

**Національний університет водного
господарства та природокористування**

ННІАЗ

Кафедра землеустрою, кадастру, моніторингу земель та геоінформатики

**Моніторинг ґрунтового покриву Рівненщини
з використанням даних дистанційного зондування**

Дипломна робота

Кульбацкий Віталій Анатолійович

Керівник: к.т.н., доц. Бялик І.М.

Рівне – 2017 р.

Основна мета даної роботи:

розробка концепції геоінформаційного забезпечення моніторингу ґрунтового покриву на території Рівненської області із застосуванням технологій дистанційного зондування

Об'єкт дослідження:

геоінформаційне забезпечення та технології дистанційного моніторингу ґрунтового покриву

Суть проблеми:

Геоінформаційні технології та дані ДЗЗ у сфері моніторингу ґрунтового покриву на території Рівненщини використовуються виключно як інструмент побудови цифрових карт, як зручний засіб візуалізації геопросторової інформації

Це забезпечує:

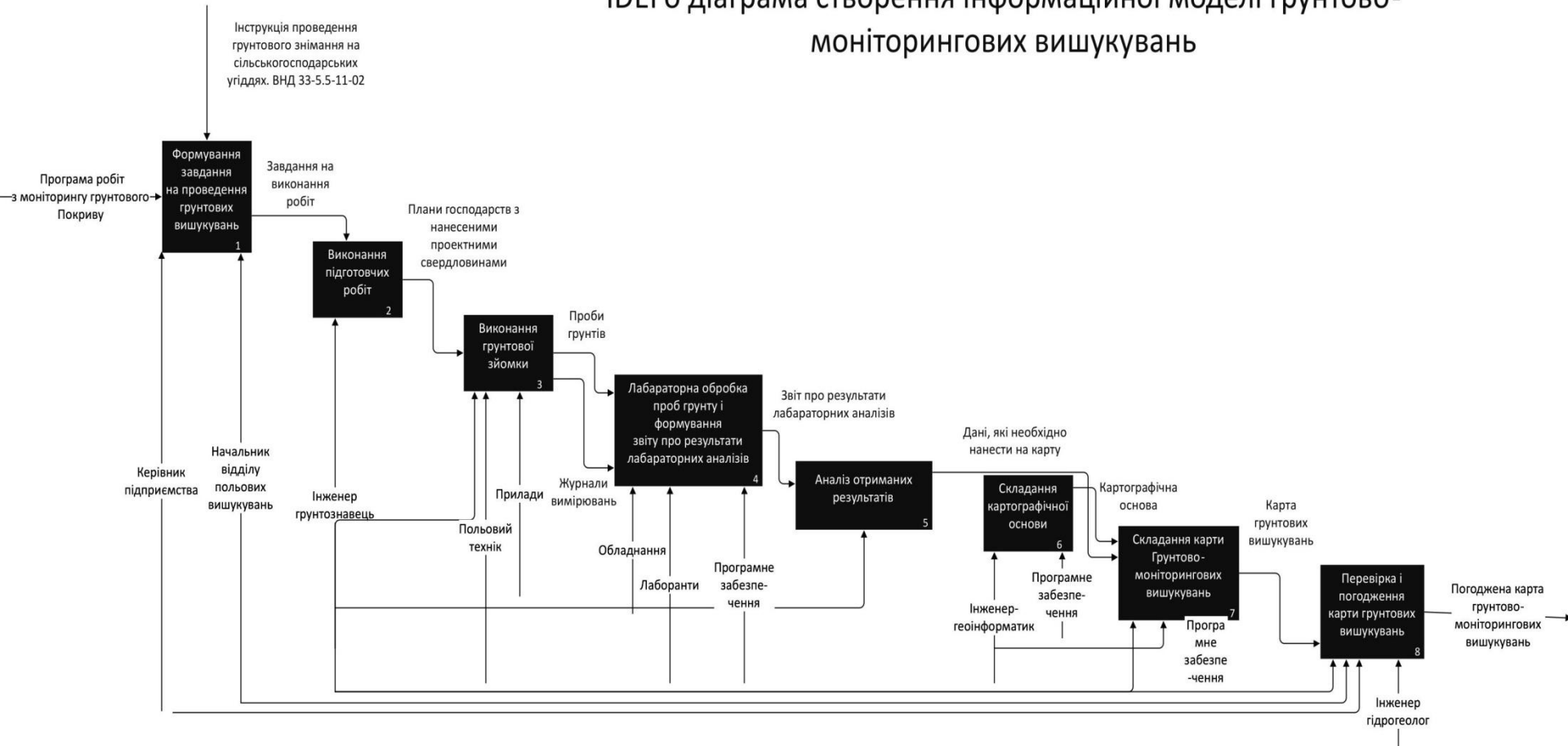
- 1. Актуальність та достовірність**
- 2. Точність**
- 3. Детальність та інформативність**
- 4. Наочність**
- 5. Узгодженість за основними елементами змісту між аркушами карт суміжних масштабів**

