

***ГЕОДЕЗІЯ ТА  
ЗЕМЛЕУСТРІЙ***

УДК 528.23 (043.2)

**Бабич О.А., студент гр. ЗК-306**

**Науковий керівний - Бойко О.Л., ст. викладач кафедри землеустрою та кадастру**  
(Державний ВНЗ «Національний авіаційний університет», м. Київ, Україна)

### **ДЕРЖАВНА РЕФЕРЕНТНА СИСТЕМА КООРДИНАТ УСК-2000**

Систему УСК-2000 було введено на території України Постановою Кабінету Міністрів від 22 вересня 2004 р. Згідно Постанови, починаючи з 1 січня 2007 року виконання топографо-геодезичних та картографічних робіт здійснюватиметься із застосуванням Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000, а під час проведення міжнародних досліджень, в яких бере участь Україна, зокрема глобальних геодинамічних та сейсмічних процесів, вивчення фігури Землі, в космічній і транспортній галузях застосовується міжнародна загальноземна референцна система координат ITRS.

УСК-2000 отримана в результаті сумісного вирівнювання пунктів Української перманентної мережі спостережень глобальних навігаційних супутникових систем та Державної геодезичної мережі 1-4 класів на епоху 2005 року і закріплена пунктами Державної геодезичної мережі. УСК-2000 змодельована відповідно до системи ITRS/ITRF2000 за умов:

- масштаб референцної системи дорівнює масштабу системи ITRS/ITRF2000;
- осі координат референцної системи паралельні осям координат системи ITRS/ITRF2000;
- зміщення центру референцної системи координат (суміщене з центром референц-еліпсоїда) забезпечує оптимальне відхилення поверхні референц-еліпсоїда від реальної поверхні Землі на територію України, для зменшення спотворень.

Щоб не змінився масштабний ряд військових топографічних карт система УСК-2000 використовує референц-еліпсоїд Красовського з параметрами: велика піввісь еліпсоїда 6 378 245 м та стиснення еліпсоїда 1:298 та закріплена пунктами Державної геодезичної мережі. Всі пункти першого класу (815 пунктів) були переспостережені і переурівняні в 2004-2005 році, під час двох окремих 10-12 годинних спостережень різних бригад.

Положення пунктів Української постійно діючої мережі спостережень глобальних навігаційних супутникових систем та геодезичної мережі 1 класу визначається в трьох системах координат - загальноземній, європейській та референцній, між якими встановлюються однозначні зв'язки, які визначаються параметрами зв'язку систем.

За світову систему координат приймається світова геодезична система 1984 року – World Geodetic System 1984 (WGS-84).

За загальноземну систему координат приймається Міжнародна земна референцна система – International Terrestrial Reference System (ITRS) Міжнародної служби обертання Землі. Система ITRS реалізується Секцією координатної основи Центрального бюро Міжнародної служби обертання Землі – International Earth Rotation Service (IERS) з присвоєнням їй відповідної назви – International Terrestrial Reference Frame (ITRF), тобто реалізація ITRS на відповідну епоху.

За європейську систему координат приймається Європейська земна референцна система 1989 року – European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89). Реалізація системи ETRS89 виконується підкомісією з питань європейської референцної основи – IAG Subcommisson for Europe (EUREF) з присвоєнням їй відповідної назви – European Terrestrial Reference Frame – ETRF, тобто реалізація ETRS89 на відповідну епоху. ITRS та ETRS89 за відліковий еліпсоїд використовують Геодезичну референцну систему 1980 року – Geodetic Reference System 1980 (GRS1980).

Положення пунктів Державної геодезичної мережі у прийнятих координатних системах задаються:

- просторовими прямокутними координатами  $X, Y, Z$ ;
- геодезичними еліпсоїдальними координатами  $B, L, H$ ;
- плоскими прямокутними координатами  $x$  та  $y$ ; плоскі прямокутні координати  $x$  та  $y$  обчислюються на площині у конформній проекції Гаусса – Крюгера в шестиградусних зонах, осьовими меридіанами шестиградусних зон є меридіани з довготами  $21^\circ, 27^\circ, 33^\circ, 39^\circ$ , початком координат у кожній зоні є точка перетину осьового меридіана з екватором, значення абсциси приймається за  $0$  м, а значення ординати на осьовому меридіані – рівним  $500\,000$  м.

Для забезпечення топографічних та кадастрових зйомок у масштабах  $1:5000$  і більших використовуються прямокутні координати в триградусних зонах. Осьовими меридіанами триградусних зон є меридіани з довготами  $21^\circ, 24^\circ, 27^\circ, 30^\circ, 33^\circ, 36^\circ, 39^\circ$ .

Нівелірна (висотна) мережа встановлює на всій території держави Балтійську систему висот  $1977$  року, вихідним пунктом якої є нуль Кронштадтського футштока. Система діє до введення в експлуатацію державної системи висот. Геодезичні висоти пунктів ДГМ визначають безпосередньо із супутникових геодезичних спостережень або їх обчислюють як суму значень нормальної висоти і висоти квазігеоїда над еліпсоїдом Красовського.

Гравіметрична мережа задає на території держави Гравіметричну систему  $1971$  року та поширює з необхідною точністю і щільністю пунктів Міжнародну гравіметричну стандартну мережу  $1971$  року – International Gravity Standardization Net  $1971$  (IGSN-71).

Координати і висоти пунктів геодезичних мереж згущення та геодезичних мереж спеціального призначення можуть обчислюватись у місцевих системах координат і висот, однозначно зв'язаних із системою координат УСК- $2000$  та Балтійською системою висот  $1977$  року.

Також був розроблений Порядок використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК- $2000$  для забезпечення ведення Державного земельного кадастру, в якому зазначено що площа геопросторового об'єкту Державного земельного кадастру – площа об'єкту, віднесена на поверхню референц – еліпсоїда. Без цього документу виникають спотворення, вимірів і площ, при зміні осьового меридіану, або перерахунку в іншу зону та інші проблеми (систематичне спотворення  $0,5$  га на  $1000$  га).

З введенням державної референцної системи координат УСК- $2000$  для виконання всіх топографо-геодезичних, картографічних та землепорядних робіт стає можливим побудова в Україні віртуальної референцної станції, яка дозволяє сформувати поправки до координат точок на локальну територію за результатами супутникових спостережень мережі постійно діючих станцій спостережень глобальних навігаційних супутникових VRS, впровадження режиму супутникових спостережень, який дозволяє визначати місцеположення пунктів точок у реальному часі із сантиметровою точністю RTK, робити прив'язку місцевих систем координат, моніторинг Державної геодезичної мережі та ведення банку геодезичних даних.

#### Перелік посилань

1. Впровадження державної геодезичної референцної системи координат України – УСК- $2000$  / О. Кучер, Стопхай, Р. Висотенко, О. Ренкевич // Новітні досягнення геодезії, геоінформатики та землепорядкування – європейський досвід. – Вип. 4. – Чернігів,  $2008$ . – С.  $25-30$ .
2. Супутникові радіонавігаційні спостереження при реалізації геодезичної референцної системи координат України – УСК  $2000$  / О. Кучер, Б. Лепетюк,

**Бегичев С.В., к.т.н., доцент кафедры землеустройства, строительства автодорог и геодезии, Ишутина А.С., ассистент кафедры землеустройства, строительства автодорог и геодезии**

*(Государственное ВУЗ "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры", г. Днепропетровск, Украина)*

## **ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕХНОГЕННО-ПЕРЕГРУЖЕННЫХ УЧАСТКОВ ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ КАК ИСТОЧНИК ДАННЫХ ПРИ ЦЕНООБРАЗОВАНИИ НЕДВИЖИМОСТИ**

Формирование стоимости недвижимости – сложный и трудоемкий процесс, состоящий из нескольких этапов [1]:

- 1) определение проблемы;
- 2) предварительный осмотр объекта и заключение договора на оценку;
- 3) сбор и анализ данных;
- 4) оценка земельного участка;
- 5) применение трех подходов к оценке стоимости объекта недвижимости;
- 6) согласование результатов, полученных при различных подходах;
- 7) подготовка отчета и заключения об оценке;
- 8) доклад об оценке.

На стоимость объектов недвижимости оказывает влияние ряд факторов [2]. Рассмотрим основные из них.

1. Объективные (экономические) факторы. Как правило, это факторы, которые определяют средний уровень цен конкретных сделок субъектами недвижимости.

2. Факторы, связанные с феноменом массового сознания и факторы психологического характера (массированная реклама, инфляционные ожидания, симпатии и т.д.)

3. Физические факторы:

- местонахождение – удаленность от центра, степень развития инфраструктуры и транспортного сообщения (особенно – близость метро) напрямую влияет на стоимость недвижимости;

- архитектурно-конструктивные решения – в зависимости от назначения дальнейшего использования здания стоимость его будет увеличиваться или уменьшаться;

- состояние объекта недвижимости;

- наличие коммунальных услуг (электроэнергия, водоснабжение, теплосеть и др.);

- экологические и сейсмические факторы (для жилой недвижимости данные санитарно-экологической экспертизы могут значительно снизить стоимость жилья, а наличие лесопарковой зоны, водоемов, парков и пр. может увеличить стоимость квартир).

4. Факторы, влияющие на цену и скорость продажи квартир (престижность района, экологическая обстановка в районе, объективные недостатки объекта, транспортное сообщение и развитость инфраструктуры района).

Основными физическими признаками объекта недвижимости как товара являются [3]:

1. уникальность и неповторимость (объясняется его зависимостью от местоположения);

2. стационарность (способность не менять свои характеристики со временем);

3. длительность создания и долговечность.

Если первый признак недвижимости изначально известен, то второй и третий – зависят от действия ряда факторов, которые иногда невозможно учесть в полном объеме и спрогнозировать на будущее.

Темпы и качество современных строительных технологий неразрывно связаны с производством комплекса геодезических работ, который должен включать геодезические наблюдения за деформациями сооружений и их оснований. Эти наблюдения

должны проводиться как на стадии строительства зданий и сооружений, так и на стадии их эксплуатации. В первую очередь это касается крупных и высотных инженерных сооружений.

Геодезические наблюдения за деформациями (осадками и плановыми смещениями) сооружений проводятся в основном для определения устойчивости данных сооружений и сооружений, расположенных в непосредственной близости. Под устойчивостью сооружений [4] в общем случае понимается их способность противостоять усилиям, стремящимся вывести сооружения из исходного состояния статического или динамического равновесия (наряду с прочностью) – одно из основных требований, предъявляемых к сооружениям. Следствием потери устойчивости в худшем случае будет сдвиг или скольжение, иногда приводящее к разрушению сооружения.

Территория города Днепропетровска испытывает, на фоне объективно сформировавшейся геологической среды, различную техногенную нагрузку как постоянного (вес зданий и сооружений), так и периодического действия (транспортная нагрузка, строительство крупных гражданских комплексов, сооружение Днепропетровского метрополитена и пр.) [5]. В отдельных случаях и на локальных участках городской территории происходит детерминированное стечение обстоятельств, которые формируют техногенно-перегруженные зоны, характеризующиеся наличием в них городских инженерных конструкций и сооружений с критическим напряженно-деформированным состоянием.

Получить представление о напряженно-деформированном состоянии зданий и сооружений и его динамике можно по результатам систематического геомониторинга. Его организация должна базироваться на строгом научном подходе, который должен включать ряд основных позиций:

- формирование общегородского геодинамического полигона;
- зонирование территории города по фактору техногенной-нагруженности;
- обоснованный выбор объектов, расположенных на техногенно-перегруженных участках городской территории и проведение геомониторинга за ними.

Сложные ландшафтные и геологические условия сформировавшие территорию г. Днепропетровска, интенсивное строительство различных городских объектов создали объективную необходимость построить специальный геодинамический полигон [6] на территории города для непрерывного мониторинга за состоянием деформационных и оползневых процессов.

Проведение систематического геомониторинга на геодинамических полигонах г. Днепропетровска позволит своевременно выявить и оценить напряженно-деформированное состояние территорий и сооружений, чтобы предотвратить риск разрушения инженерных объектов, обеспечить их сохранность и долговечность.

Информация о напряженно-деформированное состояние территорий и сооружений в свою очередь позволит формировать достоверное ценообразование недвижимости.

### Перечень ссылок

1. Варламов А.А. Оценка объектов недвижимости: учебник / А.А. Варламов, С.И. Комаров; под общ. ред. А.А. Варламова. – М.: ФОРУМ, 2010. – 28 с.
2. Асаул А.Н. Экономика недвижимости: учебное пособие // А.Н. Асаул, Карасев А.В. – М.: МИКХиС, 2001, 430 с.
3. Грибовский С.В. Оценка стоимости недвижимости// С.В. Грибовский, Е.Н. Иванова, Д.С. Львов, О.Е. Медведева. – М.: «Интерреклама», 2003.-699 с.
4. Ганьшин В.И., Измерение вертикальных смещений сооружений и анализ устойчивости реперов / В.И. Ганьшин А.Ф. Стороженко, Н.А. Буденков – М.: Недра, 1981, 110 с.

5. Бегичев С. В. Выделение локальных техногенно-перегруженных участков территории г. Днепропетровска – путь к обеспечению безопасной эксплуатации зданий и сооружений / С. В. Бегичев, А. С. Ишутина // Строительство, материаловедение, машиностроение: Сб. научн. тр. Вып. 71.Т.1. – Днепропетровск: ПГАСА, 2013.– С. 23-28.
6. Бегичев С. В. Формирование геодинамического полигона на территории г. Днепропетровска – актуальная задача эколого-техногенной безопасности региона / С. В. Бегичев, А. С. Ишутина // Зб. матеріалів IV Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Наукова весна – 2013». Д.: Державний ВНЗ "НГУ", 2013. – С. 140-141.

**Беспалько Р.І., к.б.н., доцент кафедри землевпорядкування та кадастру, Воронюк Ю.Ю., здобувач кафедри землевпорядкування та кадастру**  
(Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, м. Чернівці, Україна)

## **ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЛЯМИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ В КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ**

Питання управління земель сільськогосподарського призначення є надзвичайно актуальним і значущим для України. Більшу частину від усіх земель в державі складають землі сільськогосподарського призначення, тому проблематика управління ними потребує наукового обґрунтування та застосування дієвих методів на практиці. Природно-кліматичні особливості Карпатського регіону впливають на модель використання земель сільськогосподарського призначення, це вимагає вдосконалення процесу управління земельними ресурсами з врахуванням критеріїв і вимог ринкової моделі господарювання. [1]

Управління земельними ресурсами в цілому повинне містити в собі: планування, регулювання, організацію і контроль за використанням земель. Тому управління, в першу чергу, потрібно розглядати як комплекс методів забезпечення раціонального використання та охорони земель.[2] В умовах ринкової економіки, система управління землями Карпатського регіону вимагає адаптації до соціальних, екологічних, економічних проблем та їх розв'язання, що сприятиме збереженню та охороні земель сільськогосподарського призначення зокрема.

Характерною особливістю аграрного сектора Карпатського регіону є висока питома вага підсобного господарства в загальному об'ємі продукції рослинництва і тваринництва. Агрокліматичні ресурси областей регіону сприяють обробітку більшості сільськогосподарських культур. Рівнинні райони спеціалізуються на м'ясомолочному тваринництві, свинарстві, птахівництві, обробітку зерна, картоплі, овочів і цукрового буряка, предгірні - на м'ясомолочному скотарстві, льонарстві, обробітку зерна і картоплі, гірські - на м'ясомолочному скотарстві і вівчарстві.[3] Відповідно, структура аграрного сектора досліджуваного регіону (яка сформувалася історично на основі природно-кліматичних особливостей) повністю відображає схему використання земель сільськогосподарського призначення. Організаційна система управління землями повинна забезпечити функціонування її важливих складових: землеустрою та моніторингу земель. В свою чергу, землеустрій включає сукупність наукових, технічних, технологічних та організаційно-правових заходів. Крім сталого набору функцій, які виконує землеустрій, його засобами та механізмами реалізується захист земель від ерозії та інших видів деградації та порушення верхнього родючого шару ґрунтів. Для Карпатського регіону такі явища є характерними, оскільки це зумовлено особливостями його рельєфу та природно-кліматичними характеристиками.

