

Україна

**Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру
(Держгеокадастр)**

ДП Державний центр земельного кадастру (ДЗК)

**Створення національної інфраструктури
геопросторових даних
в Україні**

Заключний звіт

Березень 2018

**Японське Агентство Міжнародного
Співробітництва (JICA)**

Kokusai Kogyo Co., Ltd.

PASCO CORPORATION

Обмінний курс

Валютна одиниця: Українська гривня (UAH)

1 UAH=3.94 японських ієн (валютний курс OANDA rate, Березень, 2018)

Валютна одиниця: Долар США (USD)

1 USD=106.787 японських ієн (курс іноземної валюти JICA, Березень, 2018)

Валютна одиниця: Євро (EUR)

1 EUR=131.510 японських ієн (курс іноземної валюти JICA, Березень, 2018)

Створення національної інфраструктури геопросторових даних в Україні

Карта місцезнаходження Проекту



ФОТО-ЗВІТ



Приміщення Держгеокадастру



Приміщення ДЗК



Пілотна ділянка (Вінниця)



Пілотна ділянка (Вінниця)



1й Семінар



1й Семінар



Аерофотознімання (Літак)



Аерофотознімання (Цифрова аеро-камера)



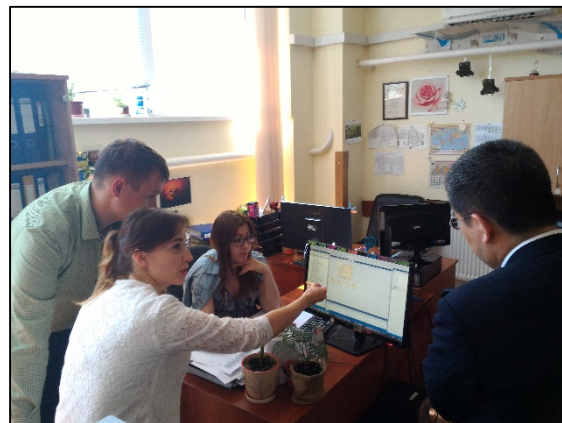
Обговорення Специфікацій



Обговорення Специфікацій



Специфікації продукту



Специфікації продукту



Технічний обмін (Польові роботи)



Технічний обмін (Польові роботи)



Співпраця з робочою групою операційного керівництва



Співпраця з робочою групою операційного керівництва



1^йТренінг у Японії



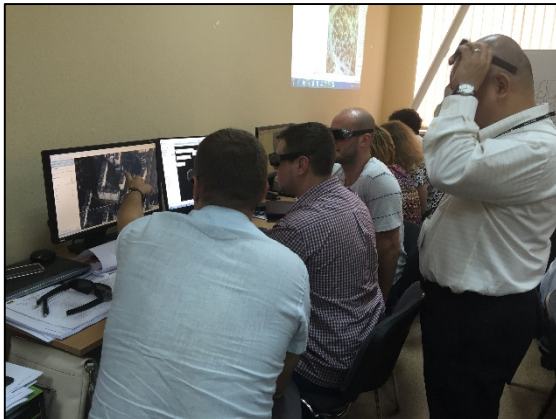
1^йТренінг у Японії



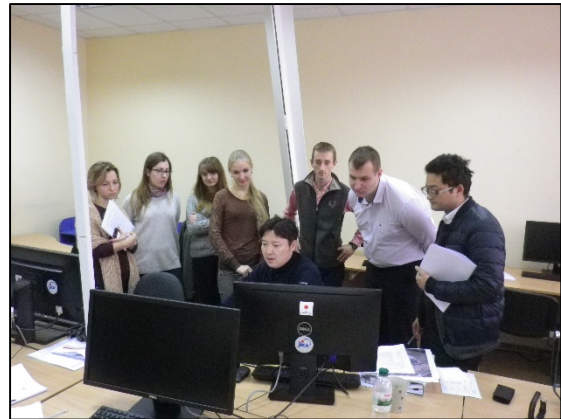
Стандарти з географічної інформації



Стандарти з географічної інформації



Технічний обмін (Фотограмметрія)



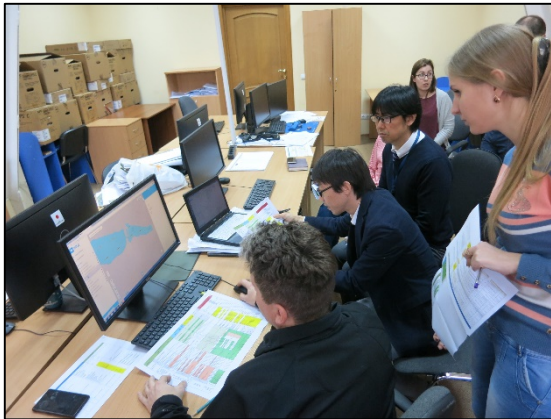
Технічний обмін (Фотограмметрія)



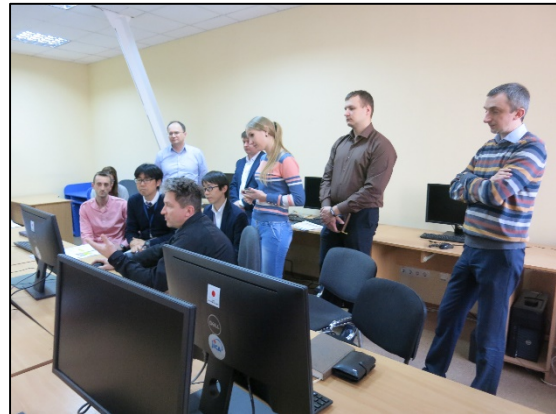
Розробка Системи НІГД



Розробка Системи НІГД



Розробка Системи НІГД



Розробка Системи НІГД



2й Семінар



2й Семінар



Співпраця з робочою групою операційного керівництва



Співпраця з робочою групою операційного керівництва



2^й Тренінг у Японії



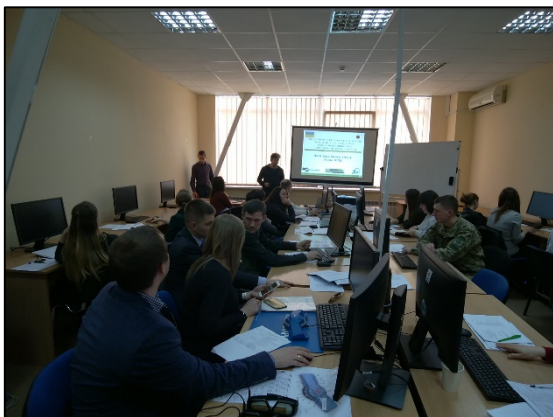
2^й Тренінг у Японії



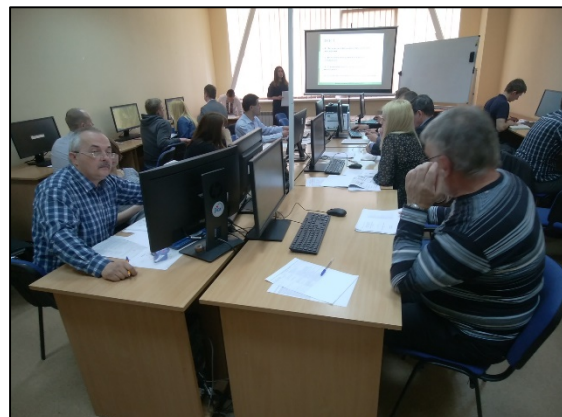
Міжнародна конференція



Міжнародна конференція



Майстер клас



Майстер клас



3^й Тренінг у Японії



3^й Тренінг у Японії



Початковий звіт (Пояснення та обговорення)



Початковий звіт (Пояснення та обговорення)



Проміжний звіт (Пояснення та обговорення)



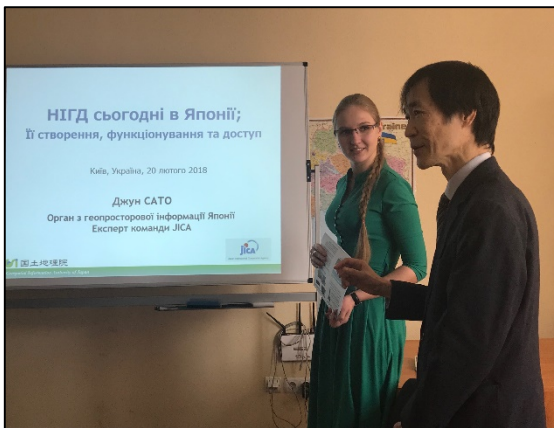
Проміжний звіт (Пояснення та обговорення)



Попередній кінцевий звіт (Пояснення та обговорення)



Попередній кінцевий звіт (Пояснення та обговорення)



Співпраця з робочою групою операційного керівництва



Співпраця з робочою групою операційного керівництва



3^й Семінар



3^й Семінар

Зміст

Карта місцезнаходження Проекту

Фото звіт

Розділ 1	Короткий опис Проекту.....	1
1.1	Історична довідка Проекту	1
1.2	Мета та результати Проекту.....	1
1.3	Цілі проектної діяльності	2
1.3.1	Цільові організації та проектна діяльність	2
1.3.2	Цільова територія проектної діяльності (пілотна ділянка)	2
1.4	Компоненти проектної діяльності.....	2
1.5	Графік Проекту	5
1.6	Проектна Документація	5
Розділ 2	Здійснення Проекту.....	7
2.1	Основні принципи здійснення Проекту	7
2.2	Здійснення проектної діяльності	7
2.2.1	Структура здійснення Проекту.....	7
2.2.2	Компоненти діяльності Проекту	9
2.3	Графік здійснення проектної діяльності.....	11
2.4	Склад та відрядження Проектної Групи.....	13
2.4.1	Склад Проектної Групи	13
2.4.2	Відрядження Проектної Групи	13
Розділ 3	Досягнуті результати Проекту	15
3.1	Досягнуті результати Проекту (Короткий опис).....	15
3.2	Результати досягнуті у кожному компоненті проектної діяльності.....	17
3.2.1	Результати, отримані під час підготовки попереднього плану створення та функціонування НІГД.....	17
3.2.2	Результати, досягнуті в процесі створення об'єднаної структури для пов'язаних організацій	35
3.2.3	Результати, досягнуті у підготовці проєктів стандартів з географічної інформації.	50
3.2.4	Реалізовані (Імплементовані) результати створення Прототипу НІГД.....	63
3.2.5	Результати, досягнуті під час розвитку можливостей партнерів та споріднених організацій	106
3.2.6	Результати підготовки Звіту, роз'яснень, консультацій та іншої діяльності	120

Розділ 4	Розвиток та функціонування НІГД.....	125
4.1	Практичні результати.....	125
4.1.1	Результати в різних функціональних сферах.....	125
4.1.2	Інші практичні результати	126
4.2	Напрямок розвитку та функціонування НІГД	126

Перелік таблиць та рисунків

Рисунок 1	Робочий графік Проекту	4
Рисунок 2	Структура Проекту	8
Рисунок 3	Відповідальність кожної навчальної групи.....	8
Рисунок 4	Організаційні відносини організацій партнерів	18
Рисунок 5	Порядок прийняття закону про НІГД в Україні.....	22
Рисунок 6	Взаємозв'язок організацій, пов'язаних із поточним законопроектом України про НІГД.....	22
Рисунок 7	Зв'язок даних і баз даних, передбачений законопроектом про НІГД.....	23
Рисунок 8	Ролі, визначені Законом про НІГД.....	25
Рисунок 9	Основна діяльність пов'язана з НІГД в Японії.....	26
Рисунок 10	Попередня операційна структура НІГД в Україні.....	28
Рисунок 11	Керівна рамка НІГД визначена проектом закону про НІГД.....	31
Рисунок 12	Структура комітету в Японії.....	36
Рисунок 13	Структура організації "INSPIRE" в ЄС	37
Рисунок 14	К/К НІГД Німеччини	38
Рисунок 15	Французький К/К НІГД.....	38
Рисунок 16	Запропонований склад К/К та Р/Г	39
Рисунок 17	Структура українського уряду	40
Рисунок 18	Огляд ролі Профілю стандартів Японії з географічних відомостей.....	54
Рисунок 19	Структура JRGIS та зв'язок з міжнародними стандартами.....	55
Рисунок 20	Сайт УАС стосовно УкрГІС.....	62
Рисунок 21	План аерофотознімання і наземні контрольні точки	64
Рисунок 22	Приклад отримання даних про електричні кабелі.....	68
Рисунок 23	11 пакетів проекту Специфікацій продукту для Прототипу НІГД.....	70
Рисунок 24	Пакет 06 Будівлі та їх частини (витяг з UML - діаграми).....	71
Рисунок 25	Програма та графік технічного обміну (частково)	75
Рисунок 26	Послідовність створення Базових геопросторових даних, базованих на ортофото	77
Рисунок 27	Рівень розуміння до і після тренінгу	79

Рисунок 28 Цільова територія підготовки прототипу	80
Рисунок 29 Розграфка ортофото для польових робіт	81
Рисунок 30 Створені дані Прототипу.....	82
Рисунок 31 Елементи топографічних об'єктів, зафіксовані за часом роботи	83
Рисунок 32 Фіксування робочого часу (Оцифровка).....	83
Рисунок 33 Охоплення існуючих даних м. Вінниці.....	84
Рисунок 34 Архітектура системи внутрішнього користування НКС (зліва) та загальнодоступної системи в НКС (праворуч).....	88
Рисунок 35 Команда розробки НКС.....	89
Рисунок 36 Логічна структура віртуального серверу в пілотній системі НІГД у м. Фастів	90
Рисунок 37 Робочий процес із визначення функціональних вимог до систем.....	91
Рисунок 38 Схема варіантів використання центру збору, обробки та розповсюдження інформації, редактора метаданих та сервісу перегляду геопросторової інформації.....	93
Рисунок 39 РЛогічна архітектура.....	97
Рисунок 40 Технічна архітектура	98
Рисунок 41 Зображення екрану Сервісу перегляду геопросторової інформації	100
Рисунок 42 Зображення екрану центру збору, обробки та розповсюдження інформації	101
Рисунок 43 Зображення екрану редактора метаданих	102
Рисунок 44 Сукупні результати Завдання 1	105
Рисунок 45 Сукупні результати Завдання 2.....	105
Таблиця 1 ТПерелік звітів Проекту	5
Таблиця 2 Список практичних результатів технічної співпраці	5
Таблиця 3 Список інших звітів	6
Таблиця 4 Детальний графік Проекту.....	12
Таблиця 5 Кадрове планування проектної групи	14
Таблиця 6 Основна правова система для підтримки НІГД в Японії	20
Таблиця 7 Існуючі закони, визначені в проекті Закону України про НІГД.....	21
Таблиця 8 Список ключової геопросторової інформації, розробленої в Україні.....	23
Таблиця 9 Підготовка/управління даними НІГД.....	27
Таблиця 10 Приблизна кількість людино-днів для створення базових геопросторових даних на територію міст України.....	28
Таблиця 11 План будівлі (Зведення нової будівлі для усіх працівників, включно з адміністративними та іншими працівниками)	29

Таблиця 12 План будівлі (Зведення нової будівлі виключно для розміщення адміністративних працівників).....	30
Таблиця 13 Керівна рамка НІГД визначена проектом закону про НІГД.....	31
Таблиця 14 Деталі плану діяльності	32
Таблиця 15 Приблизний графік діяльності	34
Таблиця 16 Комітет НІГД в Японії.....	36
Таблиця 17 Результати опитування з підтвердження намірів відповідних організацій	40
Таблиця 18 Попередні функції К/К та Р/Г.....	44
Таблиця 19 Попередній операційний план К/К.....	45
Таблиця 20 Зміст операційної інструкції секретаріату К/К та Р/Г	45
Таблиця 21 Прогрес створення стандартів з географічної інформації в Україні	51
Таблиця 22 Типові міжнародні стандарти з географічної інформації	53
Таблиця 23 Взаємозв'язок між стандартами з географічної інформації та функціями Геопорталу в контексті метаданих.....	53
Таблиця 24 Взаємозв'язок між стандартами з географічної інформації та функціями Геопорталу в контексті специфікацій продукту	54
Таблиця 25 Структура розгляду проєктів стандартів з географічної інформації.....	56
Таблиця 26 Цільові міжнародні стандарти, обрані для створення стандартів з географічної інформації в рамках даного Проєкту	56
Таблиця 27 Відповідальність з міжнародних стандартів кожної робочої групи.....	56
Таблиця 28 Потенційний випадок використання ISO19107.....	57
Таблиця 29 Потенційний випадок використання ISO19108.....	57
Таблиця 30 Потенційний випадок використання ISO19109.....	58
Таблиця 31 Потенційний випадок використання ISO19110.....	58
Таблиця 32 Потенційний випадок використання ISO19115-1	58
Таблиця 33 Потенційний випадок використання ISO19123.....	59
Таблиця 34 Потенційний випадок використання ISO19157.....	59
Таблиця 35 Прогрес першого видання УкрГІС	60
Таблиця 36 Структура УкрГІС	61
Таблиця 37 Структура операційної інструкції для УкрГІС.....	62
Таблиця 38 Цільові зони (зони: 1023,63 км2) для аерофотознімання були розділені на 4 блоки.....	64
Таблиця 39 Стандарти зйомок базових геопросторових даних	65
Таблиця 40 Зібрані інформаційні ресурси.....	66
Таблиця 41 Загальні категорії Базових геопросторових даних.	66
Таблиця 42 Список каталогу об'єктів (частковий).....	67

Таблиця 43	06 Зміст Пакету Будівлі та їх частини	71
Таблиця 44	Вимоги до якості даних (частково).....	72
Таблиця 45	Тренінг технічного обміну з введення в специфікації продукту.....	73
Таблиця 46	Програмне забезпечення для створення специфікацій продукту.....	74
Таблиця 47	Тренінг технічного обміну зі створення діаграм класу UML.....	74
Таблиця 48	ПЗ для оцифровки ортофото	75
Таблиця 49	Зміст тренінгу технічного обміну 1	76
Таблиця 50	Зміст тренінгу технічного обміну 2	76
Таблиця 51	Зображення списку перевірки точності.....	78
Таблиця 52	Зміст тестової перевірки тренінгу	78
Таблиця 53	Перелік топографічних об'єктів базових геопросторових даних	79
Таблиця 54	Існуючі дані м. Вінниці.....	84
Таблиця 55	Наявні дані по м.- Вінниця.....	85
Таблиця 56	Цільові існуючі веб-сервіси.....	87
Таблиця 57	Перелік функцій Центру збору, обробки та розповсюдження інформації (Clearing House of GSI)	92
Таблиця 58	Список функцій редактора метаданих (Matadata Editor of GSI).....	92
Таблиця 59	Функціональні вимоги до центру збору, обробки та розповсюдження інформації (НАСТУПНА модель).....	94
Таблиця 60	Функціональні вимоги до редактора метаданих (НАСТУПНА модель)	95
Таблиця 61	Функціональні вимоги до Сервісу перегляду геопросторової інформації (НАСТУПНА модель)	96
Таблиця 62	Результат розробки Сервісу перегляду геопросторової інформації.....	99
Таблиця 63	Вихідні дані для Сервісу перегляду геопросторової інформації.....	100
Таблиця 64	Розробка та адаптація центру збору, обробки та розповсюдження інформації.....	100
Таблиця 65	Розробка та налаштування редактора метаданих.....	101
Таблиця 66	Приклади використання аналізу.....	102
Таблиця 67	Результати тесту на швидкість завантаження мережі	103
Таблиця 68	Тестування слабких сторін (Сервіс перегляду).....	103
Таблиця 69	Тестування слабких сторін (Клірінг Хаус).....	104
Таблиця 70	Результати опитування зручності користування (Форма опитування).....	105
Таблиця 71	Програма 1го семінару	107
Таблиця 72	Програма другого семінару	107
Таблиця 73	Програма третього семінару.....	108
Таблиця 74	Потенційні споріднені організації.....	116

Скорочення

API	Application Programming Interface	Прикладний програмний інтерфейс
C/P	Counterpart	Партнер
DTR	Department of Technical Regulation, Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine	Департамент технічного регулювання, Міністерство економічного розвитку й торгівлі України
EU	European Union	Європейський Союз
FGDC	Federal Geographic Data Committee	Федеральний комітет з географічних даних
GNSS	Global Navigation Satellite System	Глобальна навігаційна супутникова система
GIS	Geographical Information System	Географічна інформаційна система
GSDI	Global Spatial Data Infrastructure	Глобальна інфраструктура просторових даних
GSI	Geospatial Information Authority of Japan	Орган з геопросторових даних Японії
IMF	International Monetary Fund	Міжнародний Валютний Фонд
IMU	Inertial Measurement Unit	Блок інерційних вимірювачів
INSPIRE	Infrastructures for Spatial Information in the European Community	Інфраструктура просторові інформації у Європейській
ISO	International Organization for Standardization	Міжнародна організація стандартизації
ISO/TC211	Technical Committee 211 Geographic information/Geomatics	Технічний комітет 211 Географічні відомості/Геоінформатика
IT	Information Technology	Інформаційні технології
JICA	Japan International Cooperation Agency	Японське Агентство Міжнародного Співробітництва
JIS	Japanese Industrial Standards	Японські промислові стандарти
JMP	Japan Metadata Profile	Профіль/опис метаданих Японії
JPGIS	Japan Profile for Geographic Information Standards	Японський Профіль Географічних Інформаційних Стандартів
JSGI	Japanese Standards for Geographic Information	Японські Стандарти з Географічної
KML	Keyhole Markup Language	Мова розмітки Keyhole
MEDT	Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine	Міністерство економічного розвитку та торгівлі України
M/M	Minutes of Meeting	Протокол зустрічі
NBS	National Body of Standardization	Національний орган стандартизації
NCS	National Cadastre System	Національна кадастрова система
NGDI	National Geospatial Data Infrastructure	Національна інфраструктура геопросторових даних
NSDI	National Spatial Data Infrastructure	Національна інфраструктура геопросторових даних
OGC	Open Geospatial Consortium	Відкритий Геопростовий Консорціум
OJT	On-the-Job Training	Навчання на робочому місці
OSS	Open Source Software	Програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом
PCC	Project Coordinates Committee	Комітет координації проекту
R/D	Record of Discussion	Запис обговорень
RGE	Large Scale Reference Database	Купномасштабна база референтних даних
RIGC	Research Institute of Geodesy and Cartography	Науково-дослідний інститут з геодезії й картографії
RMSE	Root Mean Square Error	Середньоквадратична похибка
SSGCC	The State Service of Ukraine for Geodesy, Cartography and Cadastre	Державна служба України з геодезії, картографії й кадастру
SALR	State Agency for Land Resource	Державне агентство земельних ресурсів
S/C	Steering Committee	Керуючий комітет
SLCC	State Land Cadastre Center	Центр державного земельного кадастру (Центр ДЗК)
SNS	Social Networking Service	Соціальна мережа
UML	Unified Modeling Language	Уніфікована мова моделювання
W/G	Working Group	Робоча група
XML	Extensible Markup Language	Розширювана мова розмітки (мова XML)

Розділ 1 Короткий опис Проекту

1.1 Історична довідка Проекту

площею суходолу приблизно 600,000 км² (у 1.6 разів більше за площу Японії), оточена Європейським Союзом та Росією. Український суходіл сформований з родючих земель, а країна виступає кінцевим експортером зернових культур.

