

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет будівництва і архітектури
Факультет геоінформаційних систем та управління територіями
Кафедра геоінформатики і фотограмметрії

Пояснювальна записка
до атестаційної магістерської роботи.



На тему

Геоінформаційний моніторинг земель сільськогосподарського призначення

Виконав: студ. гр. ГІСТ 61

Бездєтко О.І.

Напряму підготовки: 193 «Геодезія та землеустрій»
Спеціальність «Геоінформаційні системи і технології»

Керівник: дипломного проекту
доцент, к.т.н. Лазоренко-Гевель Н.Ю.

- **Мета роботи:** вирішення завдання підвищення ефективності використання земель сільськогосподарського призначення засобами геоінформаційних систем на прикладі Київської області.
- **Предметом дослідження:** геоінформаційна система моделі та методи забезпечення геоінформаційного моніторингу сільськогосподарських земель.
- **Об'єктом дослідження:** є система моніторингу сільськогосподарського призначення.

Розділ 1. Аналіз та ефективність використання моніторингу земель сільськогосподарського призначення

- ❖ Ефективність використання земель в Україні зазвичай низька, насамперед через відсутність раціонально організованого ринку земель сільськогосподарського призначення.
- ❖ Земля – багатство людства, основний засіб виробництва, ефективність використання якого впливає на результати ведення діяльності суб'єкта господарювання.
- ❖ Родючість земель залежить від їх використання, культури землеробства, сільськогосподарської техніки та добрив. Її є основною задачею збільшення об'єму виробленої продукції з земельної одиниці в умовах економічної доцільності. Тому використання земельних угідь тісно пов'язана з поняттям прибутковості.

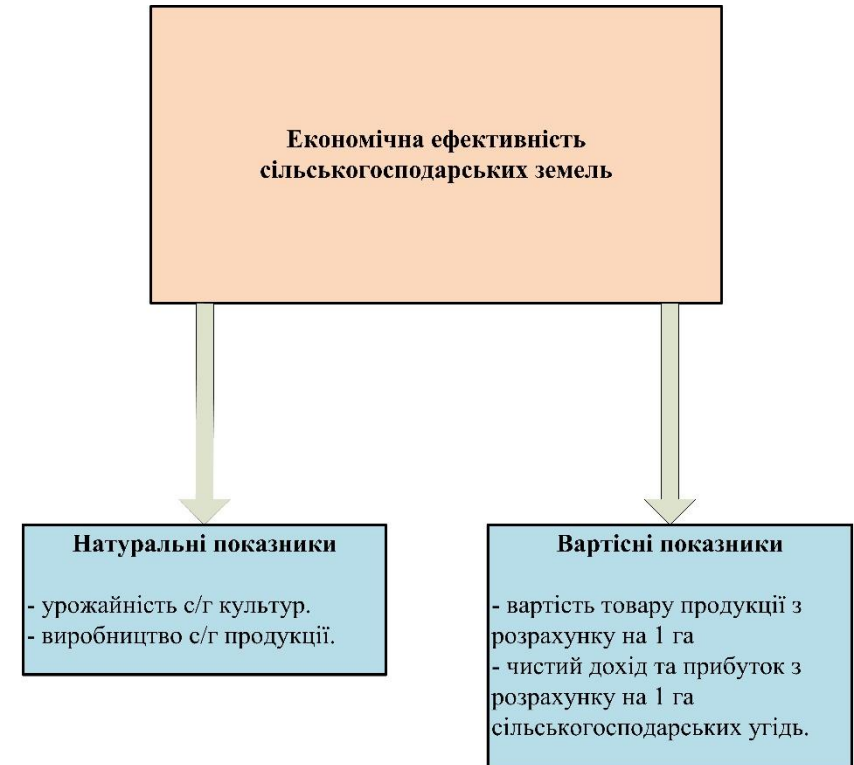


Рис. 1.1 Економічна ефективність земельних угідь у сільському господарстві характеризується системою натуральних і вартісних показників.