Проте, на практиці можна спостерігати продовження тенденцій руйнування ґрунтів земель сільськогосподарського призначення в Карпатському регіоні, не лише через негативні природні явища, але й антропогенний вплив людини. Механізмів запобігання цьому є безліч, серед яких варто звернути особливу увагу на розробку правил встановлення штрафних санкцій за втрати родючості ґрунтів, розвиток ерозійних чи будь-яких інших деградаційних процесів, порушення земельного та природоохоронного законодавства та здійснення жорсткого контролю відповідними органами за реалізацією перелічених положень. А для виявлення, дослідження динаміки розвитку будь-яких негативних процесів і/або явищ, прогнозування стану використання земель сільськогосподарського призначення виконує свої функції моніторинг. В результаті аналізу інформації, отриманої внаслідок проведення моніторингу, розробляються науково-обґрунтовані

рекомендації для прийняття відповідних управлінських рішень.[2] Враховуючи те, що досліджуваний регіон має ряд особливостей, які все частіше сприяють розвитку несприятливих процесів на землях сільськогосподарського призначення, а в деяких районах регіону вони мають еколого-небезпечний характер, виникає необхідність здійснення оперативного моніторингу з негайним прийняттям та втіленням на практиці дієвих управлінських рішень.

Управління земельними ресурсами в Карпатському регіоні, повинне передбачати розробку в системі землеустрою регіональних програм використання і охорони земель, які міститимуть комплекс заходів передбачених для здійснення в регіоні з врахуванням існуючого стану земель сільськогосподарського призначення та екологічної ситуації, для запобігання негативних наслідків наявних небезпечних процесів та тих, які можуть виникнути.

Розвитку особливої моделі управління та захисту земель сільськогосподарського призначення в досліджуваному регіоні, сприяє Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат, яку було прийнято та підписано 22 травня 2003 року уповноваженими представниками урядів усіх країн Карпатського регіону. Так, в статті 3 цього документа зазначається про застосування сторонами інтегрованого підходу до управління земельними ресурсами територій, що стосуються даної Конвенції. Крім того, передбачено здійснення заходів щодо розробки і реалізації сільськогосподарської політики, враховуючи менш сприятливі умови для розвитку сільського господарства в гірських районах, а також сприяння застосуванню безпечних для довкілля заходів. [4]

Отже, управління землями сільськогосподарського призначення – це складна різнопланова система, яка потребує повної узгодженості всіх здійснюваних у ній процесів від загальнодержавного до локального рівня. Враховуючи безліч природно-кліматичних, екологічних, рельєфних особливостей Карпатського регіону, управління землями згаданої категорії, вимагає послідовної реалізації заходів передбачених всіма складовими управління, зокрема: землеустроєм, моніторингом земель та контролем за функціонуванням цих складових. Необхідним і важливим є виконання й застосування інтегрованого підходу для управління землями сільськогосподарського призначення в Карпатському регіоні, який запропоновано в Рамковій конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат. Він передбачає інтегрування всіх видів діяльності за рішенням управлінських проблем в послідовність покрокових механізмів їх подолання. Тільки за умов практичного втілення всього комплексу заходів, передбачених системою складових управління, буде забезпечено захист від деградаційних процесів та дотримання принципів раціонального, ефективного використання земель сільськогосподарського призначення Карпатського регіону.

### Література

1. Щурик М.В. Трансформація управління земельними аграрного сектора в умовах ринкової моделі господарювання. Збірник наукових праць. Економічні науки – режим доступу до журн. [http://zbirnuk.bukuniver.edu.ua/ed\\_work/n\\_6/23.pdf](http://zbirnuk.bukuniver.edu.ua/ed_work/n_6/23.pdf). Назва з екрану.
2. Третьак А.М. Управління земельними ресурсами: навч. посібник / А.М. Третьак, О.С. Дорош. – Вінниця: Нова книга, 2006.- 360 с.- ISBN 966-382-041-1.
3. Третья планета Солнечной системы, Земля [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.3planet.ru>
4. Карпатська конвенція як фактор регулювання природоохоронного законодавства України / [Шутак Г.Д., Солодкий В.Д., Сівак В.К., Робулець С.В., Савчук М.Р. ]. – Чернівці: Зелена Буковина, 2009. – 280 с. – ISBN 978-966-8410-46-7.



**Бугаєнко О. А., асистент кафедри землевпорядкування і кадастру  
Науковий керівник: Малашевський М. А., к.т.н., доцент кафедри землевпорядкування і кадастру**

*(Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ, Україна)*

### **ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД УКРУПНЕННЯ МАСИВІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ЗЕМЕЛЬ**

В сучасних умовах одним із основних питань оптимізації структури землеволодінь є визначення уніфікованих механізмів укрупнення сільськогосподарських масивів. Спираючись на необхідність врахування соціальних, економічних та природних особливостей території України при проведенні такого роду заходів, важливого значення набуває аналіз вітчизняного досвіду трансформації та перегруповання земель сільськогосподарського призначення.

Дослідження вказаних процесів в УРСР дозволяє виділити перерозподіл земель між користувачами присадибних ділянок та між кооперативними, державними сільськогосподарськими підприємствами. Загальною метою здійснення подібних заходів було проголошено усунення недоліків структури та просторового розміщення земельних масивів. У першому випадку перерозподіл земель був технічною складовою розселення крупних сіл [1], вилучення «надлишків» присадибних земель колгоспників [2]. В другому – мав ліквідувати невідповідність якісного складу угідь вимогам сільськогосподарського виробництва, сприяти раціоналізації розмірів, просторового розміщення і меж землекористувань сільськогосподарських підприємств, або ж проводився у разі згрупування окремих ділянок одноосібників в єдиний масив на етапі формування колгоспів [3].

Принципи укрупнення сільськогосподарських масивів значно варіювали у залежності від вихідних умов, але можливим є виокремлення основних механізмів усунення недоліків землекористування кооперативних, державних сільськогосподарських підприємств (черезсмужжя, топографічного черезсмужжя, вкраплення, дальнотериторія, ламаності границь і вклинювання, нераціонального розміру та структури угідь [2, 4]). Передбачалося здійснення [2, 5]:

- реорганізації землекористування шляхом об'єднання суміжних землеволодінь (рис. 1, а);
- передачі земель одного господарства іншому без компенсації (рис. 1, б);
- передачі нерівноцінних земельних ділянок від одного господарства іншому (рис. 1, с);
- передачі рівноцінних земельних ділянок від одного господарства іншому (рис. 1, д).

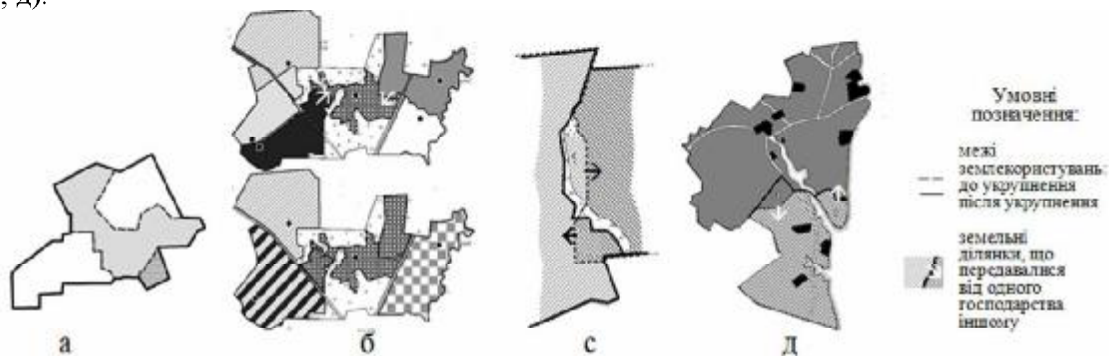


Рисунок 1 – Приклади проектів реорганізації землекористувань

Відповідно до ч. 8 ст. 22 Основ земельного законодавства СРСР і союзних республік [6], зміна меж і розмірів землекористувань колгоспів, радгоспів і інших сільськогосподарських підприємств і організацій, а також науково-дослідних, учбово-дослідних та інших сільськогосподарських установ при укрупненні і розукрупненні господарств, перерозподілі земель між землекористувачами могло провадитись на основі науково обґрунтованих проектів землеустрою, затверджених в установленому порядку.

Проектні рішення щодо укрупнення сільськогосподарських масивів визначалися переліком організаційно-виробничих, геоботанічних, ґрунтово-кліматичних, водогосподарських та інших умов [1, 2, 4, 7]. Аналізуючи їх значення в сучасних соціально-економічних умовах, можна стверджувати про необхідність врахування при формуванні укрупнених землекористувань в Україні таких факторів, як рельєф, гідрологічні та гідрографічні умови, рослинний та ґрунтовий покрив, спеціалізація господарства, стан та перспективи розвитку інфраструктури території, фактичне використання земель та існуюча система розселення.

За результатами проведеного дослідження:

- визначено основні випадки укрупнення масивів сільськогосподарських земель в УРСР;
- виокремлено загальні механізми укрупнення земельних масивів;
- встановлено відсутність уніфікованого підходу до укрупнення масивів сільськогосподарських земель, що може бути адаптований до сучасних умов України.
- виокремлено основні чинники, які здійснювали визначальний вплив на можливість укрупнення сільськогосподарських масивів в УРСР;
- запропоновано чинники, що мають бути враховані при проведенні консолідації земель в Україні, зважаючи на вихідні соціально-економічні та природні умови.

### Перелік посилань

1. Труды Харьковского ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственного института им. В.В. Докучаева [Текст]. – Том LXX (CVII). – 128 с. – Землеустройство социалистических сельскохозяйственных предприятий и планировка их населенных пунктов / ответственный редактор тома доктор экономических наук, профессор Г. И. Горохов. – М. : Недра, 1967. – 128 с.
2. Землеустроительное проектирование [Текст] / под ред. проф. С. А. Удачина. – 3-е, переработанное и дополн. изд. – М. : Сельхозиздат, 1958. – 512 с.
3. Землеустройство колхозов [Текст] / под ред. С. Д. Черемушкина, С. А. Удачина. – М. : Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1949. – 656 с.
4. Землеустроительное проектирование [Текст] / М. А. Гендельман, В. Я. Заплетин, А. Д. Шулейкин и др. ; под ред. М. А. Гендельмана. – М. : Агропромиздат, 1986. – 511 с.
5. Землеустройство колхозов и совхозов [Текст] / под редакцией доктора экономических наук Г. И. Горохова. – издание второе, дополненное и переработанное. – К. : Урожай, 1977. – 224 с.
6. Закон СРСР от 13.12.1968 № 3401-VII Об утверждении Основ земельного законодательства Союза ССР и союзных республик [Електронний ресурс] / Верховный Совет Союза Советских Социалистических Республик. – 2006. – Режим доступа: <http://pravo.levonevsky.org/baza/soviet/sss5219.htm>
7. Землеустроительное проектирование и организация землеустроительных работ [Текст] / Н. Н. Бурихин, Я. М. Цфасман, В. Г. Козлов и др. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1986. – 138 с.

**Букин С. Н., ассистент**

(Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, г. Пенза, Россия)

## **ОБЗОР РАЗВИТИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ В РАМКАХ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ**

Поселения в России развивались в соответствии с законами исторических эпох на протяжении тысячи лет. Огромное влияние на современные процессы развития территорий страны оказал Советский период.

В Советском Союзе территориальное планирование осуществлялось интенсивно и в огромных масштабах. Можно выделить несколько периодов развития территориального планирования и жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) в России в составе СССР и в качестве самостоятельного государства.

*I этап (1920-е — 1941 годы).*

После гражданской войны в России получили развитие процессы восстановления экономики в рамках новой экономической политики (НЭП). Основные задачи, стоящие перед градостроителями, сводились к следующим:

- ◆ индустриализация;
- ◆ комплексная застройка городов;
- ◆ реорганизация городской инфраструктуры;
- ◆ разработка нормативно-технической базы для обеспечения повышающихся инженерных и санитарных требований.

В 30-е годы в период бурного развития промышленности усилилась урбанизация, однако масштабного улучшения качества жилищно-коммунальных услуг (ЖКУ) не произошло. Жилищно-коммунальный комплекс развивался, прежде всего, в крупных городах республиканского и всесоюзного уровня.

*II этап (1945 г. — конец 1960-х годов).*

Период после Великой Отечественной войны ознаменовался масштабными работами по восстановлению народного хозяйства.

Уровень жилищно-коммунального обслуживания населения оставался низким, а обеспеченность жильем составила в 1950 г. всего лишь 7 кв. м. общей площади на душу населения, что соответствовало уровню жилищной обеспеченности в 1917 г. и явно не отвечало потребностям горожан. [1].

В 50-е годы началась эпоха массового строительства жилья и коммунальной инфраструктуры. Жилые кварталы возводились в соответствии с планировочной документацией. Исследования в сфере территориального планирования проводились более интенсивно по сравнению с довоенным периодом.

Наиболее характерной чертой в данной области была тенденция урбанизации, которая с некоторыми естественными колебаниями сохранилась вплоть до начала 90-х годов, когда бурные процессы перестройки затормозили урбанистические процессы. Так, если в 1859 г. удельный вес численности городского населения в общей численности страны составил 5,7%, в 1897 г. – 13, в 1940 г. – 33, то в 1990 г. – 66%, т.е. две трети населения страны стало проживать в городах и поселках городского типа, а городской образ жизни стал преобладающим [2].

*III этап (1970-е годы).*

В 70-е годы в Советском Союзе разрабатывались генеральные концепции развития территорий на всесоюзном и республиканском уровнях. В планировочных документах воплощались идеи стратегического развития Великой страны.

Последствия промышленной революции 60-х 70-х годов XX века определили основные направления развития планировки промышленных регионов. Формирование гигантских промышленных комплексов и мегаполисов, обострение экологических проблем – все эти процессы усложнили задачи, стоящие перед планировщиками. Появилась необходимость учёта географических, и ряда социально-экономических факторов.

*IV этап (1980-е годы).*

К началу 90-х годов в союзных республиках СССР были разработаны проекты районной планировки для более 3000 административных районов. Разрабатывались важнейшие схемы и проекты районной планировки: Московская область промышленные агломерации (Тольятти — Жигули, Набережные Челны, Богучаны), ряда областей Сибири и Центральной России, а также рекреационных районов Кавказских Минеральных Вод, Большого Сочи и др. [3].

*V этап (1990 – е годы).*

После распада СССР начался новый период в развитии ЖКХ и территориального планирования.

Рассмотрим основные черты этого периода.

- 1) Стремительное сокращение темпов строительства всех видов объектов.
- 2) Повышение тарифов на ЖКУ.
- 3) Приватизация государственного жилья. Создание рынка недвижимости.
- 4) Ослабление государственного контроля.

Необходимо отметить, что реформы 90-х годов изменяли сложившийся в советское время механизмы в сфере ЖКХ лишь формально. В целом система управления объектами ЖКХ осталась прежней. При этом финансирование сферы реального производства упало ниже критического уровня. В результате качество ЖКУ и состояние жилищного фонда резко ухудшилось.

Даже неполный перечень рассмотренных проблем свидетельствует о наличии глубинных причин неудовлетворительного положения в сфере стратегического планирования и ЖКХ: распад учреждений, отвечающих за территориальное планирование, недостаточно продуманный переход от командно-административной системы к рыночному хозяйству; сохранившийся административный механизм хозяйствования в муниципальном секторе; частые и не подкреплённые методологически и материально реорганизации государственных органов управления.

В целом неэффективная работа организаций ЖКХ в настоящее время требует решения ряда задач в сфере системы управления объектами ЖКХ в рамках стратегического развития территории: увязка стратегии развития ЖКХ и стратегий территориального планирования, развитие отношений собственности в сфере ЖКХ, поощрение инициативы со стороны физических и юридических лиц.