Український уряд вже підготував ортофото (масштабу 1/10,000) і топографічних карт (масштабів 1/100,000, 1/200,000) в якості географічної просторової інформації на всю територію. На Київ та місто Сімферополь, що на Кримському півострові, були підготовані топографічні карти масштабу 1/2,000 (Однак, дана геопросторова інформація була застарілою і не відображала поточних топографічних об'єктів).

На базі зазначеного матеріалу, кожне агентство підготувало окремі тематичні карти, включаючи контурні, лісові та рельєфні. Однак, в процесі підготовки географічної просторової інформації, такої як топографічні та тематичні карти, виникло багато розбіжностей і результат виявився не ефективним. Через недостатню координацію дій та відсутність спільного використання матеріалу між спорідненими організаціями, відбулося дублювання просторової інформації. Крім того, не вистачало систем обміну та специфікацій геопросторової інформації, які, згідно світовим стандартам, є невід'ємними компонентами для обміну/спільного користування інформацією.

Враховуючи зазначені обставини, український уряд прийняв рішення створити Національну інфраструктуру геопросторових даних (НІГД,) . Метою такого рішення було інтегрування географічної просторової інформації та бази даних, створення середовища спільного володіння/використання, підготовки та керування просторовою інформацією для забезпечення її обґрунтованості та ефективності. Проте Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру (Сучасний Держгеокадастр), що відповідає за Національну інфраструктуру геопросторових даних, не має достатньої технічної експертизи, у відношенні інтегрування та керування географічною просторовою інформацією, необхідної для створення НІГД.

Виходячи з даних обставин, український уряд (Особливо, Держгеокадастр, центр ДЗК та НІГК) звернувся до Уряду Японії з проханням забезпечити підтримку у створенні НІГД. У відповідь на даний запит, було проведено обговорення між українською стороною та японським агентством міжнародної співпраці (JICA) щодо змісту проекту. В результаті чого, було вирішено, що саме агентство JICA керуватиме даним Проектом.

1.2 Мета та результати Проекту

Метою Проекту є розробка системи створення та функціонування НІГД за допомогою демонстрації на пілотній території.

Задля досягнення мети, Проект націлений на отримання наступних практичних результатів..

Результат 1: Розробити попередній План зі створення та функціонування НІГД

Результат 2: Встановити інституційну рамку для здійснення вищезазначеного Плану

Результат 3: Створити практичні стандарти(драфти) з географічної інформації та сформулювати план їх застосування

Результат 4: Створити прототип НІГД, щоб продемонструвати її можливості

Результат 5: Розвинути можливості Партнерів та пов'язаних з Проектом організацій

1.3 Цілі проектної діяльності

1.3.1 Цільові організації та проектна діяльність

Цільовими організаціями є Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру (Держгеокадастр), Держаний центр земельного кадастру (ДЗК); та пов'язані організації.

1.3.2 Цільова територія проектної діяльності (пілотна ділянка)

Пілотною ділянкою зі створення даних НІГД обрано Вінницький район, що розташований на відстані 200 км у південно-західному напрямку від української столиці, Києва.

1.4 Компоненти проектної діяльності

Проектна діяльність поділяється на шість компонентів, як зазначено нижче.

А. Підготовка попереднього плану створення та функціонування НІГД

В рамках даної діяльності, буде досліджено українські адміністративні структури, бюджети споріднених організацій, організаційні кадрові питання, технічну спроможність та доступне обладнання. Більш того, на основі результатів дослідження оцінки та аналізу прототипу НІГД, в рамках Проекту буде сформульовано план (драфт) створення та функціонування НІГД.

В. Створення об'єднаної структури для пов'язаних організацій

В рамках проекту буде розглянуто та створено організаційні структури Керівного комітету і Робочої групи, що необхідні для створення й функціонування НІГД. Більш того, буде засновано Керівний комітет та Робочу групу для забезпечення підтримки управління.

С. Підготовка стандартів з геопросторових даних

Проектом буде розглянуто та проаналізовано рівень розробки стандартів з геопросторових даних в Україні. Після цього буде створено практичні стандарти (драфти) з географічної інформації.

Д. Створення прототипу НІГД

Проект вивчатиме особливості основних геопросторових даних та готуватиме специфікації, метадані та геопросторову інформацію, на основі пілотної ділянки. Надалі буде розроблено та розвинуто концепцію та визначено функціональні вимоги до веб-сервісів.

Опис пілотної ділянки

Розташування: Вінницький район, розташований на відстані 200 км. у південно-західному напрямку від столиці України.

Площа: приблизно 1,023 км²

Е. Розвиток можливостей партнерів та пов'язаних агентств

Можливості партнерів у рамках Проекту будуть розвиватися завдяки співпраці з командою операційного керівництва, їхньому тренінгу в Японії, а також присутності та участі у відповідних міжнародних конференціях. Крім цього, пов'язаним агентствам буде надана можливість технічного обміну задля підвищення їхніх можливостей при розробці геопросторових даних.

Ф. Підготовка звітів, роз'яснення, консультації та інша діяльність

В рамках Проекту буде підготовлено звіти, роз'яснено та обговорено їх зміст, а також закуплено відповідне необхідне обладнання.

Схема здійснення відповідних компонентів проекту представлена нижче.

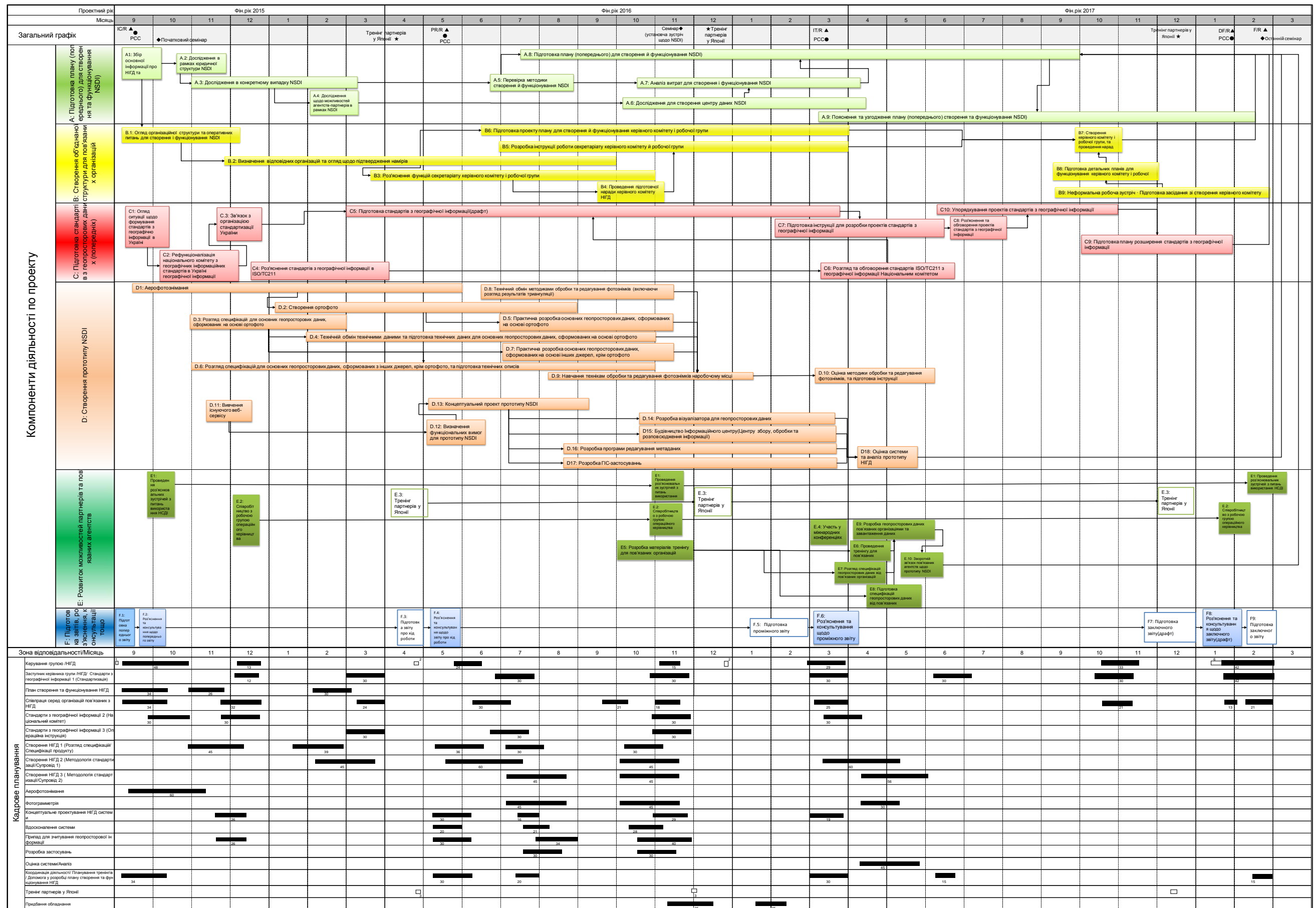
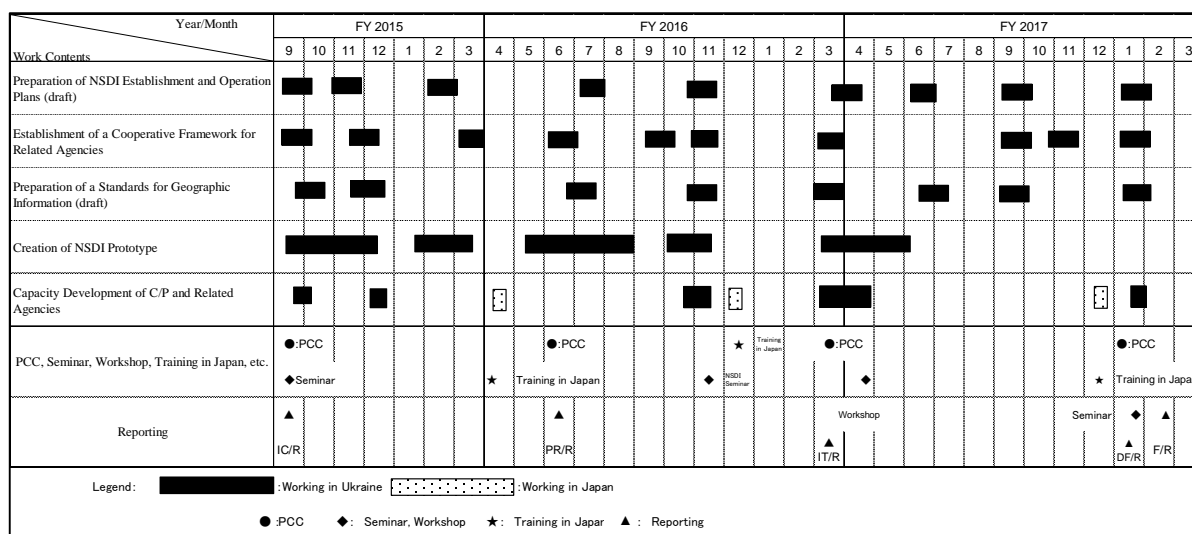


Рисунок 1 Робочий графік Проекту

1.5 Графік Проекту

Діяльність Проекту здійснювалась на основі приблизного графіку, наведеного нижче.



1.6 Проектна Документація

Нижче наведена Проектна Документація.

(1) Звіти Проекту

Таблиця 1 ТПерелік звітів Проекту

Звіт	Мова	К-ть копій	Зміст
Початковий звіт (IC/R)	Англійська Українська	15 15	Питання щодо плану здійснення Проекту, такі як базові принципи, методологія, робочий графік, кадрове планування, план технічного обміну і т.і.
Звіт про хід робіт (PR/R)	Англійська Українська	15 15	Прогрес у плануванні/заснуванні організаційної структури для створення/функціонування НІГ Д, прогрес у перевірці прототипу на пілотній ділянці, результати технічного обміну, огляд майбутньої діяльності і т.і.
Проміжний звіт (IT/R)	Англійська Українська	15 15	Прогрес у плануванні/заснуванні організаційної структури для створення/функціонування НІГ Д, прогрес у перевірці прототипу на пілотній ділянці, результати технічного обміну, огляд майбутньої діяльності і т.і.
Заключний звіт (драфт) (DF/R)	Англійська Українська	15 15	Комплексний результат Проекту.
Заключний звіт (F/R)	Англійська Українська	30 30	Комплексний результат Проекту.

(2) Документація технічної співпраці

Таблиця 2 Список практичних результатів технічної співпраці

Документ	Мова	К-ть	Примітки
План створення та	Англійська	1 набір	

Документ	Мова	К-ть	Примітки
функціонування НІГД (драфт)	Українська	1 набір	
Стандарти та правила для географічної інформації (драфт)	Англійська Українська	1 набір 1 набір	Практичні стандарти з географічної інформації (попередні)
Інструкція з конвертації даних для організацій пов'язаних з НІГД	Англійська Українська	1 набір 1 набір	Інструкція з управління даними для організацій пов'язаних з НІГД.
Керівництво по експлуатації відносно стандартів з географічної інформації	Англійська Українська	1 набір 1 набір	

(3) Інші звіти та матеріали

Таблиця 3 Список інших звітів

Компонент	К-ть	Примітки
Рекламні матеріали		2-4 сторінки (формату А4), загальний опис діяльності
① Надруковані матеріали (Англійська)	190 копій	Проекту, методологія здійснення, охоплена територія, результати, висновки, рекомендації і т.і.
② Надруковані матеріали (Українська)	190 копій	
③ Інформація в електронному вигляді	1 комплект	

Розділ 2 Здійснення Проекту

2.1 Основні принципи здійснення Проекту

Нижче описано основні принципи технічних та функціональних аспектів здійснення Проекту.

Основні принципи технічних аспектів

- Основний принцип 1: Визначити структуру НІГД як один з довгострокових і стійких у розвитку політичних заходів для трансформації у розвинуте інфомаційно-орієнтоване суспільство
- Основний принцип 2: Сприяти розумінню інфраструктури та необхідності застосування НІГД, а також створити систему, що сприятиме розширенню НІГД
- Основний принцип 3: Створити структуру для підготовки проектів практичних стандартів з географічної інформації
- Основний принцип 4: Створити прототип НІГД на пілотній ділянці та продемонструвати його можливості
- Основний принцип 5: Допомогти партнерам підвищувати можливості споріднених організацій у розробці НІГД та геопросторових даних, що в свою чергу посилюватиме їх власні можливості

Основні принципи функціональних аспектів

- Основний принцип 1: Роблячи акцент на розвитку можливостей, сприяти просуванню ініціатив партнерів в управлінні та виконанні проекту
- Основний принцип 2: Забезпечити якість результатів, отриманих у кожній конкретній області проекту завдяки розробці операційної структури для сприяння реалізації заходів

2.2 Здійснення проектної діяльності

2.2.1 Структура здійснення Проекту

Проектна діяльність здійснювалась 5 групами, що відповідали за окремі Проектні компоненти.

- * Група з планування (відповідальна за підготовку попереднього плану створення та функціонування НІГД)
- * Група Керівного комітету (відповідальна за створення спільної структури для відповідних організаціями)
- * Група зі стандартизації (відповідальна за підготовку проектів стандартів з географічної інформації)
- * Група створення даних прототипу (відповідальна за створення даних для прототипу НІГД)
- * Група зі створення прототипу системи (відповідальна за створення прототипу системи НІГД)

Структура Проекту та зони відповідальності кожної з груп наведені нижче.

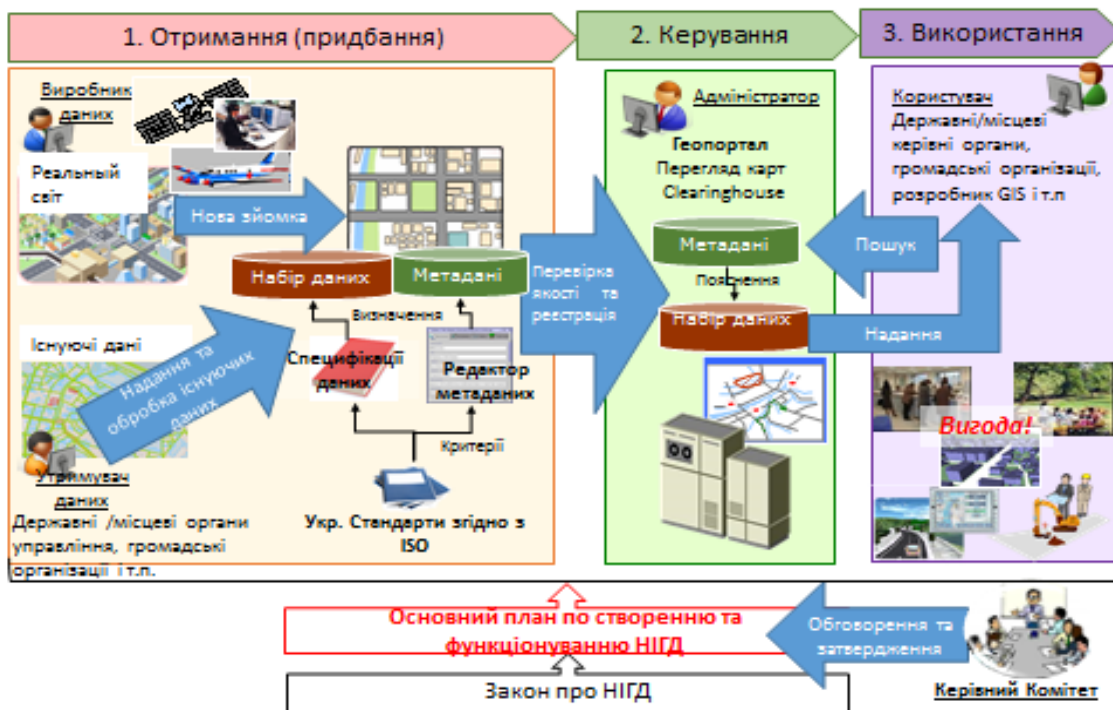


Рисунок 2 Структура Проекту

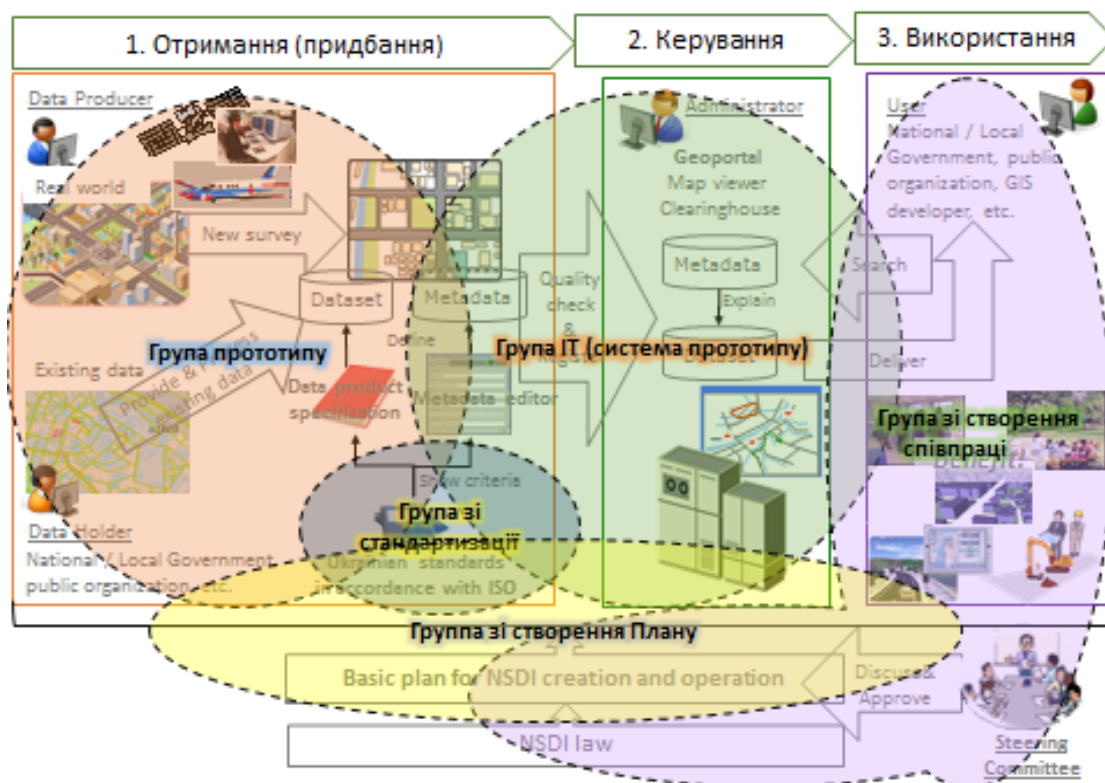


Рисунок 3 Відповідальність кожної навчальної групи

2.2.2 Компоненти діяльності Проекту

Нижче описано компоненти здійснення Проекту у кожній конкретній сфері.

