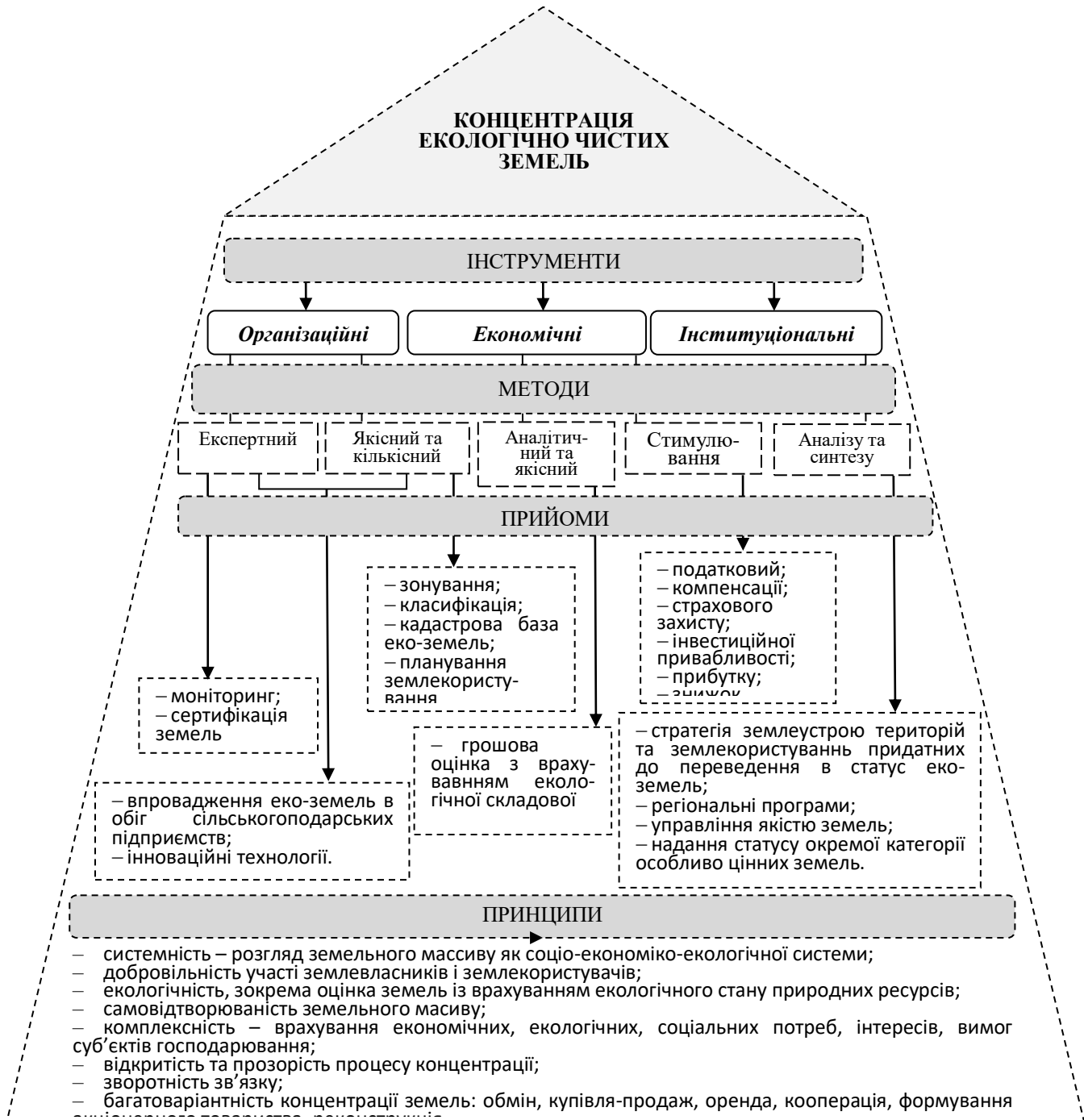


Рис. 1. Концептуальні засади економіко-організаційного забезпечення концентрації екологічно чистих земель (за: [1])

Створення масивів екологічно чистих земель забезпечить стійке сільськогосподарське виробництво та збільшення потенціалу родючості в довгостроковій перспективі, збереження біологічного різноманіття в рамках агроєкосистем та їх цілісності, використання поновлених земельних ресурсів в локальних сільськогосподарських системах для виробництва високоякісної продукції [2].

*Екологічно чисті землі як складова особливо цінних земель.* Відповідно до Земельного кодексу України, визначено категорії особливо цінних сільськогосподарських земель, які згруповані за видовою, географічною, господарською та природоохоронною ознаками (наприклад – дернові глибокі ґрунти Закарпаття, землі дослідних полів науково-дослідних установ і навчальних закладів, землі природно-заповідного фонду, землі історико-культурного призначення). Проте, особливо цінні землі, за наявності в них забруднюючих речовин, можуть стати екологічно непридатними. Натомість землекористування, які визначаються меншою цінністю, за своїми характеристиками є більш екологічно сприятливими для формування екологічно чистих земельних масивів [1].

Тобто в складі земель з особливо цінними якостями концентруються найбільш продуктивні землі, що можуть генерувати високі врожаї сільськогосподарських культур, позитивно впливати на навколишнє середовище та забезпечувати розвиток продуктового преміум-сегменту. Виходячи з якісних особливостей особливо цінних земель, до їх складу, як окрему категорію, можна віднести екологічно чисті земельні масиви.

### **Список використаних джерел:**

1. Притула Х.М. Соціально-економічний розвиток сільських територій на основі ефективної реалізації їх потенціалу : автореф. дис... докт. екон. наук : 08.00.05; Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долишнього НАН України. Львів, 2016. 40 с.
2. Тютюнник Г.О. Внутрішньогосподарська агроєкологічна організація землекористувань суб'єктів господарювання різних форм власності. *Економічні інновації*, вип. 65. Одеса, 2017. С. 154-161.

**Пожидалов Д. Ю.**

магістрант

Науковий керівник – Кисельов Ю. О.

доктор географічних наук, професор

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ**

Природоохоронні території можуть розвиватися за різними сценаріями. Однак напрями поступу завжди залежатимуть від стратегічної мети розвитку, відповідно до якої формуються завдання, обґрунтовуються релевантні організаційно-економічні механізми та розробляються програми. Тому важливо мати засадничу концепцію, за якою можна було б визначити стратегічну мету та напрями розвитку природоохоронних територій. Підґрунтям такої концепції може слугувати теза щодо врахування екологічних, соціальних та економічних функцій природоохоронних територій у процесі задоволення потреб суспільства. Екологічні функції реалізуватимуться через підтримання природної складової територій; соціальні – через орієнтацію на існуючі матеріальні й духовні потреби в сфері використання природоохоронних територій, зокрема об'єктів природно-заповідного фонду; економічні – зростання добробуту людей від використання таких територій (рис. 1).

Установлено, що природоохоронні території прямо чи опосередковано впливають на людей, забезпечуючи їх благополуччя та стимулюючи зацікавленість у функціонуванні таких територій, тобто виконують соціально-економічні функції. Соціальна сутність природоохоронних територій полягає у створенні більш



комфортних умов проживання населення, отриманні вигоди завдяки поліпшенню стану здоров'я, підвищенню екологічної культури та освіти, зростанню духовного самоусвідомлення людей, оптимальнішому розселенню населення як біля природоохоронних територій, так і за його межами тощо.



Рис. 1. Концептуальний підхід досягнення сталого розвитку в природоохоронній сфері

Проте, слід зважати на те, що зазначені функції природоохоронних територій конкурують між собою. До того ж, завжди функціонуватимуть сфери, які характеризуватимуться їхнім взаємним накладанням та проникненням. Концентрація на одній функції буде призводити до ігнорування інших. Однак за певних умов реалізація тих чи інших функцій природоохоронних територій дозволяє одночасно задовольнити різні потреби суспільства. Зокрема, економічні функції дають можливість вирішувати такі потреби, як формування умов щодо відтворення працездатності людини, створення можливостей спілкування людини з природою, задоволення потреб в інформаційних, рекреаційних, науково-дослідних та інших ресурсах. Тобто поєднується вирішення проблеми задоволення як суто економічних, так і екологічних потреб суспільства.

На формування економічних (матеріальних), соціальних та екологічних потреб впливають умови та рівень розвитку добробуту суспільства. Людям

властиво задовольняти в першу чергу первинні потреби. Лише тоді, коли даний вид потреб задоволений, то на певний час вони припиняють бути ціллю для індивіда. Тоді з'являється бажання задовольняти інші потреби – вторинні. Одночасно із розширенням кола людських потреб від фізіологічних до соціально-культурних) зростають масштаби економічної діяльності, яка здійснює негативний вплив на систему природних зв'язків та призводить до ускладнення екологічних проблем, і як наслідок формування екологічних потреб [2; 3; 6].

Важливим фактом є те, що потреби, як і функції природоохоронних територій, взаємозв'язані. Адже не можна задовольнити лише певний вид потреб (наприклад, фізіологічні потреби) один раз на все життя і тоді перейти до наступного виду потреб, наприклад, соціальних. У нинішніх умовах розвитку пріоритетними є економічні потреби, але для збереження життя на Землі та продовження існування людства має бути зміщено акцент на екологічні потреби, що робить екологічні функції природоохоронних територій визначальними [1; 5]. Обираючи економічні цінності, людство формує умови, за яких природоохоронні території перебувають у нестійкому стані. І лише за умов домінування екологічних пріоритетів у суспільному розвитку та підпорядкування економічних потреб екологічним можлива трансформація векторів розвитку територій до стану збалансованості (рис. 2).

Відтак можна стверджувати, що стратегічною метою розвитку природоохоронних територій є досягнення збалансованого стану, коли відбувається гармонійне задоволення екологічних, соціальних та економічних потреб людини. Однак важливо зауважити, що задоволення екологічних потреб має свої особливості, пов'язані з якісними характеристиками навколишнього природного середовища. Матеріальну основу екологічних потреб (повітря, вода, природний ландшафт) нероздільно пов'язана з місцем свого споживання, а процес задоволення екологічних потреб не можна перенести на інший час, оскільки фізіологічні потреби людини вимагають постійного задоволення [4].

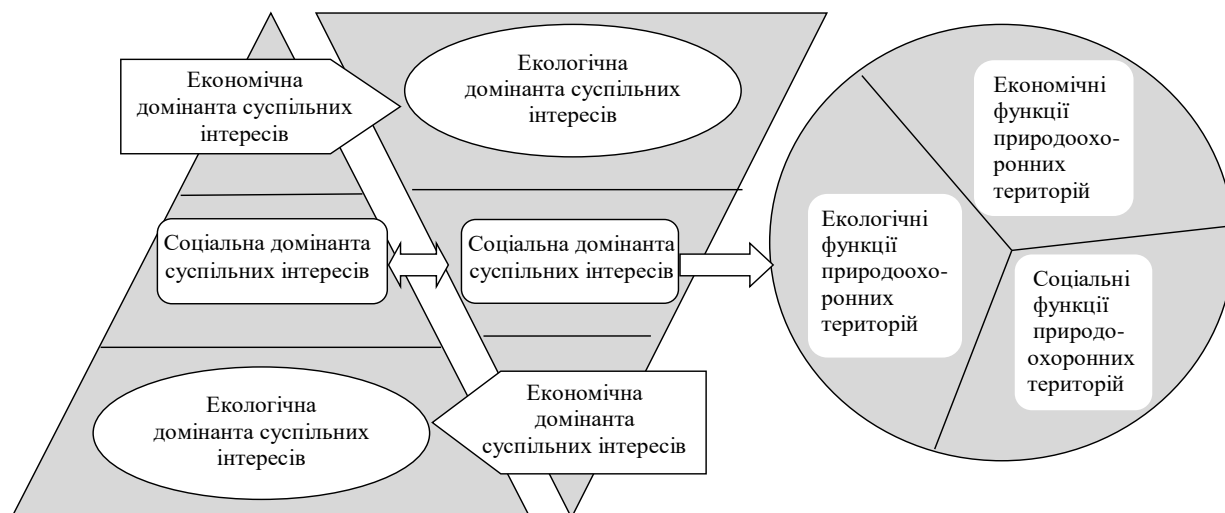


Рис. 2. Трансформація суспільних потреб для збалансованого розвитку природоохоронних територій

### Список використаних джерел:

1. Давиденко В.М. Заповідна справа: навчальний посібник. Миколаїв: МФ НаУКМА, 2002. 138 с.
2. Хвесик М.А., Горбач Л.М., Кулаковський Ю.П. Економіко-правове регулювання природокористування: монографія. К. Кондор, 2004. 524 с.
3. Черемнова А.І. До питання створення та охорони територій та об'єктів природно-заповідного фонду України. *Актуальні проблеми держави і права: зб. наук. пр., вип. 25*. Одеса, 2005. С. 378–382.
4. Яцик А.В., Грищенко Ю.М., Якимчук А.Ю. та ін. Екологія біорізноманіття. Підручник / За заг. ред. А.В. Яцика. К.: Генеза, 2013. 408 с.
5. Biosphere Reserves: The Seville Strategy and the Statutory Framework of the World Network UNESCO. UNESCO, Paris, 1996. 18 p.
6. Wojciechowski K. Ochrona absolutna – przyszłość ochrony przyrody. *Dzikiе życie*. 2013. St. 2–5.