### **Перечень ссылок**

1. Государственное управление недвижимостью в советский период: от военного коммунизма — к началу перестройки [Электронный ресурс] // Чиновник.уара.ru/ Информационно-аналитический вестник уральской академии государственной службы – Режим доступа: URL: <http://chinovnik.uara.ru/article/644/> - 27.10.2013 г.
2. Муниципальная сфера деятельности жилищно-коммунального хозяйства в историческом аспекте развития [Электронный ресурс] // Управляющая Жилищная Компания «Данило Мастер» Екатеринбург. – Режим доступа: URL: <http://ekagorod.ru/index.php/mainpage.html> - 24.10.2013 г.
3. Е. А. Позаченюк. Территориальное планирование. Учебное пособие для студентов университетов, обучающихся по специальности «экология и охрана окружающей среды» - специализация «территориальное планирование» - 185 стр., стр.15.

Дремлюга В.С., Міхно Я.Ю. студенти гр. ГКб-11-1

Наукові керівники: Рябчій В.А. доцент кафедри геодезії,

Рябчій В.В к.т.н., в. о. завідувача кафедри геодезії

(Державний ВНЗ "Національний гірничий університет", м. Дніпропетровськ, Україна)

### ДОСЛІДЖЕННЯ ПОХИБОК ОКРУГЛЕНЬ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ФУНКЦІЙ $\sin$ і $\operatorname{tg}$

Закон розподілу похибок округлень відрізняється від нормального закону розподілу похибок. Три їх властивості збігаються з властивостями нормального закону розподілу, а одна – відрізняється. При нормальному законі малі за абсолютною величиною похибки зустрічаються частіше ніж великі, а при рівномірному законі розподілу поява кількості малих та великих за абсолютною величиною похибок однакова [1, 2].

Для дослідження характеру розподілу похибок округлень тригонометричних функцій  $\sin$  та  $\operatorname{tg}$  були виконані такі дії: значення тригонометричних функцій брались з кількістю знаків після коми не менше шести і приймалися за точні (істинні) значення. Після їх округлення до чотирьох знаків після коми визначались істинні похибки округлень. Значення цих тригонометричних функцій обчислювались для значень кутів від  $0^\circ$  до  $90^\circ$  через  $2^\circ$ . Потім виконувались такі дії.

1. Створюємо таблицю для обчислення значення істинних похибок округлень тригонометричної функції  $\sin$  і  $\operatorname{tg}$ .

2. Визначаємо початкові значення кутів за формулою  $\beta = 1^\circ + 12' \cdot n + 12'' \cdot n$  та інших кутів, де  $n$  – номер прізвища студента у списку в журналі.

3. Випишуємо значення  $\sin$  і  $\operatorname{tg}$  кутів округлених до шостих знаків.

4. Округляємо значення  $\sin$  і  $\operatorname{tg}$  кутів до четвертих знаків.

5. Обчислюємо істинні похибки за формулою  $\Delta_{i_0} = x_0 - X_m$  для функції  $\sin$  та  $\operatorname{tg}$  і виражаємо їх в п'ятих знаках.

6. Підносимо отримані істинні похибки у квадрат.

7. Обчислюємо середню квадратичну похибку  $m = \sqrt{\frac{\sum \Delta^2}{n}}$ , середню похибку  $\theta = \frac{\sum \Delta}{n}$ , імовірну похибку  $r = \frac{\Delta_w + \Delta_g}{2}$ .

8. Обчислюємо кількість додатних та від'ємних похибок округлення (перевірка на відповідність властивостей випадкових похибок).

9. Обчислюємо коефіцієнти взаємозв'язку та порівнюємо з теоретичними значеннями.

Початкове значення кута для тригонометричних функцій  $\sin$   $\beta = 1^\circ 36' 04''$  і  $\operatorname{tg}$   $\beta = 3^\circ 14' 12''$ . Результати розрахунків наведені у табл. 1 – 3 та на рис. 1 і 2.

Таблиця 1

Значення  $\sin$  і  $\operatorname{tg}$  кутів та істинних похибок округлень

Показники Назва функції	$\Delta^-$	$\frac{\Delta^-}{n}$	$\Delta^+$	$\theta$	$\sum \Delta^2$	$m$	$r$	$K_{1\phi}$	$K_{2\phi}$	$K_{3\phi}$
$\sin$	11,10	0,24	105,10	2,32	312,49	2,61	1,9	1,12	1,37	1,22
$\operatorname{tg}$	36,2	2,87	126,4	2,87	458,72	3,23	2,95	1,12	1,09	0,97

Таблиця 2

Значення істинних похибок округлень тригонометричної функції  $\sin$ 

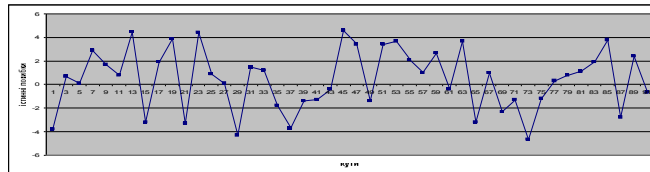
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-3,8	-0,7	0,1	2,9	1,7	0,8	4,5	-3,2	1,9	3,9	-3,3	4,4	0,9	0,1	-4,3

продовження табл. 2

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1,5	1,2	-1,8	-3,7	-1,4	-1,3	-0,4	4,6	-3,4	-1,4	3,4	3,7	2,1	1	2,7

закінчення табл. 2

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
-0,4	3,7	-3,2	1	-2,3	-1,3	-4,7	-1,2	0,3	0,8	1,1	1,9	3,8	-2,8	2,4	-0,7

Рис. 1. Графік розподілу істинних похибок округлення функції  $\sin$ 

Таблиця 3

Значення істинних похибок округлень тригонометричної функції  $\operatorname{tg}$ 

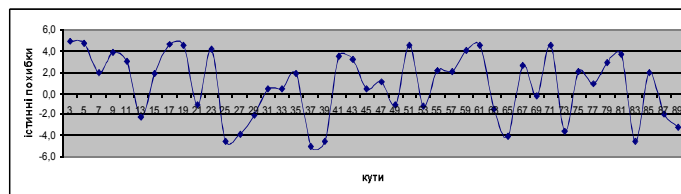
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4,9	4,8	2,0	3,9	3,0	-2,3	1,9	4,7	4,6	-1,1	4,2	-4,6	-3,9	-2,1	0,4

продовження табл. 3

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0,4	1,9	-5,0	-4,6	3,5	3,2	0,4	1,1	-1,1	4,6	-1,2	2,2	2,1	4,1	4,6

закінчення табл. 3

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
-1,5	-4,1	2,6	-0,2	4,6	-3,6	2,1	0,9	2,9	3,7	-4,6	2,0	-2,0	-3,2

Рис. 2. Графік розподілу істинних похибок округлення функції  $\operatorname{tg}$ 

**Висновки.** Ряд істинних похибок округлень для  $\sin$  підкоряється чотирьом властивостям похибок округлень, а для  $\operatorname{tg}$  – підкоряється лише двом властивостям.

Фактичні коефіцієнти зв'язку похибок у порівнянні з їх теоретичними значеннями мають такі відсоткові розбіжності для функції  $\sin$ :  $K_1$  – 10%,  $K_2$  – 7%,  $K_3$  – 3% та для функції  $\operatorname{tg}$ :  $K_1$  – 10%,  $K_2$  – 26%,  $K_3$  – 16%. Кількість додатних і від'ємних значень для  $\sin$ : 26 і 20 та для  $\operatorname{tg}$ : 28 та 16 відповідно.

Даний ряд істинних похибок округлення для  $\sin$  підкоряється рівномірному закону розподілення. Для функції  $\operatorname{tg}$  в дев'яти інтервалах кількість похибок розподіляється рівномірно, а в десятому при значенні кутів  $17^\circ, 23^\circ, 25^\circ, 37^\circ, 51^\circ, 61^\circ, 71^\circ, 81^\circ$  різко зростає.

### Перелік посилань

1. Гайдаев П.А. Теория математической обработки геодезических измерений / П.А. Гайдаев, В.Д. Большаков. – М.: Недра, 1969. – 400 с.
2. Рябчий В.А. Теория похибок вимірювань: навч. пос. / В.А. Рябчий, В.В. Рябчий. – Д.: Нац. гірн. ун-т, 2006. – 166 с.

**Івіна Д.С. студентка гр.ГКб-10**

**Науковий керівник: Трегуб М.В., ас. каф. геодезії**

*(Державний ВНЗ "Національний гірничий університет", м. Дніпропетровськ, Україна)*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ ЦИФРОВИХ КАРТОГРАФІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ НАВІГАЦІЙНИХ ПОТРЕБ**

На даний момент широкого застосування набули електронні інтернет-карти. Можна виділити два основних типи: векторні і растрові. Растрові – це супутникові зображення або відскановані карти місцевості, які трансформовані у різні системи координат. На сьогодні підтримку роботи з GNSS-приймачами надають такі інтернет-сервіси: Карти Google, Яндекс. Карти, iGO, OpenStreetMap, HERE Maps, Карта Візіком Україна та ін.

Найбільші виробники карт для навігаторів: Navteq, **Navitel**, Garmin та ін. Також існує безліч відкритих проєктів, завдяки яким користувачі особисто можуть брати участь у виробництві карт [3].

У зв'язку з наявністю великої кількості безкоштовних цифрових картографічних ресурсів, постає питання визначення найбільш точного з них та оптимального для отримання навігаційних даних.

*Метою дослідження є визначення точності цифрових карт відкритих ресурсів, які використовуються для навігаційних потреб. У ході написання роботи використані такі методи дослідження: системного аналізу і синтезу (для розгляду методів формування просторової інформації), методи порівняльного аналізу (для визначення найбільш вдалого картографічного ресурсу). Отримання вихідних даних для виконання дослідження виконано за допомогою вимірювань на місцевості.*

**Основна частина.** Сигнали, що отримує GNSS-приймач від штучних супутників Землі містить низку спотворюючих факторів. На нього впливають зміни координат супутника, пов'язані з похибками параметрів визначення їх орбіт, зміщення ходу годинників супутника і приймача, багатошляховість сигналу тощо. Таким чином, регламентована виробниками похибка для приймачів навігаційного класу становить близько 10-15 метрів [1].

Для потреб звичайних користувачів, відкриті цифрові картографічні ресурси забезпечують найбільшу точність картографічної підкладки в межах найбільших міст [3]. Тому для дослідження було прийнято рішення виконати вимірювання у межах міста Дніпропетровська.

За однакових умов у різних районах міста були виміряні координати точок за допомогою двох приладів:

1. Смартфон із вбудованим GPS-навігатором (безкоштовне доповнення «GPS Info v1.6»);
2. GPS-PDA Trimble Juno SB.

Координати шести точок виміряні при однакових умовах. Вони знаходяться на перехрестях доріг, або безпосередньо на краю проїзної частини на відкритій місцевості у різних частинах міста (на лівому та правому березі Дніпра та в центрі). Час стояння приладів становить 10 хвилин на кожній станції.

Різниця між координатами однієї точки, виміряними двома приладами, сягає 1" у деяких випадках. Це зумовлено допустимими похибками самого GNSS-приймача.

Аналізуючи отримані дані можна зробити висновок, що найкраща точність створення у цифрових карт Here maps. На підставі виконання роботи встановлено, що хоча при виконанні спостережень були витримані однакові вимоги, точність картографічного зображення для різних частин міста різна. Слід звернути увагу на невідповідність

просторових координат отриманих приладом, який точніший за GPS модуль у смартфонах. Для точки 1 похибка місцеположення становить 13,7 м; для точки 2 – 27,6 м; для точки 3 – 7,3 м; для точки 4 – 1,1 м; для точки 5 – 31,6 м; для точки 6 – 2,6 м. Найвні похибки більші за ширину дороги і навіть для точки 2 та 5 за фронтальну довжину багатьох будинків або відстаней між сусідніми під'їздами. Такі похибки принципово можуть ускладнювати навігацію.

**Висновки.** У відповідності до [2], сучасні методи ДЗЗ дозволяють отримувати вихідні растрові зображення з субметровою точністю. При їх подальшій векторизації точність погіршується. У результаті дослідження встановлено, що різні безкоштовні ресурси цифрових карт мають різну точність картографічних матеріалів. На підставі спостережень виконаних автором на місцевості встановлено, що в різних частинах міста навіть у однакових картографічних ресурсів точність позиціонування різна. У результаті виконання роботи встановлено ресурс із цифровим картографічним зображенням, який найбільше відповідає фактичному положенню об'єктів на місцевості. Подальше дослідження буде проводитись для більшої кількості контрольних точок, які рівномірно розташовані на території міста. Також планується на кожній такій точці додатково провести спостереження за допомогою радіонавігаційного обладнання геодезичного класу точності. Таким чином можна буде встановити закономірності появи спотворень та встановити шлях їх нейтралізації.

#### Список літератури

1. Геодезичні приймачі GPS // Спосіб доступу: [http://www.demetra5.kiev.ua/ua/catalog/geodezicheskiye\\_prijomniki](http://www.demetra5.kiev.ua/ua/catalog/geodezicheskiye_prijomniki).
2. Крельштейн П.Д. Сучасний стан перспективного розвитку космічних систем дистанційного зондування Землі та аналіз бортових знімальних систем [Текст] / Крельштейн П.Д. // Інженерна геодезія: Наук.-техн. зб. – К., 2013. – Вип. 59. С. 137-143.
3. Малащук О.С. Обґрунтування технології створення цифрових топографічних карт та планів для потреб державного земельного кадастру [Текст] / Малащук О.С. // Аграрний вісник Причорномор'я. – 2009. – Вип. 51. – С. 86-90.



**Карлова Н.О., Мельниченко О.Б., студенти гр. ЗК-306**

**Науковий керівник: Бойко О.Л., ст. викладач кафедри землеустрою та кадастру**  
(Державний ВНЗ «Національний Авіаційний Університет», Київ, Україна)

## **ВИКОРИСТАННЯ ДАНИХ ДЗЗ ДЛЯ ЦІЛЕЙ МІСТОБУДУВАННЯ**

За останні роки супутникові дані стали важливим компонентом інформаційного забезпечення містобудівної галузі. Враховуючи інтенсивний ріст великих населених пунктів, тенденцію до збільшення темпів будівництва та можливості сучасних геоінформаційних технологій - використання даних ДЗЗ для планування розвитку та моніторингу існуючого стану територій мегаполісів є економічно вигідним.

Моніторинг розвитку інфраструктури та землекористування в місті є необхідним для оцінки чисельності населення, планування напрямів розвитку і розширення міста, виявлення випадків незаконного будівництва, спостереження за окремими об'єктами міської інфраструктури, тами як дороги, мости, промислові об'єкти, намівання територій та зміну берегової лінії. Також дані ДЗЗ знайшли широке застосування в кадастровій системі і вони слугують матеріалом для створення та оновлення баз даних інформаційних містобудівних систем.

Застосування даних дистанційного зондування забезпечує оперативність і високу точність виявлення змін на значних за площею територіях. Найкращі результати дають оперативні космічні знімки з досить високим розширенням і широкою смугою захоплення, що включають як космічний сегмент, так і інфраструктуру отримання, зберігання, передачі та обробки даних.