А. Підготовка попереднього плану створення та функціонування НІГД

- A1: Збір основної інформації про НІГД та Дослідження
- A2: Дослідження в рамках правової структури НІГД
- A3: Вивчення конкретних випадків НІГД
- A4: Дослідження щодо можливостей агентств-партнерів в рамках НІГД
- A5: Перевірка методики створення й функціонування НІГД
- A6: Дослідження для створення центру даних НІГД
- A7: Аналіз витрат для створення функціонування НІГД
- A8: Підготовка попереднього плану створення й функціонування НІГД
- A9: Пояснення та узгодження попереднього плану створення та функціонування НІГД

В. Створення об'єднаної структури для пов'язаних організацій

- V1: Огляд організаційної структури та оперативних питань для створення і функціонування НІГД
- V2: Визначення споріднених організацій та підтвердження їх намірів
- V3: Роз'яснення функцій секретаріату керівного комітету і робочої групи
- V4: Проведення підготовчої наради керівного комітету НІГД
- V5: Розробка інструкції роботи секретаріату керівного комітету й робочої групи
- V6: Підготовка проекту плану для створення й функціонування керівного комітету і робочої групи
- V7: Створення керівного комітету і робочої групи, та проведення нарад
- V8: Підготовка детальних планів для функціонування керівного комітету і робочої групи
- V9: Неформальна робоча зустріч, Підготовка засідання зі створення керівного комітету та робочої групи

С. Підготовка стандартів географічної інформації

- S1: Огляд ситуації щодо формування стандартів з географічно інформації в Україні
- S2: Рефункціоналізація національного комітету з географічних інформаційних стандартів в Україні географічної інформації
- S3: Зв'язок з організацією стандартизації України
- S4: Роз'яснення стандартів з географічної інформації в ISO/TC211
- S5: Підготовка стандартів з географічної інформації(драфт)
- S6: Розгляд та обговорення стандартів ISO/TC211 з географічної інформації Національним комітетом
- S7: Підготовка інструкції для розробки проектів стандартів з географічної інформації
- S8: Роз'яснення та обговорення проектів стандартів з географічної інформації
- S9: Підготовка плану розширення стандартів з географічної інформації

C10: Упорядкування проектів стандартів з географічної інформації

D. Створення прототипу НІГД

- D1: Аерофотознімання
- D2: Створення ортофото
- D3: Розгляд специфікацій для базових геопросторових даних, сформованих на основі ортофото
- D4: Технічний обмін зі створення специфікацій та підготовка специфікацій для базових геопросторових даних, отриманих з ортофото
- D5: Практична розробка базових геопросторових даних, отриманих з ортофото
- D6: Розгляд специфікацій для базових геопросторових даних, сформованих з інших джерел, крім ортофото, та підготовка специфікацій
- D7: Практична розробка базових геопросторових даних, сформованих з інших джерел окрім ортофото
- D8: Технічний обмін методиками стереоскопії та редагування
- D9: Навчання технікам стереоскопії та редагування
- D10: Оцінювання методик стереоскопії і редагування, та підготовка інструкції
- D11: Вивчення існуючих веб-сервісів
- D12: Визначення функціональних вимог для прототипу НІГД
- D13: Концептуальний дизайн прототипу НІГД
- D14: Розробка сервісу перегляду геопросторових даних
- D15: Будівництво Інформаційного центру(Центру збору, обробки та розповсюдження інформації)
- D16: Розробка програми редагування метаданих
- D17: Розробка ПС-застосувань
- D18: Оцінка системи та аналіз прототипу НІГД

E. Розвиток можливостей партнерів та споріднених організацій

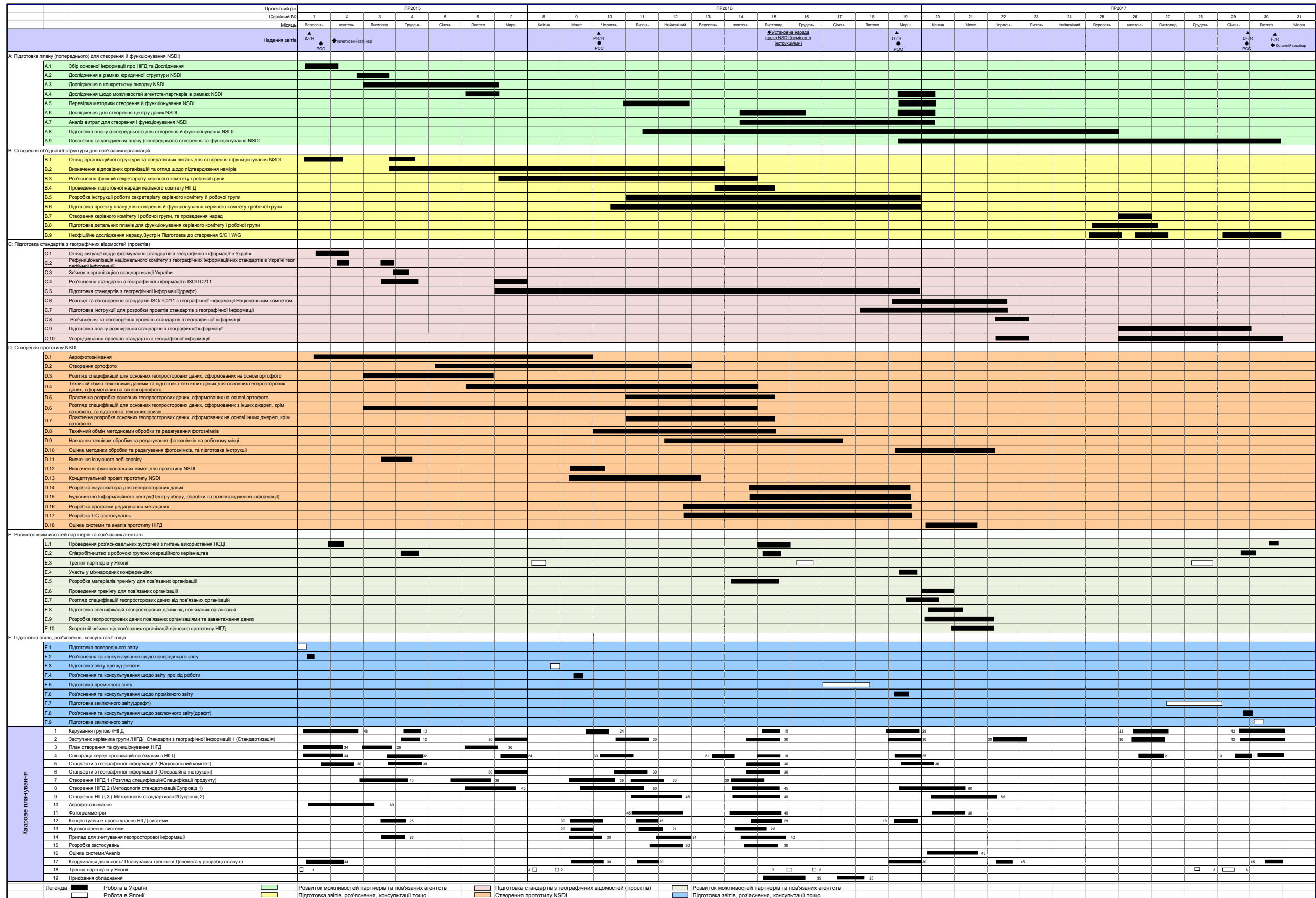
- E1: Проведення роз'яснювальних зустрічей з питань використання НСДІ
- E2: Співпраця з робочою групою операційного керівництва
- E3: Проведення тренінгу для партнерів у Японії
- E4: Участь у міжнародних конференціях
- E5: Розробка матеріалів тренінгу для пов'язаних організацій
- E6: Проведення тренінгу для пов'язаних організацій
- E7: Розгляд специфікацій геопросторових даних від пов'язаних організацій
- E8: Підготовка специфікацій геопросторових даних від пов'язаних організацій
- E9: Розробка геопросторових даних пов'язаних організаціями та завантаження даних
- E10: Зворотній зв'язок від пов'язаних організацій відносно прототипу НІГД

F. Підготовка звітів, роз'яснення, консультації та інша діяльність

-
- F1: Підготовка початкового звіту
 - F2: Роз'яснення та консультування щодо початкового звіту
 - F3: Підготовка звіту про хід робіт
 - F4: Роз'яснення та консультування щодо звіту про хід робіт
 - F5: Підготовка проміжного звіту
 - F6: Роз'яснення та консультування щодо проміжного звіту
 - F7: Підготовка заключного звіту(драфт)
 - F8: Роз'яснення та консультування щодо заключного звіту(драфт)
 - F9: Підготовка заключного звіту
- Придбання обладнання для Проекту

2.3 Графік здійснення проектної діяльності

Реалізований детальний графік діяльності Проекту був такий.



Таблиця 4 Детальний графік Проекту

2.4 Склад та відрядження Проектної Групи

2.4.1 Склад Проектної Групи

П'ять проектних груп склалися з експертів, що мали наступні зони відповідальності.

No.	Назва Проектної Групи	Зони відповідальності експертів групи
1	Керівник групи	• Керування групою /НІГД
2	Група з планування (відповідальна за підготовку попереднього плану створення та функціонування НІГД)	• План створення та функціонування НІГД • Координація діяльності/ Планування тренінгів/ Допомога у розробці плану створення та функціонування НІГД
3	Група Керівного комітету (відповідальна за створення спільної структури для відповідних організацій)	• Співпраця серед організацій пов'язаних з НІГД
4	Група зі стандартизації (відповідальна за підготовку попередніх стандартів з географічної інформації)	• Заступник керівника групи /НІГД/ Стандарти з географічної інформації 1 (Стандартизація) • Стандарти з географічної інформації 2 (Національний комітет) • Стандарти з географічної інформації 3 (Операційна інструкція)
5	Група створення даних прототипу (відповідальна за створення даних прототипу НІГД)	• Створення НІГД 1 (Розгляд специфікацій/Специфікації продукту) • Створення НІГД 2 (Методологія стандартизації/Супровід 1) • Створення НІГД 3 (Методологія стандартизації/Супровід 2) • Аерофотознімання • Фотограмметрія
6	Група зі створення прототипу системи (відповідальна за створення прототипу системи НІГД)	• Концептуальне проектування НІГД системи • Вдосконалення системи • Інформаційний центр • Розробка застосувань • Оцінка системи/Аналіз

2.4.2 Відрядження Проектної Групи

Нижче наведено графік, за яким експерти кожної з п'яти груп здійснювали проектну діяльність в Україні.

Таблиця 5 Кадрове планування проектної групи

Зона відповідальності	Ім'я	Організація	Прочитай рік Місяць	PR2015												PR2016												PR2017											
				9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3					
Активний Влізочник	Керування групою НІГД	Акіра Нішімура	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	Заступник керівника групи НІГД/ Стандарти з географічної інформації 1 (С таварознавство)	Ясюкі Окада	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	План створення та функціонування НІГД	Зенічі Чіба	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	Співпраця серед організацій пов'язаних з НІГД	Кейдзі Ямада	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	Стандарти з географічної інформації 2 (Національний комітет)	Масаюкі Таказава	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	Стандарти з географічної інформації 3 (Операційна інструкція)	Кей Фуджіхара	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	Створення НІГД 1 (Рогляд специфікацій/Специфікації продукту)	Сатору Нішію	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	Створення НІГД 2 (Методологія стандартизації/Супровід 1)	Томохіко Хаторі	Pasco Corporation																																				
	Створення НІГД 3 (Методологія стандартизації/Супровід 2)	Шунсукі Яріта	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	Аерофотознімання	Дайічі Накасима	Pasco Corporation																																				
	Фотограмметрія	Наюкі Кавамото Ахіро Сугита	Pasco Corporation																																				
	Концептуальне проектування НІГД системи	Такуя Морі	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	Вдосконалення системи	Кенчі Аоягі	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	Прилад для зчитування геострортові інформації	Гакумін Като	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	Розробка застосувань	Такаші Морі	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	Оцінка системи/Аналіз	Хіроюкі Коку	Kokusai Kogyo Co., Ltd. (при підтримці з боку YSK Consultants Co., Ltd.)																																				
	Координація діяльності/Планування тренінгів/Допомога у розробці плану с т	Ейта Хірошіта	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
	Підтримка в координації роботи/ тренінгах/ плані створення та функціонування NSDI	Ейта Хірошіта	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																				
Підбирання обладнання	Сатору Нішію	Kokusai Kogyo Co., Ltd.																																					
Звіти				▲IC/R																																			
Технічні результати																																							
Комітет координаторів проекту (PCC), наради, семінари та тренінг партнерів у Японії				●PCC	◆Початковий Семінар					★Тренінг партнерів у Японії	●PCC																												
Легенда				■	Робота в Україні	□																																	
				□	Робота в Японії																																		

Розділ 3 Досягнуті результати Проекту

3.1 Досягнуті результати Проекту (Короткий опис)

Нижче описано досягнуті результати Проекту кожного з п'яти компонентів діяльності.

(1) Підготовка попереднього плану створення та функціонування НІГД

Під час підготовки попереднього плану створення та функціонування НІГД, було проведено загальне дослідження для НІГД, її правової структури та проаналізовано конкретні випадки існуючих НІГД. В результаті усіх досліджень було вивчено законодавчий порядок створення НІГД, організаційну структуру і поточні можливості та умови роботи організацій пов'язаних з НІГД, механізм підготовки географічної інформації та сучасні умови стану інформаційних технологій. Крім того, було вивчено підхід до створення НІГД у Японії.

На основі результатів вищезазначених досліджень, було проаналізовано метод підготовки та керування даними НІГД, створення дата-центру для розробки та підготовки даних НІГД, а також вартість створення та функціонування НІГД з акцентом на підготовці даних.

Спираючись на результати досліджень та безпосереднє інспектування, у співпраці з українськими партнерами, було підготовлено попередній план створення та функціонування НІГД. Попередній план буде затверджено через узгодження в підгрупі при Міністерстві аграрної політики та продовольства України, або К/К.

(2) Створення об'єднаної структури для пов'язаних організацій

Для формування відповідної організації необхідної для створення та функціонування НІГД, було досліджено сучасні умови уже функціонуючих НІГД у Японії та країнах ЄС. Дослідження було сконцентроване на процедурах формування організації, що керуватиме створенням та роботою НІГД та на системі функціонування та складових такої структури.

В результаті було обговорено організаційну структуру, що керуватиме процесом створення та функціонування НІГД, а також потенційних членів такої організації. Було вирішено заснувати керівний комітет (К/К) та підпорядковану йому робочу групу (Р/Г), також було обрано їх членів. Крім того, було сформульовано функції, інструкцію та операційний план секретаріату. Більш того, було проведено підготовчу та робочу зустрічі з формування К/К; що допоможе стабільній роботі К/К та Р/Г після їх офіційного заснування. Держгеокадастр виступатиме координатором К/К та Р/Г.

(3) Підготовка проектів стандартів географічної інформації

Для підготовки стандартів географічної інформації, було вивчено механізм формулювання стандартів географічної інформації в Україні. Стандарти географічної інформації в Україні основані на застосуванні серії ISO19100, що визначено у ISO/TC211, однак, на час дослідження питання, було уніфіковано (прийнято) лише одну з серій ISO19100, решта перебувала в процесі уніфікації.

Організація, відповідальна за стандартизацію, а саме національний комітет стандартизації географічної інформації (ТК103) функціонує, але є дуже завантаженим. Було досліджено й інші організації, пов'язані зі стандартизацією в Україні та їх категорії.

Було підготовано та розглянуто географічні стандарти ISO/TC 211 та JPGIS, що використовуються в Японії, а також міжнародні стандарти з географічної інформації.

На основі обраних міжнародних стандартів та JPGIS, було сформульовано головні принципи розробки УкрГІС, драфтів стандартів з географічної інформації в Україні, а також встановлено систему їх аналізу.

УкрГІС було підготовано із застосуванням основних принципів та системи аналізу.

Розроблена УкрГІС буде стандартизована в березні 2018 відповідно до процедур національної уніфікації в Україні.

(4) Створення прототипу НІГД

Пілотну ділянку для створення прототипу НІГД було затверджено у Вінницькому районі, де й було проведено аерофотознімання. На основі результатів аерофотознімання та польових досліджень, за технічної співпраці партнерських організацій, було підготовано ортофото на пілотну територію.

Разом із партнерами було розглянуто та обговорено специфікації даних, що є складовими НІГД, після чого, було підготовано специфікації продукту. У процесі розробки специфікацій був проведений технічний обмін з даного питання. Крім того, на основі результатів аерофотознімання було проведено технічний обмін (цифрове картографування та редагування) по створенню НІГД. В той же час, використовуючи розроблені специфікації продукту, було підготовано дані НІГД на пілотну ділянку.

В контексті прототипу системи НІГД було вивчено веб-сервіси партнерської організації та розглянуто можливості їх використання для розробки прототипу системи.

Після чого, з партнерським агентством було обговорено розробку прототипу системи, включаючи сервіс перегляду, інформаційного центру, редактор метаданих та застосувань ГІС. В результаті було розроблено прототип системи та завантажено відповідні дані. Прототип системи прототипу НІГД було проаналізовано з точки зору розробника та користувача, і зроблено висновок, що система досягла рівня прототипу та виявила питання, що мають бути вирішені до початку повномасштабного функціонування.

(5) Розвиток можливостей партнерів та пов'язаних організацій

З метою оголошення про початок Проекту, було проведено перший семінар. Також було проведено другий семінар з приводу заснування Керівного Комітету для створення та функціонування НІГД та третій семінар з оприлюднення результатів Проекту.

З метою ознайомлення з концепцією створення та функціонування НІГД в Японії, перша група операційного керівництва Проекту відвідала Київ та провела серію лекцій, а також відвідала пілотну ділянку. Представник третьої групи з операційного керівництва провів лекцію для партнерів стосовно досвіду Японії у створенні та функціонуванні НІГД, а також стосовно подальшої діяльності пов'язаної із

НІГД у майбутньому. Крім того, під час третього семінару група з операційного керівництва розповіла про створення та використання НІГД в Японії, а також про поточний стан розповсюдження стандартів з географічної інформації.

Більш того, друга група операційного керівництва провела лекції стосовно організаційної структури НІГД в Японії під час другого семінару для партнерських організацій. Третя група провела лекцію на тему досвіду створення та функціонування НІГД, розповсюдження стандартів з географічної інформації та майбутньої діяльності НІГД.

В Японії було проведено перший тренінг для українських партнерів за участю восьми учасників присвячений ролі державних закладів, органів місцевого самоврядування та приватного сектору Японії в роботі НІГД. Другий партнерський тренінг у Японії було проведено на тему ролі інформаційних технологій у створенні та функціонуванні НІГД в Японії. Під час третього тренінгу було досліджено питання ролі національних агентств у створенні та функціонуванні НІГД та ролі місцевого самоврядування та приватного сектору у діяльності НІГД.

З метою розповсюдження результатів Проекту та вдосконалення власних можливостей щодо НІГД, організація партнера прийняла участь та дала презентацію під час конференції Land and Poverty 2017, організованої Світовим Банком та проведеної у Сполучених Штатах.

Для збільшення можливостей пов'язаних організацій, в аспекті НІГД, було проведено тренінги з підготовки специфікацій та даних географічної інформації.

(6) Підготовка звітів, роз'яснення, консультації та інша діяльність

У вересні 2015 року було підготовано Початковий звіт, що описував цілі, основні принципи та методи здійснення Проекту. У травні 2016 року було завершено Звіт про Хід Робіт Проекту, який підсумував стан здійснення та результати діяльності Проекту до квітня 2016 року. Також у грудні 2016 року був підготований Проміжний звіт, що підсумовує прогрес діяльності Проекту. Заключний звіт(драфт), що підсумовує Проект в цілому, було підготовлено у грудні 2017. Після підготовки кожного звіту було проведено роз'яснювальні та консультативні зустрічі (включаючи зустріч Координаційного комітету).

Кінцевий звіт було підготовано (у лютому 2018) на основі пояснюючих/консультаційних зустрічей (включаючи засідання Координаційного комітету проекту) із попереднього кінцевого звіту.

Крім того все необхідне для Проекту обладнання було придбано та доставлено у приміщення організації Партнера.

3.2 Результати досягнуті у кожному компоненті проектної діяльності

3.2.1 Результати, отримані під час підготовки попереднього плану створення та функціонування НІГД

(1) Проведення різноманітних досліджень на тему створення та функціонування НІГД та отримані результати

1) Проведення різних досліджень

Наступні питання було досліджено в контексті проектної діяльності.

- *Структура, можливості та зміст діяльності організації партнера
- *Організації (державні підприємства) пов'язані з геопросторовою інформацією
- *Законодавча база НІГД
- *Поточний стан інформаційних технологій
- *Конкретний приклад існуючої НІГД

a. Результати дослідження структури, можливостей та змісту діяльності організації партнера

Партнерськими організаціями Проекту були Державна служба України з геодезії, картографії та кадастру (Держгеокадастр) та ДП Державний Центр Земельного Кадастру (ДЗК), підпорядкований Держгеокадастру. Нижче зображено організаційні відношення зазначених структур.



Рисунок 4 Організаційні відносини організацій партнерів

* Державна служба України з геодезії, картографії та кадастру (Держгеокадастр)

Держгеокадастр підпорядковується міністерству Аграрної політики та продовольства, та виконує такі функції, як проведення досліджень, розпорядження геопросторовою інформацією, розробка кадастру та управління земельними ресурсами, але не бере участі в розробці, керуванні або оновленні даних.

До складу Держгеокадастру входять: Центр ДЗК, державні підприємства, включаючи місцеві філії, а також дослідницькі інститути. Незважаючи на те, що службі дозволено мати не більше 249 працівників, кількість співробітників на сьогоднішній день, не відповідає її можливостям.

Певні відділи пов'язані із НІГД, електронним урядом та інформацією було впроваджено нещодавно. Вони ще не залучені до процесів планування та діяльності з НІГД, але беруть участь у керуванні різними

інформаційними системами. Передбачається, що відділи Топографічної картографії та Топонімів департаменту Топографія/Геодезія та Картографія будуть залучені до ролі координування НІГД, а даний департамент на разі залучений до роботи над законом про НІГД.