**Полофанов В. М.**

магістрант

Науковий керівник – Рудий Р. М.

доктор технічних наук, професор

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНОГО АГРОВИРОБНИЦТВА**

Практика ведення сільського господарства, як і раніше, є актуальним об'єктом наукових досліджень. Саме тому, світове наукове співтовариство впродовж кількох десятиліть звертає увагу на необхідність переходу від екстенсивної до збалансованої моделі агровиробництва, пріоритетами якої є збереження навколишнього природного середовища, відновлення природних земельних ресурсів, отримання якісної продукції рослинництва і тваринництва, створення безпечних умов для людської життєдіяльності та інше.

У країнах ЄС вже давно ці виклики часу були враховані, у результаті чого розроблено та прийнято низку відповідних директивних документів і рекомендацій, а також створено спеціальні програми державної підтримки та допомоги з метою досягнення екологічної безпеки як необхідної передумови сільськогосподарського виробництва. Упроваджено такі інноваційні методи, як мотиваційні важелі, попереджувальні заходи, дотримання принципу відповідальності («забруднювач платить» – «polluter pays principle»), введення екологічного податку тощо. Разом з тим для суб'єктів аграрного бізнесу створені максимально сприятливі умови щодо здійснення сільськогосподарської діяльності, тобто лояльні «правила гри» для всіх представників великого (сільськогосподарські підприємства), середнього (фермерські господарства) та малого (особисті селянські господарства) сільськогосподарського виробництва шляхом надання відповідних дотацій, субсидій, організації спеціальних програм,

зокрема вигідних умов для передчасного виходу фермерів на пенсію, державна допомога молодим людям, що хочуть займатися сімейним фермерством, тощо [6].

Земля є одним з основних природних ресурсів і найважливішим фактором економічного зростання поруч із трудовими ресурсами, капіталом і науково-технічним прогресом. Визначальна умова збільшення внеску земельних активів в економічне підсилення і сталий розвиток країни полягає в застосуванні методів регулювання розвитку землекористування, спрямованих на збільшення національного багатства й добробуту суспільства при одночасному збереженні екологічного потенціалу [4].

Важливого значення в умовах екологобезпечного сільськогосподарського землекористування набуває запобігання втратам ґрунтової родючості, що потребує системного застосування комплексу організаційних, агротехнічних, меліоративних заходів. Його базовим стратегічним принципом є запровадження новітніх ґрунтозахисних екологобезпечних технологій вирощування сільськогосподарських культур, в основу яких покладені науково обґрунтовані сівозміни, адаптовані до природно економічних умов та регіональних особливостей [8].

Для захисту ґрунтів від ерозії та збереження їх родючості на державному, регіональному та місцевому рівнях слід упровадити науково обґрунтоване співвідношення земельних угідь (ріллі, природних кормових угідь, лісових та полезахисних насаджень). Співвідношення природних фітоценозів та культурних угідь залежить головним чином від природно-економічної зони, ґрунтового покриву та рельєфу [4].

Скорочення втрат гумусу можна досягнути шляхом уповільнення ерозійних процесів, зменшення інтенсивності мінералізації органічної речовини і внесення необхідної кількості органіки, що стимулюватиме процеси гуміфікації, забезпечить суттєве покращення культури ведення землеробства. Цьому сприятиме максимальна біологізація систем удобрення: розширення посівів

багаторічних трав, сидератів, бобових культур, створення належних умов для зростання симбіотичної фіксації біологічного азоту, використання сапропелів, ставкового мулу, біогумусу, мікробних біопрепаратів, рослинних решток, біомаси побічної продукції, оптимізація у сівозмінах просапних культур [3]. Поліпшення екологічного стану ґрунтів та зниження втрат гумусу має відбуватися поетапно, дотриманням певних вимог, зокрема:

- зменшення розораності сільськогосподарських угідь за рахунок трансформації та консервації деградованих малопродуктивних земель;
- проведення меліорації, захисту ґрунтів від ерозії (комплекс організаційних, лісомеліоративних, гідротехнічних та агротехнічних заходів);
- забезпечення бездефіцитного балансу гумусу, азоту, фосфору, калію шляхом внесення органічних добрив, побічної продукції рослинництва та розширення площ під сидеральними культурами, внесення мінеральних добрив у науково обґрунтованих співвідношеннях відповідно до потреб сільськогосподарських культур;
- виведення стійких проти хвороб та шкідників сортів сільськогосподарських культур, використання біологічних засобів захисту рослин;
- оптимізація структури посівних площ і сівозмін;
- запровадження економічного стимулювання землевласників та землекористувачів за раціональне використання й охорону земель;
- створення Державної служби охорони земель, яка б забезпечувала розробку правової основи охорони, регулювання і використання земельних ресурсів [1].

Доцільними є такі напрями забезпечення екологічної безпеки агровиробництва:

- створення організаційних і економічних умов для повсюдного впровадження ресурсозберігаючих та екологічно безпечних технологій в агровиробництві;

- наукове обґрунтування і встановлення нормативів допустимого та недопустимого екологічного впливу на агровиробництво;

- удосконалення управлінського механізму, здатного забезпечити контроль за дотриманням нормативів екологічно шкідливих впливів на агровиробництво;

- розробка правової бази з подальшим внесенням її до закону України з метою притягнення до цивільної та кримінальної відповідальності осіб, що винні у порушенні екологічних норм і правил, а також вчинили екологічні злочини (законодавчо передбачити такі економічні важелі впливу на користувачів природними ресурсами, за функціонування яких було б економічно не вигідно створювати й експлуатувати екологічно шкідливі сільськогосподарські та промислові підприємства, машини і технології, що застосовуються при видобутку і переробці природних багатств, а також у різних сферах обслуговування населення) [2];

- удосконалення системи державного управління екологічно безпечним використанням земельних ресурсів та їх охороною (аж до створення служби судових експертів-екологів та екологічної поліції), що забезпечує не тільки розробку екологічної нормативної бази, але й належний контроль за її додержанням усіма юридичними та фізичними особами [4].

Організаційні умови для широкого впровадження ресурсозберігаючих і екологічно безпечних технологій, полягають у такому:

- поширенні природоохоронних знань з погодженням завдань сільськогосподарського і промислового виробництва та охорони природного середовища в цілому;

- створенні спеціальних освітніх структур з підготовки кваліфікованих кадрів у галузі охорони навколишнього природного середовища. Керівники організацій та фахівці, відповідальні за прийняття рішень щодо здійснення господарської та іншої діяльності, які чинять чи можуть чинити негативний вплив на земельні ресурси і довкілля в цілому, повинні мати відповідну підготовку в

області екологічно безпечного використання та охорони природного середовища [7];

- проведенні обов'язкової всебічної екологічної експертизи потенційно небезпечних сільськогосподарських і промислових підприємств;
- установлення єдиних екологічних вимог до всіх типів сільськогосподарських і промислових підприємств, незалежно від форм власності;
- вільному доступі всіх зацікавлених осіб до екологічно важливої інформації;
- жорсткому законодавстві щодо екологічно безпечного використання та охорони природних ресурсів і посилення контролю за його виконанням [5].

#### **Список використаних джерел:**

1. Бабміндра Д. І. Трансформація землекористування існуючих підприємств аграрного господарювання у ринкових умовах. *Землеустрій і кадастр, № 4*. 2011. С. 12–14.
2. Закон України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України до 2020 року». *Відомості Верховної Ради України, №26*. 2011. С. 218.
3. Зіновчук Н. В., Зіновчук В. В., Скидан О. В. та ін. Органічне сільське господарство та його розвиток в умовах кооперації. Житомир: Рута, 2011. 160 с.
4. Кваша С. М. Земельні відносини в контексті моделей розвитку сільського господарства України. *Економіка АПК, №3*. 2009. С. 54–57.
5. Лузан Ю. Я. Напрями розвитку сільськогосподарського виробництва і соціальної сфери села. *Економіка АПК, №7*. 2009. С. 3–12.
6. Саблук П. Т., Месель-Веселяк В. Я., Федоров М. М. Аграрна реформа в Україні (здобутки, проблеми і шляхи їх вирішення). *Економіка АПК, №12*. 2009. С. 3–13.
7. Третяк А. М. Економіка землекористування та землевпорядкування: навч. посіб. К.: ТОВ ЦЗРУ, 2004. 542 с.
8. Candice Stevens. Agriculture and Green Growth / Candice Stevens [Електронний ресурс]. // URL: <http://www.oecd.org/tad/sustainableagriculture/48289829.pdf>.



**Потапенко І.М.,**

студент 21-зм групи

Науковий керівник – Удовенко І.О.

к. екон. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ОЦІНКА ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ЇЇ ВІДОБРАЖЕННЯ В ОБЛІКУ**

Оцінка земель сільськогосподарського призначення та її відображення в обліку має глибокі коріння в історії сільського господарства та землекористування. У давнину, землі вважалися одним з найважливіших ресурсів, і їх використання для сільськогосподарських цілей було звичайним. Однак системи оцінки сільськогосподарських земель виникли значно пізніше, коли виникла потреба у формалізації і стандартизації процесу оцінки вартості цих земельних ресурсів. Процес оцінки земель розвивався разом із розвитком торгівлі землею, виникненням ринку нерухомості та поширенням сільськогосподарських практик. З часом були створені методи оцінки, які враховують різні аспекти, такі як родючість ґрунту, доступність до води, кліматичні умови, ландшафт, інфраструктура та інші фактори, які впливають на вартість сільськогосподарських земель. У процесі індустріалізації та розвитку технологій оцінка земель стала ще більш складною, оскільки нові методи обробітку, розвиток генетичних модифікацій, зміни в сільськогосподарських практиках і економіці вимагали постійного перегляду оцінок і підходів до оцінки. Сьогодні оцінка земель сільськогосподарського призначення є важливою складовою для визначення їхньої вартості для різних

цілей, включаючи торгівлю, визначення податків, розрахунки орендної плати, фінансову звітність підприємств тощо. Вона базується на сучасних методиках та стандартах, розроблених з урахуванням економічних, технічних і правових аспектів[].

В Україні оцінка земель сільськогосподарського призначення та її відображення в обліку ґрунтується на законодавстві та методиках, визначених державою. Закон України "Про оцінку земель" встановлює загальні принципи та підходи до оцінки земельних ділянок. Оцінка земель сільськогосподарського призначення проводиться з урахуванням різних факторів, таких як родючість ґрунту, розташування, доступність до інфраструктури, можливості для поліпшення та інші аспекти, що впливають на їхню вартість. Щодо відображення в обліку, це зазвичай регулюється за стандартами бухгалтерського обліку, які встановлені в Україні. Сільськогосподарські підприємства та власники земель зобов'язані включати інформацію про оцінку земель у фінансові звіти, якщо ця інформація має значення для їхньої діяльності, формування вартості активів, оподаткування та інших фінансових показників. Зважаючи на те, що процес оцінки та його відображення в обліку може змінюватися через різні законодавчі поправки або додаткові регуляції, для отримання актуальної та конкретної інформації рекомендується звернутися до відповідних державних органів, таких як Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру, або до професійних бухгалтерів, які працюють у цій сфері [2].