у даній дипломній роботі ми пропонуємо використати геоінформаційний підхід до моделювання у сфері ґрунтового моніторингу, який базується на використанні сучасних матеріалів дистанційного зондування землі, цифрових моделей місцевості та потужного арсеналу обчислювальної математики і комп'ютерних технологій для інтегрування даних з різних джерел, комплексного геопросторового аналізу

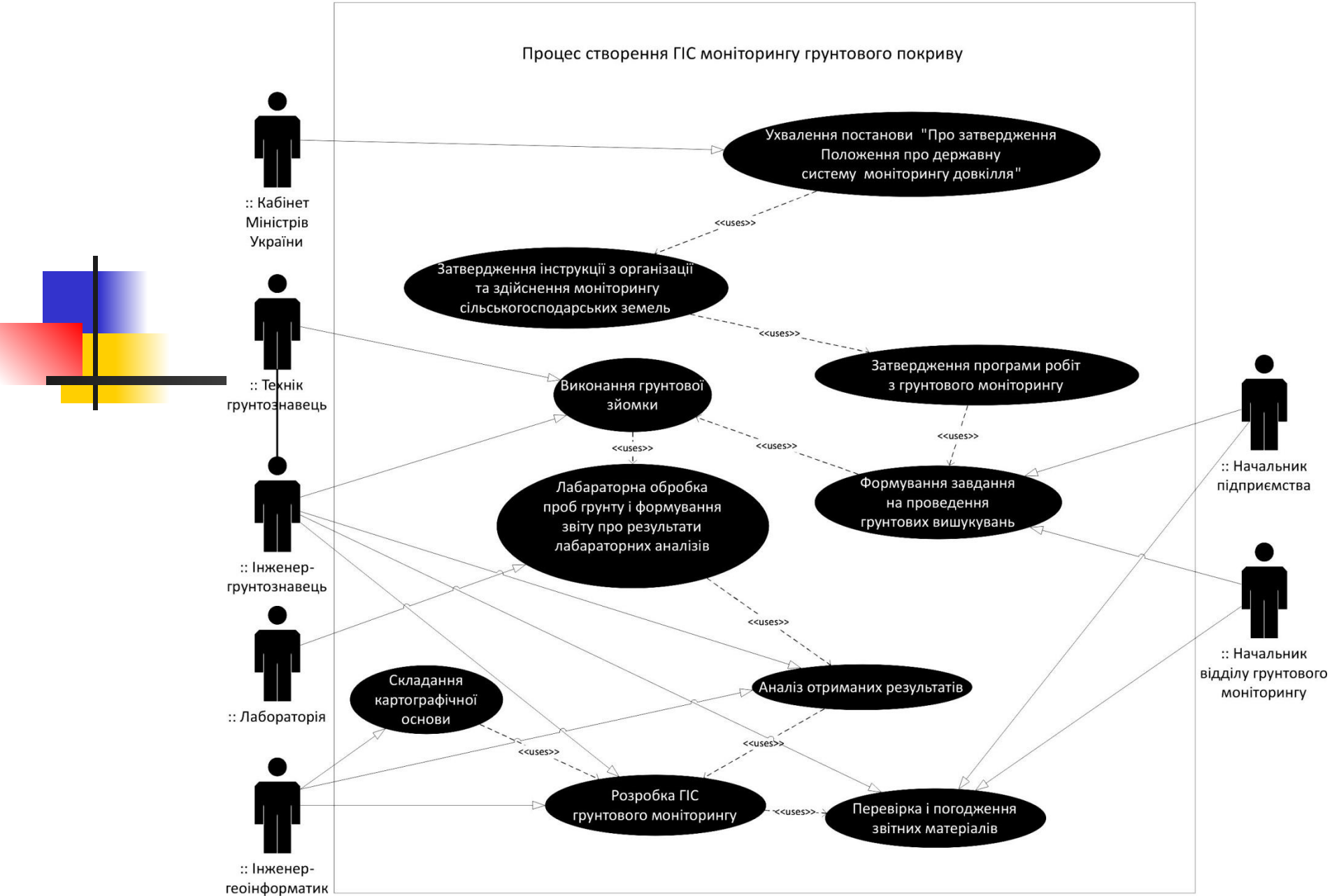
Це дасть можливість отримати:

