



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет
імені Петра Могили

Факультет економічних наук
Кафедра управління земельними ресурсами

МУТЬЄВ СЕРГІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 338.43

**ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ ТА БАЗИ ДАНИХ
В СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДУ**

Спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій»

АВТОРЕФЕРАТ
дипломної роботи на
здобуття освітнього ступеня
«Магістр»

Миколаїв 2020

Магістерською роботою є рукопис

Робота виконана на кафедрі управління земельними ресурсами в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник: кандидат технічних наук, доцент
Клим Світлана Аполінаріївна
Чорноморський національний
університет ім. Петра Могили
Міністерства освіти і науки України,
доцент кафедри управління земельними
ресурсами.

Рецензент: Докієнко Олександр Олександрович
сертифікований геодезист
ФОП «Докієнко»

Захист відбудеться 18 грудня 2020 р. об 10:00 годині на засіданні ЕК в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 1-а Воєнна, 2а, корпус 10-П.

З магістерською роботою можна ознайомитись у бібліотеці Чорноморського національного університету імені Петра Могили Міністерства освіти і науки України за адресою: 54003, м. Миколаїв, вул. 68 Десандників, 10, корпус 1.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. ГІС-технології та бази даних широко застосовується у землеустрої для створення та оновлення планово-картографічних матеріалів. За останні роки обсяг землевпорядної та кадастрової інформації суттєво збільшився, а до переліку її одержувачів додалися державні адміністрації, органи земельних ресурсів та сотні державних, комунальних та приватних землевпорядних організацій. Проте, відсутність належної уваги, фінансування та відповідних методик призвела до того, що стан великомасштабних матеріалів є вкрай незадовільним, їх актуалізація на загальнодержавному рівні практично не проводилась. Тому проблема оновлення та інтеграції векторних та растрових даних на сьогоднішній день постала в Україні надзвичайно гостро.

У концептуальному плані принципове значення для розроблення теми дослідження мають праці дослідників: Руденко Л.Г. розглядав основи концепції багатоцільової ГІС України; Ходаківська О. В. визначив роль ГІС-технології в розвитку земельних відносин; Морозов В.В. з співавторами розглянув організаційну структуру інформаційної бази; Андріанов В. акцентував увагу на задач ГІС для створення систем підтримки рішень; Лазер П.Н. спрямував увагу на інструментарій і технології організації інформації в землеробстві.

Незважаючи на активізацію дослідницьких зусиль щодо механізмів державного управління в системі земельного фонду у працях науковців, залишаються не вирішеними окремі правові, організаційні, інституційні та структурні аспекти їх формування. Потребують уточнення сутнісні аспекти дистанційного зондування земель в сільськогосподарському землекористуванні, питання формування земельно-ресурсних і кадастрових карт, наповнення баз даних. Малодослідженими є практичні аспекти функціонально–організаційного забезпечення еколого-агромеліоративного моніторингу земель.

Метою роботи є узагальнення та поглиблення теоретико-методичних засад і практичних аспектів процесу управління державним земельним фондом на засад використання ГІС-технологій та баз даних.

Досягнення поставленої мети зумовило необхідність розв'язання таких **завдань**:

- обґрунтувати теоретичні засади реалізації інформаційних технологій в системі державного управління земельним фондом;
- удосконалити процес методичне та алгоритмічне забезпечення інформаційної технології застосування геоінформаційних систем;
- проаналізувати геоінформаційні методи створення і аналізу просторових моделей;
- дослідити формування земельно-ресурсних і кадастрових карт, наповнення баз даних;
- обґрунтувати функціонально–організаційне забезпечення еколого-агромеліоративного моніторингу земель;
- проаналізувати прикладні аспекти дистанційного зондування землі в сільськогосподарському землекористуванні;
- сформувати практичні засади формування інтерполяційної моделі родючості ґрунту за допомогою ArcGis 9.2

Об'єктом дослідження є процес державного управління земельним фондом.

Предметом дослідження є теоретичні, методичні та прикладні аспекти управління державним земельним фондом на засад використання ГІС-технологій та баз даних.

Методи дослідження. Дослідження виконувалось на основі наступних методів: монографічного – при вивченні та теоретичному узагальненні наукових аспектів реалізації інформаційних технологій в системі державного управління земельним фондом; системного аналізу – при аналізі геоінформаційних методів створення просторових моделей; порівняльного аналізу – при дослідженні світових тенденцій використання ГІС-технологій у

землекористуванні; статистичного – для аналізу даних, що характеризують стан об'єкту дослідження, тобто ГІС-технології та бази даних в системі державного земельного фонду; абстрактно-логічного – при формуванні висновків та пропозицій; графічний – для унаочнення результатів магістерської роботи.