У Європейському Союзі оцінка земель сільськогосподарського призначення та її відображення в обліку зазвичай регулюються національними законодавствами кожної країни-члена. Проте, існують загальні принципи та стандарти, що враховуються при оцінці сільськогосподарських земель у рамках ЄС. Оцінка земель сільськогосподарського призначення в ЄС зазвичай здійснюється з урахуванням різних аспектів, таких як родючість ґрунту,

розташування, доступність до водних ресурсів, ландшафтні особливості та інфраструктура[3]. Ці оцінки часто проводяться з метою визначення вартості земельних ділянок для продажу, оренди, оподаткування та інших фінансових цілей. Щодо відображення в обліку, у країнах-членах ЄС застосовуються стандарти бухгалтерського обліку, які визначають порядок включення інформації про оцінку земель у фінансові звіти підприємств, сільськогосподарських об'єднань чи інших власників земельних ресурсів. Ця інформація може бути важливою для визначення вартості активів, податкового оподаткування, забезпечення фінансової прозорості та інших цілей. Оскільки кожна країна-член ЄС може мати свої власні правила та підходи до оцінки та обліку сільськогосподарських земель, рекомендується звернутися до відповідних національних органів, які відповідають за земельні питання та бухгалтерський облік, для отримання конкретної інформації та порад з цього питання.

### **Список використаних джерел:**

1. Нормативна грошова оцінка земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів Електронний ресурс:  
URL://<https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php>
2. Найдюк Н. "Фейковий" орієнтир. Що таке нормативна грошова оцінка та як вона впливає на ціну землі. Електронний ресурс:  
URL://<https://www.epravda.com.ua/publications/2021/11/6/679221/>
3. Електронний ресурс: URL://[http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/Fp\\_2014\\_3\\_15.pdf](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Fp_2014_3_15.pdf)

**Харченко О. Ю.**

магістрантка

Науковий керівник – Кисельов Ю. О.

доктор географічних наук, професор

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО ТА ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ В ПРОЦЕСІ ТРАНСФОРМАЦІЇ**

Земельний фонд Полтавщини станом на 01.01.2017 року налічував 28,8 тис. км<sup>2</sup>, що становило 4,8% території України, населення було 1469,3 тис. осіб, на частку сільського населення припадало близько 39,2%.

Клімат Полтавщини – помірно континентальний, з достатньо теплим літом і порівняно м'якою зимою, континентальність зростає з північного заходу до південного сходу області. Основна частина її території розташована в зоні Лісостепу. Водночас південні райони примикають до Північного Степу й за рядом кліматичних показників близькі до нього. За агрокліматичними умовами та ґрунтовими відмінами територія ділиться на чотири зони.

Область розташована в недостатньо вологій і відносно теплій зоні. Гідротермічний коефіцієнт за період активної вегетації становить 1,0–1,3, сума середньодобових температур – 2500–2900°. Середньорічна температура повітря на території області сягає 7,2°C. Середня багаторічна сума опадів в області становить 495 мм, за квітень – серпень 262, за вересень – жовтень 144. Для землеробства велике значення має не тільки сума опадів за рік, сезон або місяць, але й розподіл їхньої кількості на протягом вегетації, забезпечення рослин вологою у критичний

період росту і розвитку. Нерідко ці величини не корелюють між собою, що призводить до значного недобору врожаю та низької ефективності добрив.

Основним джерелом зволоження ґрунту є опади. Вони засвоюються приблизно на 20-30 %, а решта вологи йде на стік і випаровування. Запаси продуктивної вологи у ґрунті на початку польових робіт формуються за рахунок осінньо-зимових опадів і в метровому шарі становлять у середньому 170–180 мм, із них 55–60 % знаходяться в шарі 50–100 см.

Вологозабезпеченість рослин суттєво впливає і на використання добрив. Середні прирости озимої пшениці й цукрових буряків від внесення повного мінерального добрива сягали: у вологі роки – 7,3 і 94 ц/га; в посушливі – 4,6 і 72 ц/га. В той же час дія фосфорних і калійних добрив у різні за вологозабезпеченістю роки залишалася відносно стабільною. Внесення азотних добрив у вологі роки дає приріст урожаю у 2–3 рази більший, ніж у сухі [4].

Ґрунти Полтавщини належать до таких основних типів: чорноземи, сірі лісові, піщані, заплавні, болотні. По суті, всі вони сформувалися на потужних лесових відкладеннях і лише незначна частина ґрунтового покриву утворилася на алювіальних наносах. Найпоширеніші чорноземні ґрунти, які становлять близько 94,5 % ріллі [4].

Ґрунтовий покрив в основному представлений чорноземами типовими (до 70%), а також чорноземами солонцюватими і відзначається строкатістю. Це пов'язано як із взаємовпливом лісової та степової рослинності, так і з різноманітністю рельєфу поверхні, рівнем зволоження та різноманітністю ґрунтоутворювальних порід [2].

Чорноземи (повнопрофільні, опідзолені й з різним ступенем змитості) в області займають 1551,2,6 тис. га, що становить 73,0% усіх обстежених земель. А на інші групи ґрунтів припадає 27% (666,8 тис. га).

Чорноземи глибокі та звичайні містять велику кількість органічної

речовини. Ці ґрунти найродючіші на Полтавщині й придатні для вирощування всіх сільськогосподарських культур і багаторічних насаджень.

Залишкова солонцюватість зумовлює деякі негативні якісні характеристики ґрунту: легкозапливність після дощу, підвищену здатність до коркування, низьку водопроникність, високу щільність при висиханні, вони мають менший період інтервалу фізичної стиглості ґрунту [4].

Поширені в області особливо цінні ґрунтів. Так, територія області входить до Лісостепової Лівобережної та Степової посушливої провінцій. У Лісостеповій Лівобережній провінції знаходиться 1960,9 тис. га особливо цінних орних земель, із них загальнодержавного значення – 1807,6 тис. га, регіонального – 153,3 тис.га. На частку Полтавщини припадає 994,5 тис. га, або 51% таких земель, з яких загальнодержавного значення – 889,3 тис. га (49,2%). Це свідчить, передусім, про необхідність науковообґрунтованої системи землеробства [2].

Значна частина ґрунтового покриву області піддається впливу водної та вітрової ерозій. За даними ДП «Полтавський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою», в області налічується всього 749,3 тис. га еродованих і ерозійнонебезпечних земель, у тому числі 694,4 тис. га ріллі [2].

Еродованих земель – 420,3 тис. га, з яких піддається водній ерозії 369,3 тис. га, в тому числі – 310,1 тис. га орних, із них дуже змитих – 25,9 тис. га, середньозмитих – 74,5, слабозмитих – 268,8 тис. га. Найбільше змитих земель у північних і північно-західних районах, а також уздовж правих берегів річок [2].

Дефляції піддано 51,0 тис. га орних земель. Крім того 328,9 тис. га сільськогосподарських угідь області належить до дифляційнонебезпечних, із них слабонебезпечних – 256,4 тис. га, середньонебезпечних – 110,6, дуженебезпечних – 12,8 тис. га.

Крім поширення ерозійних процесів, деградації ґрунтового покриву, великої шкоди завдає дегуміфікація ґрунтів, яка спричиняє значні економічні збитками у вигляді недоодержаного прибутку, майбутніх втрат від погіршення якості земель і

загальних суспільних втрат від погіршення якості національного багатства. Таким чином, не виконуються основні положення сталого розвитку.

Незважаючи на вказані деградаційні процеси, в цілому ґрунтові умови області сприятливі для вирощування високих урожаїв усіх сільськогосподарських культур [4].

Перехід України до ринкової економіки засвідчив рівність прав власності на землю, декларуючи при цьому приватну власність як ефективний стимулятор економічного розвитку. З початку земельної реформи землевласники і землекористувачі нераціонально використовували земельні ресурси. Основна увага приділялася максимізації прибутку та виживанню в системі ринкової економіки, що вплинуло на погіршення екологічного стану земель сільськогосподарського призначення. Набули значного поширення дегуміфікація, ерозія земель та інші деградаційні процеси.

Еколого-економічні проблеми сільськогосподарського землекористування не тільки не втрачають актуальності, але й навпаки, набували дедалі більшої гостроти, що спричиняється як переходом до різних форм власності на землю, так і успадкованими від попередньої соціально-економічної формації помилками використання основного засобу виробництва в сільському господарстві [1; 3].

Екологічний стан сільськогосподарських земель на Полтавщині вкрай незадовільний. У 1995 році тодішнім Полтавським інститутом землеустрою була розроблена Програма Захисту земель від водної та вітрової ерозій на 1996–2010 роки. Вона передбачала комплекс природоохоронних заходів: залуження й заліснення еродованих, деградованих і малопродуктивних земель, побудову мереж захисних лісових насаджень, значні обсяги протиерозійних робіт, проведення меліоративних й агротехнічних заходів, які повинні були реалізовуватись через систему ґрунтозахисних сівозмін, контурно-меліоративну організацію території [4]. Проте здебільшого вони не виконані.

Нині у Полтавській області діє Програма використання та охорони земель, яка в основному має декларативний і формальний характер. Враховуючи зазначене, можна констатувати, що сподівтися на підтримку держави в сфері земельних відносин марно й у подальшому самим землевласникам та землекористувачам необхідно дбати про раціональне використання природних ресурсів. Світова практика сільськогосподарського використання земель засвідчила, що земля є вичерпним природним ресурсом через значні скорочення площ, придатних для ведення сільського господарства, деградаційні процеси, що не покривається самовідновними властивостями навколишнього середовища.

Екологічна складова є невід’ємною частиною оцінки трансформації сільськогосподарського землекористування в Україні загалом та у Полтавській області зокрема. Вона має визначатися через найпростішу систему показників, які відображають рівень сучасного використання земель і мають бути простими у розрахунках, а саме: вміст гумусу та інших елементів (відповідно до агротехнічного паспорта), що корелюють з урожайністю, структура земельних угідь (екологічний коефіцієнт, сільськогосподарська освоєність, розораність, лісистість тощо), посівні площі, комплекс природоохоронних заходів, технічне й технологічне оснащення виробників сільськогосподарської продукції, облік і збитки від вилучення та викупу земель, якість продукції.

### **Список використаних джерел:**

1. Богіра М. С. Землекористування в ринкових умовах: еколого- економічний аспект. Львів: Новий світ, 2008. 226 с.
2. Дорош О. С. Управління земельними ресурсами на регіональному рівні. К.: ЦЗРУ, 2004. 142 с.
3. Про невідкладні заходи щодо прискорення земельної реформи у сфері сільськогосподарського виробництва: Указ Президента України від 10 листопада 1994 року № 666/94 [Електронний ресурс]. // URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/666/94>.



4. Статистичний щорічник Полтавської області за 2013 рік: статистичний збірник. Полтава: Держстат України, 2014. 408 с.

## ***Моніторинг земель із застосуванням сучасних технологій***

**Bulakevych S.**

Head of the center for information  
tehnologies in land management

**Nikolaichuk M.**

arecipient of a higher education degree "Bachelor"

*Separated structural subdivision*

*«Rivne Professional College of the National University  
of Life and Environmental Sciences of Ukraine»*

*Rivne, Ukraine*

### **FEATURES OF DATA PROCESSING OF REFERENCE STATIONS GNSS NETWORKS OF UKRAINE**

Data processing in a network of real-time reference stations consists of three main steps. At the first stage of processing, phase ambiguities in the network of reference stations are fixed. Only observations with established ambiguities can be used to accurately model distance-dependent coordinate differences. The relatively large distances between reference stations (20-100 km) and the requirement to establish ambiguities in real time make this step extremely important for an RTK network. This network solution of ambiguities is quite significantly different from the solution of ambiguities during static observations, since the coordinates of the station must be known in advance. At the same time, all a priori information capable of reducing observation errors should also be used: ultrafast predictive ephemeris of satellites, ionospheric and tropospheric corrections based on recent results of network processing, carrier wave phase correction due to multipath signal transmission and assessment of the change in the antenna phase center due to its calibration, etc. [2, p.68].

In the second processing step, the coefficients of the correction model, which depend on the distance between the reference stations and the user receiver, are determined and estimated, and in the third step, the optimal set of observations is calculated based on the correction models transmitted to the rover receiver.

Table 1.