- Ефективність використання земельних угідь можна виміряти економічними показниками, але перед цим варто проаналізувати ряд чинників іншого характеру, що безпосередньо впливають на ефективність використання земель.
- А саме:
- взаємозв'язок економічного відтворення з природних ресурсів.
- властивість землі одночасно виконувати роль основного засобу виробництва та об'єкта виробничих відносин.
- сезонність виробництва.

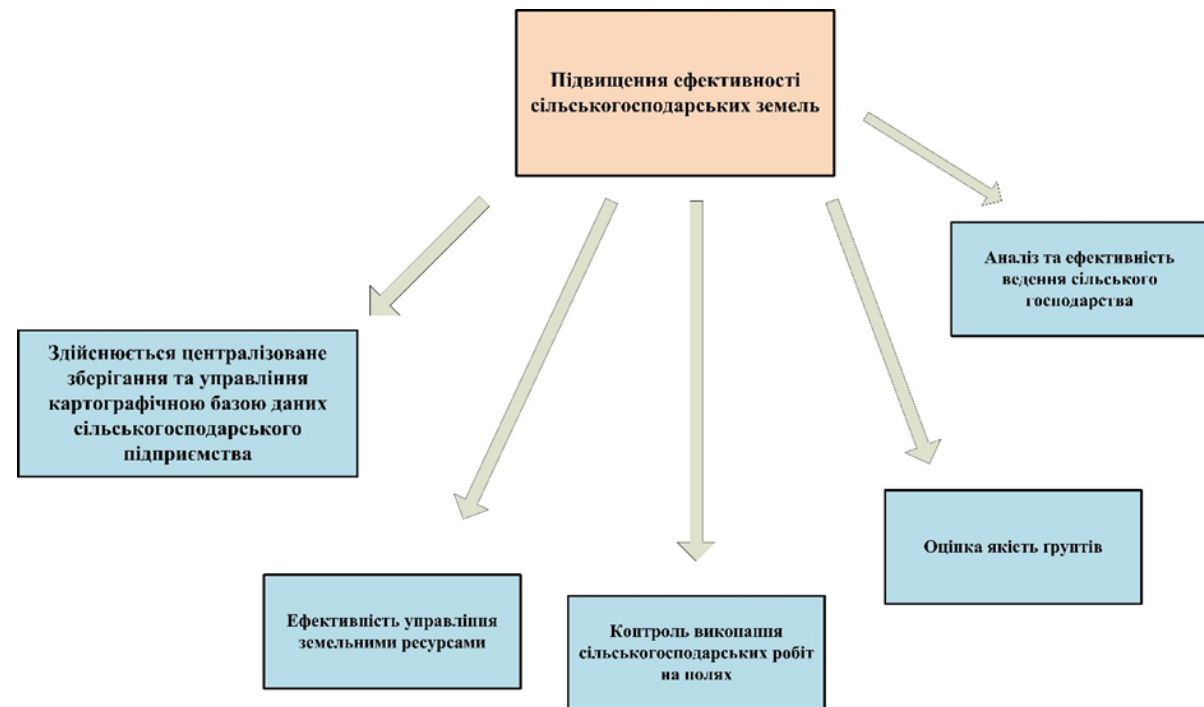


Рис. 1.5 Блок-схема підвищення ефективності с/г земель

Застосування та нормативні норми в сільськогосподарському призначенні.

Одним з найбільш актуальних проблем підвищення ефективності сільськогосподарського призначення є:



Рис. 1.4 Ефективність застосування сільськогосподарських земель.

- ❖ Економічна ефективність, яка показує кінцевий результат від застосування всіх виробничих ресурсів та визначається порівнянням одержаних результатів і витрат виробничих ресурсів.
- ❖ Екологічна ефективність, що визначається розмірами внесків, спрямованих на охорону навколишнього природного середовища.
- ❖ Технологічна ефективність – виробництво, що характеризує досягнуту продуктивність живих організмів, які використовуються в сільському господарстві як засоби виробництва.