* ДП Державний центр земельного кадастру (ДЗК)

ДП Державний центр земельного кадастру – це державне підприємство, що входить до складу Держгеокадастру, мета якого – розробка, управління і оновлення геопросторових даних із використанням кадастру. Варто зауважити, що маючи місцеві офіси в кожній області, данна організація достатньо чітко відрізняється у порівнянні з іншими державними підприємствами-філіями, Держгеокадастру, з точки зору його оперативного охоплення та кількості працівників.

У Центра ДЗК є різні ресурси для утворення геопросторової інформації. Центр ДЗК має Національну кадастрову систему (НКС). НКС було розроблено в рамках проекту Світового Банку з присвоєння назв сільським землям та розвитку кадастру, який тривав до 2013 року, з метою становлення національного кадастру та системи реєстрації назв, прав власності у сільській місцевості. До того ж, ДЗК керує відділом із завантаження даних із приблизно 300 ліцензіями на використання ArcGIS та цифровими аерокамерами.

b. Результати досліджень державних підприємств, пов'язаних з геопросторовою інформацією

Державні підприємства, -філії з Державної служби України з геодезії, картографії та кадастру, включають в себе 29 організацій із топографії та геодезичних досліджень та 26 компаній із землепорядкування. Два основних ДП описані нижче.

*** Науково-дослідний інститут з геодезії та картографії (НІГК)**

Дослідницький інститут з геодезії та картографії має такі функції як розробка геопросторової інформації для топографічних карт, розробка геодезичних мереж, а також застосувань програмного забезпечення для геопорталу. Крім цього, він виступає в якості секретаріату міського комітету зі стандартів географічної інформації. Приблизна кількість співробітників становить разом 80 осіб, включаючи 60 технічних працівників. Для створення геопросторової інформації Дослідницький інститут з геодезії та картографії використовує різні види програмного забезпечення, наприклад: програмне забезпечення ArcGIS, MapInfo GIS (для картографічної інформації) та інше (MicroStation, AutoCAD Map, ENVI, Quantum GIS, EARDAS Imagine, GeoLAB <геодезія>, GAMMIO <трансформація координат>, Easy Trace <розроблено в Росії>, та Digitals <розроблено в Україні>). Також у розпорядженні знаходяться три великих сканери і два великих плотери. Працюючи з восьма операторами на чотирьох плотерах, для створення стереограм інститут використовує програмне забезпечення "EARDAS Imagine" і "Digitals" (версія для України).

Топографічні карти створюються у масштабі 1:100000 і 1:200000 та оновлюються завдяки аерофотознімкам, знімкам з високою роздільною здатністю, зробленим зі штучного супутника,

включаючи програми GeoEye, WorldView і SPOT, а також завдяки індивідуальним зображенням і стереопарам. Спочатку через низьку вартість, інститут використовував нові знімки, але зараз використовує архіви. Він задіяний у процесі контрольно знімання, яке потрібна для аерофотознімання, завдяки функціонуванню приблизно 70 контрольних станцій (активних станцій) на основі GPS.

Базуючись на ArcGIS і Quantum GIS, інститут застосовує такі мови для розробки програмного забезпечення, як PostgreSQL і Python. Крім цього, у розробці програмного забезпечення використовується програмне забезпечення геопорталу "SoftPro", що було створене в Україні. Над розробкою працюють п'ять інженерів.

*** Державне наукове й виробниче підприємство "Картографія"**

Ця організація задіяна в координації і публікації карт, покритті топографічних карт, карт доріг, туристичних карт та інших тематичних карт. Ця продукція активно продається на ринку через власні магазини, а також через партнерів..

*** Державне підприємство "Центральний науково-дослідний і проектний інститут з управління земельними ресурсами"**

Інститут в основному займається землевпорядкуванням, маркуванням передачі нерухомості у власність, демаркацією та перевіркою землі, розділенням та консолідацією землі, її повторною класифікацією, підготовкою документації, яка необхідна для приблизної оцінки власності. Його робота схожа з функціями, які визначені для "оцінювача землі і будинків" у Японії. В інституті працює дослідницьке бюро для землевпорядних робіт та інженерно-геологічних вишукувань.

с. Результати з дослідження законодавчої бази НІГД

* Надзвичайно важливою для створення та функціонування НІГД є законодавча структура, що її підтримує. Виходячи з цього, було досліджено законодавчу базу, що підтримує роботу НІГД в Японії. Нижче представлено розгляд такої бази.

Таблиця 6 Основна правова система для підтримки НІГД в Японії

Елементи юридичної системи	Назва застосовного законодавства	Залучені органи
Основний акт (закон)	Основний закон про просування використання геопросторової інформації (Закон про НІГД)	Офіс канцелярії Кабінету Міністрів
Накази міністерства	Пункти, пов'язані з основними картами і запропоновані Розділом 3 Статті 2 Закону НІГД, а також декретом Міністерство земельних ресурсів, інфраструктури, транспорту і туризму (MLIT) в рамках закону НІГД	Міністерство земельних ресурсів, інфраструктури, транспорту і туризму (MLIT)
Офіційні повідомлення	Офіційне повідомлення Міністерства земельних ресурсів, інфраструктури, транспорту і туризму щодо технічних стандартів для	MLIT

Елементи юридичної системи	Назва застосовного законодавства	Залучені органи
	Закону НІГД, що пов'язані із розробкою основних карт, як визначено Розділом 3 Статті 2 Закону НІГД і відповідає положенням Розділу 1 Статті 16 цього Закону	
Адміністративний акт	Акт (закон) про розгляд	МЛІТ
Офіційні повідомлення	Правила роботи, визначені в положеннях Статті 34 Акту про розгляд (Закон № 188 від 1949 р.)	МЛІТ
Директиви	Директиви з обробки персональної інформації протягом використання геопросторової інформації Директиви з просування повторного використання геопросторової інформації	Рада з просування використання геопросторової інформації
Національний план тощо	Базовий план для просування використання геопросторової інформації	Офіс канцелярії Кабінету Міністрів
Пов'язані закони	Закон (акт) про захист персональної інформації Закон про авторське право Базовий підхід до розголошення урядових даних для просування повторного використання	

*Існуючі закони відносно НІГД в Україні було досліджено на основі змісту законопроекту про НІГД та результатів розгляду правової бази НІГД в Японії.

В результаті, для створення та функціонування НІГД було визначено наступні існуючі закони.

Таблиця 7 Існуючі закони, визначені в проекті Закону України про НІГД

№	Чинні закони
1	Конституція України
2	Земельний кодекс України
3	Закон України "Про топографо-геодезичну та картографічну діяльність"
4	Закон України "Про Державний земельний кадастр"
5	Закон України "Про землевпорядкування"
6	Закон України "Про керівництво містобудівною діяльністю"
7	Закон України "Про державну реєстрацію прав власності на нерухоме майно та їхні обмеження"
8	Закон України "Про захист навколишнього середовища"
9	Закон України "Про наукову та технічну діяльність"
10	Закон України "Про стандартизацію"
11	Закон України "Про стандарти, технічні регламенти та оцінку відповідності"
12	Закон України "Про космічні дослідження"

* Закон України про НІГД, який є правовою основою для створення та функціонування НІГД перебуває на стадії обговорення на національному рівні.

Порядок прийняття закону про НІГД наведено на рисунку нижче. Держгеокадастр несе головну відповідальність за підготовку законопроекту. Міністерство Аграрної політики та продовольства, яке керує цим законодавчим процесом, координує надсилання запитів та зворотній зв'язок із пов'язаними урядовими структурами. Далі, зазвичай, законопроект демонструється Парламенту через МІнагрополітики та Кабінету Міністрів. Альтернативний шлях полягає у поданні законопроекту політичною партією.



Рисунок 5 Порядок прийняття закону про НІГД в Україні

Нижче зображено діаграму, що ілюструє відносини між організаціями, передбачені у законопроекті НІГД, що зараз знаходиться на стадії обговорення.

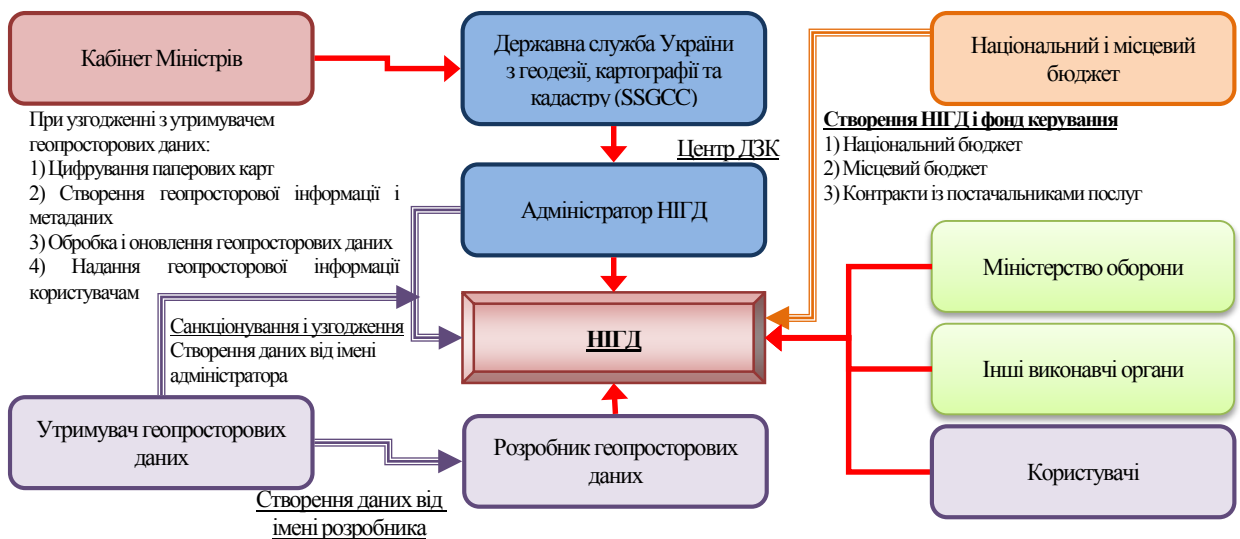


Рисунок 6 Взаємозв'язок організацій, пов'язаних із поточним законопроектом України про НІГД

Крім того, на малюнку нижче представлена схема, яка ілюструє зв'язок даних і баз даних, передбачений законопроектом України про НІГД.

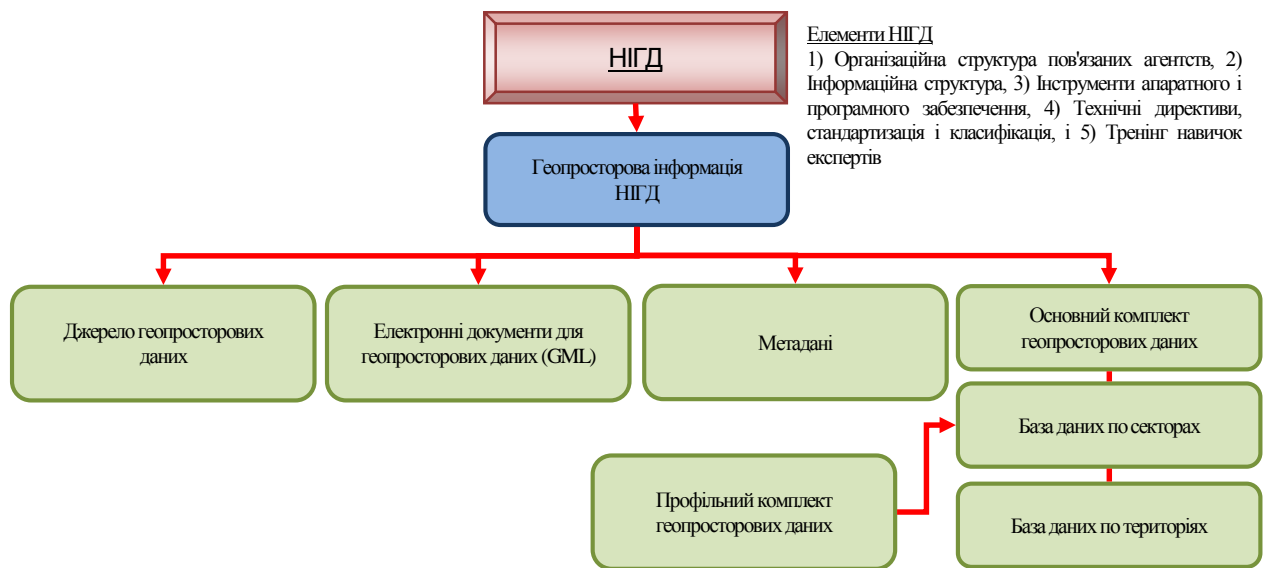


Рисунок 7 Зв'язок даних і баз даних, передбачений законопроектом про НІГД

* З огляду на прагнення України стати членом ЄС у майбутньому, було досліджено директиви ЄС пов'язані з геопросторовою інформацією.

Було досягнуто висновку, що всі директиви ЄС зібрані у INSPIRE.

d. Результати дослідження актуального стану підготовки геопросторової інформації

Було вивчено поточний стан (підготовка, специфікації, використання) геопросторової інформації.

* Основна геопросторова інформація, вже розроблена в Україні, наведена в таблиці. Крім центральних керуючих організацій, геопросторовою інформацією для управління власними системами володіють такі місцеві органи управління і комунальні підприємства як підприємства-постачальники телекомунікацій, електроенергії і газу. Частково розголошуючись у друкованому варіанті, інформація була оновлена.

Таблиця 8 Список ключової геопросторової інформації, розробленої в Україні

№	Тип геопросторової інформації	Розробник	Примітки
1	Основні топографічні карти	Дослідницький інститут з геодезії й картографії (НІГК)	Цифрові, масштаб 1:100,000, 1:200,000
2	Основні топографічні карти (на основі поділення на області)	НІГК	Цифрові, масштаб 1:100,000, 1:200,000; Крим (1:50,000)
3	Основні топографічні карти міст	НІГК	Цифрові, масштаб 1:2,000 (Київ та ін.) Інші: 1:10,000
4	Растрові карти	НІГК	-
5	Публікації різних типів та ін.	Державне науково-виробниче підприємство "Картографія"	Ув'язка карт на основі даних Дослідницького інституту з геодезії та картографії
6	Національний атлас	Інститут Географії НАНУ	Шість тем, 875 типів карт на 440 сторінках

№	Тип геопросторової інформації	Розробник	Примітки
7	Кадастр	Обласний офіс Центру ДЗК	Розробка XML із графічною інформацією та інформацією про атрибути
8	Карти грантів	Центр ДЗК	Цифровані дані для растрових карт
9	Карти адміністративних кордонів	Центр ДЗК	Цифровані дані для растрових карт
10	Ортофото	Центр ДЗК	1:10,000 (вся зона), 1/5,000 (село), 1/2,000 (міста з населенням більше 200 000 людей)
11	Топографія (контур)	Центр ДЗК	Цифровані дані для растрових карт

Додатково, було частково підготовлено кадастрові дані. Крім того, геопросторова інформація для різних цілей готується державними підприємствами відповідних органів, таких як Держгеокадастр, Міноборони, Міністерство внутрішніх справ, Державне агентство з лісових ресурсів, Міністерство енергетики і вугільної промисловості, Міністерство інфраструктури та органи місцевого самоврядування. Однак, між ними не існує єдиних уніфікованих специфікацій або норм.

* Нижче перераховано веб-системи, що функціонують використовуючи підготовану геопросторову інформацію.

- Веб-система для інформації щодо національних кордонів (Державна прикордонна служба України: <http://dpsu.gov.ua/ua/map.htm>)
- Веб-система, пов'язана з природними ресурсами (Міністерство екології та природних ресурсів: <http://www.menr.gov.ua/index.php/geoportal>)
- Веб-система мережі контрольних точок (Науково-дослідний інститут з геодезії та картографії: <http://dgm.gki.com.ua/map>)
- Веб-система, пов'язана з інформацією для міського планування (місто Київ: www.mkk.gov.ua)

е Результати дослідження поточного стану інформаційних технологій

ІТ-технології широко використовуються в Україні. Офіційні представники партнерських агентств також обізнані в даному питанні. Проте найсучасніші технології світового рівня і технічні експерти високої кваліфікації поки що відсутні. Зокрема, присутність систем і обладнання у великих містах та на периферії дуже відрізняється. Проте, державний сектор, включаючи муніципальні органи, має необхідні мережі і комп'ютери. Необхідно зауважити, що, вірогідно, Україна має на меті створити ІТ- стратегію і національний план для запуску системи Електронного уряду, але всі деталі не були виявлені.

Порівнюючи ситуацію 10-річної давнини, волоконно-оптичні кабельні мережі, які підтримують інформаційну та телекомунікаційну інфраструктури, продовжували розвиватись. Що стосується мережі мобільного зв'язку, країна має GSM покриття стандарту другого покоління. У час, коли 3G сервіси були запуснені у 2015 р., партнери з 4G мережі четвертого покоління ще не почали працювати.

З іншого боку, програми тренінгів щодо самих останніх і найсучасніших інформаційних та телекомунікаційних технологій ще не надані в достатньому обсязі. Країні потрібні більша кількість

навчальних закладів, оновлення існуючих систем та обладнання, а також навчальні матеріали. Щоб вирішити цю проблему, Канада реалізує онлайн-проект (заочний курс по Інтернету), який надає ІТ освіту високого рівня. Офіційні особи Центру ДЗК, який представляє собою партнерську організацію, беруть участь у лекціях.

f. Результати дослідження конкретного прикладу існуючої НІГД

Щоб розробити попередній план створення та функціонування НІГД, проектна група дослідила основний практичний досвід Японії у даному питанні та надала результати партнерським організаціям.

*Основні принципи Закону Японії про НІГД

Закон Японії про НІГД включає в себе: Основні положення в Розділі 1, Базовий план НІГД Японії в Розділі 2 та основні принципи у Розділі 3. Розділ 3 складається з трьох частин, включаючи основні положення в Розділі 1, принципи пов'язані з геопросторовою інформацією у Розділі 2, а також принципи, пов'язані з розташуванням супутників у Розділі 3. Законом підтримується ширше застосування геопросторової інформації завдяки просуванню використання і технологіям спільного розташування супутників..

* Нижче наведено споріднені агентства та їх основні завдання.



Рисунок 8 Ролі, визначені Законом про НІГД

* Основна діяльність, пов'язана з НІГД

Основні заходи для більш широкого застосування геопросторової інформації включають в себе: захист персональної інформації, включаючи права інтелектуальної власності, міркування влади щодо безпеки, а також підвищення доступу до публічної інформації. В Японії деякі такі заходи зазначені в робочих нормативах, що застосовуються при наданні геопросторової інформації; ці принципи інтегровані в правову базу, що описує НІГД..

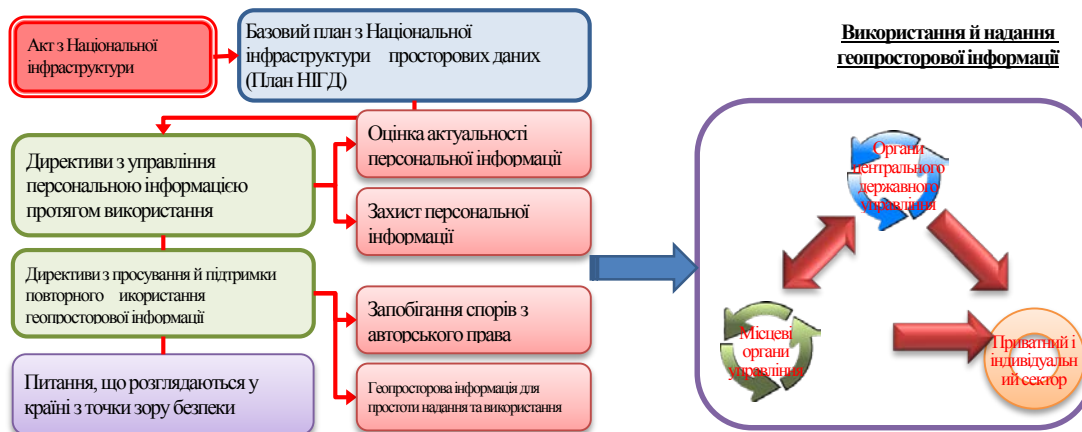


Рисунок 9 Основна діяльність пов'язана з НІГД в Японії

(2) Перевірка методу створення та функціонування НІГД

1) Пункти дослідження методу створення та функціонування НІГД

Було розглянуто наступні пункти процесу створення та функціонування НІГД

- * Організаційна структура створення та функціонування НІГД
- * Підготовка та система управління даними НІГД
- * Організація відповідальна за підготовку даних НІГД
- * Вартість створення та функціонування НІГД

2) Застосування та результати дослідження методу створення та функціонування НІГД

a. Організаційна структура створення та функціонування НІГД

Було досліджено розділи законопроекту про НІГД, що стосуються організаційних структур, що зараз перебувають на стадії обговорення на національному рівні, а також, були розглянуті конкретні випадки існуючих НІГД.

- * Стало зрозуміло, що для реалізації головної концепції НІГД, необхідно створити організаційні структури, відповідальні за кожний окремий елемент (Інфраструктура для обміну даними, спільні правила для використання/обміну даними, інфраструктури системи обміну даними). Була очевидною необхідність створення Керівного Комітету, включно з Робочою Групою, що був би комплексною організаційною структурою для створення та функціонування НІГД, та складався б з пов'язаних урядових структур. З'явилась необхідність в роз'ясненні наступних питань: ролі та визначення організації зі створення інфраструктури обміну даними, підготовка спільних правил та визначення організації з їх підготовки та ролі та визначення організації з прискорення спільного користування даними.

b. Підготовка та система управління даними НІГД

- * Було розглянуто наступні п'ять варіантів відносно методу підготовки/управління даними НІГД.