## Stages of processing GNSS measurements

Processing Step	Action	Description
1	Reception of GNSS signals	The receiver receives signals from GNSS satellites, containing information about the time and satellite positions.
2	Phase and Pseudorange Measurement	The receiver measures the phase and pseudorange of signals from each visible satellite.
3	Acquisition of Base Station Data	Information from the base station with known coordinates. The base station also continuously observes signals from the same satellites.
4	RTK Initialization	The rover receiver uses measured pseudoranges and data from the base station to initialize RTK and determine errors.
5	Phase Measurement and Correction	The rover receiver measures signal phases and sends data to the base station for correction.
6	Coordinate Calculation	Based on phase measurements and corrections from the base station, the rover receiver calculates its coordinates with high accuracy.
7	Data Processing	The obtained coordinates can be used in various applications such as geodetic surveying, navigation, and more.
8	Accuracy Monitoring	The process includes monitoring measurement accuracy and error correction to ensure high precision positioning.

For the correct functioning of the network of active reference stations, it is necessary to know their coordinates as accurately as possible. Another important criterion that determines the performance of the network is the unambiguous determination of the phase centers of the antennas in the processing process. It can be performed either based on the results of a special individual calibration of the GNSS antenna, or based on the calibration data of specific antenna models and their subsequent use at test sites.

Coordinates of EPN stations are available in two reference systems - ITRS and ETRS89. Depending on the duration of observations and processing of stations of the EPN network, three types of coordinates can be distinguished [3, p.406]:

1. Weekly coordinates are calculated by combining local solutions from separate parts of the EPN network;
2. Network coordinates and their rates of change, calculated as part of the EPN "Time series monitoring" project;
3. Official coordinates and velocities issued by the International Service of Earth Rotation and Reference Systems - IERS based on the results of combining multi-year coordinate solutions obtained by several space geodetic methods.

The coordinates of the reference stations should be determined according to the recommendations of the EUREF Technical Working Group and the IGS (International GNSS Service) foundations. These guidelines define the procedure for defining coordinates and aim to ensure that the coordinates of the reference stations are linked exclusively to the reference system maintained through the EPN and must represent the national ETRS89 implementation. In our case, this is the USK-2000 coordinate system [4, p.9].

The main recommendations for determining the coordinates of reference stations are the following:

- selection of EPN stations in such a way that they cover the area of the network of reference stations from all sides;
- conducting an observation campaign of at least 3-4 weeks using EPN stations;
- It is necessary to determine changes in the phase center of the antenna based on the results of individual calibration, if such data are available. If they are not available, IGS model calibration values of the antenna of a certain type should be used;
- when processing the observation data, generate a free network solution of station coordinates;
- obtain a regularized solution by setting the coordinates of the EPN output stations;
- transform alignment results into ITRF2005/ETRF2000 at epoch 2000.0.

Using these recommendations during a certain period of observation, it is possible to achieve the accuracy of the coordinates of the reference stations at the millimeter level of 1 mm both in plan and in height [1, p. 35].

### **References**

1. Булакевич, С. В., Ревуцький, В. Р., Волошина, О. О., & Куницький, М. О. (2017). Дослідження реалізації DGPS/RTK режиму супутникового позиціонування при частково закритому горизонті. Молодий вчений, (1), с. 33-36.
2. Kablak N., Savchuk S., Kalynych I., Reity O. Meteorology monitoring of the precipitable water vapor distribution in the atmosphere based on operational GNSS data processing at reference station network ZAKPOS // Baltic Surveying International Scientific Journal. – 2014. – V. 1. – P. 67-75.
3. Kablak, N., & Savchuk, S. (2020). Exploitation of Big Real-Time GNSS Databases for Weather Prediction. In Knowledge Discovery in Big Data from Astronomy and Earth Observation (pp. 405-417). Elsevier.
4. Kalynych I., Savchuk S. Development and usage networks of active reference stations in Ukraine. Baltic surveying international scientific journal. 2017. Vol. 7 (2). P. 21–27.

**Bulakevych S.**

Head of the center for information  
technologies in land management

**Holenko M.**

recipient of a higher education degree "Bachelor"

*Separated structural subdivision*

*«Rivne Professional College of the National University  
of Life and Environmental Sciences of Ukraine»*

*Rivne, Ukraine*

## **MODERN POSSIBILITIES OF USING LIGHTWEIGHT DRONES IN CADASTRAL MAPPING**

In our rapidly developing world, there is a growing use of efficient and relatively inexpensive technologies for collecting and processing geospatial data. The ideology of this approach is realized through the integration of scientific, technical, and socioeconomic needs. This has led to the active utilization of digital and laser equipment in geodetic production.

Within the complex of works related to the creation of a land cadastre, a significant role is played by geodetic and cartographic activities aimed at creating maps of populated areas and determining the boundaries of land parcels. One of the most promising directions in the field of combining geoinformation technologies and remote sensing is the use of unmanned aerial vehicles (UAVs) [1, p.265].

UAVs are evolving at an astonishing pace and are now practically applicable in all areas of activity. The method of remote mapping using UAVs is becoming an increasingly prospective way of obtaining geodetic data for urban planning and cadastral tasks, particularly for creating up-to-date digital maps and large-scale plans. Despite certain drawbacks, such as the high cost of equipment and software, UAVs offer several advantages over other data collection methods (Table 1).

For the sake of economic benefit, it is advisable to use UAVs for various cadastral tasks on parcels with an area exceeding 10 hectares and for land surveying in the case of protective zones of ground communications on undeveloped territories. UAVs can also be employed to monitor the technical condition of remote objects [2, p.52].

In the context of land surveying, cadastre, and urban planning, satellite imagery data are frequently used nowadays. However, the primary drawback of satellite imaging is the insufficient accuracy of image coordinates. The error can range from tens of centimeters to several meters, which hinders the completion of tasks that require higher precision. Additionally, climatic, seasonal, and other factors affect the information perception and interpretation of local features.

Table 1

The advantages of using lightweight UAVs in cadastral mapping

<b>Advantage</b>	<b>Description</b>
1.High resolution	Drones provide the capability to capture high-resolution images and video footage, allowing for the creation of detailed maps and terrain models.
2. Efficiency and speed	Drones can cover large areas more quickly than traditional data collection methods, which enhances productivity and saves time.
3. Access to hard-to-reach places	Drones can explore hard-to-reach areas, including mountainous regions, forests, and water bodies.
4. Low cost	The use of drones can be more cost-effective than renting or maintaining piloted aircraft.
5. Process automation	Drones can be programmed to perform autonomous flights and data collection, reducing the need for operators and lowering the likelihood of human errors.
6. Variety of sensors	Drones can be equipped with various sensors, including RGB cameras, thermal cameras, LiDAR, and others, which expands their capabilities for geospatial data collection.

For Ukraine, the use of UAVs for imaging is a relatively new development, and UAVs are actively being integrated into land surveying and agriculture. Monitoring agricultural lands is a highly relevant issue for modern farms [3, p.156].

Such monitoring can be conducted using satellite systems, but it involves significant financial expenses. UAV-based imaging allows for this monitoring at a much lower cost while providing the opportunity to refine the area of agricultural lands. It also enables quality control of crops, assessment of crop similarities, and the resolution of other tasks [4, p.179].

The obvious advantage of using this type of imaging is the creation and updating of digital maps and plans for areas where detailed examination of the terrain and determination of numerical characteristics from satellite images or traditional aerial photography materials are not practically feasible or economically viable. Additionally, the use of photorealistic and high-precision 3D models of processed data further expands the application areas.

### References

1. Бобков, Ю. В., & Шевчук, А. А.. Використання БПЛА та сучасних інформаційних технологій для моніторингу полів при точному землеробстві. CHALLENGES AND THREATS TO CRITICAL INFRASTRUCTURE, №68, 2023. с. 264 - 269.
2. Коломієць, С. М. Геодезичні роботи з використанням БПЛА. Досягнення і перспективи науки, освіти та виробництва: 2020 [зб. наук. пр.], с 49 - 55.
3. Кулачек, І. С. Використання БПЛА при інвентаризації земель ОТГ. Інноваційні методи проектних та геодезичних робіт. Матеріали 82-ї міжнародної студентської конференції. 2020. Харків: с. 156-158.
4. Мацієвич Т.О. Удосконалення сільського господарства за допомогою «БПЛА» / Т.О. Мацієвич, В.А. Магальяс // Підприємництво в аграрній сфері: глобальні виклики та ефективний менеджмент: матеріали І Міжнародної науково-



практичної конференції (12-13 лютого 2020 р.): у 2 ч. Запоріжжя: ЗНУ, 2020. -Ч.1, с.177-180.

**Боровик П.М.**

кандидат економ. наук, доцент,

**Олійник С.В.**

студентка бакалаврату

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ – ЗАПОРУКА ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ СТАБІЛЬНОСТІ БІЗНЕСУ**

Сучасні тенденції інформатизації в багатьох сферах суспільної діяльності не обминули і сферу управління охороною природного середовища і екологічної політики. Складовою інформаційного середовища, яке забезпечуватиме обґрунтоване прийняття рішень в зазначеній сфері діяльності є географічна інформація. Геоінформаційні технології (ГІТ), що мають справу з географічно координованою інформацією надають широкі можливості для аналізу такої інформації та використання її користувачами у зручному форматі: карт, серій карт, атласів, графіків, діаграм, профілів тощо. На базі ГІТ зручно акумулювати і використовувати різноманітну екологічно-економічну та статистичну інформацію для цілей управлінської діяльності в сферах економіки природокористування, екологічного менеджменту, з метою вирішення широкого кола задач, пов'язаних з оцінкою екологічної ситуації на окремій території та планування природоохоронних заходів[1].

Сучасний рівень розвитку аграрного бізнесу, підприємництва, що обслуговує аграрну галузь та здійснює торгівельні операції з суб'єктами сільськогосподарського виробництва наразі вимагає використання

геоінформаційних технологій (ГІТ), найпростішою та найвідомішою з яких є публічна кадастрова карта України. Зазначена карта дає користувачам змогу доступу до кадастрових номерів земельних ділянок, їх площ, меж, інформації про їх власників і користувачів, цільового призначення земель, обмежень і обтяжень щодо їх використання [4].

Важливою властивістю сучасних ГІТ є те, що вони забезпечують можливість розгляду та аналізу перспективних варіантів проєктних рішень, формування та використання різноманітних об'ємів картографічної і атрибутивної інформації, що дає системі менеджменту можливість прийняти цілком оправдане та обґрунтоване рішення стосовно, скажімо, системи заходів щодо організації території і охорони земель новостворених підприємницьких аграрних структур, формування стратегії їх землекористування, відтворення природних агроландшафтів, оперативного контролю за використанням земельних ресурсів, прогнозування ерозійних процесів, розробки та практичної реалізації заходів щодо протиерозійної організації території.

При цьому, основними факторами, які обумовлюють економічну ефективність геоінформаційних технологій є:

- зниження вартості проєктно-кошторисних робіт за рахунок автоматизації як процесу збору інформації, так і аналізу інформаційних масивів;
- вищий рівень обґрунтування проєктних рішень за рахунок застосування автоматизованих методів обробки даних та процесів самого проєктування,
- уніфікації, багатоваріантного проєктування, використання комплексних математичних моделей.

До основних позитивних технологічно-економічних наслідків застосування ГІТ, як переконливо продемонстрували результати проведених досліджень, слід віднести:

- економію за рахунок зниження вартості проєктних робіт;
- економію за рахунок підвищення якості проєктних рішень;

- підвищення продуктивності праці проєктувальника;
- відносне скорочення термінів виконання проєктних робіт [2-5].

Підсумовуючи результати проведеного дослідження, зазначимо, що після перемоги над рашистами використання в Україні геоінформаційних технологій буде повсюдним та актуальним, адже саме вони, завдяки їх прогресивності та високій ефективності виступлять фактором як невпинного зростання економіки так і економічної ефективності та екологічної стабільності бізнесу.