Аналізуючи сфери застосування даних ДЗЗ можна виділити декілька груп задач, що вирішуються з їх використанням:

- для аналізу загального стану урбанізації міста, взаємодії великих промислових центрів, оцінки ландшафтів у відношенні їх потенційної придатності до урбанізації і залежності від неї, виявлення територій більш детального аналізу, вирішення більшості містобудівних задач (планування міст-супутників, оцінка стану зеленої і паркової зон, аналізу і проектування обвідних магістралей, виявлення зон забруднення і сприятливого природно-радіаційного стану для організації зон відпочинку, вивчення характеру використання міських земель і т. ін.); вирішення цих задач забезпечується космічними зйомками з роздільною здатністю 50-15 м і змістовна деталізація таких даних відповідає картографічним масштабам 1: 50 000-1: 200 000;

- для виявлення структури і деталей міської забудови, моніторингу лісних масивів, які важливо враховувати при плануванні дачної забудови та рекреаційних зон; для вирішення цих задач доцільно використовувати знімки високої роздільної здатності 2-15 м, що відповідає картографічним масштабам 1: 10 000-1: 50 000;

- для більш детального аналізу міської забудови, проведення інженерних вишукувань, ведення містобудівного кадастру доцільно застосовувати космічну зйомку з роздільною здатністю 1-10 м або аерозйомку; за цими даними будуються цифрові моделі рельєфу і створюються картографічні матеріали, які дозволяють більш точно відобразити особливості місцевості та місцеположення об'єктів та явищ на території;

- оновлення планів міської забудови, виявлення аварійних ситуацій в теплових, транспортних, електричних мережах, проведення передпроектних робіт і архітектурного проектування з урахуванням природних факторів здійснюється на основі аерозйомки; вона, як і космічна зйомка, може виконуватись цифровими сканерами, фотокамерами і спеціальним обладнанням (тепловізори, радіолокатори та інше); роздільна здатність зйомки може досягати десятків часток метру.

Постійно вдосконалюється якість та підвищується роздільна здатність даних ДЗЗ. Це пов'язано з появою космічних апаратів нового покоління, які дозволяють отримувати знімки з надвисоким просторовим розрішенням. Зараз орбітальне угруповання космічних апаратів ДЗЗ налічує вже багато десятків одиниць оптико-електронних та радарних космічних апаратів, які ведуть зйомку земної поверхні майже безперервно.

На сьогодні для цілей містобудування активно використовуються космічні знімки з оптико-електронних апаратів, які виведені на орбіту за останні 5 років:

- угруповання моніторингових супутників RapidEye, яке складається з п'яти міні-супутників RapidEye, які рівномірно розподілені на орбіті і облітаючи Землю з інтервалом близько 20 хвилин виконують зйомку земної поверхні в п'яти каналах з максимальною довжиною смуги 3000 км; у межах одного сеансу супутник може зняти ділянку поверхні Землі шириною 77 км і довжиною до 1500 км; супутники RapidEye здатні забезпечувати щоденне покриття зйомками площу в 4 млн. км<sup>2</sup> цілодобово в мультиспектральному режимі з роздільною здатністю 6,5 м ;

- знімки з космічного апарату GeoEye-1, який крім панхроматичних зображень з роздільною здатністю 0,41 метра, забезпечує одночасну зйомку в 4-х мультиспектральних діапазонах з дозволом 1,64 метра кожні 1-3 дні;

- знімки з космічного апарату ALOS, який дозволяє одержувати знімки з роздільною здатністю до 2,5 м в панхроматичному режимі та до 10 м в мультиспектральному режимі, а також радаром L-діапазону;

- знімки з космічного апарату WorldView-2, який дозволяє отримувати цифрові зображення землі кожні 1-2 дні з просторовим розрішенням 46 см в пан хроматичному режимі та 1,84 м у мультиспектральному режимі.

Активно розвивається радарна зйомка (супутники TerraSAR -X, тандем-X, RADARSAT-1-2, COSMO - SkyMed -1 -4 та ін ), яку відрізняє оперативність та всепогодність. Також слід зазначити, що радарні дані служать джерелом унікальної інформації про підстилаючу поверхню - вони дозволяють визначати найменші вертикальні зміщення (аж до декількох міліметрів).

По території м. Києва вже напрацьовано достатньо великий досвід використання супутникової зйомки для цілей містобудування. З 25 вересня 2013 року на публічному геопорталі Міської інформаційно-аналітичної системи забезпечення містобудівної діяльності «Містобудівний кадастр Києва» з'явилась можливість використовувати в якості картографічної топооснови супутниковий знімок Києва 2013 року. Цей знімок має високу роздільну здатність, 70 см на піксель. Зона знімку в межах міської забудови Києва становить 668 км<sup>2</sup>, включаючи безпосередньо прилеглі передмістя Києва - Вишневе, Коцюбинське, Петропавлівську та Софіївську Борщагівки. Аналізуючи планово-картографічні матеріали та дані ДЗЗ останніх років було виявлено багато несанкціонованих і незаконних забудов в районі передмістя столиці та на намитих територіях басейну річок Десна та Дніпро, та зміну берегової лінії цих річок.

Таким чином, використання геоінформаційних технологій і даних ДЗЗ, новітніх програмних засобів найефективнішим чином позначається на якості проектних робіт, ухвалення обґрунтованих управлінських рішень, на розробці концепцій підвищення інвестиційної привабливості регіону. Дані ДЗЗ забезпечують найвищу якість необхідних для вирішення цих завдань схем територіального планування та містобудівної документації, дають вичерпну та достовірну інформацію про природні ресурси, транспортну та інженерну інфраструктуру, дозволяють вести моніторинг антропогенних і природних об'єктів.

**Кіронда М.В.** студент гр. 305

**Науковий керівник: Казімір І.І., к.б.н., доцент кафедри землевпорядкування та кадастру** (Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича)

### **СУЧАСНИЙ СТАН ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ХОТИНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Земельні ресурси є стратегічною складовою природокористування. Надзвичайно велике значення земельні ресурси мають як основний засіб та предмет праці в сільському та лісовому господарствах. Протягом останніх десятиліть спостерігається тенденція до погіршення стану земельних ресурсів, особливо використання земель сільськогосподарського (с/г) призначення. В деяких регіонах України цей процес набуває загрозливого характеру. Тому сьогодні пріоритетними завданнями у сфері використання особливо цінних земельних ресурсів є їх збереження, раціональне використання та відтворення. Для вирішення вищезазначених завдань питання вивчення стану використання земель сільськогосподарського призначення є актуальним, оскільки дає змогу вивчити зміни та їх динаміку, запропонувати шляхи покращення використання земель [1].

Питанням вивчення стану земельних ресурсів, їх раціонального використання присвячено низку досліджень багатьох науковців у різних напрямках та галузях знань, зокрема, у землеустрої та економіці природокористування (Г.Д. Гуцуляк, Д.С. Добряк, Л.Я. Новаковський, А.Я. Сохнич, М.Г. Ступень, А.М. Третяк), географії (М.Д. Заячук, В.П. Руденко, П.О. Сухий, М.В. Щурик). Серед напрацьованих щодо вивчення стану використання земель сільськогосподарського призначення в Чернівецькій області варто звернути увагу на дослідження Р.І. Беспалька, П.Ф. Козьмука, Казіміра І.І. [2] та С.Ю. Хрищук [1].

Чернівецька область розташована у південно-західній частині України і займає площу 8,1 тис.км<sup>2</sup>, що становить 1,3 % території України [2].

Хотинський район розміщений у північно-східній частині Чернівецької області та займає площу 715,92км<sup>2</sup>, що становить 8,84% від площі області загалом. Район лежить у природній зоні лісостепу помірного поясу, і переважна його частина є рівнинною, хоча територія району сильно розчленована численними балками та ярами котрі утворюються внаслідок сприятливих для деградації фізико-географічних та антропогенних умов.

Станом на 01.01.2013 [3] земельний фонд Хотинського району складає 71592 га, з яких 66,22% складають землі с/г призначення, 25,02% – ліси та лісовкриті площі, 5,35 % - забудовані землі, 0,1% - відкриті заболочені землі, 0,5% - відкриті землі без рослинного покриву або з незначним рослинним покривом, 2,5% - вкриті водою.

Сільськогосподарське землекористування посідає провідне місце в сучасній структурі земельного фонду Хотинського району.

Загальна площа земель сільськогосподарського призначення в межах досліджуваної території становить 47411 га. В межах району спостерігаються суттєві територіальні відмінності частки с/г земель.

Найнижчий рівень сільськогосподарської освоєності притаманний для територій населених пунктів, розміщених у північно-західній частині району, оскільки значна частина земель там зайняті під лісами та лісовкритими площами; найменша частка сільгоспугідь у таких селах району: Рухотин – 14,94 %, Поляна – 31, 37% та Гордівці – 37,42%. Найвища с/г освоєність спостерігається в південно-східній частині району, зокрема в таких сільських населених пунктах: Круглик, Ворничани, Пашківці, Санківці, Керстенці, Білівці (с/г освоєність вища 90 %).

Більшість с/г земель району у своїй галузевій структурі мають найбільшу відсоткову частку ріллі, котра сягає більше 50%, в середньому розораність земель Хотинського

району становить 65,02%. За останні роки спостерігається активна трансформація сільськогосподарських угідь зі зменшенням відсоткової частки ріллі. На прикладі Хотинського району рілля переводять у такий вид угідь, як багаторічні насадження, задля збереження ерозійно-небезпечних площ або більшої економічної доцільності с/г виробництва на малородючих землях.

Частка земель с/г призначення у розрізі адміністративно-територіальних утворень району є майже незмінною.

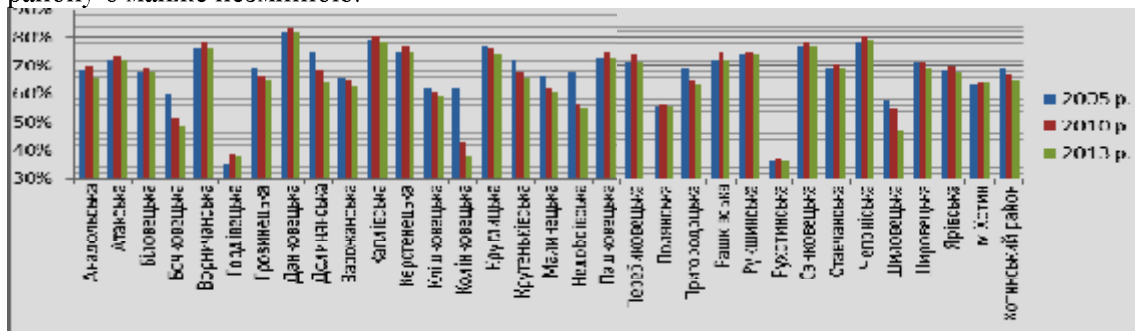


Рис. Частка ріллі від площі земель с/г призначення в розрізі сільських рад Хотинського району

З даного рисунка прослідковується динаміка зміни частки ріллі в структурі земельних угідь Хотинського району. Більшість населених пунктів досліджуваного району мають незмінну динаміку розораності котра з кожним роком чергується перелогами задля збереження екосистем району. Такий вид використання земель с/г призначення характерний для населених пунктів, де в повній мірі ведеться товарне сільськогосподарське виробництво. Доказом цього є великі площі розораності в таких селах, як: Анадоли, Атаки, Білівці, Ворничани, Данківці, Каплівка, Керстенці, Пашківці, Перебіківці, Рашків, Рукшин, Поляна, Санківці, Савчани, Чепониси, Ярівка.

Висновки: прослідкувавши динаміку змін використання земель було встановлено, що площі земель с/г призначення є майже незмінними, при цьому частка ріллі в окремих сільських населених пунктах щороку трансформується в інші види угідь зокрема це непридатні до обробітку землі (прояви деградаційних процесів, виснаження ґрунту, а в Хотинському районі виступає і економічна складова трансформації – ведення садівництва). Основним позитивним ефектом від зменшення площ ріллі є покращення екологічної стабільності території, та збереження земель від деградаційних процесів (в умовах Хотинської височини, переважно, яружної ерозії).

Одним з найважливіших чинників щодо можливостей покращення стану земель сільськогосподарського призначення є оптимізація їх використання з врахуванням природо-географічних чинників шляхом покращення структури угідь, розроблення нормативів їх оптимального співвідношення.

### Перелік посилань

1. Беспалько Р.І. Сучасний стан використання земель сільськогосподарського призначення Чернівецької області / Р.І. Беспалько, С.Ю. Хрищук // Геодезія, картографія і аерофотознімання: Міжвідомчий наук.-тех. зб.. – Львів, 2013. - № 77. – С.88 – 93.
2. Козьмук П.Ф. Земельні ресурси Буковини: стан, моніторинг, використання / П.Ф. Козьмук, Р.І. Беспалько, І.І. Казімір. – Чернівці: Книги – XXI, 2013. – 552 с. : іл.
3. Розподіл земель між власниками землі та землекористувачами по формах власності (станом на 1.01.2005–2013 роки): форма 6-зем. державної звітності / Голов. упр. земельних ресурсів у Чернівецькій області. – Чернівці: [б. в.], - 2013

**Кушнірук У.Л.** – аспірант кафедри землеустрою та кадастру, моніторингу земель  
**Науковий керівник: Мошинський В.С.,** д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри землеустрою та кадастру, моніторингу земель

*(Національний університет водного господарства та природокористування,  
м. Рівне, Україна)*

## **ВРАХУВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ ЗЕМЛЕВПОРЯДНИХ РІШЕНЬ**

Для прийняття землевпорядних рішень одним з найважливіших значень є врахування властивостей ґрунтового покриття.

Основними властивостями і ознаками ґрунтів є: еродованість, гранулометричний склад, гумусованість, реакція ґрунтового розчину, вміст лужногідролізованого азоту, рухомих сполук фосфору, калію та інші.

З метою здійснення контролю за динамікою родючості ґрунтів систематично проводиться їх агрохімічне обстеження, видаються агрохімічні паспорти, в яких фіксуються початкові та поточні рівні забезпечення поживними речовинами ґрунтів і рівні їх забруднення.

Дані агрохімічної паспортизації земель використовуються в процесі регулювання земельних відносин при: передачі у власність або наданні в користування, в тому числі в оренду, земельної ділянки; зміні власника земельної ділянки або землекористувача; проведенні грошової оцінки земель; визначенні розмірів плати за землю; здійсненні контролю за станом родючості ґрунтів [1].

При віднесенні сільськогосподарських угідь до деградованих, малопродуктивних та техногенно-забруднених земель ураховуються основні показники, що характеризують ґрунтові властивості і зумовлюють необхідність консервації земель за природно-сільськогосподарськими зонами [2], тобто припинення їх господарського використання на невизначений термін, залужнення або заліснення.

Рівненським центром «Облдержродючість» у ІХ турі агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення було обстежено 570,1 тис. га сільськогосподарських угідь, що складає 61,01% від загальної їх кількості. Для дослідження було використано дані агрохімічної характеристики обстежених земель за вмістом гумусу, лужногідролізованого азоту, рухомих сполук фосфору та калію в орному шарі.

Провівши аналіз даних про вміст гумусу, лужногідролізованого азоту, рухомих сполук фосфору та калію на обстежених землях Рівненської області за ІХ тур спостереження (2006-2011 рр.), було встановлено:

1. Гумус являється головним обумовлюючим фактором всіх властивостей ґрунту. Він є найбільш вагомим ґрунтовим джерелом елементів живлення. В його складі містяться всі основні елементи живлення рослин і мікроорганізмів (азот, фосфор, калій, кальцій, магній, сірка, мікроелементи). При поступовій мінералізації гумусу ці елементи переходять в мінеральні форми і використовуються рослинами [3, 4].

Найбільший вміст гумусу мають ґрунти Гощанського, Радивилівського та Острозького районів. Середньозважений вміст гумусу коливається в межах 2,28% - 2,73%. Найменший вміст гумусу в ґрунтах Березнівського та Володимирецького районів – відповідно 1,85% та 1,9%.

2. Дані багаторічних спостережень свідчать, що на досліджуваній території азот у ґрунті перебуває у вигляді органічних та мінеральних сполук в кількох формах.

Найкращі показники лужногідролізованого азоту мають райони поліської зони – Зарічненський – 145,4 мг/кг, Рокитнівський – 121,7 мг/кг, Сарненський – 118,7 мг/кг

грунту. Найнижчі показники лужногідролізованого азоту мають Рівненський – 82,9 мг/кг, Млинівський – 85,7 мг/кг та Корецький – 87,9 мг/кг райони.