Таблиця 9 Підготовка/управління даними НІГД

Варіант	Шлях отримання даних НІГД	Керування даними НІГД	Можливі переваги	Примітки
1	Дані НІГД створюються одним спеціально призначеним виробником даних.	Дані НІГД централізовані на одному спеціальному геопорталі.	Чітке розуміння відповідальності за створення та оновлення даних НІГД.	Потрібен бюджет для призначення та роботи спеціально призначеного виробника даних. Величезні витрати на створення даних.
2	Дані НІГД збираються з утримувачів існуючих геопросторових даних.	Дані НІГД централізовані на одному спеціальному геопорталі.	Розширення існуючих щоденних завдань для створення геопросторових даних.	Необхідно знайти шлях створення даних НІГД у регіонах, де геопросторових даних ще немає.
3	Дані НІГД збираються з утримувачів існуючих геопросторових даних.	Дані НІГД децентралізовані на окремих геопорталах, що керуються утримувачами існуючих даних.	Немає необхідності призначати адміністратора для керування спеціальним геопорталом.	Окрім зазначеного у варіанті 2, потрібно розповсюдити ПО геопорталу серед всіх існуючих утримувачів даних.
4	Співпраця між існуючими утримувачами даних, які надають дані до геопорталу та спеціально призначеним виробником даних, що створює дані у регіонах, де геопросторових даних ще немає.	Дані НІГД централізовані на одному спеціальному геопорталі.	Збільшення економії за рахунок масштабу виробництва, завдяки спільному створенню даних.	Потрібно визначити того, хто контролюватиме спеціально призначеного виробника даних.
5	Співпраця між існуючими утримувачами даних, які надають дані до геопорталу та спеціально призначеним виробником даних, що створює дані у регіонах, де геопросторових даних ще немає.	Дані НІГД децентралізовані на окремих геопорталах, що керуються утримувачами існуючих даних.	(Переваги зазначені у варіантах 3 та 4.)	(Зазначене у варіантах 3 та 4.)

З іншого боку, згідно законопроекту про НІГД, в підпорядкуванні Держгеокадастру буде засновано нове державне підприємство (дата-центр НІГД), в якому планується збирати та обробляти геопросторову інформацію з усіх пов'язаних міністерств та органів місцевого самоврядування.

На наступній схемі зображено структури підготовки/управління даними НІГД на основі законопроекту про НІГД.

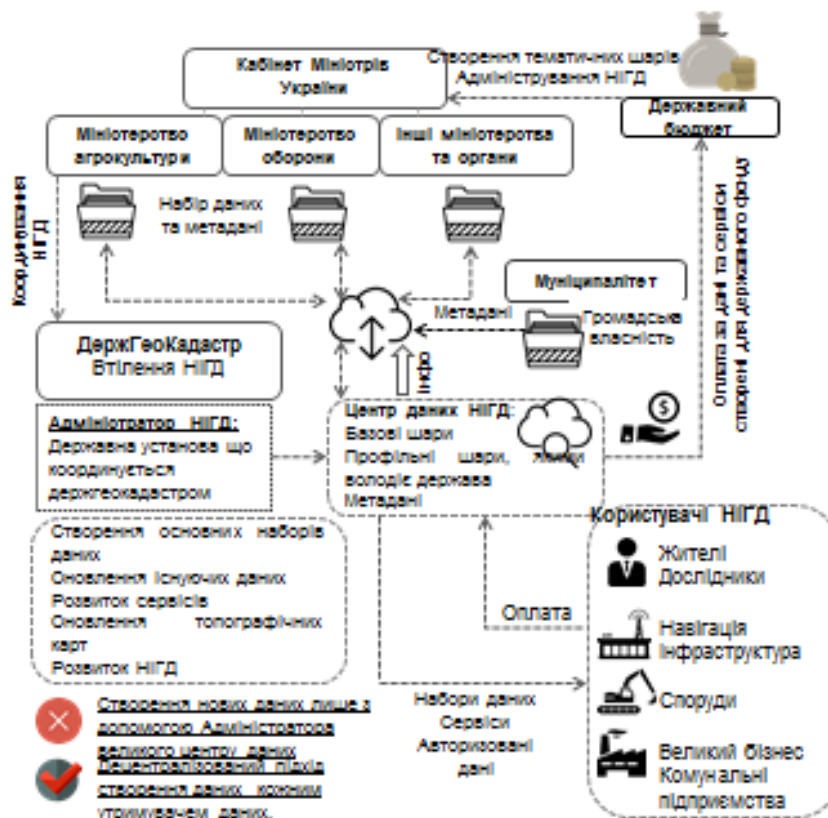


Рисунок 10 Попередня операційна структура НГД в Україні

с. Організація підготовки даних НГД

Заснування Дата-центру НГД, визначеного законопроектом як агентство підготовки даних та структура створення та обробки цих даних, розглядалося з точки зору підготовки нових даних на всю територію України та контролю якості цих даних.

* Було підраховано емпіричні значення (такі як кількість годин на підготовку) підготовки даних НГД (Базових геопросторових даних) для прототипу та кількість працівників і обладнання необхідних для створення нових даних НГД на всю територію України. Оцінили кількість інженерів, обладнання та простір, що необхідні для організації процесу.

d. Витрати на створення НГД

На основі прототипу НГД була приблизно встановлена кількість людино-днів, необхідних для створення нової базової географічної інформації на територію міст України (приблизно 70,440 км.кв.) шляхом фотограметрії з масштабом 1:2,000. Існує можливість скорочення людино-днів за рахунок використання існуючих географічних даних, наявних у органах державної та місцевої влади.

Таблиця 10 Приблизна кількість людино-днів для створення базових геопросторових даних на територію міст України

Процес	Передбачувана ефективність	Загальна кількість людино-днів
Аерофотозйомка	150 км.кв./день	470 днів

Процес	Передбачувана ефективність	Загальна кількість людино-днів
Синхронізоване коригування	100 км.кв./день	704 днів
Створення ортофото	100 км.кв./день	704 днів
Польовий аналіз	0.3 км.кв./день	234,800 днів
Цифрове нанесення	0.15 км.кв./день	469,600 днів
Польова перевірка	0.73 км.кв./день	96,493 днів
Цифрове редагування	0.15 км.кв./день	469,600 днів
Передбачена загальна кількість необхідних людино-днів		1,272,372 днів

Припускаючи, що створення НІГД буде завершено через п'ять років, а кількість робочих днів на рік становить 220, було визначено необхідну кількість - 1,160 штатних працівників, які безпосередньо працюють над створенням НІГД. Також, шляхом відрахування приблизно 10 відсотків з 1,160, було встановлено необхідну кількість адміністративного персоналу, потрібного для керування визначеними 1,160 працівниками - 130 осіб. На основі даного припущення команда проекту вирахувала необхідну площу для центру даних НІГД. Також Держгеокадастр представив оцінку бюджету на наступний фінансовий рік згідно аналізу команди проекту. Згідно цього аналізу Держгеокадастр подав запит стосовно бюджету на створення центру даних НІГД.

Таблиця 11 План будівлі (Зведення нової будівлі для усіх працівників, включно з адміністративними та іншими працівниками)

Категорія	Кімната	Необхідна площа (м ²)		Примітки
		Діапазон		
Офісне приміщення	Офісне приміщення	7,740	7,740	1,290 (весь штат) × 6.0 м ² = 7,740 м ²
	Приміщення для перевірки креслень	500	1,000	Зберігається 400,000 листів А0. Для роботи над перевіркою заплановано від 20 до 40 працівників.
	Зали засідань	500	1,000	Визначено 40 м ² /100 осіб. 1,290 осіб @ 40 м ² /100 осіб = 516 м ²
Приміщення серверної	Кімната сервера	500	1,000	На основі плану приміщення для кімнати сервера в плані НІГД, що вивчався українською стороною.
Інші приміщення	Склад	1,000	1,500	13 відсотків офісного приміщення
	Вбиральні	400	500	0.32 м ² /штатні працівники → 1,290 @ 0.32 = 412.8
	Апаратні/електротехнічні приміщення	800	1,000	Машинне відділення ліфта, кімната з обладнанням для кондиціонерів, котельня, тощо.
	Електрогенераторний зал	50	50	Заплановано для резервного джерела живлення
	Проміжний підсумок	11,490	13,890	
Інше	Вхідна кімната, коридор, сходи, тощо.	4000	5,000	Проміжний підсумок @ 35 відсотків
	Всього	15,490	18,890	

Таблиця 12 План будівлі (Зведення нової будівлі виключно для розміщення адміністративних працівників)

Категорія	Кімната	Необхідна площа (м ²)		Примітки
		Діапазон		
Офісне приміщення	Офісне приміщення	780	780	130 (всього працівників)×6.0 м ² =780 м ²
	Приміщення для перевірки креслень	500	500	Зберігається 400,0000 листів А0. Для роботи над перевіркою заплановано 20 працівників.
	Зали засідань	50	100	Визначено 40 м ² / 100 осіб. 130 осіб @40 м ² /100 осіб =52 м ² .
Приміщення серверної	Кімната сервера	250	500	Було визначено половину кімнати сервера з вищенаведеного плану з розміщення 1,290 працівників.
Інші приміщення	Склад	110	110	13 відсотків офісного приміщення
	Вбиральні	40	50	0.32 м ² /штатні працівники →130@0.32=41.6
	Апаратні/ електротехнічні приміщення	260	300	Машинне відділення ліфта, кімната з обладнанням для кондиціонерів, котельня, тощо.
	Електрогенераторний зал	30	30	Заплановано для резервного джерела живлення
	Проміжний підсумок	2,020	2,370	
Інше	Вхідна кімната, коридор, сходи, тощо.	700	830	Проміжний підсумок @ 35 відсотків
	Всього	2,720	3,200	

(3) Підготовка попереднього плану створення та функціонування НІГД

a. Підготовка попереднього плану створення та функціонування НІГД

Попередній план створення та функціонування НІГД було підготовано спільно із партнером на основі результатів різноманітних досліджень та аналізів, результатів Проекту, таких як заснування рамки співпраці серед споріднених організацій, підготовки стандартів з географічної інформації та створення прототипу НІГД. Перш за все, партнером та командою проету була вивчена та визначена структура попереднього плану. Після того партнером вивчалася політика НІГД, принципи та цілі, а також організаційна рамка згідно проекту закону про НІГД. Команда проекту зі свого боку вивчала попередній план діяльності задля просування становлення НІГД. В результаті було розроблено попередній план зі створення та функціонування НІГД, який було перевірено обома сторонами. Під час розгляду операційного плану НІГД, до уваги було взято його узгодженість із керівною рамкою НІГД, визначеною проектом закону про НІГД, яку зображено на рисунку нижче.

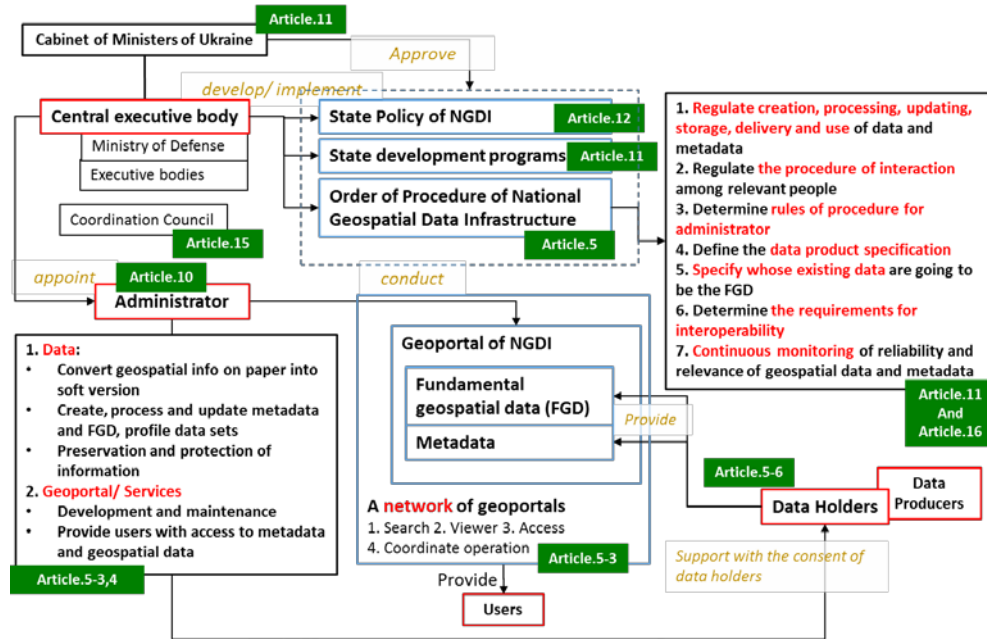


Рисунок 11 Керівна рамка НІГД визначена проектом закону про НІГД

В операційному плані НІГД, окрім загального розгляду НІГД та роз'яснень головних принципів її створення на основі закону про НІГД, також, надається план діяльності для періоду після прийняття даного закону. Загальний опис даного плану на майбутнє представлено у таблиці нижче.

Таблиця 13 Короткий опис плану майбутньої діяльності зі створення та функціонування НІГД

Діяльність	Завдання на майбутнє	Ключові моменти
1 Заснувати керівну структуру НІГД	Визначити центральний орган виконавчої влади	Можна передати функції підгрупі та відповідним державним органам.
	Сформулювати міри для просування використання НІГД	Важливо визначити як НІГД може допомогти з вирішенням соціальних проблем, та що може дати поштовх для прискорення створення НІГД.
2 Визначити правила ведення НІГД	Визначити специфікації продукту для базових геопросторових даних	Попередні специфікації продукту для прототипу НІГД буде розглянуто державними органами та оновлено за необхідності.
	Підготувати інструкції зі створення геопросторових даних,	Результат створення прототипу даних буде відображено в існуючих інструкціях або нормативних документах.
	Забезпечити інтеграбельність між державними органами які використовують геопросторові дані	УкрГІС буде посылатися на наказ затверджений Кабінетом Міністрів або певним міністерством та зареєстрований в Міністерстві Юстиції.
	Встановити Адміністратора який керуватиме геопросторовими даними та геопорталом.	Необхідними є експертиза у вишукуванні, створенні геопросторових даних, контролі їх якості, підтримці системи та в питаннях стандартизації.

Діяльність	Завдання на майбутнє	Ключові моменти
3	Створити геопросторові дані	Зібрати існуючі геопросторові дані які можна використати в якості базових геопросторових даних
	Підготувати державну програму з розвитку для створення даних на перші п'ять років.	Створення даних повинно здійснюватися поступово через визначення пріоритетної ділянки та пріоритетних об'єктів.
	Створити базові геопросторові дані	До функцій Адміністратора повинні відноситися система моніторингу та система оцінки якості.
4	Вдосконалити геопортал, а також розробити інструменти та сервіси	Розробити державну програму з розвитку для геопорталу
	Вдосконалити прототип геопорталу	Необхідно розглянути операційну структуру геопорталу. Існує два способи: централізований та децентралізований.
	Розробити інструменти та сервіси	В геопорталах повинні бути зареєстровані усі метадані від існуючих утримувачів даних.
5	Діяльність з загальної обізнаності та розвитку людського ресурсу	Провести семінари для пояснення ролі НІГД та її значення
		Розробити освітню систему
		Забезпечити наукові дослідження та розвиток у сфері географічної інформації

Таблиця 13 Деталі плану діяльності

Основні завдання	Мета	Цільовий період досягнення	Відповідальні сторони
1. Заснування керівної структури			
1.1	Визначити центральний орган виконавчої влади	Проведення першої зустрічі Керівного Комітету НІГД	Через три місяці після прийняття закону.
1.2	Сформулювати міри для просування використання НІГД	Кожне міністерство та агентство, що належить до Керівного Комітету НІГД ставить чіткі цілі з використання НІГД	Через шість місяців після прийняття закону.
2. Визначення порядку робіт з НІГД			
2.1	Визначити специфікації продукту для базових геопросторових даних	Перша редакція специфікацій продукту на базові геопросторові дані ухвалюється центральним органом виконавчої влади та оприлюднюється на геопорталі.	Через рік після прийняття закону.

Основні завдання		Мета	Цільовий період досягнення	Відповідальні сторони
2.2	Підготувати інструкції зі створення геопросторових даних, згідно стандартів.	Інструкція з визначенням процедур створення базових геопросторових даних та оцінювання якості, згідно стандартів, поширюється серед утримувачів та виробників даних.	Через рік після прийняття закону.	Держгеокадастр, Адміністратор
2.3	Забезпечити інтегрованість з використання геопросторових даних між державними органами	УкрГІС надається через постанову, схвалену Кабінетом Міністрів або уповноваженим міністерством.	Через рік після прийняття закону.	Міністерство Аграрної політики та продовольства, Держгеокадастр, ТК103
2.4	Призначити Адміністратора який керуватиме геопросторовими даними та геопорталом.	Адміністратор НІГД розпочинає створення базових геопросторових даних та запускає першу версію геопорталу	Через рік після прийняття закону.	Держгеокадастр, Адміністратор
3. Створення геопросторових даних				
3.1	Зібрати існуючі геопросторові дані які можна використати в якості базових геопросторових даних.	Список усіх геопросторових даних створених за кошти державних та місцевих органів влади зберігаються в картографічно-геодезичному фонді України.	Через рік після прийняття закону.	Держгеокадастр, Адміністратор
3.2	Підготувати державну програму з розвитку створення базових геопросторових даних на перші п'ять років.	Центральний орган виконавчої влади затверджує державну програму з розвитку зі створення базових геопросторових даних.	Через рік після прийняття закону.	Держгеокадастр, Адміністратор
3.3	Створити базові геопросторові дані.	Не менш ніж 2/3 пріоритетних базових геопросторових даних створюється на всю територію України.	Через п'ять років після затвердження державної програми з розвитку базових геопросторових даних	Державні та місцеві органи влади, Адміністратор
4. Вдосконалення геопорталу та розробки інструментів та сервісів				
4.1	Визначити державну програму з розвитку для геопорталу	Державна програма з розвитку затверджується центральним органом виконавчої влади.	Через рік після прийняття закону.	Держгеокадастр, Адміністратор
4.2	Вдосконалити прототип геопорталу	Геопортал містить усі метадані на геопросторові дані, створені за кошти державних та місцевих органів влади, і є відкритим для громадськості	Через два роки після прийняття закону	Адміністратор

Основні завдання		Мета	Цільовий період досягнення	Відповідальні сторони
4.3	Розробити інструменти та сервіси	Розробляється десять чи більше сервісів на основі базових геопросторових даних.	Через п'ять років після затвердження державної програми з розвитку геопорталу.	Адміністратор, державні та місцеві органи влади.
5. Діяльність з загальної обізнаності та розвитку людського ресурсу				
5.1	Проводити діяльність в напрямку збільшення обізнаності про НІГД	Проведення діяльності в основних великих містах.	Впродовж п'яти років після прийняття закону	Держгеокадастр, Адміністратор
5.2	Розробити освітню систему	Заснування навчальних курсів пов'язаних із НІГД.	Впродовж п'яти років після прийняття закону	Держгеокадастр, Адміністратор
5.3	Проводити наукові дослідження та розробки у сфері географічної інформації	Результати досліджень та розробок пов'язаних із НІГД робитимуть внесок у розвиток, обслуговування та використання НІГД.	Впродовж п'яти років після прийняття закону	Держгеокадастр, Адміністратор, дослідницькі заклади, університети

Таблиця 14 Приблизний графік діяльності

Діяльність	Ключові завдання на майбутнє	Після прийняття закону					
		1й рік	2й рік	3й рік	4й рік	5й рік	6й рік
Заснувати керівну структуру	Визначити центральний орган виконавчої влади						
	Сформулювати міри для просування використання НІГД						
Визначити порядок робіт зі створення НІГД	Визначити специфікації продукту для базових геопросторових даних						
	Підготувати інструкції зі створення геопросторових даних, згідно стандартів.						
	Забезпечити інтероперабельність між державними органами						
	Призначити Адміністратора який керуватиме геопросторовими даними та геопорталом.						
Створити геопросторові дані	Зібрати існуючі геопросторові дані які можна використати в якості базових геопросторових даних.						
	Підготувати державну програму з розвитку для створення даних на перші п'ять років.						
	Створити базові геопросторові дані.						

Діяльність	Ключові завдання на майбутнє	Після прийняття закону					
		1й рік	2й рік	3й рік	4й рік	5й рік	6й рік
Вдосконалити геопортал, а також розробити інструменти та сервіси	Розробити державну програму з розвитку для геопорталу						
	Вдосконалити прототип геопорталу						
	Розробити інструменти та сервіси						
Діяльність з загальної обізнаності та розвитку людського ресурсу	Провести семінари для пояснення ролі НІГД та її значення						
	Розробити освітню систему						
	Забезпечити наукові дослідження та розвиток у сфері географічної інформації						

в. Роз'яснення та консультації щодо попереднього плану створення та функціонування НІГД

У процесі підготовки попереднього плану створення та функціонування НІГД, було проведено роз'яснення та консультації з Партнером. Попередній план буде затверджено шляхом консультації підгрупи при Міністерстві аграрної політики та продовольства України, або К/К.

Держгеокадастр розробляє план зі створення бази даних з використання земель для покращення ефективності земельної реформи з використанням прототипу НІГД, розробленого в рамках даного проекту. Для прикладу, Держгеокадастр докладатиме зусилля для забезпечення прозорості у використанні земель шляхом надання актуальної інформації стосовно сільськогосподарських земель та пошуку порушень Закону про землеустрій з використанням функцій прототипу НІГД.

3.2.2 Результати, досягнуті в процесі створення об'єднаної структури для пов'язаних організацій

(1) Дослідження існуючих організацій пов'язаних із створенням та функціонуванням НІГД

1) Проведення дослідження

Дослідження було проведено серед наступних країн та організацій, що мають вже існуючу та функціонуючу НІГД.

- * Японія
- * ЄС (INSPIRE)
- * Німеччина
- * Франція

Дослідження було націлене на історичне підґрунтя, організаційний тип та зміст діяльності організацій зі створення та функціонування НІГД у кожній з країн.

2) Результати дослідження

а. Організація зі створення та функціонування НІГД в Японії

Після великого землетрусу Ханшин 1995 року, у Японії з'явилась потреба у геопросторовій інформації

(включаючи її обмін). В результаті було організовано неформальне міжвідомче засідання, як захід для обговорення даної необхідності. Це засідання стало початком організації зі створення та функціонування НІГД. Нижче наведено графік міжвідомчих засідань.