### Список використаних джерел

1. Геоінформаційні технології. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Геоінформаційні\\_технології](https://uk.wikipedia.org/wiki/Геоінформаційні_технології) (дата звернення: 01.10.2023).
2. Кучинський В.А., Перерва П.Г. Інформаційні технології як фактор забезпечення сталого розвитку економіки бізнесу. Україна у світових глобалізаційних процесах: культура, економіка, суспільство : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф., 23-24 березня 2022 р. Київ. ун-т культури ; Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. Київ : ВЦ КНУКіМ, 2022. – Ч. 2. – С. 52-56.
3. Непочатенко О.О., Колотуха С. М., Боровик П.М., Гузар Б.С. Земельні відносини та фінансові аспекти їх розвитку. Економіка АПК. 2017. № 6. С. 42-52.
4. Публічна кадастрова карта України. Держгеокадастр України. URL: <https://zemlevporyadnik.com.ua/publiczna-kadastrova-karta.html>. (дата звернення: 01.10.2023).
5. Толчевська О.Є. Коняєв Ю.Г. ГІС технології в землеустрої. Екологічна безпека та природокористування : зб. наук. Праць. Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт., Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору ; гол. ред. : О. С. Волошкіна, О. М. Трофимчук. Київ : КНУБА : ІТГШП, 2014. Вип. 14. С. 168-179.

**Деркач Л.В.**

студентка 31к-зм групи

Науковий керівник – Удовенко І.О.,

кандидат економ. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва,*

*м. Умань, Україна*

## **ЗЕМЕЛЬНИЙ ФОНД УКРАЇНИ, ЯК ОБ'ЄКТ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ**

Земля є одним з найважливіших об'єктів матеріального світу, як зараз, так і залишиться в майбутньому. Вона є основою для життя і діяльності всього суспільства.

Земельний фонд є найціннішою формою багатства, якою володіють люди. Наше майбутнє залежить від того, як ми захищаємо та дбайливо використовуємо землю. Потрібно зазначити, що земельний фонд України становить 5,7% від усієї європейської території. Українські землі характеризуються високою природною якістю, великою часткою чорноземів та високою часткою сільськогосподарських угідь, особливо ріллі. Щоб зберегти всю цінність природних ресурсів країни потрібний відповідний крок від держави. Наразі система моніторингу в Україні все ще перебуває на стадії розробки.

На нашу думку, ефективне управління земельними ресурсами може здійснюватися при дотриманні принципів наукової обґрунтованості і об'єктивності прийнятих рішень, що надає можливість підвищити ефективність та екологічність використання земель

Одним із засобів запобігання погіршенню стану земель можна вважати моніторинг земель, який важливо розглядати, як дієву правову форму охорони земель від негативного впливу як антропогенного, так і природного характеру. А моніторинг земель являє собою регулярне спостереження за станом природних,

технічних і соціальних процесів із метою їх оцінки, контролю та прогнозування.[1]

Закон України «Про охорону земель» [2] передбачає моніторинг земель і ґрунтів як:

- своєчасне виявлення зміни стану земель та властивостей ґрунтів;
- оцінку здійснення заходів щодо охорони земель;
- збереження та відтворення родючості ґрунтів;
- попередження впливу негативних процесів і ліквідацію наслідків цього впливу.

Варто зазначити, що об'єктом моніторингу є всі землі незалежно від форми власності на них, а складовою частиною моніторингу земель є моніторинг ґрунтів.

Залежно від мети спостережень і ступеня охоплення територій проводиться такий моніторинг земель:

- національний – на всіх землях у межах території України;
- регіональний – на територіях, що характеризуються єдністю фізико-географічних, екологічних і економічних умов;
- локальний – на окремих земельних ділянках і в окремих частинах ландшафтно-екологічних комплексів [3].

Об'єктом моніторингу є всі землі незалежно від форми власності на них. Складовою частиною моніторингу земель є моніторинг ґрунтів. Моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення проводиться Мінагрополітики відповідно до затвердженого ним положення. [4]

При проведенні моніторингу земель оцінюють стан та зміни не тільки певних ґрунтових відмін, а й певних земельних ділянок загалом, що включають більше ніж за одну ґрунтову відміну. Іншими словами спостереження проводяться за певними виробничими одиницями землеволодіння чи землекористування. Наприклад, за: земельними паями, виділеними в натурі; полями та угіддями фермерських чи агрохолдингів; землями державної власності дослідних установ

НААН України; землями під лісами; зайнятими залізницями, будівлями тощо.

Таким чином результати моніторингової оцінки стану земельного фонду України використовуються для підготовки звітів, прогнозів та рекомендацій для прийняття необхідних рішень органами державної влади у сфері використання та охорони земель. Загальний порядок проведення моніторингу земель регулюється Постановою Кабінету Міністрів України "Положення про моніторинг земель".

### **Список використаних джерел**

1. Закон України про охорону земель. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 39. Ст. 349. URL://<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>
2. КАБІНЕТ МІНІСТРІВ УКРАЇНИ ПОСТАНОВА від 20 серпня 1993 р. № 661 – Про затвердження Положення про моніторинг земель URL://<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-93-%D0%BF#Text>
3. Мельник О.Г. - Правове регулювання моніторингу землі в Україні: досвід країн європейського союзу. URL:// <https://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/4880>

**Ромашко К.О.**

здобувач вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»

**Слюсар Д.В.**

здобувач вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»

Науковий керівник – Качановський О.І.

викладач

*ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України»*

*м. Рівне, Україна*

### **ЗАСТОСУВАННЯ ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ НЕЗАКОННОГО ВИДОБУТКУ БУРШТИНУ**

Одним із основних антропогенних чинників, який негативно впливає на природні ресурси Рівненської області являється незаконний видобуток бурштину.

Переважна більшість місць незаконного видобутку розташована на важкодоступних заліснених та заболочених масивах, віддалених від населених пунктів і без наявності доріг, це ускладнює виявлення таких місць.

Для ідентифікації порушених земель науковці пропонують використовувати багатозональне космічне знімання різноманітних супутникових систем [1, с. 41, 4, с. 5]. Таке знімання дозволяє отримувати дані про стан поверхні Землі у різних спектральних діапазонах, що дозволяє виявляти зміни, пов'язані з незаконним видобутком. Для аналізу змін ґрунтово-рослинного покриву був створений цифровий архів космічних знімків у програмному середовищі EO Browser з часовим проміжком 2015-2022 рр. EO Browser – сервіс доступних онлайн знімків Європейського космічного агентства. Процес отримання тематичної інформації здійснювався за допомогою автоматичної класифікації в програмному середовищі програмного забезпеченні QGIS 3.22.3.

Текстурні дешифрувальні ознаки місць несанкціонованого видобутку: лійкоподібна структура поверхні (рис. 1.а); зрідження дерев в лісових масивах (рис. 1.б) [2, с.112]. Для ілюстрацій використано космічні знімки ресурсу Google (Airbus, Maxar Technologies, 2022).



а)



б)

Рис. 1. а) лійкоподібна структура поверхні; б) зрідження дерев в лісових масивах

Для аналізу змін рослинного покриву земель порушених внаслідок видобування бурштину в роботі був застосований нормалізований вегетаційний індекс NDVI [3, с. 126]. Це один із найпоширеніших вегетаційних індексів для виконання завдань, пов'язаних із кількісним оцінюванням рослинного покриву, він високочутливий до змін у рослинному покриві та розраховується за формулою:

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \quad (1)$$

де, *NIR* – ближній інфрачервоний діапазон спектра; *RED* – червоний діапазон спектра. Розрахунок NDVI ґрунтується на двох найстабільніших ділянках спектральної кривої відбиття рослинності. Картографічна модель даного індексу представлена на рис. 2 б).

Враховуючи надмірну зволоженість ґрунту на ділянках з видобуванням бурштину гідропомповим методом, було побудовано картографічні моделі водних індексів NDWI, рис. 2 в), який розраховується за формулою:

$$NDWI = \frac{NIR - SWIR}{NIR + SWIR} \quad (2)$$

де, *NIR* – ближній інфрачервоний діапазон спектра; *SWIR* – середній інфрачервоний діапазон [3, с. 127].

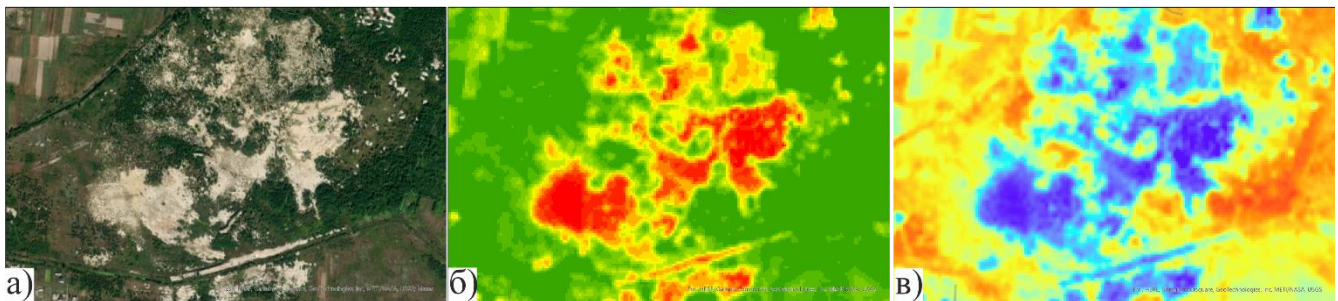


Рис. 2. а) Фрагмент космічного знімка, загальний вигляд порушених земель;

б) Картографічна модель NDVI; в) Картографічна модель NDWI

На основі побудованих картографічних моделей визначено осередки видобутку бурштину гідропомповим методом, оскільки дана територія



характеризується відкритим перезволоженим ґрунтом та знищеною рослинністю. Запропонований підхід на основі використання даних дистанційного зондування доповнює традиційне дешифрування матеріалів та дає можливість оцінити масштаби нанесеної екологічної шкоди.

### **Список використаних джерел**

1. Ковалевський С.С. Виявлення осередків добування бурштинових копалин на території лісових масивів України. Науковий вісник НЛТУ України. 2019. т. 29, № 6. С. 40-44.
2. Красовський Г. Я., Шумейко В. О., Клочко Т. О., Семенцова Н. І. Інформаційні технології моніторингу екологічних наслідків видобутку бурштину в Україні. Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. 2018. №2. С. 106-116.
3. Мартин А.Г., Качановський О.І., Булакевич С.В. Методика геоінформаційного моделювання ділянок, порушених внаслідок видобування бурштину. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2022. № 1. С. 123-132.
4. Філіпович В. Є. Супутниковий моніторинг територій незаконного видобутку бурштину. Український журнал дистанційного зондування Землі. 2015. №6. С. 4–7.

**Швець Д.А.,**

студент бакалаврату

Науковий керівник – Удовенко І.О.,

кандидат економ. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва,*

*м. Умань, Україна*

### **ПРОБЛЕМИ НОРМАТИВНО-ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ**

На сьогоднішній день через формування ринку землі оцінка землі є надзвичайно важливою для врегулювання земельних відносин. На її базі

визначаються такі показники земельний податок, державне мито, орендна плата за земельні ділянки державної та комунальної власності та ін., що є надзвичайно важливими для землевласників та землекористувачів. Також вона є основою для ефективного використання земельних ресурсів і джерелом наповнення бюджетів різних рівнів.

Характерною особливістю сучасної методичної бази нормативної грошової оцінки земель є те, що вона побудована не на ринковій інформаційній основі і не враховує кон'юнктуру ринку землі. Невідповідність нормативної грошової оцінки фактичному потенціалу ґрунтів, як зазначає Валентин Михайлович, призводить до значної деформації у системі податкового навантаження на землі [2].

Об'єктами оцінки земель є територія адміністративно-територіальних одиниць чи їхній частин, території оціночних районів та зон, земельні ділянки або їхні частини чи сукупність земельних ділянок і прав на них, зокрема на земельні частки (паї), у межах території України — зазначає Штагер. Точність визначення вартості землі є критичним елементом ефективної системи податкової оцінки[4].

Починаючи з 1995 року в Україні здійснюється нормативна грошова оцінка сільськогосподарських угідь, земель в межах населених пунктів та земель несільськогосподарського призначення за межами населених пунктів [1].

На думку Мартіна Андрія Геннадійовича, члена-кореспондента Національної академії аграрних наук України нормативна грошова оцінка в межах населених пунктів в основному базується на витратній концепції. Процедура проведення нормативної грошової оцінки забудованих земель населених пунктів повинна включати: оціночне зонування території населеного пункту; визначення встановлених правових та економічних обмежень щодо використання земель у межах оціночних зон; визначення базових показників грошової оцінки одиниці площі земель відповідного цільового призначення залежно від освоєння, екологічного стану території, регіональних факторів і місце розташування; диференціацію базових показників грошової оцінки населеного пункту за

оціночними зонами з урахуванням відповідних локальних факторів [3].