Інформаційну основу дослідження складають закони України, нормативно-правові акти Верховної Ради та Кабінету Міністрів України, інформаційні матеріали, що опубліковані у монографіях та інших працях вітчизняних і зарубіжних вчених, аналітичні розрахунки автора, що виконані у процесу наукових досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у наступному:

удосконалено:

- теоретичні засади реалізації інформаційних технологій в системі державного управління земельним фондом, які орієнтовані на ведення державного земельного кадастру і моніторингу земель, землеустрій, державний контроль за використанням й охороною земель;

- геоінформаційні методи створення і аналізу просторових моделей щодо використання єдиних територіально-галузевих баз та просторово орієнтованої системи збору, накопичення, обробки і представлення даних;

- функціонально–організаційне забезпечення еколого-агромеліоративного моніторингу земель базується на комплексному оцінюванні еколого-агромеліоративного стану зрошуваних земель та прогнозуванні змін його стану засобами ГІС-технологій;

дістали подальшого розвитку:

- методичне та алгоритмічне забезпечення інформаційних технологій застосування геоінформаційних систем, як базових, для створення систем підтримки рішень щодо за управління земельними ресурсами;

- наукові засади формування земельно-ресурсних і кадастрових карт, наповнення баз даних, які являють собою земельно-інформаційну систему

тематичних карт, що наповнюється графічними, табличними і текстовими матеріалами;

- прикладні аспекти дистанційного зондування землі в сільськогосподарському землекористуванні, які орієнтовані на визначення площ посівів, прогнозування продуктивності та валового збору врожаю, попередження кризових явищ;

- практичні засади формування інтерполяційної моделі родючості ґрунту за допомогою ArcGis 9.2 визначають просторового розподілу даних.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що вони можуть бути використані органами влади з метою вдосконалення стратегії використання ГІС-технологій та бази даних в системі земельного фонду.

Особистий внесок магістранта. Автор виклав особисту думку щодо наукових засад технологічного вдосконалення процесу управління державним земельним фондом, формування земельно-ресурсних і кадастрових карт, наповнення баз даних. Наукові положення, висновки та пропозиції належать особисто автору.

Апробація результатів дослідження. Основні наукові положення, висновки і пропозиції доповідались на науково-практичних конференціях: XXIII Всеукраїнська науково-методична конференція «Могилянські читання – 2020: Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні: глобальний, національний та регіональний аспекти» (16-19 лист. 2020 р., Миколаїв: ЧНУ ім. Петра Могили).

Публікації. Результати магістерської роботи знайшли своє відображення у тезах конференцій.

Структура та обсяг магістерської роботи. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків до кожного з розділів та загальних висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 83 сторінок комп'ютерного тексту, з них основного - 76 сторінок, який містить 1 таблицю, 16 рисунків, 1 додаток. Список використаних джерел із 52 найменувань викладено на 6 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА

У вступі обґрунтовано актуальність теми дослідження, визначено мету, завдання, предмет та об'єкт дослідження, його методи та інформаційну базу, розкрито наукову новизну і практичне значення одержаних результатів.

У першому розділі «**Наукові засади розвитку системи управління земельними ресурсами**» орієнтовано увагу на синергетично-орієнтовану державну політику управління земельними ресурсами, яка використовує правові, економічні, організаційні важелі, здатні обіймати низку впливових факторів їх розвитку. Особливу увагу спрямовано на наукові аспекти використання ГІС-технології та баз даних, які використовують з метою проведення інвентаризації земель, з метою циклічного стимулювання їх розвитку у сфері фінансового забезпечення регіонів, розвитку земель-кадастрової діяльності, організації землевпорядних робіт, топографічного картографування у сфері земельних відносин

Визначено, що структура земельного фонду України з часів проведення земельної реформи, на відміну від форм власності на землю, не зазнала значних змін. Так, станом на 01.01.2019 р. у власності держави залишилося 25,3 % (10591,6 тис. га) сільськогосподарських угідь, тоді як в приватній – 74,6 % (30983,7 тис. га). Крім того, незначна частина сільгоспугідь 17,8 тис. га (0,04 %) все ще перебувають у колективній власності. У комунальній власності перебуває 4,7 тис. га, що становить лише 0,01 % від загальної площі сільськогосподарських угідь. Як показав аналіз, колективна власність представлена землями колишніх сільгосппідприємств, що не підлягали розпаюванню і нерозподіленими (невитребуваними) земельними ділянками (паями), які не мають фактичного розпорядника.