3. Ґрунти Рівненської області відрізняються невисоким вмістом рухомих форм поживних елементів. Вміст фосфору у різних типах ґрунтів області коливається в межах 0,04 - 0,22% і залежить від механічного складу ґрунту і вмісту в ньому гумусу [5 с. 166]. Середньозважений вміст рухомих фосфатів в орному шарі за обстежений період становить 125,3 мг/кг. Дуже низький та низький вміст фосфору спостерігається на 120,3 тис. га площ, що становить 21,1%, середній та підвищений – 248,4 тис. га (43,6%), високий та дуже високий – 201,4 тис. га (35,4%).

Найнижчі середньозважені показники рухомих форм фосфору спостерігаються в районах поліської зони, зокрема у Зарічненському – 72,5 мг/кг, Березнівському – 75,0 мг/кг, Сарненському – 79,0 мг/кг, Володимирецькому – 79,8 мг/кг ґрунту.

4. Вміст рухомого фосфору серед іншого визначається рівнем застосування мінеральних добрив. Систематичне внесення мінеральних добрив підвищує рухливість основних мінеральних сполук фосфору. Так у 2006-2010рр. у лісостеповій зоні внесено 121 кг/га поживних речовин і відповідно високі середньозважені показники фосфору спостерігаються у Млинівському – 190,8 мг/кг, Здолбунівському – 179,6 мг/кг, Демидівському – 174,8 мг/кг та Рівненському – 174,4 мг/кг районах.

6. Вміст калію в ґрунтах визначається мінералогічним складом ґрунтоутворюючих порід, їх гранулометричним складом та характером землекористування [5, с. 166]. При нестачі калію в поживному середовищі знижується стійкість рослин до зміни водного, температурного режимів, знижується якість продукції.

Найменш забезпечені рухомим калієм ґрунти зони Полісся – Березнівський, Володимирецький, Дубровицький та Сарненський райони. Тут переважають ґрунти з низьким вмістом калію, де середньозважений показник коливається в межах 42,3 – 47,0 мг/кг ґрунту. Найкраще забезпеченні обмінним калієм ґрунти Млинівського, Демидівського та Здолбунівського районів. Тут переважають ґрунти з середнім вмістом калію, де середньозважени показник коливається в межах 92,4 – 103,9 мг/кг ґрунту.

Показником якості ґрунту є бонітет, виражений в балах, який являє собою інтегральну величину його різноманітних властивостей. Бонітування ґрунтів, дає можливість надати кількісну оцінку якості ґрунтів, тобто виявити, наскільки один ґрунт краще за інший. На підставі матеріалів агрохімічної паспортизації можна провести якісну оцінку (бонітування) еколого-агрохімічного стану сільськогосподарських земель області в балах за їх агрохімічними властивостями відносно еталонних величин.

### **Перелік посилань**

1. Закон України «Про охорону земель» // Відом. Верховної Ради України. - 2003, № 39.
2. Наказ Держкомзему України «Про Порядок консервації земель» від 17.10.2002 №175
3. Мельничук Д. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення. [Текст]: Підручник. /Д. Мельничук, Дж. Хофман, М. Городній. – К.: Арістей, 2004. – 487 с.
4. Городній М.М. Агрохімічний аналіз. [Текст]: / М.М. Городній, А.П. Лісовал, А.В. Бикін та інш.; За ред. М.М. Городнього. – К.: Арістей, 2005. – 468 с.
5. Долженчук В.І., Крупко Г.Д. Динаміка родючості ґрунтів Рівненської області. [Текст]: Вісник аграрної науки Причорномор'я. Випуск 4(47)/ В.І.Долженчук, Г.Д.Крупко. – Миколаїв: Миколаївський державний аграрний університет, 2008. – 278с.

**Мельник Л.В., аспірант кафедри землевпорядкування та кадастру  
Науковий керівник: Малашевський М.А., к.т.н., доц.  
(Київський національний університет будівництва та архітектури, м.Київ,  
Україна)**

## **ЩОДО ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТЕРИТОРІЙ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ В МЕЖАХ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ (на прикладі м. Києва)**

Сьогодні в Україні залишається невирішеним надзвичайно актуальне питання раціонального використання земель промисловості в межах населених пунктів.

До земель промисловості належать землі, надані для розміщення та експлуатації основних, підсобних і допоміжних будівель та споруд промислових, гірничодобувних, транспортних та інших підприємств, їх під'їзних шляхів, інженерних мереж, адміністративно-побутових будівель, інших споруд (ч. 1 ст. 66 Земельного кодексу України) [1].

Відповідно до ч. 3 ст. 66 Земельного кодексу України, розміри земельних ділянок, що надаються для здійснення промислової діяльності, визначаються відповідно до затверджених в установленому порядку державних норм і проектної документації, а відведення земельних ділянок здійснюється з урахуванням черговості їх освоєння.

Розміри та внутрішнє зонування земельних ділянок промислових підприємств визначаються проектною документацією на підставі СНиП II-89-80 «Генеральні плани промислових підприємств» [2].

Навколо промислових об'єктів, які є джерелами виділення шкідливих речовин, запахів, підвищених рівнів шуму, вібрації, ультразвукових та електромагнітних хвиль, електронних полів, іонізуючого випромінювання тощо, з метою відокремлення цих об'єктів від територій житлової забудови відповідно до ст. 114 ЗК України створюються санітарно-захисні зони. У межах цих зон забороняється будівництво об'єктів, пов'язаних з постійним перебуванням людей.

Головною ознакою їх правового режиму є забезпечення раціонального екологічно збалансованого використання землі при експлуатації різних несільськогосподарських об'єктів [3].

На сьогоднішній день відсутній чітко визначений механізм регулювання ефективного використання промислових та комунально-складських територій із збереженням їх природних ландшафтів та історико-культурної цінності, з урахуванням інтересів власників земельних ділянок, землекористувачів, у тому числі орендарів, і затвердженої містобудівної документації в межах населених пунктів

Питання раціонального збалансованого використання земель промисловості регулюються генеральним планом населеного пункту.

Генеральний план населеного пункту - містобудівна документація, що визначає принципи вирішення розвитку, планування, забудови та іншого використання території населеного пункту.

Відповідно до проекту генерального плану м. Києва площа промислових, комунально-складських та виробничо-громадських територій міста складає – 6912,3 га (8,27%) [4]. Близько половини підприємств мають застарілі й зношені основні виробничі фонди, продукція багатьох не користується попитом, приміщення здаються в оренду, значні території зайняті відходами й шкідливими речовинами та екологічно небезпечні.

Більшість підприємств потребують реструктуризації, перепрофілювання, забезпечення санітарного та екологічного оздоровлення середовища, більш ефективного використання території, суттєвого поліпшення архітектурної та естетичної якості забудови.

Ключовою проблемою в територіальній організації промислово-комунального комплексу є нераціональне використання промисловими підприємствами земельних ресурсів, наявність економічно неефективних для населеного пункту й екологічно шкідливих виробництв.

Основні заходи з розвитку та поліпшення територіальної організації промислово-комунального комплексу Києва:

- зменшення загальної площі промислових, комунально-складських та виробничо-громадських територій з 6912,3 га до 5374,0 га за рахунок підвищення ефективності використання земельних ділянок та виробничих фондів, використання підземного простору;

- перепрофілювання частини виробничих територій площею 1043,5 га для громадської багатофункціональної, багатоквартирної забудови, озеленення та інженерно-транспортної інфраструктури;

- реструктуризація із зміною функціонального призначення для відродження природного комплексу частини територій промислових підприємств площею 49,7 га, а також для озеленення санітарно-захисних зон – 49,2 га та інші.

Реалізація вище перерахованих заходів планується за рахунок розширення межі міста Києва.

Генеральний план є основним документом, який обґрунтовує межі населених пунктів і наявність якого є обов'язковою при зміні меж міст Києва, Севастополя, міст обласного підпорядкування [5].

На сьогоднішній день відсутня чітко визначена процедура обґрунтування необхідності встановлення та зміни меж адміністративно-територіальних утворень та їх відповідність законодавчим нормами з метою створення повноцінного життєвого середовища та створення сприятливих умов їх територіального розвитку, забезпечення ефективного використання потенціалу територій із збереженням їх природних ландшафтів та історико-культурної цінності, з урахуванням інтересів власників земельних ділянок, землекористувачів, у тому числі орендарів, і затвердженої містобудівної документації.

В Україні існує проблема узгодженості між собою рішень, які приймаються на загальнодержавному, регіональному та місцевому рівнях, в результаті чого не має чіткого механізму їх реалізації. Наслідком є неузгодженість дій різних гілок влади, які суперечать чинному законодавству.

Вирішення вищезазначених проблем сприятиме додатковим надходженням до місцевих бюджетів та покращенню соціально-економічного стану міста.

### **Перелік посилань**

1. Земельний кодекс України //Відомості Верховної Ради України. – 2002. - № 2768-III. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
2. СНиП II-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий» М.: Стройиздат, 1981.
3. Мірошніченко А.М. Правовий режим земель промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення // <http://www.pandia.ru/text/77/191/15740.php>
4. Комунальна організація «Інститут генерального плану м. Києва» Генеральний план м. Києва. Основні положення. – К. – 2013
5. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності»// Відомості Верховної ради України. – 2011. - № 3038-VI. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3038-17>



**Михальова М.Ю., аспірантка**

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ, Україна*

### **ПОТРЕБА У ВИЗНАЧЕННІ КОМПЕНСАЦІЇ ПРИ ПРИМУСОВОМУ ВІДЧУЖЕННІ ЛИШЕ ЧАСТИНИ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ**

Коли відчужується лише частина земельної ділянки, компенсація за відокремлення частини земельної ділянки або заподіяні пошкодження частині, яка залишилася власнику повинна бути сплачена. Сума компенсації за відокремлення базується на зменшенні ринкової вартості земельної ділянки, яка залишилася. Заподіяні пошкодження (*injurious affection*) - це втрати у вартості нерухомого майна в результаті часткового примусового відчуження, які включають в себе відчуження землі, втрату паркування, втрату доступу до природних об'єктів, зміну форми, втрату видимості експозиції і т.д. При розрахунку компенсації, де лише частина земельної ділянки відчужується враховуються три основні пункти: відчуження землі, відокремлення частини, заподіяні пошкодження, а також інші непередбачені збитки, які можуть виникнути при примусовому відчуженні земельних ділянок. Можливі також інші питання, які повинні бути враховані при визначенні компенсації, наприклад, роботи по розміщенню (*accommodation works*). Роботи по розміщенню можуть проводитися органами, які примусово відчужують земельні ділянки. Роботи виконуються аби зменшити можливі втрати від відокремлення частини земельної ділянки, наприклад, огорож, парканів, розбудови приватних під'їзних шляхів і доріжок, а також аби зменшити заподіяну шкоду, наприклад, встановлення шумових бар'єрів. Тоді компенсація буде розраховуватися з урахуванням вище проведених робіт.



Рис. 1 Типи відокремлення частини земельної ділянки при примусовому відчуженні

В першому випадку земельна ділянка В примусово відчужується у власника та відокремлюється від земельної ділянки А, а в другому – відокремлюється від А та С. Такі відокремлення, швидше за все, призведуть до збільшення експлуатаційних витрат. Наслідок часткового відчуження земельної ділянки зачіпає конкретні майнові права, відображаючи тим самим, що корисність, подальша продуктивність та вартість земельної ділянки, яка залишилася у власника зміниться. Наступні рисунки ілюструють ці факти.

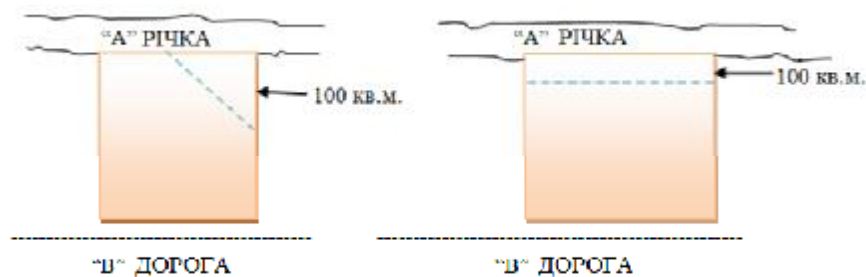


Рис. 2 Вплив географічного положення часткового відчуження земельної ділянки

Рисунок 2 показує два ідентичні випадки часткового відчуження земельних ділянок з однаковою площею, яка відчужується. Але відмінність в них полягає в місці розташування тієї частини земельної ділянки, яка відчужується. В першому випадку річковий фасад і доступ до річки залишається у власника, а в другому випадку весь доступ до річки відчужується. Відчуження земельної ділянки як в першому, так і в другому випадку впливає на вартість земельної ділянки, яка залишилася. Цей вплив порізному відобразиться на вартості, хоча однакова кількість землі за розміром примусово відчужена. Тому оцінювачі під час визначення компенсації повинні прийняти до уваги, що міра і ступінь шкоди, заподіяної під час відчуження земельної ділянки залежить від географії відчуження.

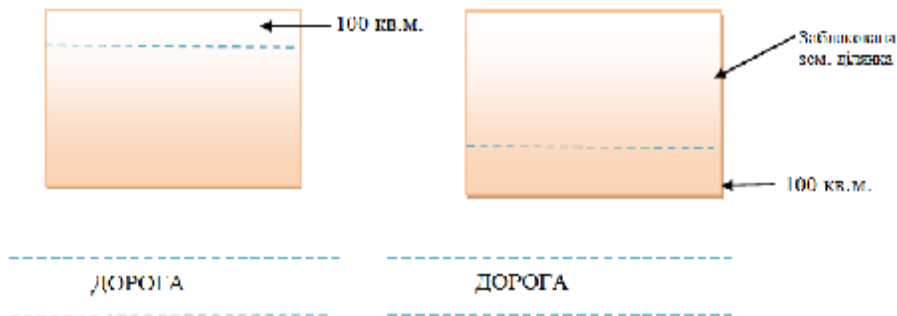


Рис.3 Обмежений доступ часткового відчуження земельної ділянки

Два випадки на рисунку 3 демонструють два різних підходи до визначення компенсації, де відчужується лише частина земельної ділянки. Перший випадок, коли відокремлення частини земельної ділянки не призведе до серйозного пошкодження земельної ділянки, яка зберігається за власником, тому що він як і раніше має вільний доступ до дороги. Однак, у другому випадку виникає кілька різних проблем. Решта земельної ділянки заблокована і має тільки номінальну вартість. Таким чином, сума компенсації, яка має бути виплачена власнику земельної ділянки повинна розраховуватися зважаючи на ступінь пошкоджень і необхідність додаткових витрат для пошуку альтернативних маршрутів на головну вулицю.

Як видно з вищенаведених прикладів розмір компенсації, коли лише частина земельної ділянки примусово відчужується може сильно розрізнятися залежно від характеру примусового відчуження та інших обставин, наприклад, чи є нова дорога розташована на одному рівні з земельною ділянкою, що залишається.

**Сивик Д.О., студент гр. ЗК-306**

**Науковий керівний - Бойко О.Л., ст. викладач кафедри землеустрою та кадастру  
(Державний ВНЗ «Національний авіаційний університет», м. Київ, Україна)**

## **ПУБЛІЧНА КАДАСТРОВА КАРТА УКРАЇНИ**

З 1 січня 2013 року стала доступною на офіційному веб-сайті Держземагентства публічна кадастрова карта України. Такий крок є великим досягненням у сфері земельних відносин, який дозволить остаточно сформувати кадастрову карту та підвищити гарантії прав власності на землю. Побудова сучасної кадастрової інформаційної системи дозволить суттєво скоротити строки проведення операцій з землею, значно знизити рівень корупції, скоротити витрати громадян.

Публічна кадастрова карта України орієнтована на виконання двох основних функцій, це перевірка наявності земельної ділянки в Державному земельному кадастрі України та відсутність помилок і невідповідностей в її відображенні та можливість надіслання електронної заяви про відсутність ділянки або помилки і невідповідності в її відображенні.