Але через певні причини, зокрема заборони зі сторони законодавства призвели до плутанини оцінювачів щодо тих вимог врахування якості землі та аналізу найефективнішого використання земельних ділянок.

Існуюча оцінка с.-г. призначення оцінює рівень інтенсивності ведення господарства й окупність витрат. Натомість більш доцільно було б оцінювати природний потенціал.

Зважаючи на проведену актуалізацію показників, відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до Методики нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів» за № 1185 у методології грошової з'явилися певні проблеми, а саме:

- не передбачено здійснення поділу території України за природними умовами для ведення сільського господарства, а лише за адміністративно-територіальним устроєм;
- проведення такого виду оцінки здійснюється на основі даних економічної оцінки 1981–1987 років, які призвели до необ'єктивних та застарілих економічних показників;
- не врахована реальна динаміка собівартості вирощування сільськогосподарської продукції, яка призвела до спотворення землеоціночних показників;
- є певні сумніви щодо актуальності коефіцієнту норми рентабельності та терміну капіталізації рентного доходу;
- не відповідність строків проведення оцінки;
- не передбачена процедура визначення та затвердження нормативів проведення оцінки.

У країнах з розвинутою системою оцінки землі оцінка землі здійснюється саме аналізом економічних показників різних типів землекористування, які зумовлені фізичною придатністю землі, а також суворим дотриманням процедури

оцінки в цілому. Перевага саме такої методики в тому що порівняно з нею нормативна грошова оцінка не передбачає врахування змін, які відбуваються на земельному ринку.

Зважаючи на все вищеперераховане ми можемо сказати що Україна з метою кращого врегулювання земельних відносин має дотримуватись основних світових напрямків розвитку землеоціночної діяльності як у державному, так і в приватному секторі.

### **Список використаних джерел:**

1. Гавриш Н. С. Нормативно-грошова оцінка земель в Україні : монографія / Н. С. Гавриш. – Одеса : Одеська нац.юрід. академія, 2008;
2. Кілочко В. М. Удосконалення грошової оцінки земель в Україні / Кілочко В. М. – К.: ТОВ «ЦЗРУ», 2004. – 160 с.
3. Мартин А. Г. Регулювання ринку земель в Україні : [монографія] / А. Г. Мартин. – К. : Аграр Медіа Груп, 2011. – с. 254.
4. Штагер О.А. Грошова оцінка землі як інструмент управління / О.А. Штагер / Проблеми екології. – № 1–2. – 2010. – С. 164–170.

## ***Основні проблеми науки та шляхи їх розв'язання***

**Бурсак Ю.М.**

студентка бакалаврату

Науковий керівник – Удовенко І. О.,

кандидат економ. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва,*

*м. Умань, України*

### **КОРНИЛІЙ РОМАНОВИЧ ТРЕТЯК — УКРАЇНСЬКИЙ ГЕОДЕЗИСТ**

Доктор технічних наук, професор. Директор Інституту геодезії Національного університету «Львівська політехніка». Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки. Заслужений діяч науки і техніки України.

Корнилій Романович випускник геодезичного факультету 1979 року. Після закінчення Львівської політехніки за спеціальністю «Прикладна геодезія» розпочав трудову діяльність у стінах рідного інституту в галузевій науково-дослідній лабораторії геодезичного моніторингу та рефрактометрії. Працював інженером, молодшим та старшим наукового співробітником.

1992 року захистив кандидатську дисертацію «Оптимальне проектування планових геодезичних побудов». Наступного року перейшов на викладацьку роботу на посаду асистента кафедри вищої геодезії та астрономії Львівської політехніки, а протягом 1994—2000 рр. обіймав посади старшого викладача й доцента цієї ж кафедри. 2001 року вступив до докторантури, а через три роки захистив дисертацію «Оптимізація кінематичних геодезичних мереж». Після дострокового завершення навчання в докторантурі він повернувся на кафедру вищої геодезії та астрономії. У 2006 році йому присвоєно вчене звання професора.

2007 року Корнилія Третяка обрано директором Інституту геодезії НУ «Львівська політехніка».

З 2006 року очолює галузеву науково-дослідну лабораторію геодезичного моніторингу та рефрактометрії.

Учасник 8-ї, 10-ї, 18-ї, 19-ї антарктичних експедицій, заснував у районі української станції «Академік Вернадський» високоточну геодезичну мережу. Під його керівництвом проведено два цикли повторних GPS-вимірів на цій мережі, за результатами яких уточнено місцезнаходження тектонічного розлому протоки Пенола та розроблена його геодинамічна модель, визначено локальні швидкості руху земної кори у регіоні архіпелагу Аргентинські острови. Під керівництвом Третяка було встановлено складові векторів зміщень Антарктичної тектонічної плити. Опублікував понад 250 наукових праць, чотири монографії, навчальний посібник і підручник має 8 авторських свідоцтва і патентів.

Голова спеціалізованої вченої ради із захисту докторських дисертацій за спеціальностями «Геодезія, фотограмметрія та картографія» і «Кадастр та моніторинг земель», голова вченої ради Інституту геодезії, член вченої ради Національного університету «Львівська політехніка», головний редактор міжвідомчого науково-технічного збірника «Геодезія, картографія і аерофотознімання».

Державна премія України в галузі науки і техніки 2015 року — за цикл наукових праць «Структура і динаміка геофізичних полів як відображення еволюції та взаємодії геосфер в Антарктиці». Заслужений діяч науки і техніки України.

### **Список використаних джерел:**

1. URL//:https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%8F%D0%BA\_%D0%9A%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BB%D1%96%D0%B9\_%D0%A0%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87

**Моложанова Д.В.**

студентка бакалаврату

Науковий керівник – Боровик П.М.

кандидат економ. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ВНЕСОК ВОЛОДИМИРА БІЛОУСА У РОЗВИТОК ВІТЧИЗНЯНИХ ГЕОДЕЗІЇ ТА ЗЕМЛЕВПОРЯДКУВАННЯ**

Володимир Білоус – український геодезист, фотограмметрист, кандидат технічних наук, доцент Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Вчений був співавтором першого офіційного путівника з геодезії українською мовою, який побачив світ у 1929 році. Він також провів значну кількість досліджень в царині геодезії і землеустрою та опублікував значну кількість наукових статей та інших публікацій. Помітними досягненнями Володимира Білоуса є розробка методів і прийомів проведення землепорядних вимірів, які згодом стали поширеними в Україні та за її межами, а також вимірювання поясних дуг на земній поверхні, та розробка окремих методик проведення геодезичних вимірів [1; 2, с. 54].

Найпомітнішим досягненням Володимира Білоуса в царині геодезії вважають розробку нового методу проведення геодезичних вимірів, який в науці отримав назву «Система Білоуса». Вона забезпечує більшу точність вимірювання, особливо на великих територіях, дозволяє отримати значно точніші результати порівняно з традиційними на час її розробки та запровадження методами виконання геодезичних робіт. Система Білоуса до цього часу широко застосовується в геодезії, оскільки саме вона дозволяє зменшити похибку

геодезичного вимірювання та збільшити рівень точності результатів, що, в свою чергу, значно спрощує роботу геодезистів та підвищує її ефективність [1].

Володимира Васильовича заслужено вважають автором сучасної методики детального геодезичного нівелювання, розробником диференційного кварцового частотомера, який дозволяє вимірювати частоту коливань кварцу та став основою для розробки ряду високоточних геодезичних приладів. Крім того, доцент Білоус є ініціатором впровадження комп'ютерних технологій у геодезію, яке дозволило суттєво полегшити процес обробки і аналізу результатів геодезичних вимірів, одним із ініціаторів формування сучасних геодезичних мереж та розробки чинної системи управління якістю геодезичних робіт.

Володимир Васильович Білоус – помітна особистість в історії геодезії в Україні. Його напрацювання стали основою для подальших досліджень і розробок у цій галузі. Саме тому, його заслужено нагороджено бронзовою медаллю ВДНГ срср, присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки УРСР», відзначено низкою вітчизняних державних нагород та премій. Його внесок у розвиток геодезії та землеустрою є визнаним як в Україні, так і за її межами [1; 2, с. 55].

### Список використаних джерел

1. Білоус Володимир Васильович.  
URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Білоус\\_Володимир\\_Васильович](https://uk.wikipedia.org/wiki/Білоус_Володимир_Васильович). (дата звернення: 20.10.2023).
2. Географи Київського університету: Довідник / Олійник Я. Б., Бортник С. Ю., Гродзинський М. Д., Гуцал В. О. та інші. К., 2003. 172 с.



**Овчаренко М.О.**

здобувач вищої освіти ОС «Магістр»

Науковий керівник – Корнус О.Г.,

канд.геогр.наук, доцент

**Панасюра Г.С.,** викладач

*Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка*

*м. Суми, Україна*

*pressa.oippo@gmail.com*

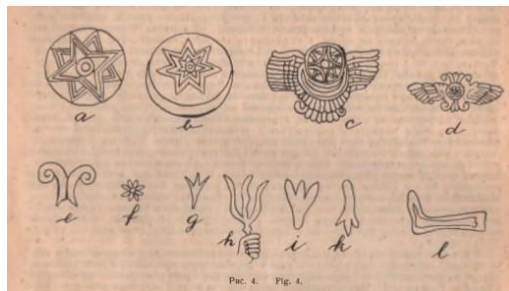
## **ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ ХУДОЖНІХ ПРОМИСЛІВ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ**

Дорадянський період дослідження народних промислів характеризується кількома векторами вивчення, один з яких – вивчення орнаментів. Перу Олени Пчілки належить етнографічна робота «Український народний орнамент», датована 1876 роком. У зазначеній книзі зібрано тридцять одну таблицю зразків узорів з детальним коментарем до кожного з них [1]. Двічі робота Олени Пчілки перевидавалась (у 1912 та 1927 рр.) під назвою «Українські узори».

Першим підручником, присвяченим орнаментам, стала книга засновниці Харківської художньої школи М. Раєвської-Іванової «Прописи елементів орнаменту», що вийшла друком у 1896 році [2], цю монографію науковці вважають першим в історії України методичним джерелом, присвяченим декоративному мистецтву. Подальший розвиток тема набуває у працях учнів Харківської художньої школи, С. Васильківський і М. Самокиш створюють цілі альбоми орнаментів української вишивки [там само].

Символіка писанок вперше науково описується в праці Н. Сумцова «Писанки» (1891), надрукованій у журналі «Київська старовина» [3]. 1925 року у Празі Українське історико-філологічне товариство видає студію В. Щербаківського «Основні елементи орнаментациі українських писанок та їх походження» [4]. Робота містить опис елементів орнаментів писанок з усієї

України, їх зображення (рис.1), поширення по території України, народні уявлення, пов'язані із цими зображеннями та їх походження відповідно до культів.



*Рис.1. Приклади сакральних орнаментів писанок з книги В. Щербаківського*

У лютому 1906 року у Київському художньо-промисловому й науковому музеї відкрилась «Перша південноросійська кустарна виставка» [5, с. 1], завданням було зібрання колекції творів українських народних майстрів (дереворізьблення, ткацтва, вишивки, гончарства та ін.) із метою їх подальшого збереження, вивчення особливостей «українського народного стилю», специфіки художніх промислів народних умільців кінця XIX – початку XX століття, використання традицій народного мистецтва у сучасному художньому процесі. Особливість виставки полягала в тому, що на ній уперше експонувалися вироби народного мистецтва майже всієї етнографічної території України [6, с. 39].

Кустарна виставка настільки популяризувала твори майстрів художніх промислів, що цей захід став підґрунтям створення цілої організації, а саме – Київського кустарного товариства, засновниками якого були М. Ф. Біляшівський, К. І. де Боккар, К. В. Бутович, Ю. М. Гудим-Левкович, Н. М. Давидова, С. А. Давидов, К. П. Іванова, О. П. Косач, К. В. Мощенко, А. В. Прахов, В. М. Сазонов, С. Г. Філіпсон, Б. І. Ханенко, Ю. Р. Чернявський, Ф. А. Шутицький, Д. М. Щербаківський, Є. М. Щербаківський, Н. Г. Яшвіль. [6, с. 40]. За чотири роки товариство налічувало вже 100 осіб. Робота товариства полягала в дослідженні сировини та технологічних процесів, допомозі облаштуванню

майстерень, розробці зразків виробів тощо. З початком Першої світової війни робота товариства згортається аж до повного закриття у 1916 році.