Таблиця 15 Комітет НІГД в Японії

Період	Склад зустрічей
1995 – 2005	1. Співпраця між міністерствами та агентствами, що стосуються системи географічної інформації
2005 – 2008	2. Зустріч щодо просування позиціонування та системи географічної інформації
2008 – до тепер	3. Просування прогресу використання геопросторової інформації
2008 – до тепер	4. Рада взаємодії промислового сектору, уряду та академічних зв'язків з геопросторової інформації
2007 – до тепер	5. Центральна влада, парламент

Наступна схема демонструє систему просування використання та поширення геопросторової інформації, що більш стисло можна назвати організаційною структурою створення та функціонування НІГД.

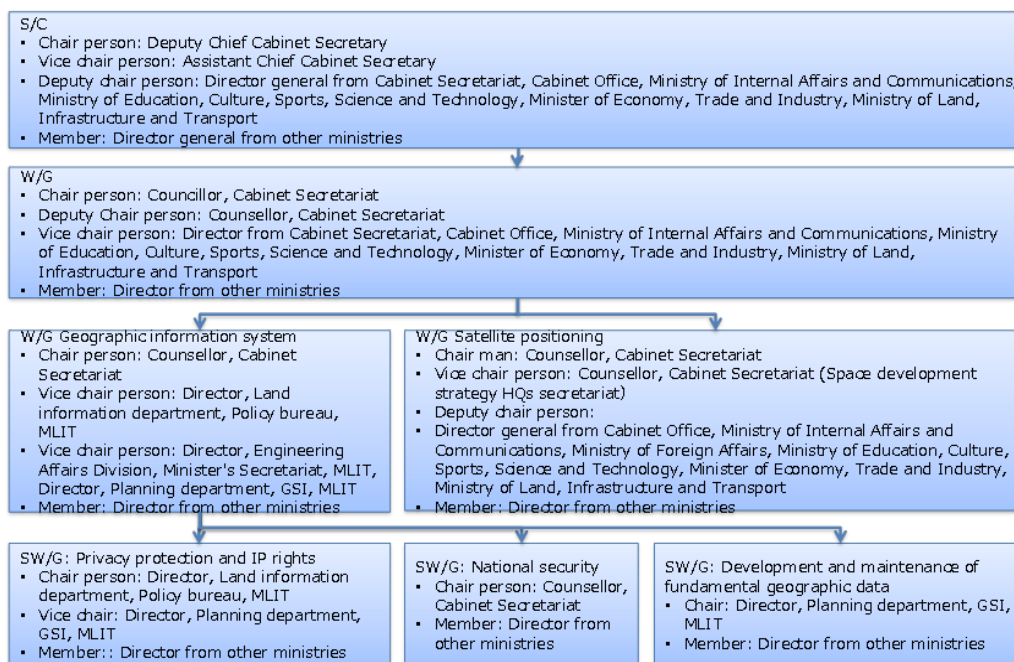


Рисунок 12 Структура комітету в Японії

Як видно з організаційної схеми, організація складається з Керівного Комітету (К/К) та Робочої Групи (Р/Г). Члени К/К та Р/Г – є представниками пов'язаних міністерств та агентств. Організаційна діяльність пов'язана зі створенням та функціонуванням НІГД, націлена на наступні завдання:

- ГІС (Географічна інформаційна система)

- Супутникове позиціонування та пов'язані питання
- Закон захисту персональної інформації, закон про авторське право та пов'язані питання
- Питання пов'язані з національною безпекою
- Підготовка та обслуговування базових геопросторових даних та пов'язані питання

в. Організація зі створення та функціонування НІГД в ЄС (INSPIRE)

В країнах ЄС впровадження та функціонування НІГД почалось завдяки Директиві 2007/2/ЄС Європейського парламенту та Європейської Ради від 14 березня 2007 р., яка створила інфраструктуру просторової інформації в Європейському Союзі (INSPIRE). Як організація зі створення та функціонування НІГД в Європейській спільноті, INSPIRE має наступну організаційну структуру.

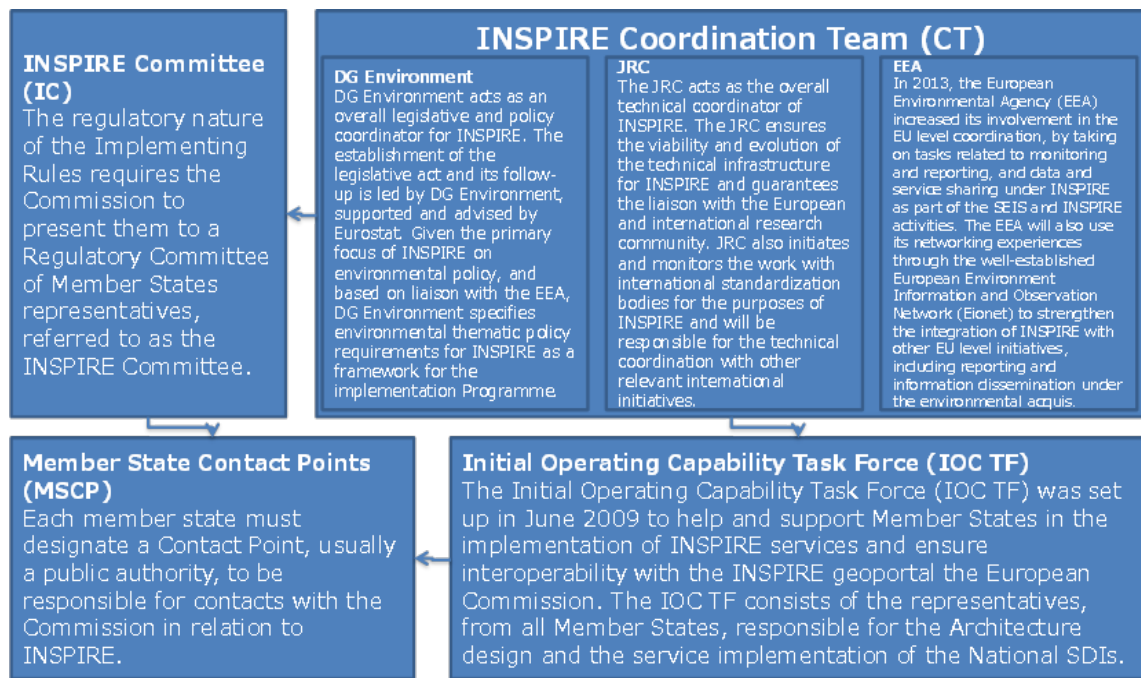
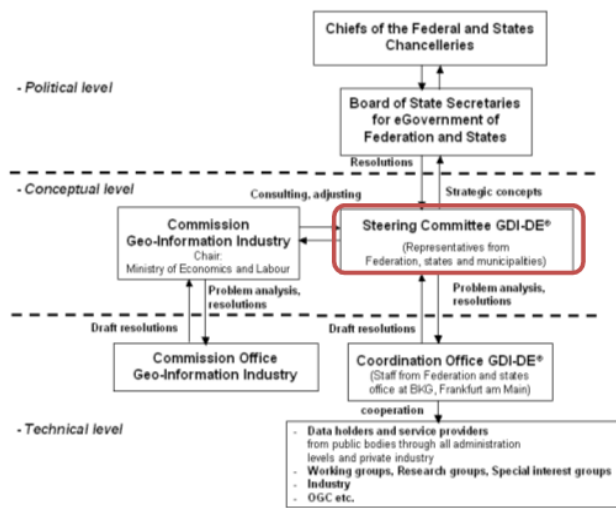


Рисунок 13 Структура організації "INSPIRE" в ЄС

Структура INSPIRE складається з Комітету INSPIRE (IC) та Координаційної групи INSPIRE (CT).

с. Організація зі створення та функціонування НІГД в Німеччині

Що стосується Німеччини, з її федеральною системою, її Керівний Комітет НІГД представлений сукупністю незалежних комітетів ІГД у відповідності до урядових організацій. Нижче наведено організаційну схему у відповідності з INSPIRE.



Parallel to the GDI-DE development, which is a coordinated development of the federation and the federal states with representation of the local level (municipalities), SDI developments have taken place in the federal states starting in the late 90s. These developments are now strongly related to the SDI developments of the GDI-DE.

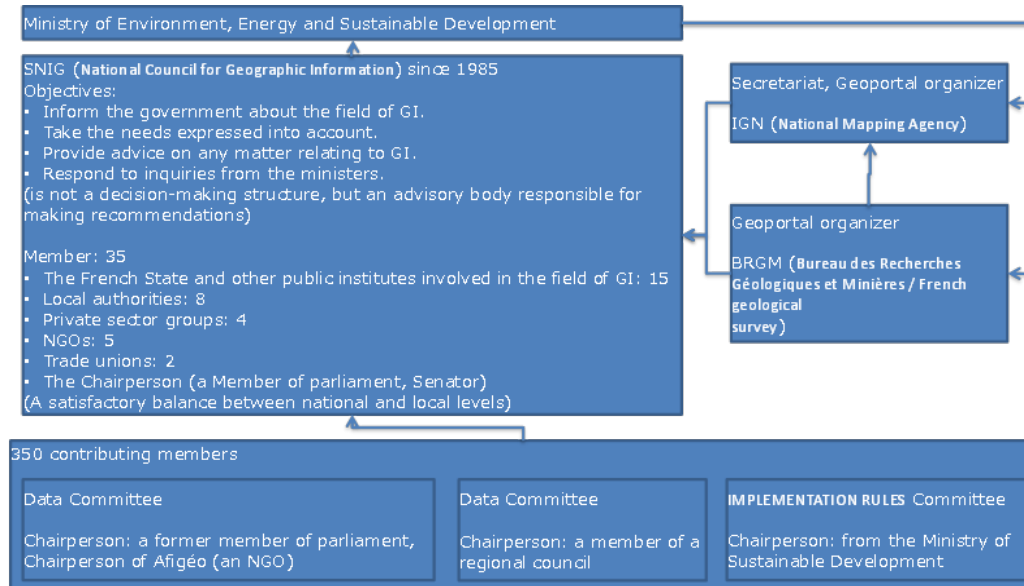
<http://inspire.ec.europa.eu/reports/stateofplay2011/rcr11DEV132.pdf>

Structure of the GDI-DE since 2004
Realization of IMAGI's initiatives

Рисунок 14 К/К НІГД Німеччини

d. Організація зі створення та функціонування НІГД у Франції

У Франції організація зі створення та функціонування НІГД більш централізована, як у Японії, та відповідає Директиві INSPIRE, як у випадку з Німеччиною. Нижче представлена її організаційна схема.



http://inspire.ec.europa.eu/events/conferences/inspire_2014/pdfs/19.06_2_09.00_Pascal_Lory.pdf
<http://inspire.ec.europa.eu/reports/stateofplay2010/rcr09FRv94.pdf>

Рисунок 15 Французький К/К НІГД

SNIG (Національна рада з географічної інформації), що є альтернативною К/К і знаходиться в центрі організації зі створення та функціонування НІГД у Франції, складається не лише з національних організацій, а й з NGO (неурядові організації) та приватного сектору.

(2) Розгляд організації зі створення та функціонування НІГД в Україні

1) Розгляд організації

Було розглянуто зміст законопроекту про НІГД, структура національної організації України, та результати досліджень структури зі створення та функціонування НІГД у кожній країні з точки зору формування організації для створення та функціонування НІГД в Україні. Крім того, було здійснено дослідження щодо підтвердження намірів урядових структур, які планують бути членами організації НІГД.

2) Результати розгляду організації

а. Організаційна структура

Було сформульовано план для організації зі створення та функціонування НІГД в Україні, що складатиметься з робочої групи (Р/Г) відповідальної за рівень здійснення кожного окремого компоненту та керівного комітету (К/К), відповідального за прийняття рішень здійснюваної діяльності. Нижче представлено сформовану організаційну структуру.

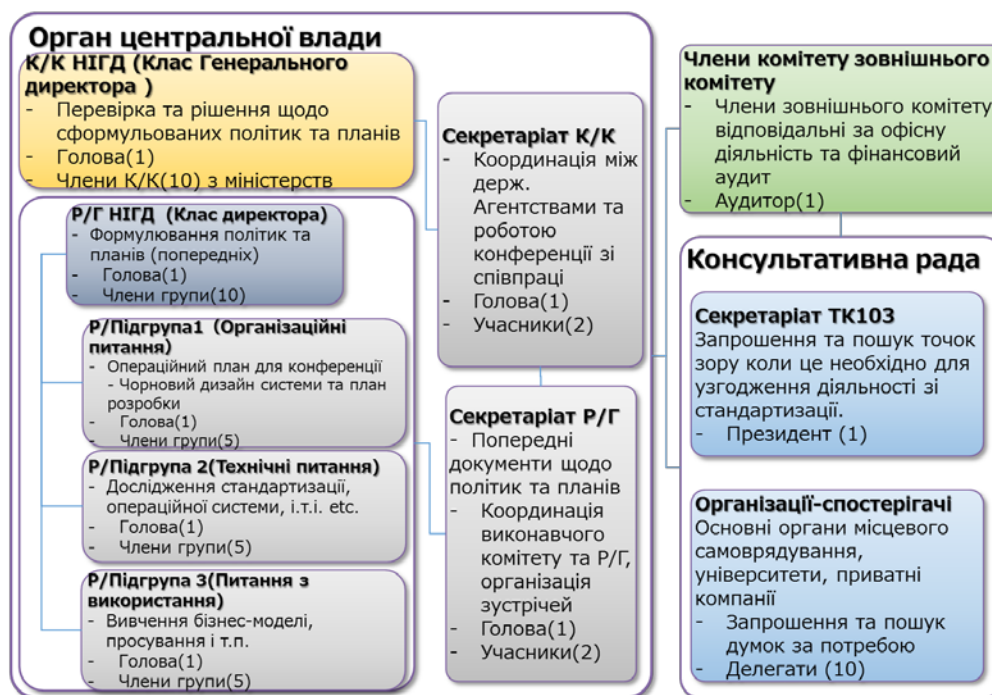


Рисунок 16 Запропонований склад К/К та Р/Г

Окрім К/К та Р/Г, в організаційній схемі вказано секретаріат з підтримки їх діяльності, зовнішні агенції з регулювання та дорадчі організації.

б. Організаційні складники

Подібно до формулювання складу організації, було досліджено питання урядових організацій (агентств), чия структура вказана нижче.

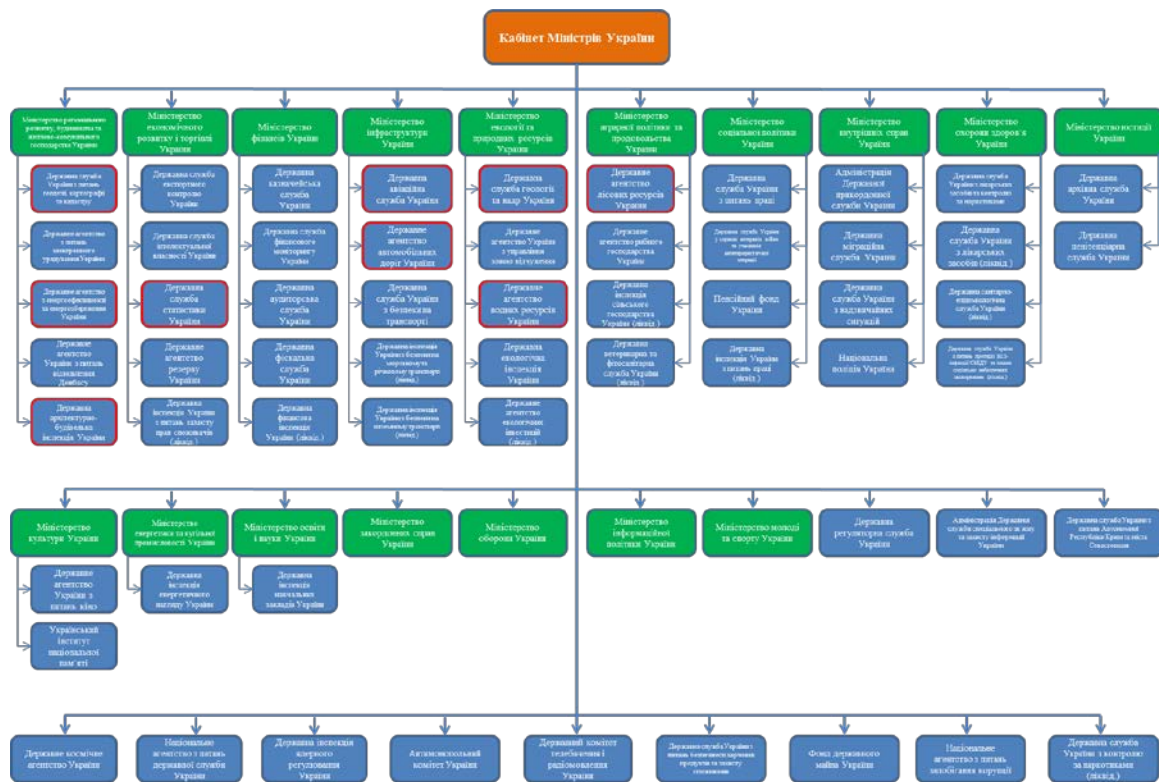


Рисунок 17 Структура українського уряду

Для обрання членів К/К та Р/Г, було здійснено опитування з підтвердження намірів вказаних вище урядових структур. В результаті було отримано наступні відповіді.

Таблиця 16 Результати опитування з підтвердження намірів відповідних організацій

№	ЦОВВ	Дата зустрічі	Підписант	Відповідь	Пропозиції
1.	Державна служба статистики України (Держстат)	29.07.2016	В.о. Голови І. Жук	надає інформацію щодо окремих питань Опитувальник на ел. адресу	не заперечує проти спільних робочих зустрічей
2.	Міністерство інфраструктури України (Мінінфраструктури)	06.07.2016	Перший заступник Міністра Є. Кравцов	не належить до компетенції Міністерства	відповіді на лист Держгеокадастра, пропозиції щодо зустрічей відсутні

№	ЦОВВ	Дата зустрічі	Підписант	Відповідь	Пропозиції
3.	Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України (Мінрегіон)	25.07.2016	Перший заступник Міністра В. А. Негода	не заперечує щодо проведення робочих зустрічей між представниками Держгеокадастру та експертами проекту	готові долучитися у разі необхідності
4.	Державна архітектурно-будівельна інспекція України (Держархбудінспекція)	20.07.2016	Голова О.В.Кудрявцев	готові до співпраці в межах компетенції	
5.	Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України (Держенергоєфективності)	20.07.2016	Голова С.Савчук	агентство зацікавлене у створенні НІГД	пропозиція зустрічі 28.07.2016 о 14-30 (проведено). У разі створення КК агентство надасть кандидатуру до складу
6.	Державне агентство лісових ресурсів України (Держлісагентство)	04.08.2016	Т.в.о. Голови Х.В.Юшкевич	надає кандидатури	до складу КК: Т.в.о. Голови - Юшкевич Христину Василівну (226-32-53); до складу РГ: заст. нач. управління лісового господарства та відтворення лісів - Матейчик Василь Іванович (234-09-40)
7.	ДП "Обслуговування повітряного руху" (Укрерорух)	24.06.2016	Директор Д.Г.Бабейчук	надає заповнені анкети опитувальника опрацьовані фахівцями ДП	на лист Держгеокадастру
8.	Міністерство закордонних справ України (МЗС України)	09.08.2016	Заступник Міністра-керівник апарату В.В.Пристайко	поза межами компетенції МЗС України	готове надати в межах компетенції максимально сприяння діяльності зазначених органів та вирішенню питань

№	ЦОВВ	Дата зустрічі	Підписант	Відповідь	Пропозиції
9.	Державна служба статистики України (Держстат)	10.08.2016	В.о. Голови І.Жук	про кандидатуру до складу КК буде повідомлено після призначення керівництва служби	пропонують тимчасово включити до складу КК: заст. дир. деп. стат. населення та регіональної стат. - Тімоніну Марію Борисівну (тел. 287 62 22); До складу РГ: заст. дир. деп. стат. населення та регіональної стат. - Редченко Світлану Олександрівну (тел. 287 43 55, s.redchenko@ukrstat.gov.ua)
10	Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України (Держенерго ефективності)	16.08.2016	Голова С.Савчук	надає кандидатури до складу РГ: нач. Упр. Заміщення традиційних видів палива - Шафаренко Юрій Анатолійович; нач. Відділу координації науково-технічної діяльності Деп. Відновлювальних джерел енергії та альтернативних видів палива - Ільясов Валерій Абдрашитович; До складу КК - після затвердження положення про КК	пропонує: - до базового шару "Інженерні комунікації" включити детальну інформацію щодо електричних та теплових мереж; - у базовому шарі "Кадастрова інформація" зазначити цільове призначення земельних ділянок; - створити профільний шар із середньостатистичними метаданими (за місяць, рік) щодо температури повітря, кількості опадів, напрямку та швидкості вітру, хмарності, коефіцієнту сонячного випромінювання та кількості сонячних днів, тощо.
11	Державна авіаційна служба України (Державіаслужба)	19.08.2016	Голова О.В.Більчук	направлено листи щодо створення НІГД до Украероруху, ГС "Українське товариство геопросторових даних" та інст. "Украеропроект" з проханням заповнити опитувальник та направити його до Держгеокадастру	Пропонують залучити фахівців зазначених організацій до складу КК
12	Міністерство юстиції України (Мін'юст)	19.08.2016	Директор Департаменту приватного права Олена Ференс	пропозиції до складу відсутні; у разі надходження проекту постанови КМУ - візьме участь в його опрацюванні в межах компетенції	питання створення таких органів врегульоване постановою КМУ від 17.06.2009 № 599; проект відповідної постанови готується та вноситься у порядку, встановленому Регламентом КМУ, затвердженим постановою КМУ від 18.07.2007 № 950

№	ЦОВВ	Дата зустрічі	Підписант	Відповідь	Пропозиції
13	Міністерство екології та природних ресурсів України (Мінприрод и України)	від 21.07.2016	Заступник Міністра - керівник апарату В.М.Вакараш	надає кандидатури	До складу КК: заступник Міністра - керівник апарату - Вакараш Віктор Михайлович (уповноважений представник); нач. відділу захисту інформації та електронних сервісів - Булика Дмитро Борисович; До складу РГ: завідувач сектору зем. ресурсів Деп. охорони природних ресурсів - Колмаз Юрій Томович; нач. відділу захисту інформації та електронних сервісів - Булика Дмитро Борисович
14	Міністерство аграрної політики та продовольства України (Мінагрополітики)	19.08.2016	Перший заступник Міністра М.П.Мартинюк	надає кандидатури	до складу КК з питань створення прототипу НІГД: Перший заступник Міністра - Мартинюк Максим Петрович; до складу РГ з питань створення прототипу НІГД: заст. нач. упр. - нач. відділу використання та охорони земель с/г призначення, удоскоеналення зем. відносин Деп. землеробства та техн. політики в АПК - Руденко Світлана Вікторівна

Виходячи з проведеного опитування, було сформовано наведений нижче план з обрання членів міністерств та агентств для складу К/К.