Доступ до публічної кадастрової карти встановлено через мережу Інтернет – через сайт Держземагентства [www.dazru.gov.ua](http://www.dazru.gov.ua).<sup>[2]</sup> Тепер кожен бажаючий може побачити на кадастровій карті інформацію про межі адміністративно-територіальних одиниць, конфігурацію і межі земельних ділянок, їх кадастрові номери, площу, код цільового призначення, форму власності, нормативну грошову оцінку, визначити тип ґрунтів. Можна буде також виміряти відстань або площу. А от інформації про власника ділянки у вільному доступі не буде.

Раніше вся інформація про земельні ділянки зберігалася на паперових носіях в районних управліннях земельних ресурсів, що породжувало величезну кількість зловживань, земельних махінацій, корупції. Нову картографічну інформацію було отримано в результаті аерофотозйомки всієї території України (а це 60,2 млн. га), яка проводилася починаючи з 2004 року коштом інвестиційного проекту Світового банку “Видача державних актів на право власності на землю в сільській місцевості та розвиток системи кадастру”. Водночас було виконано безпрецедентну за масштабами роботу з перетворення архівних матеріалів в електронний вигляд. До цього процесу було залучено понад 1500 осіб.

В електронних нашаруваннях публічної кадастрової карти міститься великий обсяг інформації: 18 млн. держактів (в електронний вигляд перетворено 36 млн. сторінок), ґрунтова карта України (в електронний вигляд перетворено 144 аркуші, на кожному з них – близько 1000 об’єктів), межі 40 тис. адміністративно-територіальних одиниць, оглядова карта України з відображенням основних топографічних об’єктів (дорожньої мережі, залізниці, гідрографії та лісів), топографічна карта масштабу 1:10000 (в електронний вигляд перетворено близько 110 тис. аркушів), картограми агровиробничих груп ґрунтів (перетворено в електронний вигляд понад 20 тис. сторінок), і в якості оглядової карти використовується відкрита карта [OpenStreetMap](http://OpenStreetMap)<sup>[1]</sup>.

Створення публічної кадастрової карти України та організація доступу до неї для громадян – це суттєвий крок у напрямку формування прозорих земельних відносин в Україні<sup>[3]</sup>. Державний земельний кадастр зараз активно наповнюється інформацією, вирішується багато технологічних завдань і тому на публічній кадастровій карті виявляється багато помилок та невідповідностей. Зокрема, з’ясувалося, що на публічній кадастровій карті вказано не всі ділянки, яким присвоєно кадастровий номер, є випадки, коли ділянки некоректно відображені на карті, і земля, зареєстрована в одному регіоні, опиняється в іншому. Більш того, деякі ділянки, до подиву багатьох, візуально по-

значені і за межами державного кордону України, і навіть у морі, що, звичайно, є нон-сенсом. У базі також відсутня інформація про земельні ділянки, право власності на які було оформлено до 2004 року (коли видавалися державні акти червоного кольору без кадастрових номерів). Загалом у Національній кадастровій системі тільки перелік імовірних помилок становить 20 сторінок: неправильна форма ділянки, помилка в координаті або кодї тощо.

Для виявлення помилок, що виникли при створенні публічної карти та в процесі шифрування великої кількості паперових даних, в кадастровій системі існує функція зворотнього зв'язку, який слугуватиме прискоренню робіт з виправлення усіх помилок та неточностей. Система оформлює інформацію користувача в офіційну заяву щодо виявленої помилки, надає їй індивідуальний вхідний номер. Цей номер дасть можливість заявнику стежити за ходом розгляду свого звернення, не відвідуючи відділи Держземагентства. На сайтах Держземагентства та Центру державного земельного кадастру є спеціальний розділ, паролем для входу в який і є вхідний номер заяви. Увійшовши в систему, заявник зможе бачити на якій стадії розгляду перебуває його звернення, хто відповідає за дотримання термінів, тощо.

Утім, така система виправлення помилок у кадастрі стосуватиметься лише помилок семантичних (тобто в літерах – у назвах, іменах, прізвищах), технічних (опечатки, неправильно розпізнані при сканування символи, тощо), типологічних (неправильно встановлені координати, «накладки») або логічних (математичні помилки при підрахунках). Якщо ж, наприклад, виявиться, що земельна ділянка має кількох власників, просто через інтернет проблему не вирішити. Подібні випадки розглядатимуться через суд.

У результаті створення та впровадження публічної кадастрової карти України Держземагентство та Центр державного земельного кадастру зможе виявити та виправити помилки, які роками накопичувались на паперах стосовно земельно-кадастрової інформації. *Публічна кадастрова карта винесла увесь масив архівної інформації на поверхню. Тепер помилки в кадастрі – не таємниця, яка може з'ясуватися у найнеодоречніший момент, а поле для діяльності, мета якої – достовірні дані, що демонструватимуть реальній стан речей та гарантуватимуть право власності.*

Виявивши та вправивши помилки Держземагентства та Центру Державного земельного кадастру в Україні буде створена глобальна уніфікована система геопросторових даних, що дасть можливість приймати комплексні рішення та ефективно управляти земельними ресурсами. За наявності такої системи стане достовірно відомо, скільки в нас землі, точні дані про її якість, розташування, які характеристики ґрунтів, рельєфу, режими використання, у скільки її оцінено, які комунікації проведено, тощо.

Впроваджуючи публічну кадастрову карту, Україна вперше вийшла на такий рівень прозорості та доступності інформації про земельні ділянки, причому на всій території. Окрім того, публічна кадастрова карта – це шлях до більш простих і зручних стосунків громадян із державним апаратом за рахунок автоматизації процесів. Завдяки єдиній для всієї країни публічній кадастровій карті власники матимуть можливість самостійно контролювати повноту, точність, достовірність, актуальність даних про свою ділянку[4]. Скоротяться терміни оформлення документів, спроститься процедура, зросте точність інформації про ділянки. А точність інформації, на пряму пов'язана із гарантуванням прав власності, а це – зменшення конфліктів та судових справ.

#### **Перелік посилань**

1. Публічна кадастрова карта [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://uk.wikipedia>;
2. Офіційний сайт — Публічна кадастрова карта України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [www.map.land.gov.ua](http://www.map.land.gov.ua);

Совгіренко А.Г., студентка гр. ГК – 13-1с

Наукові керівники: Рябчій В.А. доцент, Рябчій В.В к.т.н., доцент,  
(Державний ВНЗ "Національний гірничий університет", м. Дніпропетровськ, Україна)ДОПОВНЕННЯ ДО ТРАДИЦІЙНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ОБРОБКИ НЕРІВНО-  
ТОЧНИХ ГЕОДЕЗИЧНИХ ВИМІРІВ

Для обробки рядів нерівноточних вимірювань однієї величини існує традиційний математичний метод обробки, коли обчислюється загальна арифметична середина:

$$\bar{x} = \frac{\sum p x_i}{\sum p} \quad (1)$$

де  $p$  – вага виміру.

У таблиці 1 наведені розрахунки загальної арифметичної середини та інших параметрів.

Таблиця 1

Обчислення загальної арифметичної середини та інших параметрів

$N_{\text{з/н}}$	$x_i, \text{ м}$	$P_{x_i}$	$P_{x_i} \cdot x_i$ м	$\bar{x},$ м	$v_i, \text{ мм}$	$P_{x_i} \cdot v_i,$ мм	$P_{x_i} \cdot v_i^2,$ мм <sup>2</sup>	$\mu,$ мм	$m_x,$ мм	$t_i = \frac{v_i}{m_x}$	$t_i^2 = \frac{v_i \cdot v_i}{m_x^2}$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2,203	2,0	4,406	2,236742	-33,742	-67,485	2277,095	38,677867	7,121173	-1,234	1,522
2	2,238	4,8	10,742		1,258	6,037	7,592			0,071	0,005
3	2,217	2,9	6,429		-19,742	-57,253	1130,308			-0,869	0,756
4	2,232	2,7	6,026		-4,742	-12,804	60,723			-0,201	0,041
5	2,269	3,8	8,622		32,258	122,579	3954,107			1,626	2,643
6	2,224	3,2	7,117		-12,742	-40,776	519,578			-0,589	0,347
7	2,261	3,8	8,592		24,258	92,179	2236,043			1,223	1,495
8	2,230	6,3	14,049		-6,742	-42,477	286,395			-0,438	0,191
$\Sigma$	17,874	29,5	65,984		-19,939	0,000	10471,842			-0,412	7,000

При виконанні традиційної математичної обробки результатів нерівноточних вимірів однієї величини будуються довірчі інтервали для істинних значень вимірюваної величини, дисперсії середньої квадратичної похибки одиниці ваги, середніх квадратичних похибок одиниці ваги і загальної арифметичної середини. Наприклад, для істинного значення вимірюваної величини довірчий інтервал має такий вигляд:

$$\bar{x} - t_{\beta} m_x \leq X \leq \bar{x} + t_{\beta} m_x \quad (2)$$

де  $\bar{x}$  - загальна арифметична середина;  $X$  - істинне значення вимірюваної величини;  $m_x$  - середня квадратична похибка загальної арифметичної середини;  $t_{\beta}$  - коефіцієнт Стьюдента.

Для побудови довірчих інтервалів приймається довірча ймовірність.

Використовуючи данні табл. 1, приймаючи довірчу ймовірність  $\beta=0,9$  побудуємо довірчий інтервал для істинного значення вимірюваної величини:

$$2236,74 - 1,89 \cdot 7,12 \leq X \leq 2236,74 + 1,89 \cdot 7,12 \quad (3)$$

$$2223,28 \leq X \leq 2250,20 \quad (4)$$

Слід зауважити наступне: при побудові довірчих інтервалів, у більшості випадків значення довірчої ймовірності приймається рівним від 0,9 і більше, але на підставі яких міркувань обирається саме таке значення залишається і досі невизначеним і ґрунтується тільки на рекомендаціях та практичних міркуваннях. Згідно із [1], довірчу ймовірність можна розрахувати, що і зробимо, використовуючи дані табл. 1.

Ймовірність  $p$  попадання випадкових величини  $x_i$  в якийсь інтервал  $(a,b)$  згідно із [2,3] можна обчислити за формулою:

$$p(a < X < b) = 0,5(\Phi_{(t_b)} - \Phi_{(t_a)}), \quad (5)$$

де  $\Phi_{(t_a)}$  і  $\Phi_{(t_b)}$  – інтеграл ймовірностей або Функція Лапласа;  $t_a$  і  $t_b$  – аргументи функції Лапласа – нормовані значення максимальних відхилень випадкової величини від математичного сподівання  $M_x$  або межі інтегрування.

Обчислимо аргументи функції Лапласа за нижче приведеними формулами:

$$t_a = \frac{a - M_x}{\sigma_x}, t_b = \frac{b - M_x}{\sigma_x}, \quad (6)$$

де  $\sigma_x$  – середнє квадратичне відхилення випадкової величини.

Приймаючи, що загальна арифметична середина  $\bar{x}$  дорівнює математичному сподіванню  $M_x$ , визначимо ймовірність попадання результатів вимірів представлених у табл. 1.

$$t_a = \frac{2203,0 - 2236,74}{7,12} = -4,74, \quad (7)$$

$$t_b = \frac{2269,0 - 2236,74}{7,12} = 4,53 \quad (8)$$

Використовуючи значення аргументів  $t_a$  і  $t_b$  у таблицях наведених у [3], визначимо значення інтегралів ймовірності:

$$\Phi_{(t_a)} = 0,9999979, \quad (9)$$

$$\Phi_{(t_b)} = 0,9999941, \quad (10)$$

Тоді ймовірність за формулою (6) будуть дорівнювати:

$$p(a < X < b) = 0,5(0,9999941 + 0,9999979) = 0,999996 \quad (11)$$

Визначену ймовірність (11) можна прийняти за довірчу ймовірність, яка відповідає фактичному інтервалу, і використовувати її для побудови довірчих інтервалів для істинних значень вимірюваної величини та інших величин.

$$2236,74 - 5,40 \cdot 7,12 \leq X \leq 2236,74 + 5,40 \cdot 7,12 \quad (12)$$

$$2198,29 \leq X \leq 2275,19 \quad (13)$$

Порівнюючи побудовані довірчі інтервали (4) і (13) можна побачити, що приймаючи довірчу ймовірність  $\beta=0,9$ , чотири виміри з восьми вийшли за межі довірчого інтервалу, у випадку, коли довірна ймовірність була розрахована і дорівнювала  $\beta=0,9999956$ , до довірчого інтервалу увійшли усі виміри.

### Перелік посилань

- 1.Рябчій В., Рябчій В. Ймовірно-математичний аналіз обмеженої кількості результатів нерівно точних вимірів однієї величини [текст] / В. Рябчій, В.Рябчій. // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: зб. наук. праць. Львів, 2013. – Вип.ІІ (26). – С. 25 – 30.
2. Большаков В.Д. Практикум по теории математической обработке геодезических измерений: Учебное пособие для вузов / В.Д. Большаков, Ю.И. Маркузе. – М: Недра, 1979. – 303 с.
3. Большаков В.Д. Теория ошибок наблюдений:ученик для вузов – 2-е изд., перераб. и доп. / В.Д. Большаков. – М: Недра, 1983. – 223 с.

Трегуб М.В., к.т.н., ас. каф. геодезії

(Державний ВНЗ "Національний гірничий університет", м. Дніпропетровськ, Україна)

### ДО ПИТАННЯ АПРОКСИМАЦІЇ ДОПУСТИМИХ ПОХИБОК ПЛОЩ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК

Відсутність уніфікованих вимог до точності виконання кадастрових зйомок, обумовила необхідність моделювання значень середніх квадратичних похибок (СКП) площ земельних ділянок. Головною метою моделювання є доведення неможливості практичної реалізації інструктивних вимог, що висуваються до точності визначення координат точок кутів поворотів меж земельних ділянок та їх площ, а також підходу до точності визначення координат в залежності від типу населеного пункту.

Відповідно до Інструкції про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками, що затверджена наказом Державного комітету України із земельних ресурсів від 18.05.2010 № 376, СКП координат точок кутів поворотів меж земельних ділянок за межами населених пунктів становить для площ до 10 га 0,5 м та 2,5 м для площ більше 10 га. Для моделювання були взяті площі земельних ділянок, у яких СКП координат точок кутів поворотів встановлена 0,5 м: 0,12 га – гранично допустима площа земельних ділянок, що може передаватись безоплатно у власність для ведення садівництва, 1,0 га (як проміжна), 2,0 га – гранично допустима площа земельних ділянок, що може передаватись безоплатно у власність для ведення особистого селянського господарства, 5,0 га (як проміжна), 9,8 га – максимально наближена площа до 10,0 га. Також досліджені більші площі земельних ділянок, а саме 10,0 га, 15,0 га та 20,0 га. У кожному з варіантів розглядалися похибки площ земельних ділянок за формою наближені до квадрата та прямокутника. В результаті встановлені залежності СКП від площі земельних ділянок (рис. 1).

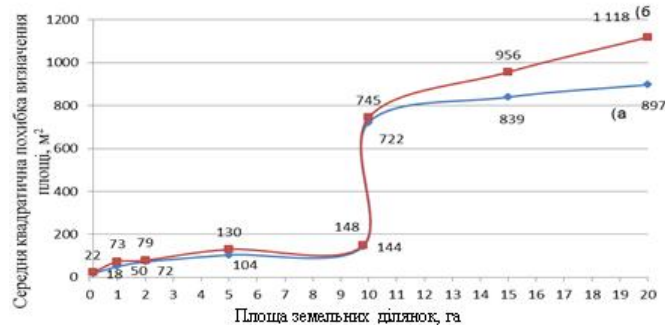


Рис. 1. Залежність між площею земельної ділянки та її СКП для:  
а) земельної ділянки близької до квадратної форми;  
б) земельної ділянки видовженої прямокутної форми

СКП площ земельних ділянок, які наведені на рис. 1 є значними і можуть призвести до матеріальних втрат при проведенні правочинів. Також слід відзначити вплив форми земельної ділянки. Так, в середньому, СКП площі для земельних ділянок наближених до квадратної форми в 1,25 рази менша ніж аналогічних видовженої.