Стінописи Катеринославщини у 1911 та 1913 роках збирались та замальовувались Євгенією Евенбах, саме вони були уперше зафіксовані та показані на виставці в Петербурзі у 1913 році. Перша ж школа художнього розпису у Петриківці була заснована 1936 року Олександром Стативою [7].

Килимкарству присвячена книга «Давні килими України» датована 1925 роком, видана у Львові автора В. Пещанського [8], де вказується на те, що писемні згадки про килими у східних слов'ян зустрічаються у Ібн Фалдана і відносяться до VIII ст. [8, с. 5]. Тут же – класифікація килимів за призначенням: ліжники, паволочники, килими, коці, бесаги.

З появою диктатури пролетаріату, одним з гасел якого було «єдине радянське мистецтво» художні промисли поступово втрачають самобутність, та «етнічність». Радянський період розвитку художніх промислів проходить під егідою «Укрхудожпрому» об'єднання, створеного для масового прибуткового виготовлення виробів народних промислів. За цього періоду частіше за все влада згадувала про художні промисли та народних вмільців-майстрів лише перед міжнародними виставками.

Найбільш відомими вважає Вах І. [9] народні художні промисли Галицької Гуцульщини. До 1960 р. вони були зосереджені в кооперативних артілях, а згодом реорганізовані в державні фабрики художніх виробів. Багато з них від 1968 р. увійшли у виробничо-художні об'єднання.

У 1990 році Постановою Ради міністрів від 30 липня зареєстровано Спілку майстрів народного мистецтва України [10]. У пункті 2.1. Статуту організації зазначено що «Спілка майстрів... це основний професійний координуючий орган з питань відродження, збереження і розвитку народного декоративного мистецтва та художніх промислів» [10].

Подальші законодавчі акти та урядові ухвали передбачали всебічну підтримку, збільшення виробництв автентичних художніх виробів, відновлення раніше існуючих виробничих потужностей, проте піднесення та переосмислення ролі та значення народних художніх промислів відбулося лише із здобуттям Незалежності України.

Мета народних художніх промислів – виготовлення з метою реалізації чи використання в особистому вжитку одягу, прикрас, предметів побуту – часто посуду, килимів, тканин, з подальшою їх вишивкою, сувенірної продукції та прикрас для оселі. А значення – історичне, наукове, етнографічне, автентичне, що вимагає глибокого вивчення, починаючи із початкової ланки освіти з естетичного сприйняття; у загальноосвітній школі – з географією походження та історичним контекстом появи; у вищій школі – з глибоким аналізом генези та видозмін, науковим осмисленням спадку художніх промислів, з вивченням майстрів та їх творів, що мають світове визнання.

### Список використаних джерел

1. Косач-Драгоманова О. Український народний орнамент. Київ: Тип. С.В. Кульженко, 1876. 25 с.
2. Гулей, О. В. Дослідження декоративно-прикладного мистецтва північно-східної України другої половини XIX – початку XX ст. у дорадянський період. Теоретичні питання культури, освіти та виховання : збірник наукових праць. Київський національний лінгвістичний університет. Київ, 2019. № 1 (59). С. 82-86.
3. Сумцов Н. Писанки. *Киевская старина*. 1891. Т. 33. С. 181–209.
4. Щербаківський В. Основні елементи орнаменталії українських писанок та їх походження. URL: <https://diasporiana.org.ua/wp-content/uploads/books/10813/file.pdf>
5. Отчёт Выставки прикладного искусства и кустарных изделий 19 февраля - 1 мая 1906 г. К., 1907.

6. Шевчук В. Київське кустарне товариство і народні художні промисли України початку XX століття. URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP\\_meta&C21COM=S&2\\_S21P03=FILA=&2\\_S21STR=apmpmn\\_2013\\_5\\_40](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=apmpmn_2013_5_40)
7. Що потрібно знати про Марфу Тимченко – майстриню петриківського розпису. URL: <https://vogue.ua/article/culture/art/shcho-potribno-znati-pro-marfu-timchenko-maystrinyu-petrikivskogo-rozpisu-53541.html>
8. Пещанський В. П. Давні килими України. Львів: Діло, 1925. – [75] с. : іл. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua/ulib/item/ukr0000014910>
9. Вах І. С. Особливості структури територіальних угруповань основних виробництв і місцевих поєднань. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Вінниця, 2007. Вип. 13. С.162-165.
10. Про реєстрацію Статуту Спілки майстрів народного мистецтва України. Постанова Ради Міністрів Української РСР від 13 липня 1990 р. № 154. Станом на 27 січня 1990 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/154-90-%D0%BF#Text>

**Прудіус М. С.**

магістрантка

Науковий керівник – Удовенко І. О.

кандидат економічних наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ЕВОЛЮЦІЯ ЗАКОНОДАВЧОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДШКОДУВАННЯ ЗБИТКІВ ВЛАСНИКАМ ЗЕМЛІ ТА ЗЕМЛЕКОРИСТУВАЧАМ**

Інститут відшкодування збитків – один з найдавніших інститутів у захисті порушених прав, який зберігає своє вагоме значення до сьогодні. Він додає

стабільності відносинам земельного обігу, дає його учасникам змогу покривати як реальний збиток, так і упущену вигоду, зменшувати ризики діяльності у разі порушення зобов'язань їхніми учасниками.

Поняття збитків у юридичній науці не нове, воно існувало ще за часів Римської імперії і є актуальним предметом досліджень на сьогодні. Незважаючи на далекі історичні корені, про відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам як самостійний правовий інститут можна вести мову лише з початку ХХ ст.

Вважаємо, покращенню правового регулювання відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам сприятиме аналіз історичного розвитку цього правового інституту. Дослідження його еволюції дасть можливість для розробки відповідних пропозицій щодо вдосконалення чинного законодавства.

Відшкодування збитків, як і більшість правових інститутів того часового проміжку, визначалися кодифікованими актами держави. Першим з них був Земельний кодекс Української РСР (далі – ЗК Української РСР) 1922 р. який, відображаючи політичні і економічні реалії того часу, закріплював націоналізацію землі й скасування приватної власності.

ЗК Української РСР 1922 р. виділяв лише одну підставу для відшкодування збитків – вилучення земельної ділянки для державних та суспільних потреб [1]. Відповідно до ст. 22 ЗК Української РСР 1922 р. замість вилученої земельної ділянки обов'язковим було надання іншої земельної ділянки з відшкодуванням збитків [1].

Оскільки земля перебувала у виключній власності держави, то й інша земельна ділянка могла бути надана тільки державою.

Право на земельні ділянки визнавалося за всіма громадянами Української РСР за умови їх «трудового використання» [1].

Із аналізу норм ЗК Української РСР 1922 р. випливає, що це тільки землі сільськогосподарського призначення, експлуатація яких передбачала обов'язковий

трудоий вклад. ЗК 1922 р. конкретно не визначав суб'єкта відшкодування збитків. А в ст. 22 ЗК Української СРР 1922 р. зазначалось, що збитки відшкодовувалися тільки «землекористувачу земель трудового користування».

Поряд із спрямуванням економіки на індустріалізацію, розвиток великого машинного виробництва, також передбачалося перепланування та реконструкція старих населених пунктів, знесення малоцінних будівель, що обумовлювалося прагненням створити міста з «найкращими умовами для праці, побуту і відпочинку людей» [3, с. 9].

Тоді землекористувач в обмін на знесений будинок мав право одержати за своїм вибором квартиру або вартість таких будівель. Проте вилучена земля не підлягала оплаті, замість вилученої ділянки повинна надаватися інша. За сучасних умов через надмірну сільськогосподарську освоєність території відсутні резерви земель, які можна ввести в аграрне виробництво замість утрачених.

Отже, інститут відшкодування збитків і надалі залишався важливим засобом боротьби з «нетрудовими елементами». Компенсація за вилучену землю та надання житлового приміщення здійснювалися лише «трудоим землекористувачам» [3, с. 5].

Спори про відшкодування збитків внаслідок вилучення земель вирішувалися в адміністративному або в судовому порядку. Це, знову ж таки, було продиктовано існуванням монопольних прав держави щодо розпорядження земельними ділянками.

Важливе значення для розвитку правового регулювання інституту відшкодування збитків мало прийняття постанови Ради Міністрів УРСР «Про порядок відшкодування громадянам вартості належних їм жилих будинків, інших будівель та пристроїв, що зносяться у зв'язку з вилученням земельних ділянок для державних або громадських потреб, і забезпечення їх жилою площею» від 17 січня 1962 р. № 61 [1].

Правове регулювання відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам за ЗК Української РСР 1970 р. було більш досконалим порівняно з попереднім. Важливою новелою було чітке визначення суб'єкта, на якого покладался обов'язок відшкодувати збитки. Зокрема у ст. 45 зазначалося, що таким суб'єктом є підприємство, організація, яким відводилася земельна ділянка відповідно до положення, затвердженого Радою Міністрів. Але ці зобов'язані особи відшкодовували збитки у випадку заподіяння шкоди правомірними діями.

Перелік підстав відшкодування збитків за відсутності вини був закріплений у ст. 45 ЗК Української РСР 1970 р. і мав вичерпний характер: вилучення земельних ділянок для державних або громадських потреб; тимчасове зайняття земельних ділянок [1].

Постановою Ради Міністрів УРСР «Про відшкодування збитків землекористувачам і втрат сільськогосподарського виробництва при відведенні земель для державних або громадських потреб» від 10 жовтня 1974 р. було передбачено, що для державних і громадських потреб, перш за все, повинні виділятися землі несільськогосподарського призначення або непридатні для сільського господарства, або сільськогосподарські угіддя гіршої якості [1], тобто землі меншої цінності.

Важливим позитивним нововведенням ЗК Української РСР 1970 р. було закріплення положень щодо відшкодування власникам землі та землекористувачам збитків, заподіяних в результаті правопорушень [1]. Незважаючи на те, що у відповідних нормах містилося багато суперечностей і прогалин, закріплення таких положень відіграло особливу роль у забезпеченні прав землекористувачів на поновлення своїх прав.

Поняття втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва визначено у ст. 207 ЗК України – під втратами сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва слід розуміти втрати сільськогосподарських угідь як основного засобу виробництва в сільському господарстві (ріллі,



багаторічних насаджень, перелогів, сінокосів, пасовищ), якщо ці втрати завдані: вилученням (викупом) сільськогосподарських угідь для потреб, не пов'язаних із сільськогосподарським виробництвом; обмеженням прав власників і користувачів сільськогосподарських угідь, у тому числі орендарів; погіршенням якості сільськогосподарських угідь унаслідок негативного впливу, зумовленого діяльністю громадян, юридичних осіб, органів місцевого самоврядування або держави; у зв'язку з вилученням сільськогосподарських угідь із господарського обігу внаслідок установа охоронних, санітарних та інших захисних зон.

Розміри та порядок визначення втрат сільськогосподарського і лісгосподарського виробництва, які підлягають відшкодуванню, затверджені постановою КМ України від 17 листопада 1997 р. № 1279 [1].

Чинним ЗК України (ч. 4 ст. 207) передбачено, що втрати сільськогосподарського і лісгосподарського виробництва покриваються незалежно від відшкодування збитків власникам землі та землекористувачам. Отже, поряд з відшкодуванням збитків власникам землі та землекористувачам відшкодовуються втрати сільськогосподарського і лісгосподарського виробництва, які мають конкретних адресатів [2].

### **Список використаних джерел:**

1. Андрейцев В. І. Земельне право і законодавство суверенної України: Актуальні проблеми практичної теорії. 2-ге вид., випр. К., 2007. 445 с.
2. Земельний кодекс України від 25 жовтня 2001 р. № 2768-III. *Відомості Верховної Ради України*. 2002. № 3. 27 с.
3. Мельник Н. О. Втрати і збитки у сфері земельних відносин: спільні та відмінні риси. *Проблеми законності* : акад. зб. наук. пр. Х., 2010. Вип. 107. С. 263-269.