Метою забезпечення збору є:

❖ Обробка, аналіз та збереження інформації про стан навколишнього природного середовища, прогнозування його змін та розробки науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних управлінських рішень в Україні створюється система державного моніторингу навколишнього природного середовища.

Основними рівнями моніторингу є:

- глобальний (охоплюється вся планета, проводиться міжнародними екологічними організаціями);
- національний (у рамках однієї держави з метою отримання інформації та забезпечення національної екологічної безпеки);
- регіональний та локальний (у рамках одного міста або промислового об'єкту).

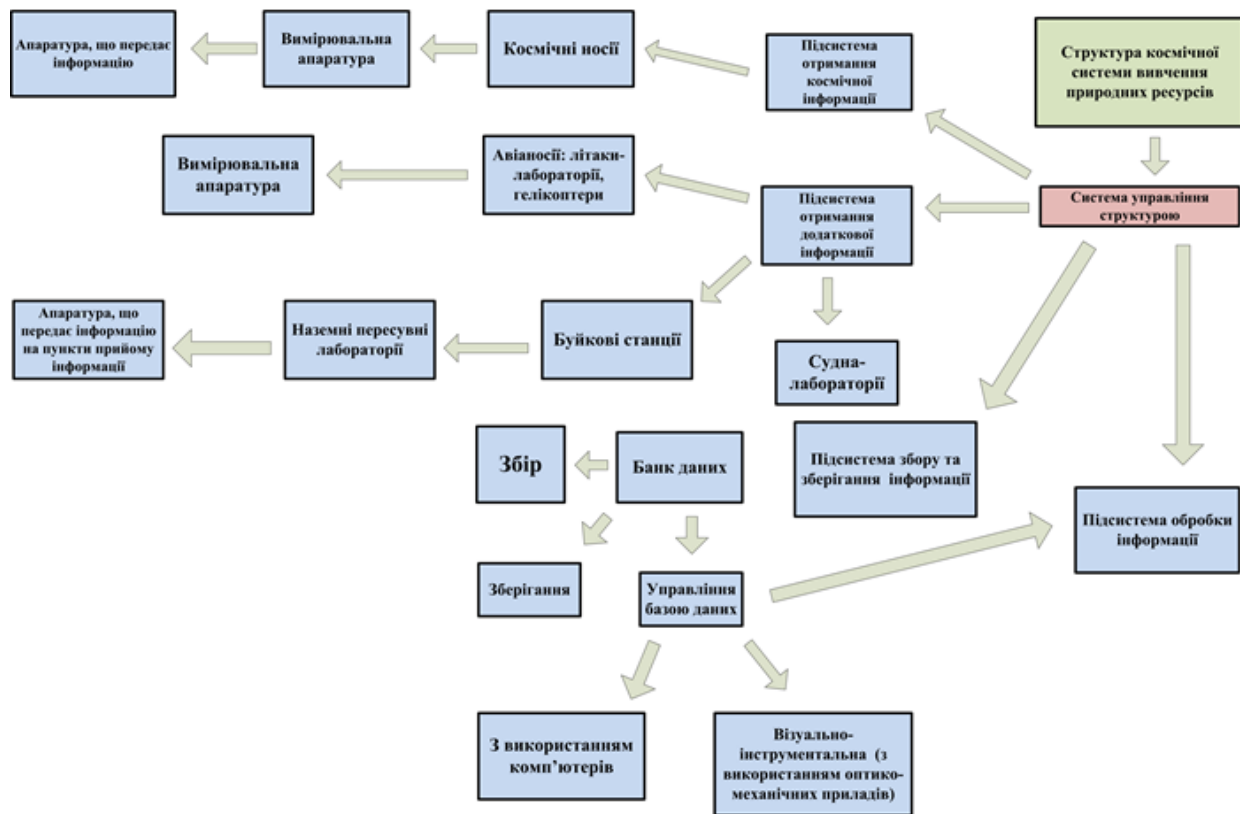


Рис.1.7 Блок-схема структура космічної системи вивчення природних ресурсів

Нормативна грошова оцінка земель.