Акцентовано увагу на тому, що у процесі управління земельними ресурсами держава на місцях здійснює ведення державного земельного кадастру і моніторингу земель, їх надання та вилучення, землеустрій, державний контроль за використанням й охороною земель, вирішення

земельних суперечок, судовий захист прав землевласників, правове регулювання земельних відносин тощо. Це дозволяє розглядати земельні відносини і як комплекс управлінських заходів.

Обґрунтовано забезпечення державою недоторканості і захисту права власності на землю, створення гарантій власникам землі та землекористувачам права тривалого й ніким не порушеного використання земель, на вироблену сільськогосподарську продукцію і доходи від її реалізації. Крім того, держава повинна гарантувати та створювати реальні передумови для вкладання коштів у поліпшення землі, орієнтуючись на статистичну звітність за їх станом на засадах використання ГІС-технологій.

Важливим моментом ефективного використання земельних ресурсів є державне регулювання земельних відносин, адже земельні відносини передбачають використання землі, що потребує цілеспрямованого управління цим процесом. Оскільки земельні відносини не є постійними і зазнають суттєвих змін відповідно до реальних обставин, то механізмом їх матеріалізації слугує державне управління в галузі земельних ресурсів, яке охоплює весь спектр суспільних відносин – від соціального до економічного, правового, екологічного та інших видів управління.

У другому розділі «Аналіз і оцінка існуючих тенденцій управління земельними ресурсами» досліджено застосування ГІС в агросфері, сільському і водному господарстві, яке спрямовано на збільшення виробництва сільськогосподарської продукції, оптимізації її транспортування і збуту, покращення екологічного стану земельних ресурсів, меліорацію ландшафтів. Важливим питанням під час проектування ГІС є моделювання і прогнозування явищ і процесів, які охоплені геоінформаційною системою.

Зосереджено увагу на тому, що для комплексного аналізу інформації і підготовки ефективних рішень щодо ефективності управління земельним фондом мають бути представлені у цифровій формі й мати просторову прив'язку до структури землекористування та моніторингової мережі спостережень. Вказано на необхідність впровадження геоінформаційних

систем та технологій, які включають: створення інформаційних баз даних, використання уніфікованих методів збирання, накопичення, поновлення, зберігання, оброблення, користування і розповсюдження отриманої інформації, представлення картографічних матеріалів у електронному вигляді.

Орієнтовано увагу на територіальну упорядкованість відомостей, яка важлива з точки зору уніфікації їх збору та встановлення оптимальної відповідності розмірам досліджуваних геосистем. Структура інформаційних баз у територіальному і змістовному плані повинна наслідувати структуру природно-агромеліоративні системи. Взаємозв'язки між компонентами геосистем створюють стрижень цих структур і мають моделюватись або знаходити відображення у відповідних алгоритмах. Однією із обов'язкових є вимога створення у складі інформаційної бази підсистеми, необхідної для територіальної прив'язки даних або об'єктів, оскільки геоінформаційні технології використовують тільки просторово координовані дані.

Наголошено на необхідність удосконалення методології інформаційних ресурсів, проектування та наповнення інформаційної бази, яка ґрунтується на системному принципі організації інформаційного середовища, використання єдиних територіально-галузевих баз та просторово орієнтованої системи збору, накопичення, обробки і представлення даних. Побудова поверхні з використанням модуля Geostatistical Analyst включає три ключові етапи: дослідницький аналіз просторових даних; структурний аналіз (обчислення і моделювання властивостей поверхні); інтерполяція поверхні і оцінювання результатів.

Геостатистичний аналіз даних у сфері управління земельним фондом проходять із застосуванням: IDW (метод зважених відстаней), який визнаний, як швидкий детерміністичний метод, що виконує жорстку інтерполяцію; метод глобального полінома, який представлений, як метод детермініста, що виконує згладжену (не жорстку) інтерполяцію; крігінг являє собою відносно швидкий метод інтерполяції та оснований на статистичних моделях

досліджень, який може бути жорстким, якщо дані не містять помилки вимірювань, або згладженим, якщо дані містять помилку вимірювань; радіальні базисні функції, що здатні виконувати жорстку інтерполяцію.