**Швець Д.А.**

студент бакалаврату

Науковий керівник – Боровик П.М.

кандидат економ. наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **ВІДОМИЙ ВЧЕНИЙ ТА ПРОВІДНИЙ ВІЙСЬКОВИЙ ТОПОГЕОДЕЗИСТ**

Всеволод Германович Бурачек — фахівець у галузі геодезії та точного приладобудування, доктор технічних наук (1985), професор (1989), лауреат Державної премії радянського союзу (1970) [1].

Будучи одним із розробників сучасних напрямів розвитку ракетної техніки, Всеволод Бурачек має також здобутки в царині інженерно-геодезичного забезпечення прицілювання ракет, розрахунку точності систем прицілювання, методики випробувань систем прицілювання балістичних ракет, у вирішенні проблеми повної автоматизації прицілювання ракет, а також у розробленні методу автономної автоматичної геодезичної прив'язки чутливих елементів ракет по азимуту, методу точної автоматичної поляризаційної передачі азимута по вертикалі, в розробленні контрольно-технологічних і навігаційно-геодезичних приладів, зокрема, точних наземних гірокомпасів, космічних секстантів, а також тренажерного комплексу для космонавтів [2].

У 1975 році Всеволода Бурачека призначено керівником новоствореної Київської філії Науково-дослідного технологічного інституту оптичного приладобудування Міністерства оборонної промисловості України. Одним з основних завдань, поставлених очолюваному ним колективу, та йому особисто, як керівнику провідної науково-дослідної вітчизняної установи Міноборонпрому, було вдосконалення геодезично-землевпорядної техніки, що використовувалась військовими топогеодезистами, а також автоматизація та комп'ютеризація

процесів обробки геоданих.

Саме завдяки Всеволоду Германовичу та колективу фахівців, який йому вдалося зібрати для виконання поставленого завдання, ЗСУ нині мають сучасні військові топографо-геодезичні прилади та, без перебільшення, ефективну топогеодезичну службу, роль якої важко переоцінити в боротьбі з московитськими ордами [1; 2].

### Список використаних джерел

1. Бурачек Всеволод Германович.  
URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Бурачек\\_Всеволод\\_Германович](https://uk.wikipedia.org/wiki/Бурачек_Всеволод_Германович). (дата звернення: 20.10.2023).
2. Бурачек Всеволод Германович / Т. М. Малик // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2004. URL: <https://esu.com.ua/article-37998>. (дата звернення: 20.10.2023).

**Головецький А. В.**

магістрант

Науковий керівник – Кисельов Ю. О.

доктор географічних наук, професор

*Уманський національний університет садівництва*

*м. Умань, Україна*

## **НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ТА МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ**

Особливості нормативно-правового регулювання економічних та фінансових аспектів земельних відносин в Україні визначаються перспективами

формування ринку землі, співвідношенням платежів за землеволодіння та землекористування, ринковістю землі в системі, де домінує приватна власність на землю. Закон України від 19 вересня 1996 року "Про плату за землю Відповідно до статті 24 Закону №378/96-ВР [3] "Про плату за землю ",результат грошової оцінки земель, що використовується для економічного регулювання земельних відносин при здійсненні цивільно-правових угод за законодавством України, визначається з урахуванням перспектив формування та розвитку ринку землі, які визначають сферу її використання. Статтею 2 Закону визначено, що використання землі в Україні є платним. Плата за землю справляється у формі земельного податку або орендної плати, яка визначається відповідно до грошової оцінки землі. Таким чином, результат грошової оцінки землі законодавчо визначений як база для оподаткування.

Нормативно-правовою базою, спрямованою на визначення та регулювання методичного підходу до розрахунку грошової оцінки земель, була "Методика грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів"№ 213, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 1995 року [6]. У квітні того ж року спільним наказом Держкомзему, Мінагрополітики, Держкоммістобудування та Академії аграрних наук (№24/87/70/45 від 7 квітня 1995 року) було затверджено "Порядок грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів"[6]. "Порядок нормативної грошової оцінки земель населених пунктів", затверджений наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 25.11.2016 №489 та зареєстрований в Міністерстві юстиції України від 19 грудня 2016р. за №1647/29777 (зі змінами, внесеними згідно з додатком1 до "Порядку нормативної грошової оцінки земель населених пунктів".(Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України № 261 від 23.05.2017, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 03.07.2017за №815/30683) [7].

У листопаді того ж року спільним наказом Держкомзему, Мінагрополітики Держком містобудування та Академії аграрних наук (№76/230/325/150 від 27.ІІ.1995р.) було затверджено "Порядок оцінки земель сільськогосподарського призначення" [8] та приведено у відповідність до положень цієї постанови попередню редакцію Порядку. Затверджено "Порядок грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів" [8] та приведено попередню редакцію Порядку у відповідність до положень вище зазначеної постанови 30 травня 1997 року Кабінет Міністрів України прийняв Постанову № 525 "Про методику грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення (крім земель населених пунктів)" [9], а Державний комітет України по земельних ресурсах разом з відповідними міністерствами та відомствами затвердив методику грошової оцінки земель населених пунктів разом з відповідними міністерствами було зобов'язано у тримісячний термін розробити методику нормативної грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення (крім земель населених пунктів). Методика нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів (затверджена постановою Кабінету Міністрів України № 213 від 23 березня 1995 року), зі змінами, внесеними постановами Кабінету Міністрів України № 843 від 5 липня 2004 року. №843, 31.10.2011р. №1185 "Про внесення змін до Методики нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення та населених пунктів", 16.11.2016р. №831 "Про внесення згідно постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 1995 р. №213" [6].

Вище зазначений документ є основою для подальшого вдосконалення системи визначення грошової оцінки землі, її оподаткування та переходу до принципів, що відповідають ринковим засадам функціонування економічних механізмів регулювання земельних відносин.

Норми Земельного кодексу України [1], зокрема його розділу 2, який передбачає класифікацію земель за певними категоріями використання. Це

значною мірою зумовлює визначення об'єкта оцінки та коефіцієнтів, які враховують особливості його функціонального використання.

Враховуючи галузевий характер віднесення земель до тієї чи іншої категорії використання, можливе віднесення однієї земельної ділянки до кількох категорій використання.

Враховуючи труднощі, які виникають при визначенні переваг функціонального використання, Постановою Кабінету Міністрів України "Про методику грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення" визначено наступне.

Відповідно до "Про методику грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення (крім земель населених пунктів)" (№ 525), об'єктом грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення є земельна ділянка, яка використовується за її функціональним призначенням, незалежно від того, до якої категорії вона належить [10]. Постанова Кабінету Міністрів України №831 від 16 листопада 2016 року Методика нормативної грошової оцінки земель сільськогосподарського призначення, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 23 серпня 2017 р. №637 "Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 1995 р. №213 і постанови Кабінету Міністрів України від 16 листопада 2016 р. №831" [10]. Показники, що впливають на грошову оцінку земель населених пунктів. Більшість з них визначаються Законом про містобудування та нормативно-правовою базою, що діє у цій сфері ; Законом України "Про основи містобудування" , прийнятим Верховною Радою України 16 листопада 1992 року [4] Державні стандарти, норми, нормативи, Нормативи, які передбачають, що" з урахуванням соціальних, природних, кліматичних, гідрогеологічних, екологічних та інших умов у містобудівній документації встановлюється комплекс якісних і кількісних показників та вимог, що регламентують розроблення і реалізацію проектів конкретних об'єктів" (стаття 16).

Нормативна грошова оцінка земель щорічно індексується. Відповідно до статті 289 (289.2) Податкового кодексу України [10], центральними органами виконавчої влади, що реалізують державну політику у сфері земельних відносин, є щороку індекс споживчих цін попереднього року експертизи результатів грошової оцінки земель населених пунктів визначено Державний комітет Автономної Республіки Крим по земельних ресурсах і єдиному кадастру; обласні, Київське та Севастопольське міські управління земельних ресурсів. Вибірково експертиза результатів грошової оцінки здійснюватиметься Державним комітетом України по земельних ресурсах. Одним з елементів методичного забезпечення робіт з грошової оцінки земель населених пунктів є розробка відповідних еталонних проектів зазначеними центрами під керівництвом робочих груп, створених та затверджених Державним комітетом України по земельних ресурсах з метою деталізації методичних підходів до оцінки земель населених пунктів. Подальші кроки по методичному забезпеченню робіт з грошової оцінки земель всіх категорій, зокрема і оцінки земель населених пунктів, методичні центри здійснюватимуть на основі діючої нормативно-правової бази, яка проаналізована вище, та актів, що будуть її розвивати і вдосконалювати. Залежно від призначення та порядку проведення грошова оцінка поділяється на такі види:

- експертна грошова оцінка;
- нормативна грошова оцінка.

Експертна грошова оцінка на відміну від (нормативної) оцінки, не є великою сумою, вона визначається на конкретну дату, виходячи з принципів ринкової ситуації, найкращого та найефективнішого використання, очікуваних змін і збільшення прибутку від родючості землі, враховуючи стан ринку та унікальні характеристики кожної землі. Об'єктом грошової оцінки є земельні ділянки або земельні ділянки за певним місцем розташування та визначені на них права. При цьому земельна ділянка (її частина) вважається такою, що не потребує поліпшення та придатною для найбільш ефективного використання.

Експертна грошова оцінка передбачає визначення ринкової (імовірної ціни продажу на ринку) або іншого виду вартості об'єкта оцінки (заставна, страхова, для бухгалтерського обліку тощо), за яку він може бути проданий (придбаний) або іншим чином відчужений на дату оцінки відповідно до умов угоди. Експертна грошова оцінка земельних ділянок проводиться у разі:

- відчуження та страхування земельних ділянок, що належать до державної або комунальної власності;
- застави земельної ділянки відповідно до закону;
- визначення інвестиційного вкладу в реалізацію інвестиційного проекту на земельні поліпшення;
- визначення вартості земельних ділянок, що належать до державної або комунальної власності, у разі якщо вони вносяться до статутного фонду господарського товариства;
- відображення вартості земельних ділянок та права користування земельними ділянками у бухгалтерському обліку відповідно до законодавства України;
- визначення збитків власникам або землекористувачам у випадках, встановлених законом або договором, рішення суду.

У всіх інших випадках грошова оцінка земельних ділянок може проводитися за згодою сторін та у випадках, визначених законодавством України. Нормативна грошова оцінка – проводиться для визначення розміру земельного податку, для встановлення орендної плати за земельні ділянки державної та комунальної власності. Створена згідно норм і вимог, що встановлює держава. Грошову оцінку зазвичай проводять із застосуванням методу капіталізації рентного доходу, як це передбачено стандартом. По-перше, була визначена базова ціна квадратного метра землі в колонії; Другий – витрати за економічними зонами та зонами планування.



### Список використаних джерел:

1. Земельний кодекс України [Електронний ресурс] // URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
2. Ст. 13 Закону України "Про оцінку землі": Постанова Кабінету Міністрів України 25.11.2016 № 489 [Електронний ресурс] // URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1647-16#Text>
3. Закон України про оплату за землю [Електронний ресурс] // URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2536-12>
4. Про основи містобудування [Електронний ресурс] // URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2780-12#Text>
5. Про планування і забудову територій [Електронний ресурс] // URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1699-14#Text>
6. Методика нормативної грошової оцінки земель № 213: Постанови КМ № 1147 від 03.11.2021 [Електронний ресурс] // URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213-95-%D0%BF#Text>
7. Про затвердження порядку нормативної грошової оцінки земель населених пунктів: Постанова Кабінету Міністрів України 25.11.2016 № 489 [Електронний ресурс] // URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1647-16#Text>
8. Закону України "Про охорону праці" Стаття 18 [Електронний ресурс] // URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T269400?an=752042>
9. Про методику грошової оцінки земель несільськогосподарського призначення (крім земель населених пунктів): Постанова Кабінету Міністрів України № 1147 від 03.11.2021 [Електронний ресурс] // URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1147-2021-%D0%BF#Text>
10. Податковий кодекс України стаття 289 (289.2) // Абзац перший пункту 289.2 статті 289 із змінами, внесеними згідно із Законом № 466-IX від 16.01.2020 [Електронний ресурс] // URL: <https://ch.tax.gov.ua/media-ark/news-ark/652429.html>