- 1. Просторові схеми – опис внутрішньої конструкції моделі геопросторових даних**
- 2. Цілісність БГД (доменна цілісність, геометрична і топологічна узгодженість)**
- 3. Оперативне оновлення моделей, в т.ч. ДЗЗ методами**
- 4. Інтегрування з галузевим реєстрами та кадастрами**
- 5. Перехід від картометричних операцій до аналітичних операцій геоінформаційного моделювання**

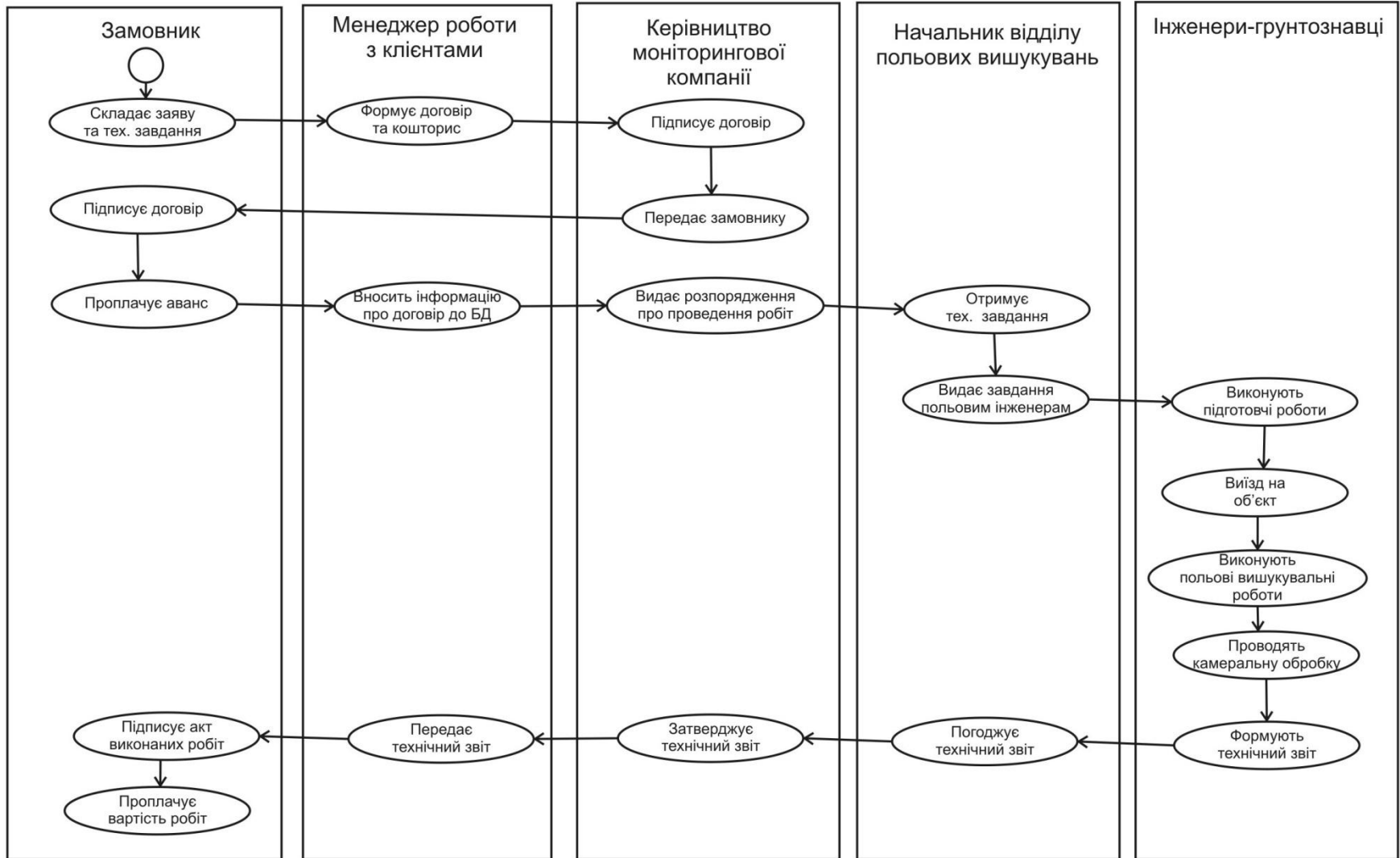
IDEFo діаграма створення інформаційної моделі ґрунтово-моніторингових вишукувань