У третьому розділі «Технологічне вдосконалення процесу управління державним земельним фондом» обґрунтовано необхідність наукової організації структури землевпорядних та земельно-кадастрових робіт, яка визначає необхідність забезпечення виробництво картографічних матеріалів, розробку схем і проектів землеустрою, нормативно-методичних розробок тощо. Експертні оцінки показують, що стійке картографічне та інформаційне забезпечення управлінських функцій, систем заходів з районування території, землеустрою здатний забезпечити Інститут землеустрою з іншими землевпорядними організаціями.

Вказано, що реалізація практичних засад управління земельним фондом агроформувань реалізується на засадах планування діяльності та вдосконалення наукових аспектів ефективного землекористування, підкреслена необхідність оптимізації баз даних, швидкість і ефективність вирішення проблем. Наголошено на тому, що доцільно використовувати в якості базової технології геоінформаційні системи, які бурхливо розвиваються, дозволяють значно прискорити і підвищити ефективність досліджень характеристик земельних ресурсів.

Проаналізовано інформаційні дані про земельні ресурси сільського господарства, що носять просторовий характер. ГІС сільськогосподарського призначення повинна включати різноманітні матеріали та дані, тобто бути багатофункціональною. Інформаційні дані, необхідні для автоматизації процесів дослідження сільськогосподарських земель, забезпечують за даними космічного моніторингу. Це одна з небагатьох найперспективніших сфер для використання даних дистанційного зондування Землі.

Спрямовано увагу на тому, що сільське господарство потребує новітніх технологій господарювання та зумовлює інтенсивне впровадження сучасних інформаційних технологій з метою вдосконалення сільськогосподарського

землекористування. Використання ГС-технологій у процесі визначення характеристик земельних масивів орієнтоване на формування бази опорних даних, яка складається з різних складових: супутникові дані, карти полів, плани посівів, метеорологічні архіви, агрокліматичні дані, довідкова інформація. Прикладні аспекти застосування цих даних допоможуть здійснювати значну кількість досліджень в області сільського господарства і вивести дану галузь на новий рівень розвитку.

Висловлена думка, що інформаційне забезпечення еколого-агромеліоративного моніторингу орієнтоване на введення даних, оптимізація яких є обов'язковою операцією, необхідною для функціонування ГС еколого-агромеліоративного моніторингу. Для різних типів даних розроблені спеціальні технології введення, що відповідають функціональним можливостям, включеним до складу програмного геоінформаційного забезпечення, розроблені спеціалізовані периферійні пристрої.

ВИСНОВКИ

1. Управління земельними ресурсами належить до однієї з важливих складових управлінської діяльності. У сфері економічних відносин мотиваційні фактори мають забезпечити збалансований сільський розвиток: забезпечення дотриманню конституційних прав людини; створення сприятливих умов для запровадження та розвитку інноваційних ідей у сфері реалізації природно-ресурсного потенціалу, сприяння розвитку регіонів на засадах програм соціально-економічного розвитку всіх сфер діяльності, відтворення матеріального добробуту та забезпечення розвитку соціальної інфраструктури.

2. Теоретичні засади реалізації інформаційних технологій в системі державного управління земельним фондом орієнтовані на ведення державного земельного кадастру і моніторингу земель, землеустрій, державний контроль за використанням й охороною земель. Неодмінною умовою організації інформації є комплексність та повнота охоплення всіх сторін інформаційного, програмного і технічного забезпечення, що мають місце у процесі реалізації прикладних задач.

3. Наукові засади формування земельно-ресурсних і кадастрових карт, наповнення баз даних спрямовані на розробку земельно-інформаційної системи тематичних карт, що наповнюється графічними, табличними і текстовими матеріалами. Доступність інформації про стан земель забезпечує повноту, вірогідність і своєчасність інформації про стан земель, як основи для прийняття управлінських рішень, її відкритість і доступність для всіх учасників земельних відносин в Україні.

4. Методичне та алгоритмічне забезпечення інформаційних технологій застосування геоінформаційних систем, як базових, для створення систем підтримки рішень щодо управління земельними ресурсами. Практичні засади формування інтерполяційної моделі родючості ґрунту за допомогою ArcGis 9.2 визначають просторового розподілу даних.