Склад керівного комітету

- * Міністерство оборони України
- * Міністерство інфраструктури України
- * Міністерство екології та природних ресурсів України
- * Міністерство аграрної політики та продовольства України
- * Державне космічне агентство України
- * Державна служба України з питань надзвичайних ситуацій
- * Науково-дослідний інститут геодезії та картографії
- * Державне агентство енергоефективності та енергозбереження України
- * Державна служба статистики України
- * Державне агентство лісових ресурсів України
- * Держгеокадастр
- * Центр державного земельного кадастру

(3) Розгляд питань керування /побудови організації зі створення та функціонування НІГД

1) Керування/Побудова

Операційний зміст майбутніх К/К та Р/Г розглядався на основі результатів кожного дослідження. Було також розглянуто зміст діяльності секретаріату, що підтримуватиме діяльність К/К та Р/Г. Крім того, було розглянуто діяльність із заснування фактичних структур К/К та Р/Г.

2)Результати розгляду питань Керування/Побудови

а. Керування К/К та Р/Г

На основі результатів розгляду кожного компоненту дослідження, функції та діяльність К/К та Р/Г, що здійснюватимуть створення та функціонування НІГД були поділені на три основних типи за концепціями НІГД: організаційна інфраструктура, технічна інфраструктура та інфраструктура використання. Нижче представлена таблиця, що демонструє список даних функцій К/К та Р/Г.

Таблиця 17 Попередні функції К/К та Р/Г

Types	S/C Functions	W/G Functions	Details of implementation
Institutional Infrastructure	Define constitution of the meeting body		Define the members and posts of the S/C consisting of the heads of organizations, the W/G consisting of the working-level officials from organizations, and the secretariat. (Drafted by the secretariat of NSDI S/C)
		Draft S/C and W/G operation plan	Draft operation plan for the both S/C and W/G meeting bodies. The plan includes intervals of meetings, scale of meetings, major tasks and activities for S/C and W/G of the conference body. Submit the drafted plan to S/C.
	Approve S/C and W/G operation plan		Approve, reclaim, modify addition, and/or deletion the drafted operation plan.
		Draft NSDI long-term plan	Draft a long-term (about 3-6 years) plan concerning the institutional infrastructure and technical infrastructure, and the use of NSDI, as well as business model including cash flow.
	Approve NSDI long-term plan		Approve, reclaim, modify addition, and/or deletion the drafted NSDI long-term plan.
		Draft NSDI development plan (in an initial phase)	Draft an initial phase NSDI development plan. Submit the draft plan to the S/C.
	Approve NSDI development plan (in an initial phase)		Approve, reclaim, modify addition, and/or deletion the drafted NSDI development plan.
		Review and follow-up of long-term plan and development plan	Make analysis of periodical status of the long-term plan and development plan, and draft rolling plan. Submit the draft report and rolling plan to the S/C.
	Approve review and follow-up of long-term plan and development plan		Approve reclaim, modify addition, and/or deletion result of analysis made by W/G, and drafted rolling plan.
Technical Infrastructure		Define a set of standards for the NSDI	Define a set of the standards necessary for NSDI implementation as of profile (Similar to Japanese JPGIS) from the international or national standards in collaboration with standardization body of geographic information (TK103). Submit to the drafted documents to S/C.
	Approve drafted a set of standards for the NSDI		Approve, reclaim, modify addition, and/or deletion the drafted the profile.
		Draft technical implementation schemes and guidelines	Develop technical implementation schemes and guidelines (Manuals) needed for the implementation of NSDI development plan. Submit to the drafted documents to S/C.
	Approve technical implementation schemes and guidelines		Approve, reclaim, modify addition, and/or deletion the drafted the manuals.
		Draft NSDI technical specifications	Develop technical specifications, such as data specifications for basic geographic spatial information data and implementation of information systems. Submit to the drafted documents to S/C.
	Approve NSDI technical specifications		Approve, reclaim, modify addition, and/or deletion the drafted the specifications.
User Layer		Study of business models	Study on NSDI relevant application services for self-sustainability of NSDI. Feedback the result to the rolling the long-term plan. Report the result to the S/C.
		Draft and implement measures for GIS utilization vitalization	Study and draft on GIS utilization vitalization measures. Feedback the result to the rolling the long-term plan. Report the drafted measures to the S/C.
		Monitor NSDI usage	Monitor usage of NSDI periodically. Feedback the result to the rolling the long-term plan. Report the result to the S/C.
	Approve the Reports		Feedback the result to the rolling the long-term plan. Approve the reports made by the W/G and reflect the result to the rolling long-term plan.

Крім того, було підготовано план керування, що знадобиться одразу після створення К/К та Р/Г.

Короткий огляд даного плану зображено на таблиці нижче.

Таблиця 18 Попередній операційний план К/К

	Дата	Основне робоче завдання
1й		Визначити склад засідання Затвердити операційний план К/К та Р/Г
2й		Затвердити довгостроковий план НІГД
3й		Затвердити план розвитку НІГД (на початковій фазі)
4й		Затвердити перегляд та продовження довгострокового плану та плану розвитку
5й		Затвердити попередній набір стандартів для НІГД
6й		Затвердити технічні схеми та директиви
7й		Затвердити технічні специфікації НІГД
8й		Затвердити звіти

Як зазначено вище, згідно з операційним планом, основний майбутній план НІГД буде сформульовано на основі попереднього плану створення та функціонування НІГД.

в. Операційна діяльність інших організацій зі створення та функціонування НІГД

Було розроблено зміст роботи секретаріату, що підтримуватиме безперешкодну діяльність К/К та Р/Г а також, підготовано інструкцію з його керування задля організації стійкої роботи. Нижче описано зміст інструкції з керування.

Таблиця 19 Зміст операційної інструкції секретаріату К/К та Р/Г

1	Опис НІГД, К/К та Р/Г	4	Проведення засідань К/К
1.1	Опис НІГД	4.1	Складання документів
1.2	Опис К/К НІГД	4.2	Складання графіку та оголошення
1.3	Опис Р/Г НІГД	4.3	Запит думок через сервіс управління контентом
1.4	К/К та Р/Г НІГД Опис секретаріату	4.4	Роз'яснення документів Р/Г
2	Процес здійснення планів	4.5	правлінню
2.1	Обов'язки секретаріату	4.6	Підготовка засідань
2.2	Повноваження членів	4.7	Логістика
2.3	Модерування засідань К/К та Р/Г	5	Протоколи засідань
2.4	Операції з управління контентом	5.1	CMS (Сервіс управління контентом)
2.5	Складання документів	5.2	Управління обліковими записами CMS
2.6	Видання документів	5.2	Оновлення CMS
3	Проведення зустрічей Р/Г	6	Додаток
3.1	Складання документів	6.1	Нагороди, Подорожі Витрати і т.і.
3.2	Складання графіку та оголошення	6.2	Стандарти придбання, Документи
3.3	Обмінування документами через сервіс управління контентом (CMS)	6.3	Термінологія
3.4	Технологічна перевірка змісту	6.4	Скорочення
3.5	Проведення зустрічей Р/Г	6.5	Основні публікації
3.6	Протокол засідань	6.6	Контакти

с. Заснування К/К та Р/Г

У другому семінарі Проекту, що відбувся в листопаді 2016 року, приймали участь посадові особи, що входитимуть до складу К/К та Р/Г. Дана подія стала суттєвим попереднім кроком у створення даних

структур. Ще одним важливим кроком до заснування К/К та Р/Г є прийняття закону про НІГД. У жовтні 2017, Міністерством Юстиції було виявлено ряд невідповідностей даного законопроекту із діючим законодавством. Тому, на даний момент відбувається перегляд законопроекту, і час його прийняття невідомий. Протягом періоду без правової підтримки (до прийняття закону), було засновано Підгрупу НІГД у якості координуючої організації, що функціонуватиме до створення К/К та Р/Г за участю уряду, які стануть постійно діючими членами засідань з НІГД. Підгрупу НІГД було засновано як «контактну особу» для зв'язку та дослідження питань серед пов'язаних міністерств та агентств у період до створення К/К та Р/Г на законних основах.

Нижче представлено короткий опис функцій Підгрупи НІГД ;

* Короткий опис

Підгрупа НІГД – це консультативно-дорадчий орган, підпорядкований Міністерству аграрної політики та продовольства з метою надання рекомендацій щодо розвитку та функцій НІГД.

* Основна діяльність

- Підгрупа НІГД займатиметься організаційними питаннями серед центральних виконавчих органів влади та надаватиме рекомендації місцевій виконавчій владі, органам місцевого самоврядування, приватному сектору та місцевим організаціям щодо підготовки, функціоналу та розвитку НІГД.
- Підгрупа НІГД виконуватиме роль контактного центру зі співпраці з агентством ЛІСА, Eurogeographic та Світовим банком.
- Підгрупа НІГД формулюватиме комплексні рекомендації зі створення НІГД.
- Підгрупа НІГД просуватиме використання прогресивного досвіду інших держав у створенні НІГД.
- Підгрупа НІГД обговорюватиме покращення співпраці між організаціями-тримачами геопросторових даних.

* Члени Підгрупи НІГД

Членів групи буде назначено у відповідності до наказу Міністерства аграрної політики та продовольства, від 28 липня, 2017 року. Представники громадських або інших недержавних структур, що мають відношення до діяльності міжнародних організацій, геопросторової інформації, ГІС або НІГД можуть долучатися до роботи Підгрупи в якості спостерігачів.

* Проведення засідань

Підгрупа НІГД організуватиме регулярні зустрічі на основі її плану діяльності. Результати засідань вважатимуться дійсними, за умови їх відвідання більш ніж половиною членів групи. Секретаріат Підгрупи готуватиме протокол засідань для всіх учасників на основі результатів зустрічі.

* Секретаріат Підгрупи НІГД та його функції.

Секретаріат буде створено в Держгеокадастрі. Він готуватиме необхідні матеріали перед засіданням та забезпечуватиме ними всіх членів групи.

d. Заснування Підгрупи НІГД та проведення засідань.

Підгрупу НІГД було створено та проведено першу зустріч 9 листопада 2017 року.

Нижче представлено порядок денний першого засідання;

1. Організаційні зміни у складі підгрупи з питань координації НІГД – визначення голови підгрупи.
2. Презентація концепції створення НІГД в Україні, бачення Держгеокадастру, основних положень законопроекту Про Національну інфраструктуру геопросторових даних в Україні, основних завдань та мету Підгрупи з питань координації НІГД.
3. Представлення проекту Японського агентства міжнародного співробітництва (JICA) «Створення Національної інфраструктури геопросторових даних в Україні». Практична демонстрація результатів створення прототипу НІГД.
4. Затвердження плану роботи підгрупи на наступний період.

На додаток, було запропоновано та затверджено наступний план діяльності на майбутнє. У той же час загальне розуміння НСДІ було отримано серед відповідних організацій через пояснення концепції та демонстрації прототипів НСДІ.

№	Завдання	Термін виконання	Відповідальний
1	Розробити проект Операційного плану для створення і функціонування НІГД з урахуванням коментарів / зауважень учасників підгрупи	I квартал 2018	Держгеокадастр, члени підгрупи
2	Затвердити Операційний план створення і функціонування НІГД	II квартал 2018	Члени підгрупи
3	Запропонувати перелік геопросторових даних, які є власністю організацій-членів підгрупи, та могли б бути складовою частиною НІГД	I квартал 2018	Держгеокадастр, члени підгрупи
4	Презентувати стандарти географічної інформації для України	II квартал 2018	Держгеокадастр,
5	Провести аналіз та презентувати членам підгрупи можливі бізнес-моделі функціонування НІГД з урахуванням кращих практик	II квартал 2018	Держгеокадастр

Далі представлено список учасників засідання.

No.	Ім'я	Посада	Організація
1	Шемелинець Людмила Миколаївна	перший заступник Голови	Держгеокадастр
2	Малюк Олександр Олексійович	директор Департаменту топографо-геодезичної і картографічної діяльності Голова підгрупи	Держгеокадастр
3	Макаренко Дмитро Геннадійович	начальник відділу міжнародних відносин Департаменту міжнародної співпраці та ринку земель, секретар підгрупи	Держгеокадастр
4	Куценко Антон Сергійович	заступник Генерального директора	ДП «Центр Державного земельного кадастру»

№.	Ім'я	Посада	Організація
5	Карпінський Юрій Олександрович	в.о. Директора	ДП «Науково-дослідний інститут геодезії і картографії»
6	Руденко Світлана Вікторівна	заступник начальника управління – начальник відділу використання та охорони земель с/г призначення, удосконалення земельних відносин Департаменту землеробства та технічної політики	Міністерство аграрної політики та продовольства України
7	Колмаз Юрій Томович	в.о. начальника Управління охорони земельних та водних ресурсів – начальник відділу охорони земельних ресурсів та надр	Міністерство екології та природних ресурсів України
8	Прищепя Сергій Володимирович	начальник відділу організації топогеодезичного виробництва – заступник начальника Центрального управління воєнно-топографічного та навігації Головного управління оперативного забезпечення	Збройні Сили України
9	Бондаренко Олег Петрович	начальник відділу обліку та оформлення правостановлюючих документів земель оборони – заступник начальника управління обліку, землеустрою та використання земель оборони Головного квартирно-експлуатаційного управління	Збройні Сили України
10	Кучеренко Олександр Володимирович	офіцер відділу обліку та оформлення правостановлюючих документів земель оборони Головного квартирно-експлуатаційного управління	Збройні Сили України
11	Бахур Максим Олександрович	офіцер відділу моніторингу володіння та використання нерухомого майна і земель державних підприємств	Управління нормативно-методичного забезпечення та моніторингу володіння, використання і розпорядження нерухомого майна і земель
12	Матейчик Василь Іванович	начальник відділу лісового господарства – заступник начальника управління лісового господарства та відтворення лісів	Державне агентства лісових ресурсів України
13	Редченко Світлана Олександрівна	заступник директора Департаменту статистики населення та регіональної статистики – начальник відділу регіональної статистики	Державна служба статистики України
14	Ленська Олена Олександрівна	заступник директора Департаменту – начальник відділу відновлюваних джерел енергії Департаменту відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива	Державне агентства енергоефективності та енергозбереження України
15	Крижанівський Олександр Олександрович	головний спеціаліст відділу відновлюваних джерел енергії Департаменту відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива	Державне агентства енергоефективності та енергозбереження України
16	Жилков Андрій Олександрович	начальник відділу дистанційного зондування Землі Департаменту космічної політики та розвитку	Державне космічне агентство України
17	Янчевський Сергій Леонтійович	начальник інформаційно-аналітичного відділу	Національний центр управління та випробувань космічних засобів

№.	Ім'я	Посада	Організація
18	Фесенко Віталій Володимирович	головний фахівець відділу інженерно-технічних заходів та захисних споруд Управління захисту населення і територій Департаменту організації заходів цивільного захисту	Державна служба України з питань надзвичайних ситуацій
19	Доброгурський Олександр Вікторович	головний спеціаліст відділу інформаційних технологій та захисту інформації Управління оповіщення, телекомунікацій та інформаційних технологій Департаменту організації заходів цивільного захисту	Державна служба України з питань надзвичайних ситуацій
Запрошені:			
20	Акіра Нішімура	Керівник експертної групи	ІСА
21	Кейжі Ямада	експерт проекту ІСА, відповідальний за питання координації	ІСА
22	Ткач Альона Василівна	перекладач проекту	ІСА
23	Кирилюк Ігор Вікторович	заступник директора Департаменту – начальник відділу взаємодії з іншими кадастрами та інформаційними системами і методологічної роботи Департаменту	Державний земельний кадастр
24	Башлик Денис Олександрович	директор Департаменту міжнародної співпраці та ринку земель	Держгеокадастр
25	Лаврентієв Віктор Петрович	заступник директора Департаменту – начальник відділу організації топографо-геодезичних і картографічних робіт Департаменту топографо-геодезичної і картографічної діяльності	Держгеокадастр
26	Софієнко Олександр Миколайович	заступник директора Департаменту – начальник відділу державного геодезичного нагляду Департаменту топографо-геодезичної і картографічної діяльності	Держгеокадастр
27	Кізілова Наталія Олегівна	начальник відділу картографії та географічних назв Департаменту топографо-геодезичної і картографічної діяльності	Держгеокадастр
28	Іщенко Віктор Валентинович	Генеральний директор	ДП «Центр Державного земельного кадастру»
29	Бондаренко Дмитро Миколайович	заступник директора Департаменту інформаційних технологій	ДП «Центр Державного земельного кадастру»
30	Тарасенко Антон Васильович	директор Департаменту технологічного забезпечення Державного земельного кадастру	ДП «Центр Державного земельного кадастру»
31	Єйкович Андрій Юрійович	начальник відділу системного адміністрування Департаменту інформаційних технологій	ДП «Центр Державного земельного кадастру»
32	Черін Андрій Геннадійович	кандидат технічних наук, завідувач відділом геоінформаційних систем та технологій	ДП «Науково-дослідний інститут геодезії і картографії»;
33	Лазоренко-Гевель Надія Юріївна	кандидат технічних наук, науковий співробітник	ДП «Науково-дослідний інститут геодезії і картографії»;
34	Зіненко Роман Олексійович	інженер - програміст відділу геоінформаційних систем та технологій	ДП «Науково-дослідний інститут геодезії і картографії»;

е. Проведення неформальної робочої зустрічі.

Окрім вищезазначеного заходу, 22го лютого 2018 року Підгрупа з НІГД організувала неформальну робочу зустріч із експертами з сусідніх країн. Представники Підгрупи запланували зустріч у форматі круглого столу, після третього семінару Проекту, користуючись нагодою запросити спікерів із сусідніх держав. Дану зустріч відвідали члени Підгрупи, представники секретаріату з Держгеокадастру, учасники Проекту, Група Операційного Керівництва з GSI, запрошені спікери з Eurogeographics, UN GGIM Europe, Норвегії, Фінляндії, Латвії, Польщі, Франції, Молдови, Білорусі та Румунії. Нижче наведено основний зміст даної дискусії;

- * Представлення актуальних умов підготовки та використання даних у кожній країні.
- * Завдання та складнощі пов'язані із інституційною рамкою та застосуванням НІГД.
- * Представлення актуального статусу законодавчої рамки та технічної інфраструктури НІГД в Україні.
- * Поради стосовно заснування К/К НІГД в Україні на основі порівняння керівних структур НІГД у інших країнах.

Відповідно до рішення першого засідання, Підгрупа планує організувати зустрічі щокварталу, однак друге засідання заплановано на квітень 2018 року. Основою програми другого засідання буде обговорення операційного плану НІГД та формулювання консенсусу, щодо спільного користування геопросторовими даними. Результати неформальної робочої зустрічі та круглого столу також будуть обговорюватися на другому засіданні Підгрупи.

Підгрупа обговорюватиме питання стосовно прийнятих рішень. Крім того, їй необхідно буде обговорити реєстрацію законопроекту про НІГД 23 січня у 7 сесії 8го скликання ВР для того, щоб заснувати офіційний К/К та Р/Г замість Підгрупи після прийняття закону. Істотної різниці між змістом діяльності Підгрупи та офіційних К/К і Р/Г немає. Проте, оскільки К/К та Р/Г будуть постійними органами, діючими на законодавчих засадах, необхідно переглянути членів та керівництво даної структури. Підгрупа продовжуватиме свою діяльність, відслідковуючи дату прийняття закону про НІГД.

3.2.3 Результати, досягнуті у підготовці проектів стандартів з географічної інформації.

(1) Поточний стан стандартів з географічної інформації

1) Здійснення дослідження

Аби зрозуміти поточний стан стандартів з географічної інформації, були досліджені наступні питання.

* Організація відповідальна за стандартизацію географічної інформації.

* Поточний стан стандартизації географічної інформації

2) Результати дослідження

а. Організація відповідальна за стандартизацію

Організація відповідальна за стандартизацію в Україні – це Національний комітет із стандартизації географічної інформації (Технічний комітет 103: ТК 103). В якості секретаріату ТК виступає Науково-дослідний інститут з геодезії та картографії (НІГК) підпорядкований Держгеокадастру. ТК 103 було запропоновано та створено як спеціалізований заклад для проведення діяльності зі стандартизації географічної інформації паном Демісом Новоселовим та з компанії Arc-master Co та іншими у травні 2006 року. Після чого, його діяльність була офіційно сертифікована, і ТК 103 став затверджений урядом технічним комітетом на основі Закону України про Стандартизацію.

в. Стан стандартизації географічної інформації

Нижче представлено стан стандартизації в Україні, оснований на міжнародних стандартах ISO.

Таблиця 20 Прогрес створення стандартів з географічної інформації в Україні

Номер	Посада	Стадія роботи
ISO19101	Географічна інформація – Базова модель	В процесі локальної стандартизації
ISO19110	Географічна інформація – Методологія каталогізації властивостей	Перекладається
ISO19111	Географічна інформація – Просторова прив'язка за координатами	Перекладається
ISO19112	Географічна інформація – Просторова прив'язка за географічними ідентифікаторами	Перекладається
ISO19113	Географічна інформація – Принципи якості	Перекладається
ISO19114	Географічна інформація – Процедура оцінки якості	Перекладається
ISO19115	Географічна інформація – Метадані	Перекладається
ISO19136	Географічна інформація – Мова географічної розмітки (GML)	Перекладається

Як показано в таблиці, єдиний стандарт з географічної інформації, що досяг статусу офіційної національної стандартизації, це - ISO 19101.