Нормативна грошова оцінка земель використовується для визначення розміру земельного податку, державного мита при спадкуванні та даруванні земельних ділянок згідно із законом, орендної плати за земельні ділянки державної та комунальної власності, втрат сільськогосподарського та лісгосподарського виробництва.

Рис. 1.6 Нормативно-правове забезпечення с/г сфери

Розділ 2. Використання даних дистанційного зондування землі для аналізу земель с/г призначення

Застосування супутникового спостереження для визначення просторово-часового розміщення ділянок з різним вмістом елементів живлення, агрохімічних досліджень ґрунтів в реальному часі дають можливість використовувати геоінформаційні системи для управління територіями сільськогосподарських угідь.

Структура використання даних ДЗЗ в ГІС
дистанційне зондування Землі



Засоби і методи
обробки даних ДЗЗ



Рис.2.3. Новітні технології ДЗЗ моніторингу.

- ❖ Особливого значення, методи дистанційного зондування землі, набувають також у відносно новій сфері сільського господарства - «точному землеробстві», суть якого полягає в тому, що для отримання максимально якісної та найбільш дешевої продукції з певного поля для всіх рослин сільськогосподарські угіддя створюють однакові умови вирощування та дозрівання, без порушення норм екологічної безпеки.

ДЗЗ використовують для:

- прогнозу погоди і моніторингу небезпечних природних явищ;
- прогнозу і контролю розвитку повеней та паводків, оцінки завданого ними збитку;
- оцінки збитків від лісових пожеж і їхніх наслідків;
- контролю стану гідротехнічних споруд на каскадах водоймищ;
- природоохоронного моніторингу;
- спостереження за льодовою обстановкою в районах морських шляхів й в акваторіях видобутку нафти на шельфі;
- моніторингу розливів нафти і руху нафтової плями;
- реального місцезнаходження морських суден у тій чи іншій акваторії;
- відстеження динаміки і стану вирубки лісу;
- прогнозу врожайності сільськогосподарських культур;
- відновлення топографічних карт, що відображають реальний стан територій;
- дотримання ліцензійних угод при освоєнні родовищ корисних копалин;
- контролю несанкціонованого будівництва.

Технологічна модель ведення геоінформаційного моніторингу сільськогосподарського призначення

- Вимоги технологій дистанційного зондування землі (ДЗЗ) та ГІС у вирішенні завдань, пов'язаних з екобезпечним використанням особливо цінних земель (ОЦЗ) в Україні, зокрема для виявлення ризиків погіршення їх стану, охорони та моніторингу, залишається недостатнім.
- Тому важливою складовою проведення досліджень сучасного стану особливих цінних земель (ОЦЗ), на наш погляд, є застосування технологій ГІС та ДЗЗ.
- Ці технології дають змогу підвищити рівень актуальності та об'єктивності інформації про стан і поширення особливо цінних земель (ОЦЗ), інтерпретувати отримані результати і робити обґрунтовані висновки щодо заходів, спрямованих на розв'язання проблем екобезпечного використання особливо цінних земель (ОЦЗ).
- Космічні знімки, характеризуються, високою точністю та детальністю, тому їх доцільно використовувати, як основу для приєднання до будь-якої іншої просторової інформації.



Рис. 2.9. Зроблено супутниковим прибором Sentinel 2A/2B

Розділ 3. Розроблення геоінформаційних моделей бази геопросторових даних моніторингу с/г земель

- Система геоінформаційного моніторингу потребує створення наборів комплексних цифрових тематичних карт та геоінформаційних моделей для відображення актуального стану земель.
- Кожне завдання, поставлене перед системою геоінформаційного моніторингу, потребує певного набору знань і метаданих та управління ними (збір, зберігання, пошук, аналіз і застосування).