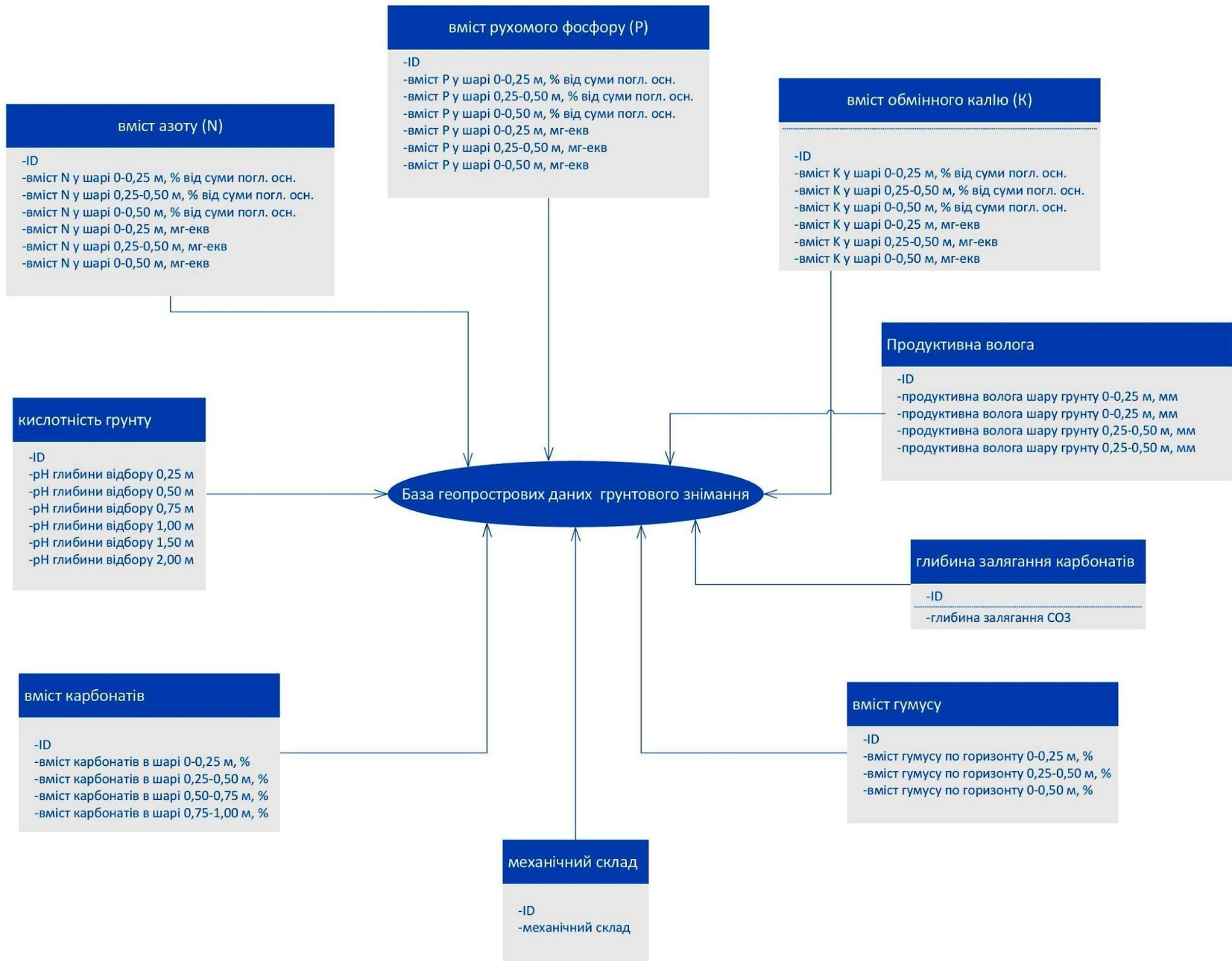
Створення діаграм прецедентів (сценаріїв виконання) процесу створення ГІС моніторингу ґрунтового покриття