5. Геоінформаційні методи орієнтовані на створення і аналіз просторових моделей щодо використання єдиних територіально-галузевих баз та просторово орієнтованої системи збору, накопичення, обробки і представлення даних. Методологія створення інформаційних земельно-кадастрових ресурсів, проектування та наповнення інформаційної бази ґрунтується на загальносистемних принципах формування бази даних, регламентуються вимоги до структури, складу і диференціації даних, визначаються моделі їх організації, форми представлення, основні джерела інформації та шляхи їхнього удосконалення.

6. Прикладні аспекти дистанційного зондування землі в сільськогосподарському землекористуванні орієнтовані на визначення площ посівів, прогнозування продуктивності та валового збору врожаю, попередження кризових явищ. В основу базових критеріїв покладені метеоумови, агрокліматичні умови, рельєф, інформація про шкідників, дані агрохімічного аналізу, наявність необхідного набору даних дистанційного зондування.

7. Функціонально–організаційне забезпечення еколого-агромеліоративного моніторингу земель базується на комплексному оцінюванні еколого-агромеліоративного стану зрошуваних земель та прогнозуванні змін його стану засобами ГІС-технологій. Еколого-агромеліоративний стан зрошуваних земель характеризує стан земель, який оцінюється за агрономічними (якість врожаю, продуктивність сільськогосподарських культур), меліоративними (водно-сольовий режим ґрунтів, рівень і мінералізація ґрунтових вод, якість зрошувальних вод за агрономічними критеріями) та еколого-токсикологічними показниками (вміст важких металів у зрошувальних водах, ґрунтах і рослинах).

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ
ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ

Тези конференцій:

1. Мутьєв С.О. XXIII Всеукраїнська науково-практична конференція «Могилянські читання – 2020: Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні: глобальний, національний та регіональний аспекти» (16-19 листопада 2020 р.). Доповідь на тему: «Система управління землекористуванням сільських територій: проблеми та перспективи».

АНОТАЦІЯ

Мутьєв С.О. ГІС-технології та бази даних в системі державного земельного фонду. – Рукопис.

Дипломна робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня Магістр за спеціальністю 193 – Геодезія і землеустрій. – Чорноморський національний університет ім. Петра Могили, м. Миколаїв, 2020.

В роботі розкриті наукові засади розвитку системи управління земельними ресурсами, проаналізовані світові тенденції використання ГІС-технологій у землекористуванні, обґрунтовані концептуальні основи законодавчого забезпечення державним управлінням земельними ресурсами, акцентовано увагу на теоретичних засадах реалізації інформаційних технологій в системі державного управління земельним фондом.

Проведено аналіз і оцінку існуючих тенденцій управління земельними ресурсами, обґрунтовані геоінформаційні методи створення і аналізу просторових моделей, обґрунтовано методичне та алгоритмічне забезпечення інформаційних технологій застосування геоінформаційних систем.

Акцентовано увагу на технологічному вдосконаленні процесу управління державним земельним фондом, проаналізовані наукові засади формування земельно-ресурсних і кадастрових карт, наповнення баз даних, висвітлено функціонально–організаційне забезпечення еколого-агромеліоративного моніторингу земель, спрямовано увагу на дистанційне зондування землі в сільськогосподарському землекористуванні, орієнтовано на практичні аспекти формування інтерполяційної моделі родючості ґрунту за допомогою ArcGis 9.2

Ключові слова: геоінформаційні системи, бази даних, геоінформаційні технології, земельно-кадастрові відомості, кадастрові бази, зонування земель.

ANNOTATION

Mutiev S.O. GIS technologies and databases in the system of state land fund.
– Manuscript.

Thesis for the qualification level Master's degree in specialty 193 -
Surveying and Land Management. - Petro Mohyla Black Sea National University ,
Mykolaiv, 2020.

The paper reveals the scientific principles of land management system development, analyzes global trends in the use of GIS technologies in land use, substantiates the conceptual foundations of legislative support for public land management, focuses on the theoretical foundations of information technology in public land management.

The analysis and estimation of the existing tendencies of management of land resources is carried out, the geoinformation methods of creation and the analysis of spatial models are proved, the methodical and algorithmic maintenance of information technologies of application of geoinformation systems is proved.

Emphasis is placed on technological improvement of the state land fund management process, scientific bases of land resource and cadastral maps formation, filling of databases are analyzed, functional and organizational support of ecological and agro-ameliorative land monitoring is covered, attention is paid to remote sensing of land in agricultural land. aspects of forming an interpolation model of soil fertility using ArcGis 9.2

Key words: geoinformation systems, databases, geoinformation technologies, land cadastral data, cadastral bases, land zoning.