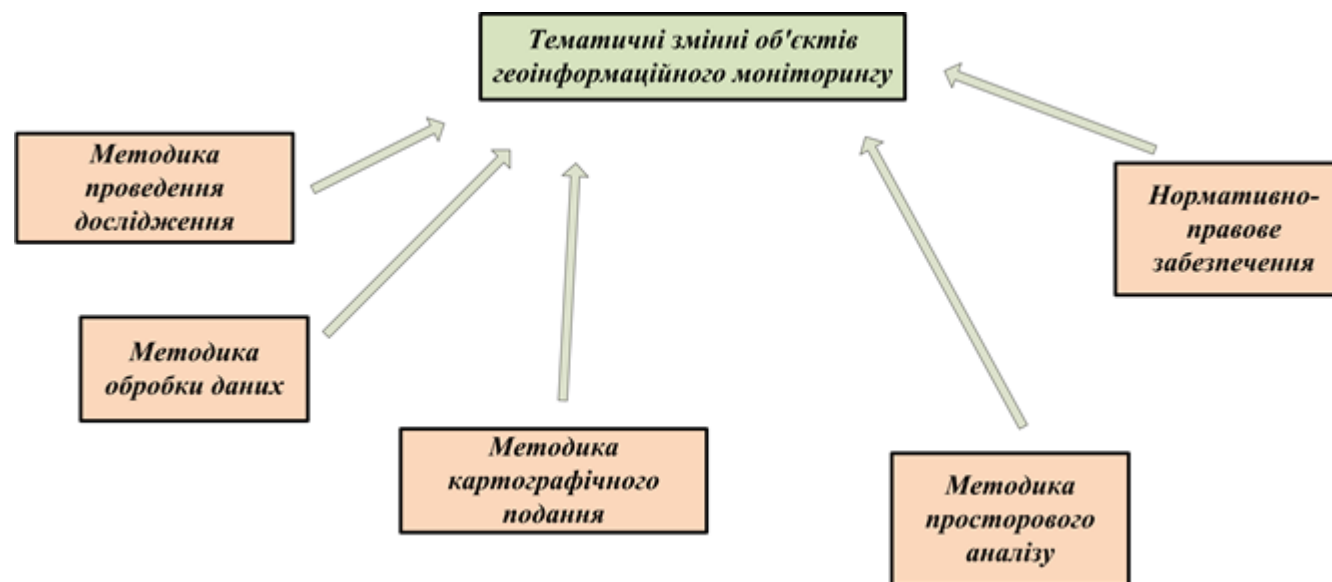


Рис. 3.1. UML- модель структури пакетів.

- **Проектування БГД включає в себе три рівні моделювання: концептуальне, логічне, фізичне**

- **Етап концептуального моделювання один з найважливіших, оскільки від якості його виконання залежить подальше проектування бази даних, проведення реалізації та експлуатації системи, а також виконання базою даних завдань для яких її створюють.**

- **Логічний етап моделювання передбачає відображення концептуальної моделі даних у вигляді мовних конструкцій та схематичних позначень вибраної системи управління базами даних.**