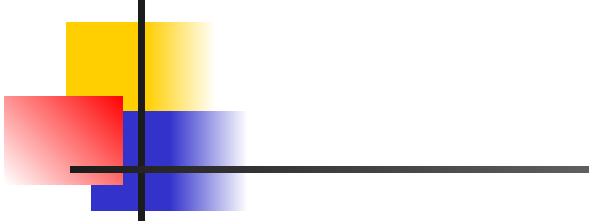
Діаграма діяльності (активності) виробничих процесів ґрунтово-моніторингового підприємства



Діаграма класів бази геопросторових даних ґрунтового знімання



Діаграма станів формування карти ґрунтових вишукувань



Характеристики спутникових систем, що використовуються для ґрунтового моніторингу

Ikonos-2

Назва	IKONOS-2
Тип	КА ДЗЗ
Країна	США
Власник	Space Imaging
Розробник	Lockheed Martin, Mitsubishi
Експлуатаційна система	Space Imaging
Платформа	LM 900
Інструменти	OSA
Розрахунковий термін дії, років	8.5
Дата запуску	24 вересня 1999
Дата закінчення роботи	
Статус	функціонує
Висота орбіти (перигей/апогей), км	678-682
Нахилених орбіти, гр	98.1
Період повторної зйомки, доб.	1-3 доби

Сенсор OSA

Назва	OSA (Optical Sensor Assembly)
Тип	Оптико-електронна апаратура
Країна	США
Розробник	Eastman KODAK
Носій	IKONOS-2
Смуга огляду, км	11.3
Можливість стереоскопічної зйомки	Так, уздовж і поперек траси польоту, на одному й суміжних витках півкром - у плані 2-12, по висоті 3-8, багатоканальна - 3-8
Точність геодетичної прив'язки, м	
Призначення	Комерційна експлуатація
Джерела даних	Geoeye (SpaceImaging)

Характеристики

Номер каналу	Розд. здатн., м	Початок, мм	Кінець, мм
1	1	526	929
2	4	445	516
3	4	506	595
4	4	632	698
5	4	757	853

Quick Bird-2

Назва	Quick Bird-2
Тип	КА ДЗЗ
Країна	США
Власник	Digitalglobe
Розробник	Ball Aerospace&Technologies Corp.
Експлуатаційна система	Telephoto
Платформа	MDA
Інструменти	Digitalglobe
Розрахунковий термін дії, років	5
Дата запуску	18 жовтень 2001
Дата закінчення роботи	
Статус	функціонує
Висота орбіти (перигей/апогей), км	450
Нахилених орбіти, гр	98
Період повторної зйомки, доб.	1-3.5

Сенсор BHRC-60

Назва	BHRC-60 (Ball High Resolution Camera)
Тип	Оптико-електронна апаратура скануючого типу
Країна	США
Розробник	Ball Aerospace, Eastman Kodak
Носій	QuickBird-2
Смуга огляду, км	14 - 34 км
Можливість стереоскопічної зйомки	уздовж і поперек траси польоту
Точність геодетичної прив'язки, м	півкром у плані 23
Призначення	Великомасштабна картографування
Джерела даних	Digital Globe

Характеристики

Номер каналу	Розд. здатн., м	Початок, мм	Кінець, мм	Віт
1	0.61	450	900	11
2	2.44	450	520	11
3	2.44	520	600	11
4	2.44	630	690	11
5	2.44	760	900	11

Orbview-3

Назва	Orbview-3
Тип	США
Країна	США
Власник	Orbital Imaging (Orbimage)
Розробник	Orbital Imaging (Orbimage)
Експлуатаційна система	
Платформа	Orbview-3
Інструменти	
Розрахунковий термін дії, років	5
Дата запуску	26.06.2003
Дата закінчення роботи	
Статус	працює
Висота орбіти (перигей/апогей), км	470
Нахилених орбіти, гр	97
Період повторної зйомки, доб.	1-3