Була виконана апроксимація СКП площ квадратичною, логарифмічною та степеневою функціями в залежності від коефіцієнту видовженості ( $k$ ) земельної ділянки.

У результаті апроксимації, в роботі встановлені рівняння кожної функції для кожного інтервалу площ земельних ділянок (табл. 1), які дозволяють виконувати попередні розрахунки похибок площ земельних ділянок.

Таблиця 1

**Формули обчислення допустимих СКП площ земельних ділянок**

Площа, га	k	Формули обчислення допустимих СКП площ земельних ділянок, м <sup>2</sup>		
		Квадратична функція	Степенева функція	Логарифмічна функція
0,1-1,0	1	$m_{S_{\text{доп}}} = 3,1 + 17,8 \cdot S - 9,2 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 3,4 \cdot \ln S + 12,0$	$m_{S_{\text{доп}}} = 12,60 \cdot S^{0,40}$
	2	$m_{S_{\text{доп}}} = 4,1 + 14,6 \cdot S - 4,7 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 3,9 \cdot \ln S + 13,3$	$m_{S_{\text{доп}}} = 13,90 \cdot S^{0,40}$
	3	$m_{S_{\text{доп}}} = 3,8 + 20,3 \cdot S - 10,0 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 4,0 \cdot \ln S + 14,3$	$m_{S_{\text{доп}}} = 14,80 \cdot S^{0,40}$
	4	$m_{S_{\text{доп}}} = 5,0 + 19,2 \cdot S - 8,9 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 4 \cdot \ln S + 15,2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 15,75 \cdot S^{0,40}$
	5	$m_{S_{\text{доп}}} = 5,5 + 19,4 \cdot S - 8,1 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 4,4 \cdot \ln S + 16,5$	$m_{S_{\text{доп}}} = 17,10 \cdot S^{0,40}$
1,0-10,0	1	$m_{S_{\text{доп}}} = 10,77 + 2,83 \cdot S - 0,10 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 7,3 \cdot \ln S + 11,6$	$m_{S_{\text{доп}}} = 12,70 \cdot S^{0,36}$
	2	$m_{S_{\text{доп}}} = 11,23 + 3,24 \cdot S - 0,14 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 7,0 \cdot \ln S + 13,0$	$m_{S_{\text{доп}}} = 14,00 \cdot S^{0,33}$
	3	$m_{S_{\text{доп}}} = 11,20 + 3,70 \cdot S - 0,18 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 7,4 \cdot \ln S + 13,4$	$m_{S_{\text{доп}}} = 14,30 \cdot S^{0,34}$
	4	$m_{S_{\text{доп}}} = 13,51 + 3,22 \cdot S - 0,13 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 7,5 \cdot \ln S + 14,9$	$m_{S_{\text{доп}}} = 15,90 \cdot S^{0,32}$
	5	$m_{S_{\text{доп}}} = 15,30 + 3,10 \cdot S - 0,12 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 7,4 \cdot \ln S + 16,6$	$m_{S_{\text{доп}}} = 17,50 \cdot S^{0,29}$
10,0-100,0	1	$m_{S_{\text{доп}}} = 25,60 + 0,51 \cdot S - 0,0023 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 11,0 \cdot \ln S + 3,1$	$m_{S_{\text{доп}}} = 15,70 \cdot S^{0,27}$
	2	$m_{S_{\text{доп}}} = 26,25 + 0,52 \cdot S - 0,0022 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 11,6 \cdot \ln S + 2,0$	$m_{S_{\text{доп}}} = 16,30 \cdot S^{0,27}$
	3	$m_{S_{\text{доп}}} = 27,39 + 0,55 \cdot S - 0,0024 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 12,0 \cdot \ln S + 2,7$	$m_{S_{\text{доп}}} = 16,90 \cdot S^{0,27}$
	4	$m_{S_{\text{доп}}} = 28,86 + 0,57 \cdot S - 0,0025 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 12,5 \cdot \ln S + 3,1$	$m_{S_{\text{доп}}} = 17,80 \cdot S^{0,27}$
	5	$m_{S_{\text{доп}}} = 29,71 + 0,6 \cdot S - 0,0026 \cdot S^2$	$m_{S_{\text{доп}}} = 13,0 \cdot \ln S + 2,8$	$m_{S_{\text{доп}}} = 18,50 \cdot S^{0,27}$

У формулах (табл. 1) значення площі земельної ділянки (S) береться у гектарах. При цьому, якщо площа земельної ділянки дорівнює точно 1 або 10 га, то для обчислення допустимої СКП площі земельної ділянки береться формула з першого або другого інтервалу площ відповідно. Кількість знаків у коефіцієнтах апроксимованих функцій визначалась таким чином, щоб похибки округлень не впливали на точність отриманих функцій.



**Трегуб Ю.Є., асистент кафедри геодезії**

(Державний ВНЗ “Національний гірничий університет”, Дніпропетровськ, Україна)

## СУЧАСНИЙ СТАН ЗЕМЕЛЬ ВАЖКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У МІСТАХ

Промисловість – один з найважливіших секторів господарського комплексу України. Провідна роль промисловості в економіці України визначається тим, що забезпечує усі галузі народного господарства знаряддями праці та новими матеріалами, забезпечує населення держави робочими місцями, вона є найактивнішим фактором науково-технічного прогресу і розвитку життєдіяльності в цілому.



Рисунок 1 Структура господарського комплексу України

Як видно з рисунка 1, промисловість посідає перше місце у виробничій сфері народного господарства. Важка промисловість у галузевій структурі всього комплексу промисловості України займає одне з основних та найвпливовіших, в плані економічного розвитку країни, місце. Серед галузей важкої промисловості виділяють:

- металургійна;
- паливно-енергетична;
- хімічна;
- машинобудування;
- будівельна;
- лісова.

Важка промисловість України формує понад 80% загальної вартості реалізованої продукції промисловості. Але формування та використання підприємств важкої промисловості та наслідки їх роботи не завжди втішні для земель населеного пункту. А зважаючи на те, що важка промисловість розміщена по території України нерівномірно, а зосереджена у Донбасі та Придніпров'ї, то саме ці місця екологічно вразливі та схильні до негативних наслідків на життя населення та стан земель.

Чинними нормативно-правовими актами України закріплено норми, які визначають землі промисловості у складі категорії земель промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення, а не як окрему категорію. Це свідчить про те, що існуючі положення нормативно-правових актів не відображають сучасних економічних та соціальних тенденцій у розвитку промисловості, не визначають особливостей правового режиму земель промислових зон, не задовольняють здійснення

суб'єктних прав на земельні ділянки для промислових потреб. Однією з причин такого незадовільного стану законодавчого забезпечення земель промисловості є недостатній рівень наукових розробок з цих питань. За часи незалежності України жодного разу окреслена вище тематика не піднімалася у дисертаційних роботах і навіть не висвітлювалася у наукових фахових виданнях.

Особливого розвитку, у зв'язку із міцною сировинною базою, важка промисловість займає у Донбасі та Придніпровському регіонах. Саме для міст цих регіонів вона є основним джерелом економічного та соціального благополуччя, головним джерелом забезпечення робочих місць, та саме ці міста мають потужний потенціал, який виводить нашу країну на перші сходинки виробництва серед світових підприємств важкої промисловості. Промислові міста в Україні, на відміну від європейських, формувалися навколо потужних промислових підприємств. І з розбудовою та розвитком цих міст промислові підприємства вже опинялися не у промислових зонах на околиці, а деколи навіть поряд з центром міста.

За 22 роки незалежності України, важка промисловість досі знаходить не на піку науково-технічного та виробничого прогресу, а як і в останні роки СРСР – у застої. Та не зважаючи на це, важка промисловість нашої держави залишається сильним гравцем на світовому ринку. Вивчивши статистичні дані можна стверджувати, що у 2010 році знову почалося нарощування випуску продукції та повернення втрачених лідируючих позицій. За роки незалежності важку промисловість довелося переорієнтувати з внутрішнього ринку на експорт.

На 1 січня 2013 року землі промисловості у складі земельного фонду України складають 223,2 га або 0,4 % від загальної площі земель.

В роки бурхливого розвитку економіки СРСР, підприємства важкої промисловості з'являлися та розвивалися швидкими темпами. В часи розбудови таких підприємств не досить пильно слідкували за дотриманням норм виділення земель для промисловості. До цього часу багато підприємств мають наднормативні території, які не використовують раціонально, а часто і взагалі не використовують.

На прикладі міста Дніпропетровськ можна побачити, що на території 405 км<sup>2</sup> розміщено надзвичайно велика кількість (понад 50 лише найбільших) підприємств важкої промисловості. Частка в промисловому виробництві країни складає 4,6 %. Це свідчить про те, що більшість земель міста зайнята під об'єктами важкої промисловості, що значно впливає на усі інші сфери життя міста.

З наведеного вище аналізу можна зробити такі висновки:

- сучасний стан земель промисловості є актуальним питанням землеустрою та на даний момент не задовільний;
- виникає потреба у перерозподілі земель під об'єктами важкої промисловості та передачі їх у власність чи користування для інших потреб зі зміною цільового призначення, задля їх подальшого раціонального використання ;
- ринок земельних ресурсів України можна розширити за рахунок земель промисловості.

Питання стану та раціонального використання земельних ділянок під об'єктами важкої промисловості набувають все більшої актуальності в Україні, особливо в промислових регіонах.

**Филька В.П., Шведа В.І., студенти гр. ЗК-306**

**Науковий керівник: Бойко О.Л. ст. викладач кафедри землеустрою та кадастру**  
(Державний ВНЗ «Національний Авіаційний Університет», Київ, Україна)

## **АТРИБУТИВНА ІНФОРМАЦІЯ СИСТЕМИ МІСТОБУДІВНОГО КАДАСТРУ**

Містобудівний кадастр - державна система зберігання та використання геопросторових даних про територію, адміністративно-територіальні одиниці, екологічні, інженерно-геологічні умови, інформаційних ресурсів будівельних норм, державних стандартів і правил для задоволення інформаційних потреб у плануванні територій та будівництві, формування галузевої складової державних геоінформаційних ресурсів.

В Україні, у відповідності з Законом «Про регулювання містобудівної діяльності», передбачено створення 3-рівневої системи містобудівного кадастру як державної системи зберігання і використання геопросторових даних для задоволення інформаційних потреб у плануванні територій та будівництва, а також формування галузевої складової державних геоінформаційних ресурсів, яка має стати складовою електронного урядування. Система містобудівного кадастру включає організаційну структуру; технічні та програмні засоби; інформаційні ресурси; каталоги та бази метаданих; сервіси геопросторових даних; будівельні норми, технічні регламенти та державні стандарти.

Містобудівний кадастр ведеться на декількох рівнях, а саме на державному, регіональному, районному, на рівні населених пунктів, на міському рівні, а також на рівні району в місті. Кожен із рівнів ведення містобудівного кадастру організовано на основі баз даних розподіленої геоінформаційної системи, які містять атрибутивну інформацію про цифрові масиви геопросторових даних містобудівної та проектної документації; матеріали завершеного будівництва; реєстр будівельних норм, державних стандартів і правил; топографо-геодезичні та картографічні матеріали на відповідні одиниці обліку територіального об'єкта у вигляді наборів геопросторових даних; документацію із землеустрою та дані державного земельного кадастру; інформацію про використання територій та об'єктів природно-заповідного фонду, формування, збереження і використання національної екологічної мережі; регіональні кадастри природних ресурсів, територіальне розповсюдження та умови використання природних ресурсів; екологічний стан та встановлені обмеження на охоронюваних природних територіях; інформацію з Державного фонду родовищ корисних копалин України і Державного фонду надр; інформацію про використання водних ресурсів, ведення державного обліку водокористування та державного водного кадастру, про діяльність з проектування, будівництва і реконструкції систем захисту від шкідливої дії вод, групових і локальних водопроводів, систем водопостачання та каналізації у сільській місцевості, гідротехнічних споруд і каналів, меліоративних систем та окремих об'єктів інженерної інфраструктури, водогосподарських об'єктів багатопільового використання; інформацію про облік лісів та державний лісовий кадастр, лісовпорядкування та мисливське впорядкування; інформацію про надзвичайні ситуації природного та техногенного характеру, які спричинили зміну об'єктів місцевості; інформацію про діяльність в області будівництва та експлуатації транспортної інфраструктури, про туристичні ресурси України, дані з Державного кадастру природних територій курортів України; дані обліку об'єктів культурної спадщини; матеріали і дані щодо проведених проектних інженерно-геодезичних, інженерно-геологічних будівельних та інших вишукувальних робіт та інформацію про встановлені обмеження використання території в затверджених проектах; відомості щодо галузевої структури господарства територіального об'єкта, населення, наявності та споживання природних ресурсів тощо; дані щодо одиниць обліку територіальних об'єктів (транспорт, об'єкти капітального будівництва, зелені насадження та об'єкти благоустрою те-

риторії, інженерні комунікації, території з потенційним впливом небезпечних природних і техногенних процесів), тощо.

Відомості та дані для ведення містобудівного кадастру збираються з документованих державних, відомчих та інших джерел інформації, зокрема відомості про земельні ресурси беруться з даних державного земельного кадастру, про місцезнаходження окремих територій, земельних ділянок, будинків, споруд та інженерних комунікацій беруться з топографо-геодезичних і картографічних матеріалів, про інженерно-геологічний стан територій - з матеріалів інженерно-геологічних вишукувань, про будинки і споруди - з даних технічної інвентаризації та проектних рішень цих об'єктів, про екологічний стан території - з даних екологічних, гідрометеорологічних, радіологічних, санітарно-гігієнічних та інших досліджень.

Інформація для ведення містобудівного кадастру може бути одержана також шляхом проведення спеціальних робіт і спостережень або оцінкою певних матеріалів. Склад непросторових характеристик об'єктів містобудівного кадастру залежить від його типу та деталізації опису, що визначається функціональним призначенням геоінформаційної системи та її рівнем. Склад атрибутів об'єктів містобудівного кадастру має відповідати каталогу класів об'єктів профільних наборів геопросторових даних містобудівної документації.

Непросторові властивості та атрибути об'єктів містобудівного кадастру розділяються на такі типові групи:

- ідентифікатори, які включають код класу, підкласу об'єкта, кадастрові або облікові номери, що унікальні в межах класу об'єктів;
- дані адресної прив'язки з використанням єдиних реєстрів вулиць і адрес міста для об'єктів, що мають адресу на території міста;
- функціональні дані, що характеризують цільове призначення та функціональне використання об'єкта;
- конструктивні дані, що пов'язані з внутрішньою конструкцією реального об'єкта, його складом із елементів інших видів та їхніх взаємозв'язків;
- зовнішні дані, що обумовлені зовнішніми по відношенню до об'єкту факторами його взаємодії із оточуючим середовищем, наприклад глибина залягання трубопроводу або номер підстанції, до якої підключено об'єкт;
- фізичні дані, які притаманні реальному об'єкту, наприклад такі метричні дані, як площа, протяжність, діаметр, периметр висота, тощо;
- економічні дані - вартість (балансова, кошторисна, відновна, залишкова, ринкова, продажу), грошова оцінка (нормативна та експертна), тощо;
- правова інформація, що характеризує відношення власності до реального об'єкту суб'єктів права.

Атрибутивна інформація об'єктів баз даних систем містобудівного кадастру має забезпечувати точними, актуальними та достовірними даними суб'єктів містобудівної діяльності. Атрибутивна інформація використовується службою містобудівного кадастру для здійснення операцій з отримання та реєстрації кадастрової інформації; для операцій по первинній обробці даних, внесення даних в базу кадастру; по формуванню і видачі кадастрових документів; по попередньому розгляду запитів власників, користувачів і розпорядників земельних ділянок, будівель і споруд; для моніторингу та підтвердження стану та якості об'єктів та для вирішення інших задач містобудування та планування територій.