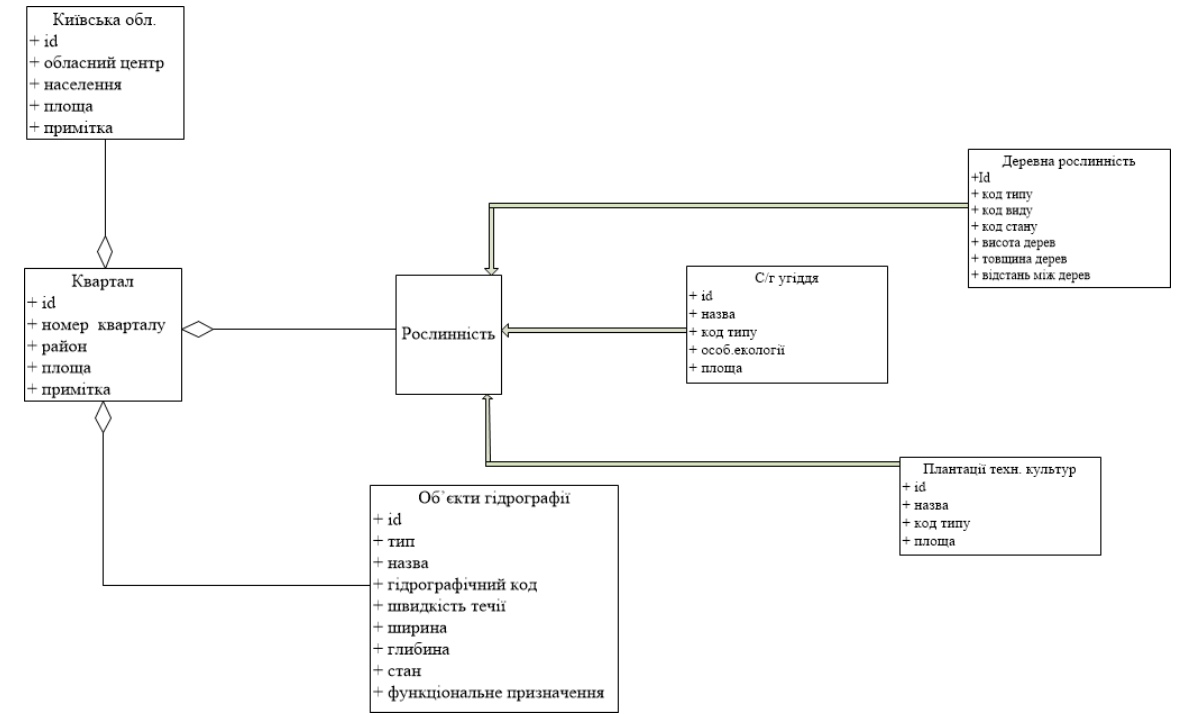


Рис.3.4 Концептуальна модель БГД

- **Для кожного атрибуту систематизовано та визначено склад бібліотек бази знань та правил геоінформаційного картографування, що уніфікують інформацію, способи її оброблення та відображення результатів подання об'єктів системи геоінформаційного моніторингу для створення тематичних карт визначення якісного стану земель сільськогосподарського призначення.**

Дослідна реалізація ГІС с/г ресурсів

- В даній роботі проведений моніторинг сільськогосподарських земель Київської області, виконано на сайті (EOS), де можна детально проаналізувати, як для індивідуальних потреб, так і для побудови складних аналітичних систем.



Рис. 4 порівняння знімків за роки 2015 – 2020 з використанням NDVI .

NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) - простий кількісний показник кількості фотосинтетичної активної біомаси (що зазвичай називається вегетаційним індексом). Один з найпоширеніших і використовуваних індексів для вирішення завдань, які застосовують кількісні оцінки рослинного покриву.

Веgetаційний індекс - показник, що розраховується в результаті операцій з різними спектральними діапазонами даних дистанційного зондування, і має відношення до параметрів рослинності в даному пікселі знімка.

ВИСНОВОК

- Поставлено та вирішено завдання, які спрямовані на підвищення ефективності використання сільськогосподарських земель на основі інформованості про стан посівів та системного аналізу наслідків проведених робіт та заходів.
- Аналіз стану використання сільськогосподарських земельних ділянок аграрного спрямування виконано на основі оброблення даних ДЗЗ та моніторингу обчислення площі та точних меж земельних ділянок, оцінка стану сільськогосподарських культур;
- В ході роботи розроблено концептуальну модель бази даних моніторингу, концептуальну модель класів об'єктів та каталоги атрибутів бази геопросторових даних, с/г угіддя, що створюють топологічні зв'язки між об'єктами, створено базу геопросторових даних
- Розрахунок економічного обґрунтування свідчить про доцільність використання ГІС та даних ДЗЗ для процесу створення та ведення моніторингу використання сільськогосподарських земель.

Дякую за увагу