Сенсор OrbView-3

Назва	Orbview-3
Тип	Оптико-електронна апаратура
Країна	США
Розробник	Orbimage
Носій	OrbView-3
Смуга огляду, км	8
Можливість стереоскопічної зйомки	уздовж і поперек траси польоту (45 градусів)
Точність геодетичної прив'язки, м	півкром - у плані 7.5-12, по висоті 3.3-8
Призначення	багатоканальна - 3.3-8
Джерела даних	http://www.orbimage.com/corp/orbimage_system/ov3/index.html

Характеристики

Номер каналу	Розд. здатн., м	Початок, мм	Кінець, мм	Віт
1	1	450	900	
2	4	450	520	
3	4	520	600	
4	4	625	695	
5	4	760	900	

ALOS

Назва	ALOS (Advanced Land Observing Satellite) (японське найменування - Daichi)
Тип	КА ДЗЗ
Країна	Японія
Власник	Японське агентство аерокосмічних досліджень JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency)
Розробник	JAXA
Експлуатаційна система	JAXA
Платформа	
Інструменти	PRISM, AVNIR-2, PALSAR
Розрахунковий термін дії, років	3-5 років
Дата запуску	24 січня 2006 р.
Дата закінчення роботи	
Статус	функціонує
Висота орбіти (перигей/апогей), км	691.65
Нахилених орбіти, гр	98.16
Період повторної зйомки, доб.	46

Сенсор PRISM

Назва	PRISM (Panchromatic Remote sensing Instrument for Stereo Mapping)
Тип	Стереоскопічний оптико-електронний комплекс (3 камери)
Країна	Японія
Розробник	
Носій	ALOS
Смуга огляду, км	35 (стерео), 70 (надир)
Можливість стереоскопічної зйомки	Так, режим "вперед - назад"
Точність геодетичної прив'язки, м	
Призначення	Цифрові моделі рельєфу
Джерела даних	

Характеристики

Номер каналу	Розд. здатн., м	Початок, мм	Кінець, мм	Віт
1	2.5	0.52	0.77	

Радіолокаційний сенсор PALSAR

Назва	PALSAR (Phased Array type L-band Synthetic Aperture Radar)
Тип	Радіолокаційна система баченого огляду із синтезованою апертурою
Країна	Японія
Розробник	
Носій	ALOS
Смуга огляду, км	70 - 350
Можливість стереоскопічної зйомки	
Точність геодетичної прив'язки, м	
Призначення	
Джерела даних	

Характеристики

Номер каналу	Розд. здатн., м	Частота, ГГц	Поліризація
1	10	дишаном L	HH, VV, HH&HV, VV&VH
SCAN SAR	100	дишаном L	HH, VV

Ресурс - С-ДК

Назва	Ресурс як цивільний супутник ДЗЗ
Тип	
Країна	Росія
Власник	Росавіакосмос
Розробник	
Експлуатаційна система	
Платформа	
Інструменти	ESI
Розрахунковий термін дії, років	3
Дата запуску	15 червня 2006
Дата закінчення роботи	
Статус	діє
Висота орбіти (перигей/апогей), км	361-604
Нахилених орбіти, гр	70.4
Період повторної зйомки, доб.	