**Хрищук С.Ю., аспірант КНУБА**

**Науковий керівник: Петраковська О.С., д.т.н., зав. кафедри**

**землепорядкування і кадастру**

*(Київський національний університет будівництва та архітектури, м. Київ, Україна)*

## **ОЦІНКА РІВНЯ АНТРОПОГЕННОЇ ПЕРЕТВОРЕНОСТІ СУЧАСНИХ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАНЬ (НА ПРИКЛАДІ ЧЕРНІВЕЦЬКОЇ ОБЛАСТІ)**

Протягом останнього десятиліття в Україні набув широкого впровадження функціональний підхід до використання природних ресурсів, заснований на принципах сталого розвитку, що передбачає формування цілісної системи державного управління у галузі використання, збереження та відтворення природних ресурсів. У низці нормативно-законодавчих документів визначено пріоритетні напрями екологічної політики держави, серед яких - розвиток екологічного законодавства, вдосконалення державного управління докільям та економічного механізму природокористування, створення ефективної системи контролю та моніторингу докільля, загалом зменшення рівня антропогенного навантаження на земельні ресурси.

Внаслідок необгрунтованого освоєння території в Україні спотерігається досить високий рівень розораності. Доречно зауважити, що ідеї масштабного господарського освоєння території були сформульовані в наукових дослідженнях досить відомих вчених. Так, на думку засновника конструктивного ландшафтознавства Д.Л. Арманда, на Землі не повинно бути невикористовуваних територій: приблизно 90 відсотків повинні використовуватися для виробничих потреб людини, 9 відсотків – для рекреації і лише 1 відсоток – залишатися під заповідники [1]. Використовуючи цю ідею, в межах України розорано крутосхили, прибережні та придорожні смуги, малолісисті території, природні кормові угіддя, які не завжди придатні для вирощування сільськогосподарських культур. Втління в життя вище згаданих ідей суттєво вплинуло на розвиток процесів деградації земельних ресурсів.

Сучасний погляд на раціональну структуру землекористування значною мірою визначається обсягом площ під природними кормовими культурами. З огляду на зарубіжний досвід екологічно-збалансованими вважаються аграрні землекористування, в яких частка сіножатей, пасовищ і лісових насаджень становить від 30 до 50 %. Для прикладу, середня частка природних кормових угідь у структурі сільськогосподарських угідь в країнах ЄС становить 39,3 %, зокрема у Франції – 36,6, Німеччині – 30,4, Великобританії – 63,1, а в Україні – 19 %. Щодо ситуації в Україні, то слід зазначити, що тільки близько 5 млн. га знаходяться у відносно природному стані (болота, озера, річки, гори), решта земель – під впливом антропогенної діяльності, що спричинило порушення екологічної рівноваги навколишнього середовища.

Оцінка рівня антропогенної перетвореності в межах адміністративно-територіальних утворень (АТУ) найчастіше розглядається як питома вага земель різного функціонального використання у загальній площі. Так, на території АТУ можна виділити:

- антропогенно перетворені землекористування - орні та забудовані землі;
- природні та природно-антропогенні землекористування – ліси та лісовкриті площі, землі під водними об'єктами, сіножаті, пасовища, багаторічні насадження.

В наукових працях щодо створення екологічно-збалансованого землекористування висувають ідеї щодо встановлення оптимального співвідношення антропогенно перетворених та природних територій. Так, за рекомендаціями Ю. та Г. Одумів максимальний екологічний та соціально-економічний ефект досягається при 40 % освоєння території та 60 % площ природних екосистем (для місця складання розрахункової моделі).

Інші вчені вважають за необхідне встановити обмеження щодо перетворених та природних (природно-антропогенних систем) в межах природних зон. Так, Н.Ф. Реймерс допускає співвідношення для земель Лісостепу на рівні 60% перетворених та 40 % природних та природно-антропогенних екосистем [2].

Аналізуючи сучасний розподіл землекористувань в межах АТУ Чернівецької області слід зазначити, що найбільшого антропогенного навантаження зазнають райони з найвищим рівнем сільськогосподарської освоєності та розораності території. Переважно це території, які знаходяться в межах Лісостепової частини області та міста обласного підпорядкування (табл. 1).

Таблиця 1

**Рівень перетвореності землекористувань  
в межах Чернівецької області (станом на 2013 рік)\***

№п/п	АТУ	Загальна площа, тис.га	Перетворені землекористування		Природні та природно-антропогенні землекористування	
			всього, тис.га	%	всього, тис.га	%
1	Вижницький	89,7	23,5	26,19	66,1	73,69
2	Герцаївський	30,9	17,3	55,99	13,5	43,69
3	Глибоцький	67,4	32,7	48,52	34,6	51,34
4	Заставнівський	61,9	40,1	64,78	21,7	35,06
5	Кельменецький	67,0	47,8	71,34	19,2	28,66
6	Кіцманський	60,9	39,2	64,37	21,6	35,47
7	Новоселицький	73,8	50,0	67,75	23,6	31,98
8	Путильський	88,4	3,0	3,39	86,3	96,61
9	Сокирянський	66,1	37,7	57,03	28,3	42,81
10	Сторожинецький	116,0	36,9	31,81	79,0	68,10
11	Хотинський	71,6	34,6	48,32	37,0	51,68
12	м. Чернівці	15,2	10,2	67,11	5,0	32,89
13	м. Новодністровськ	0,7	0,3	42,86	0,4	57,14
14.	Всього	809,6	373,3	49,96**	436,3	50,01**

\* складено та розраховано за даними [4]

\*\* 49,96%, 50,01% - середні значення

За результатами проведених досліджень можна зробити висновок щодо необхідності врахування диференціації оптимального співвідношення природних та антропогенно-змінених угідь в межах природних зон. При цьому слід зазначити, що високий відсоток природних та природно-антропогенних землекористувань на території Вижницького (66,1 %), Путильського (86,3), Сторожинецького (68,1 %) районів не завжди свідчить про відсутність антропогенного навантаження на земельні ресурси. Таке навантаження може бути зумовлене іншим характером використання землекористувань районів (розорювання схилів великої крутизни, невпровадження заходів щодо охорони земель тощо).

**Перелік посилань**

1. Хвесик М.А. Інституціональне забезпечення землекористування: теорія і практика : моногр. / М. А. Хвесик, В. А. Голян. – К. : НАУ, 2006. – 260 с.
2. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы)/ Н.Ф. Реймерс. – М.: Журнал «Россия Молодая», 1994. – 367 с.
3. Розподіл земель між власниками землі та землекористувачами по формах власності (станом на 1.01.2013 рік): форма 6-зем Державної звітності / Головне управління Держземагенства в Чернівецькій області. - Чернівці, 2013.

Чайка Т.Н., студентка гр. ГКб-10-1

Научные руководители: Рябчий В.А., доцент кафедры геодезии,

Рябчий В.В., к.т.н., и. о. заведующего кафедрой геодезии

(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина)

## НЕКОТОРЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО АНАЛИЗУ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВТОРНОГО УСТАНОВЛЕНИЯ ГРАНИЦ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Сегодня уже много граждан Украины в соответствии с Земельным кодексом являются владельцами земельных участков. Под влиянием разных жизненных ситуаций владельцы земельных участков меняются. Иногда при смене владельца земельного участка, могут возникать земельные споры. Сами причины земельных споров в данной работе не рассматриваются. Нами освещены особенности геодезических работ при повторном установлении (восстановлении) границ земельного участка.

Можно принять что, граница земельного участка – это условная, замкнутая, ломаная линия на поверхности земли, которая отделяет один участок от других. Точка, в которой граница меняет своё направление, называется углом поворота границы земельного участка. Углы поворота, если они не являются жесткими контурами, закрепляются, в установленном порядке, межевыми знаками установленного образца.

Фактически, вынесение границ в натуру подразумевает под собой вынесение углов поворотов земельного участка в натуру (на местности). Однако, если фактическая граница земельного участка проходит по жестким контурам, то в этом случае проводятся геодезические измерения для определения координат углов поворотов этих жестких контуров.

После выполнения повторных геодезических измерений повторно определяют координаты углов поворотов, длины сторон, периметр, дирекционные углы сторон и площадь земельного участка.

Полученные вторичные координаты и другие параметры сравниваются с первичными. Если границы земельного участка не изменились, то вторичные и первичные координаты должны совпадать. Но такое совпадение координат может быть только в редких случаях.

В большинстве случаев вторичные и первичные координаты будут иметь какое-то различие (рис. 1). Поэтому, полученные различия между координатами углов поворотов нужно сравнивать с допустимыми инструктивными.

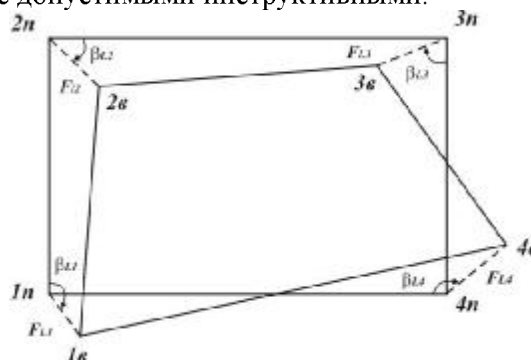


Рис. 1. Первичное и вторичное положение углов поворотов границ земельного участка

Так как координаты углов поворотов земельных участков будут отличаться, то, соответственно, изменяется конфигурация земельных участков. Иногда могут быть случаи, когда координаты углов поворотов изменились, а площадь и длины сторон зе-

мельного участка не изменились (рис. 2) или когда координаты углов поворотов остались неизменными, а площадь земельного участка изменилась (это объясняется ошибками вычисления площади). Кроме этого необходимо сравнивать первичную и вторичную конфигурацию земельного участка. Под конфигурацией земельного участка прием взаимное расположение углов поворотов и сторон земельного участка.

Также на конфигурацию земельного участка оказывает влияние исчезновение или появление новых углов поворотов, особенно, когда они образуют уступы (рис. 3). Появление новых смежников не должно изменять конфигурацию, периметр и площадь земельного участка.

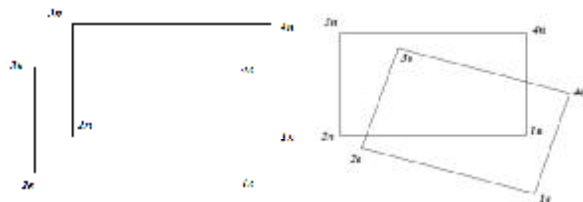


Рис. 2. Случаи, когда площадь земельного участка не изменилась

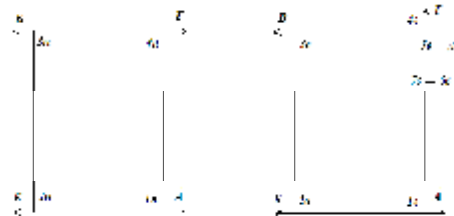


Рис. 3. Случаи, когда появляется уступ в границе земельного участка

Для анализа необходимо по фактическим и допустимым значениям разностей (расхождениям) таких параметров, как длины смежных границ, периметра и площади, вычислить коэффициенты их изменения:

$$K_L = \frac{\Delta \overline{L}_{CM}}{\Delta \overline{L}_{CM_{дон}}}, \quad K_P = \frac{\Delta P}{\Delta P_{дон}}, \quad K_S = \frac{\Delta S}{\Delta S_{дон}}.$$

Полученные коэффициенты изменения смежной границы, периметра и площади могут быть положительные или отрицательные, а по модулю больше, меньше или равные единице. Чем больше приведенные коэффициенты отличаются от единицы по модулю, то тем больше изменение конфигурации земельного участка.

Применение такого порядка анализа координат углов поворотов и других параметров, полученных по результатам первичных и вторичных измерений, дает возможность сделать вывод об изменении или не изменении границ и конфигурации земельного участка.



**А.И. Чурсин**

*(Пензенский государственный университет архитектуры и строительства)*

## **ПРИОРИТЕТЫ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ**

Земля – один из компонентов окружающей среды, важнейший ландшафтный ресурс, на протяжении всей истории используемый людьми для удовлетворения разнообразных потребностей – ведения сельского хозяйства, размещения жилых и производственных объектов и т. д.

Одним из направлений в решении задачи по сохранению и разумному использованию земель сельскохозяйственного назначения является проведение землеустройства на ландшафтно-экологической основе, особенно в районах, подверженных водной и ветровой эрозии почв, подтоплению и заболачиванию земель, проявлению других негативных воздействий. Оно должно включать в себя систему государственных мероприятий, обеспечивающих рациональное использование земель, сохранение, воспроизводство плодородия почв и других природных ресурсов, создание оптимального соотношения угодий, при котором ландшафт при антропогенном участии остается устойчивым.

Эффективное применение всех средств повышения плодородия почв возможно только при наличии в каждом хозяйстве научно обоснованной ландшафтно-экологической системы земледелия, соответствующей рекомендациям мировой и российской сельскохозяйственной науки.

Такие системы являются надежным средством сохранения природных агроресурсов и обеспечения устойчивого земледелия. Они позволяют успешно решать задачи сохранения и воспроизводства почв, увеличения производства сельскохозяйственной продукции при сокращении затрат, улучшения экологической обстановки.

Схемы и проекты землеустройства представляют собой механизм реализации региональных программ на уровне районов, землепользователей, землевладельцев и собственников земли. Через указанные схемы и проекты обеспечивается внедрение сбалансированных ландшафтно-экологических систем земледелия, агролесомелиоративных, гидромелиоративных, культуртехнических и иных мероприятий, направленных на повышение и сохранение плодородия почв.

Ландшафтно-экологическое землеустройство призвано мобилизовать естественные ресурсы территории на поддержание урожаев сельскохозяйственных культур, на ведение экономически эффективного, социально ориентированного и экологически безопасного производства, на сохранение равновесного состояния в природной среде.

В территориальной организации сельскохозяйственного производства ландшафтно-экологический подход объективно обусловлен. Проблема заключается в придании ландшафтно-экологическому содержанию землеустройства научной обоснованности, в разработке соответствующих методов и механизма обоснования.

Достоинства ландшафтно-экологического землеустройства, в сравнении с обычными методами устройства территории, заключаются в лучшем соответствии требованиям развития экономики и природопользования, к которым относятся единство, целостность, комплексность задач и мероприятий по организации использования и охране земель, обеспечение согласованности интересов через балансовые отношения природных и экономических ресурсов, долговременное сохранение системообразующих элементов территориального устройства, многовариантность моделей, конструкций и проектных решений.

Совершенствование землеустройства в ландшафтно-экологическом направлении возможно при соблюдении ряда общих требований.

Ландшафтно-экологическое обоснование расширяет состав мероприятий, проектируемых при землеустройстве, позволяет находить целесообразные решения разнонаправленных задач по устойчивости организации территории и динамике форм управления и организации производства, производственных отношений, рыночных условий хозяйствования.

В результате территориальной организации на ландшафтно-экологической основе можно добиться следующих результатов:

1) Увеличение рабочих участков, что увеличивает мозаичность территории и улучшает краевой эффект в хозяйствах;

2) Улучшение защищенности пашни за счет посадки лесных полос на пашне;

3) Увеличение урожайности культур в 2-3 раза без применения минеральных удобрений, которые негативно влияют на почву и истощают ее.

4) Организация севооборотов (полевой, пропашной, почвозащитный) с учетом всех эколого-экономических требований;

5) Улучшение экологической обстановки в хозяйстве в целом, что благоприятно влияет на растительный и животный мир в сельскохозяйственном производстве.

Экономическая эффективность организации ландшафтно-экологической системы земледелия в значительной степени зависит от правильного соотношения угодий в агроландшафте и дифференцированного размещения сельскохозяйственных культур в севооборотах в зависимости от классов земель по эрозионной опасности, почвозащитной способности культур и многих других факторов.