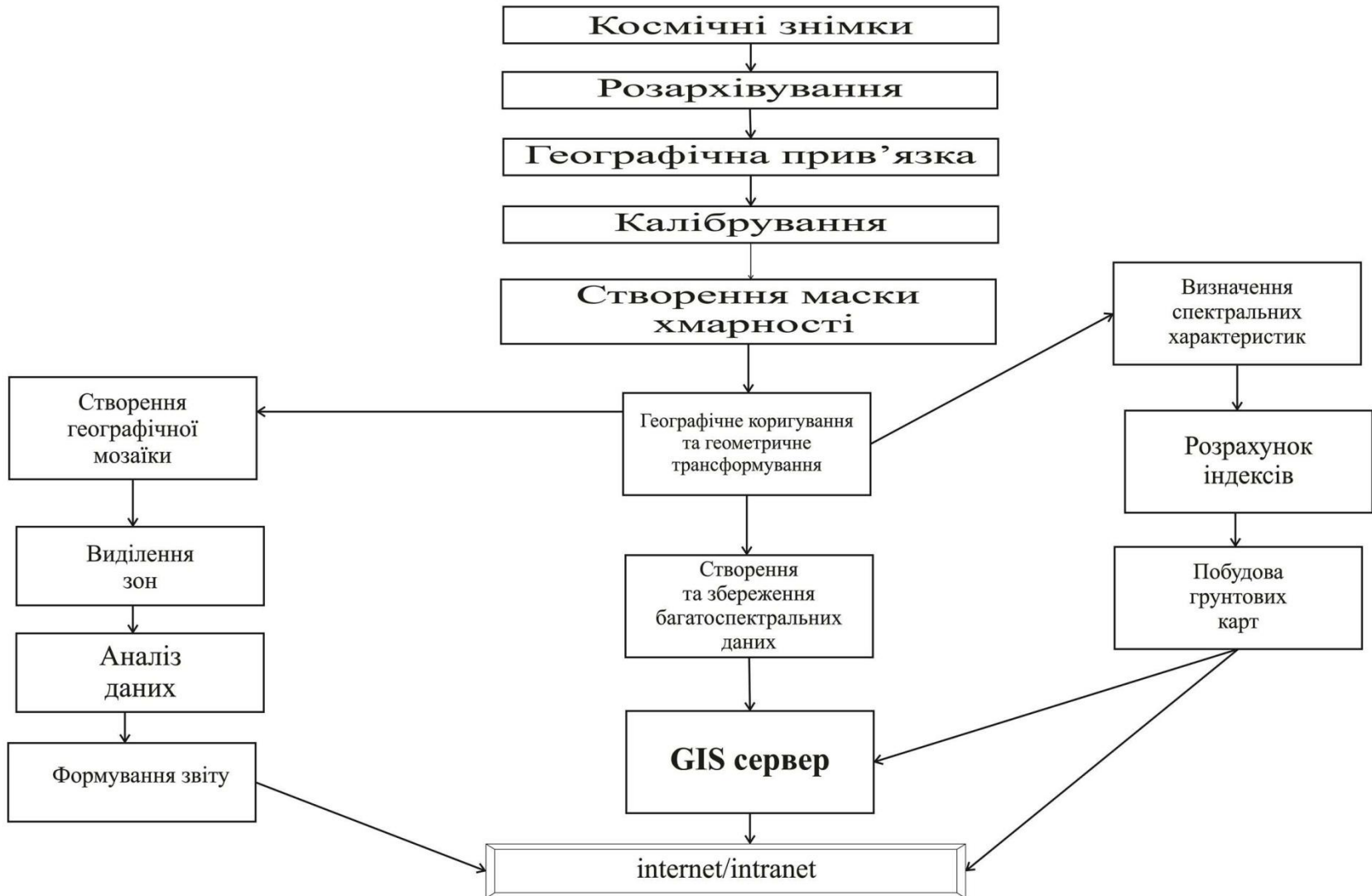
Сенсор ESI

Назва	ESI (Earth Surface Imager)
Тип	багатоелектронний оптико-механічний скануючий радіометр
Країна	Росія
Розробник	
Носій	Ресурс Ресурс-ДК
Смуга огляду, км	4.7 - 28.3 (на висоті 350 км)
Можливість стереоскопічної зйомки	так
Точність геодетичної прив'язки, м	
Призначення	Інформаційне забезпечення раціонального природокористування й лесоводської діяльності
Джерела даних	НЦЛОМЗ

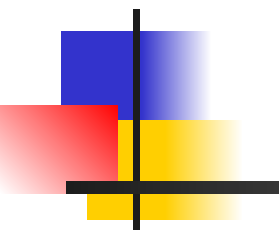
Характеристики

Номер каналу	Розд. здатн., м	Початок, мм	Кінець, мм
1	1	580	800
2	2-3	500	600
3	2-3	600	700
4	2-3	700	800

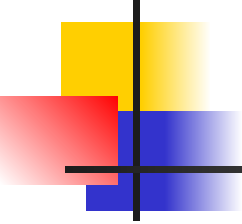
Узагальнена схема етапів обробки даних ДЗЗ при ґрунтовому моніторингу



Геоінформаційний підхід з використанням базо-орієнтованих технологій моделювання у сфері ґрунтового моніторингу дозволить забезпечити:



- Цілісність даних
- Спільний доступ до даних
- Розмежування доступу
- Масштабованість систем
- Незалежність від ГІС-платформ
- Безпеку даних
- Паралельність запитів
- Розподіленість баз даних
- Реплікацію даних
- Адміністрування



Таким чином, геоінформаційний підхід до моделювання у сфері ґрунтового моніторингу на основі даних дистанційного зондування, дозволяє якісно по новому створювати моделі реального світу