Що стосується інших стандартів з географічної інформації, вони залишаються на стадії перекладу з англійської на українську мову.

(2) Рамка стандартизації географічної інформації

1) Агентство зі стандартизації

а. Національний орган зі стандартизації

Інститут, який виконує діяльність зі стандартизації в Україні на дату дослідження (грудень 2015 р.), - це «Національний орган зі стандартизації (НОС)», що входить до Міністерства економічного розвитку та торгівлі України (Мінекономрозвитку України). Офіційна назва НОС - «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості».

Національний орган зі стандартизації є державним підприємством, що було створене згідно із законом України «Про стандартизацію» №1315-VII від 05.06.2014, у співробітництві відповідно до угоди між українською владою та ЄС, та виконує наступні функції:

- Скасування старих стандартів (ГОСТ), розроблених до 1992 року
- Узгодження діяльності технічних комітетів

- Обговорення й адаптація стандартів, запропонованих кожним технічним комітетом
- Створення технічних комітетів згідно ISO, CEN і CENELEC

в. Національний орган з акредитації

Крім цього, існує схожий на НОС інститут, який називається "Національне акредитаційне агентство України" (НААУ); воно входить до Міністерства економічного розвитку та торгівлі України і представляє собою сертифікаційне агентство, таке як Акредитаційна Рада Японії (JAB).

Остання проводить «Оцінку відповідності», яка перевіряє чи продукти, сервіси та процедури відповідають стандартам та критеріям.

2) Система стандартизації

В Україні є два методи стандартизації. Один з них – система стандартизації, результатом якої є утворення технічних стандартів, що мають обов'язкову юридичну силу. Другий метод – система, в якій розроблені стандарти реєструються у «Реєстрі стандартів організацій України (СОУ)», яким керує НОС. Рішення щодо дотримання такого стандарту залишається за користувачем.

Якщо стандарт зареєстрований в СОУ стає обов'язковим технічним стандартом, він повинен бути офіційно опублікованим на основі Міністерського наказу.

Нижче наведено визначення стандартизації та короткий опис процедур двох систем стандартизації.

Тип	Опис
Обов'язковий	Стандарти, засновані на декреті міністерства Технічний комітет утворює попередні стандарти та надає до Національного органу зі стандартизації. Національний орган зі стандартизації пов'язує стандарти з іншими відповідними технічними комітетами та при необхідності змінює їх. Технічний комітет надає фінальні версії початкових стандартів відповідним владним установам. Завдяки такій публікації стандарт має юридичну силу. Це може інтерпретуватися як юридичний стандарт України.
Необов'язковий (реєстр Організації зі стандартів України)	Початковий стандарт, створений технічним комітетом, узгоджується владною установою вищого рівня, та реєструється в реєстрі Організації зі стандартів України при Національному органі зі стандартизації. Зареєстрована інформація відкрита для публічного доступу, так що кожен може її розглянути. Закон не поширюється на таку інформацію; таким чином, стандарт залежить від користувачів. Це може інтерпретуватися як фактичний стандарт України.

3) Рамка стандартизації для стандартів з географічної інформації

- Технічний комітет ТК 103 (відповідальний за географічну інформацію), підпорядкований НОС, розглядає та вивчає стандарти з географічної інформації та готує попередній варіант таких стандартів.
- Підготовані стандарти з географічної інформації (попередній варіант) подається до НОС.
- НОС розглядає отриманий оригінальний попередній варіант, і в той же час, робить запит коментарів у інших пов'язаних ТК, та за необхідністю, вносить зміни на основі отриманих результатів запиту.
- Далі, (модифікований за необхідністю) попередній варіант стандартів з географічної інформації

циркулює по відповідним міністерствам та агентствам. Крім того, його публікують в Інтернеті для широкого загалу, задля отримання коментарів від суспільства.

- Зміст коментарів від суспільства та громадських організацій переглядається, після чого, вноситься до стандартів. Далі, стандарти з географічної інформації проходять стандартизацію та видаються НОСом.

(3) Організація стандартів з географічної інформації

1) Організація ISO/TC 211 зі стандартів з географічної інформації

Після підготовки попередніх стандартів з географічної інформації України, було обрано та організовано останні географічні стандарти, що діють в ISO/TC 211.

Нижче представлено типові стандарти з географічної інформації у сучасному ISO/TC 211.

Таблиця 21 Типові міжнародні стандарти з географічної інформації

Типи стандарту		Типові стандарти
1	Стандарти, що визначають інфраструктуру для стандартизації геопросторової інформації	ISO 19101 Базова модель ISO 19103 Мова концептуальної схеми ISO 19105 Відповідність і тестування ISO/IEC 19501-1 UML (Уніфікована мова моделювання)
2	Стандарти, що описують моделі даних для географічної інформації	ISO 19109 Правила для прикладної схеми ISO 19107 Геопросторова схема ISO 19108 Тимчасова схема ISO 19123 Схема для включення геометрії та функцій ISO 19111 Просторова прив'язка за координатами ISO 19112 Геопросторова прив'язка за допомогою географічних ідентифікаторів
3	Стандарти для управління географічною інформацією	ISO 19110 Методологія каталогізації властивостей ISO 19115 Метадані ISO 19157 Якість даних (включає 19113 і 19114) ISO 19131 Технічні характеристики даних
4	Стандарти для шифрування географічної інформації	ISO 19118 Шифрування ISO 19136 Мова географічної розмітки ISO/TS19139 Реалізація XML схеми для метаданих
5	Стандарти для сервісів географічної інформації	ISO 19117 Зображення ISO 19128 Веб-інтерфейс картографічного серверу ISO 19142 Сервіс веб-ознак

Міжнародні географічні стандарти було організовано саме так, як у таблиці 17. В той же час, Партнерам було роз'яснено роль та зміст кожного із стандартів.

Крім того, було обговорено та вирішено яким чином стандарти з географічної інформації взаємодіятимуть із різними функціями Геопорталу, що відіграватиме важливу роль у створенні та функціонуванні НІГД.

Таблиця 22 Взаємозв'язок між стандартами з географічної інформації та функціями Геопорталу в контексті метаданих.

Функції	Детальні функції	Технічний елемент	Основні пов'язані стандарти
Надання і	Завантаження	Елементи метаданих	ISO19135

Функції	Детальні функції	Технічний елемент	Основні пов'язані стандарти
зберігання		XML	ISO19139
	Редагування	Елементи метаданих	ISO19115
		XML	ISO19139
	Оцінка	XML	ISO19139
Пошук	Ключове слово, категорія, обсяг	Елементи метаданих	ISO19115
Надання	Відображення результату пошуку	Елементи метаданих	ISO19115

Таблиця 23 Взаємозв'язок між стандартами з географічної інформації та функціями Геопорталу в контексті специфікацій продукту

Функції	Детальні функції	Технічний компонент	Основні пов'язані стандарти
Надання і зберігання	Н/д (геопортал буде розроблено відповідно з технічними характеристиками НІГ Д)	Документ із характеристиками продукту	ISO19131
		Каталог властивостей	ISO19110
Пошук	Розгляд документу	Документ із характеристиками продукту	ISO19131
	Розгляд структури даних	Каталог властивостей	ISO19110
Надання	Завантаження документу	Документ із характеристиками продукту	ISO19131
	Завантаження моделі даних	UML XML (GML)	ISO19109 ISO19136

2) Організація практичних стандартів з географічної інформації у Японії

Перед розробкою стандартів ISO/TC211, Проектна група роз'яснила партнеру склад та роль Профілю/опису стандартів Японії з географічної інформації (JPGIS), що є практичним стандартом з географічної інформації в Японії.

JPGIS є практичним стандартом, який базується на мінімальній відповідній інформації з міжнародних стандартів, пов'язаних з географічною інформацією (ISO19100).

Нижче зображено взаємозв'язок між роллю та складом JPGIS та міжнародними стандартами.



Рисунок 18 Огляд ролі Профілю стандартів Японії з географічних відомостей

Компоненти JPGIS в деталях

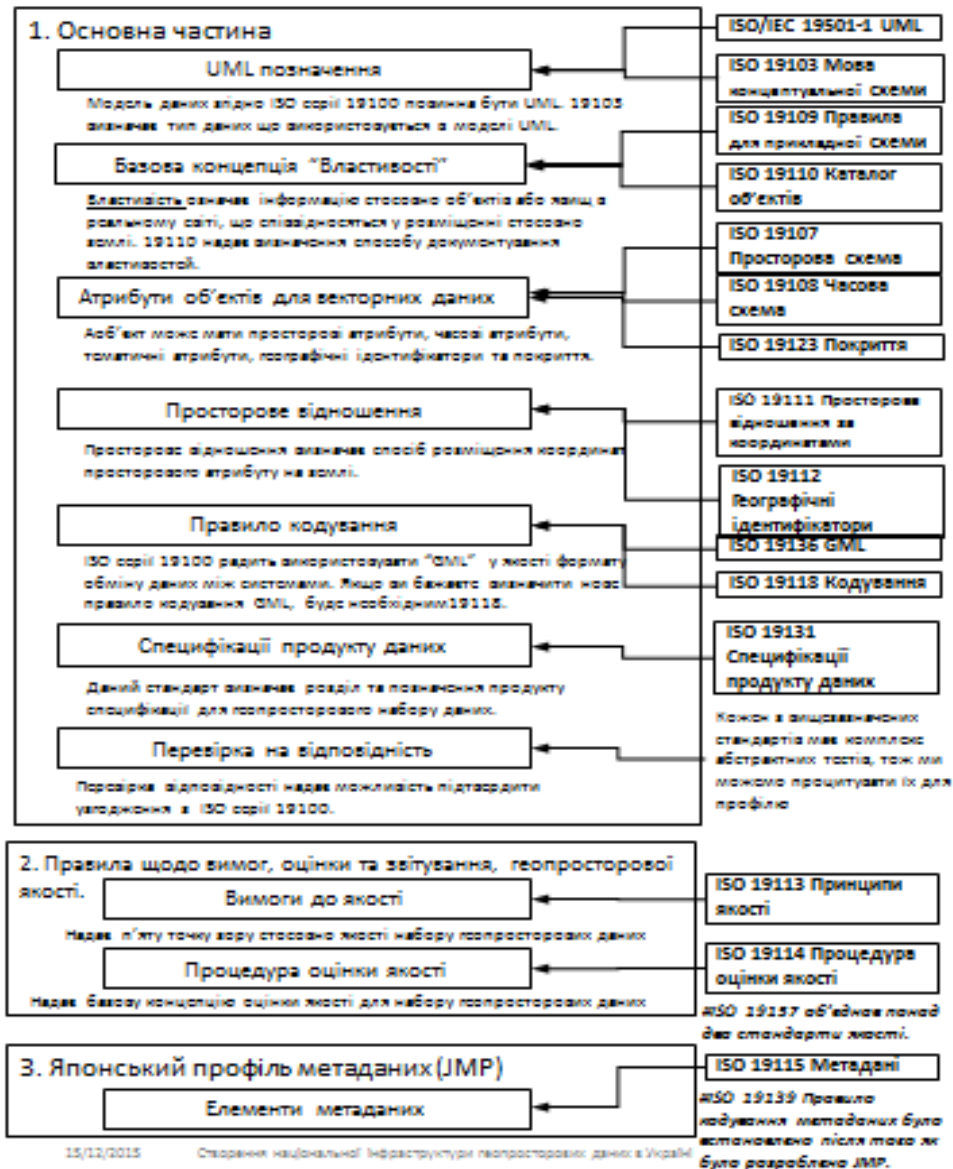


Рисунок 19 Структура JPGIS та зв'язок з міжнародними стандартами

(4) Підготовка проєктів стандартів з географічної інформації

1) Основні принципи підготовки стандартів з географічної інформації

Оскільки підготовка стандартів була націлена на охоплення всіх міжнародних стандартів з географічної інформації ISO/TC 211, крім того, стандарт вимагав суттєвого робочого навантаження і мав являти собою максимально практичний документ. Враховуючи вищезазначене, профіль стандартів готувався за наступними принципами.

Основний принцип 1: Попередній Профіль стандартів з географічної інформації України (УкрГІС)

міститиме витяг мінімальних критерій з кожного Міжнародного Стандарту.

Основний принцип 2: Практичні стандарти для України буде підготовано з посиланням на Японський Профіль Стандартів з Географічної Інформації (JPGIS).

Основний принцип 3: Витяг стандартів, взятих з кожного міжнародного стандарту буде інтегровано в єдиний документ для забезпечення зручності користувачів.

2) Система перевірки проєктів стандартів з географічної інформації

Для створення проєктів стандартів з географічної інформації було утворено три робочі групи відповідальні за витяг, профілювання та переклад стандартів, а також, наглядовий комітет для перевірки результатів роботи кожної з робочих груп.

Таблиця 24 Структура розгляду проєктів стандартів з географічної інформації

Організація	Основні ролі
Робочі групи	<ul style="list-style-type: none">Розгляд міжнародних стандартів з географічної інформаціїМінімальні відповідні стандарти для практичного стандарту з функціонування НІГД обираються серед міжнародних стандартівПідготовка українського Профілю стандартів з географічної інформації та інструкції до нього
Наглядовий комітет	<ul style="list-style-type: none">Підтвердження результатів розгляду робочими групамиУправління процесом розгляду робочими групамиЗатвердження попередніх стандартів із географічної інформації

3) Розгляд проєктів стандартів з географічної інформації

а. Обрання міжнародних стандартів для проєктів стандартів з географічної інформації

Виходячи з основних принципів, було розглянуто та обрано міжнародні стандарти націлені на географічну інформацію. Нижче наведено обрані міжнародні стандарти.

Таблиця 25 Цільові міжнародні стандарти, обрані для створення стандартів з географічної інформації в рамках даного Проєкту

Цільові міжнародні стандарти			
ISO19101	Базова модель	ISO19112	Геопросторова прив'язка за допомогою географічних ідентифікаторів
ISO19107	Геопросторова схема	ISO19115	Метадані
ISO19108	Часова схема	ISO19118	Кодування
ISO19109	Правила для прикладної схеми	ISO19123	Схема для включення геометрії та функцій
ISO19110	Каталог властивостей	ISO19131	Технічні характеристики даних
ISO19111	Просторова прив'язка за координатами	ISO19157	Якість даних

б. Дослідження міжнародних стандартів

З точки зору профілювання та перекладу, обрані міжнародні стандарти опрацьовувались трьома робочими групами наступним чином.

Таблиця 26 Відповідальність з міжнародних стандартів кожної робочої групи

Група	Міжнародні стандарти
Робоча група 1 (WG1)	ISO19101 Базова модель ISO19115 Метадані ISO19131 Технічні характеристики даних ISO19157 Якість даних
Робоча група 2 (WG2)	ISO19109 Правила для прикладної схеми ISO19110 Каталог властивостей ISO19111 Просторова прив'язка за координатами ISO19112 Геопросторова прив'язка за допомогою географічних ідентифікаторів
Робоча група 3 (WG3)	ISO19107 Геопросторова схема ISO19108 Часова схема ISO19123 Схема для включення геометрії та функцій

с. Дослідження ролей та профілювання типових міжнародних стандартів, що були обрані

Для витягу мінімальних стандартів, що входитимуть до складу УкрГІС, використання кожного міжнародного стандарту було проаналізовано з точок зору ①«Розробника специфікацій», ②«Виробника даних», ③«Розробника системи» та ④«Користувача даними».

*ISO19107 (Просторова схема)

Використання ISO19107 було проаналізовано та сформульовано наступним чином.

Таблиця 27 Потенційний випадок використання ISO19107

Розробники специфікацій продукту	Виробники даних	Розробники системи	Користувачі даними
Повинні знати лише те, який клас просторових об'єктів може використовуватися у схемі застосування. Непотрібно знати підкласи просторових об'єктів.	В цілому, краще розуміти даний стандарт. Але, зазвичай, це залежить від ПЗ GIS/ CAD, яке вони використовують. Більшість ПЗ GIS/ CAD застосовують власну модель. Концепція топології важлива для забезпечення географічної послідовності.	Вони повинні розуміти структуру просторової схеми при перетворенні даних у GML для інтероперабельності між комп'ютерами.	Ця просторова схема допомагає їм зрозуміти структуру просторових атрибутів при розгляданні геопросторових даних в GML.

З точки зору топології, важливо забезпечити послідовність даних (впевнитись у відсутності дублювань або прогалів у даних), тому дана концепція буде роз'яснена в УкрГІС і застосована під час створення даних.

*ISO19108 (Часова схема)

Використання ISO19108 було проаналізовано та сформульовано наступним чином.

Таблиця 28 Потенційний випадок використання ISO19108

Розробники специфікацій продукту	Виробники даних	Розробники системи	Користувачі даними
Повинні знати лише те, який часовий клас об'єктів може використовуватися у схемі застосування. Не потрібно знати підкласи просторових об'єктів.	В цілому, краще розуміти даний стандарт. Але, зазвичай, це залежить від ПЗ GIS/ CAD, яке вони використовують. Більшість ПЗ GIS/ CAD застосовують власну модель.	Вони повинні розуміти структуру часової схеми при перетворенні даних у GML для інтеперабельності між комп'ютерами.	Ця часова схема допомагає їм зрозуміти структуру часових атрибутів при розгляданні геопросторових даних в GML.

***ISO19109 (Правила прикладної схеми)**

Використання ISO19109 було проаналізовано та сформульовано наступним чином.

Таблиця 29 Потенційний випадок використання ISO19109

Розробники специфікацій продукту	Виробники даних	Розробники системи	Користувачі даними
Загальна модель об'єктів – найважливіше поняття геопросторових даних, згідно з Міжнародними стандартами. Кожному користувачеві необхідно розуміти цю концептуальну модель.			Розуміння цього стандарту полегшує для них читання прикладної схеми у UML, що включена до специфікацій продукту.

***ISO19110 (Каталог об'єктів)**

Використання ISO19110 було проаналізовано та сформульовано наступним чином.

Таблиця 30 Потенційний випадок використання ISO19110

Розробники специфікацій продукту	Виробники даних	Розробники системи	Користувачі даними
Типи об'єктів задокументовано у специфікаціях продукту, згідно із 19110.	Визначення кожного об'єкту у специфікаціях відповідає 19110.	Якщо буде розроблено систему керування каталогом об'єктів, їм необхідно розуміти даний стандарт.	Специфікації продукту відображають визначення кожного об'єкту у відповідності з даним стандартом. Метадані також можуть бути пов'язані з каталогом об'єктів.

***ISO19115-1 (Метадані)**

Використання ISO19115-1 було проаналізовано та сформульовано наступним чином.

Таблиця 31 Потенційний випадок використання ISO19115-1

Розробники специфікацій продукту	Виробники даних	Розробники системи	Користувачі даними
Вимагають від виробника даних створювати певні елементи метаданих у специфікаціях продукту.	Повинні розуміти значення кожного елементу метаданих для створення метаданих наприкінці процесу створення даних.	Повинні розуміти структуру кожного елементу метаданих для розробки редактора метаданих та інформаційного центру.	Знайомляться з елементами метаданих, коли роблять запит у інформаційний центр на пошук даних, які хочуть використати.

Міжнародний стандарт метаданих, що буде включено до УкрГІС буде останньою версією ISO 19115-1 (2014 року), а відповідні специфікації метаданих будуть основані на ISO 19139 (2007) до того як буде

виданий ISO 19139-1.

Не дивлячись на те, що існує відмінність між концептуальними моделями старої та нової версії специфікацій метаданих, існує можливість перенесення елементів метаданих. Крім того, створено інструкцію, що пояснює метод перенесення з ISO 19115-1 (2014) у ISO 19139 (2007), який було тимчасово обрано на час Проекту.

У ISO 19115-1 (2014 р.), елемент метаданих з якості був виокремлений у інший стандарт – ISO 19157, однак в УкрГІС визначення елемента метаданих описано за допомогою інтегрування різних стандартів.

***ISO19118 (Кодування)**

Застосування специфікації ISO 19136 (GML: Географічна мова розмітки) для обміну геопросторовими даними, що планується використати в УкрГІС, відповідає стандарту ISO 19118 (кодування), який задає універсальні норми, щодо розробки правил конвертації для прикладних схем. Оскільки стандарт ISO 19118 являє собою одну з основних концепцій стандартизації у сфері географічної інформації, його було досліджено, а необхідний мінімальний витяг внесено до УкрГІС.

***ISO19123 (Схема геометрії покриття та функції)**

Використання ISO123 було проаналізовано та сформульовано наступним чином.

Таблиця 32 Потенційний випадок використання ISO19123

Розробники специфікацій продукту	Виробники даних	Розробники системи	Користувачі даними
Повинні знати лише те, який клас покриття об'єктів може використовуватися у схемі застосування.	В цілому, краще розуміти даний стандарт. Але, зазвичай, це залежить від ПЗ GIS/ CAD, яке вони використовують. Більшість ПЗ GIS/ CAD застосовують власну модель.	Вони повинні розуміти структуру покриття при перетворенні даних у GML для інтероперабельності між комп'ютерами.	Ця схема покриття допомагає їм зрозуміти структуру покриття атрибутів при розгляданні геопросторових даних в GML.

Існують певні питання для цього міжнародного стандарту з точки зору практичності. Тому правило кодування 'ISO19136 (GML)', рекомендоване Стандартами географічної інформації, лише частково визначає застосування ISO19123. Це питання було враховано у створенні УкрГІС.

***ISO19157 (Якість даних)**

Використання ISO157 було проаналізовано та сформульовано наступним чином.

Таблиця 33 Потенційний випадок використання ISO19157

Розробники специфікацій продукту	Виробники даних	Розробники системи	Користувачі даними
Повинні визначати вимоги до якості продукту у специфікаціях продукту.	Повинні розуміти принципи та процедури оцінювання якості даних для керування якістю.	Повинні знати концепцію якості даних для розробки редактора метаданих, інформаційного центру або	Метадані показують якість даних для порівняння декількох геопросторових даних, якими цікавиться

		інструменту перевірки даних.	користувач.
--	--	------------------------------	-------------

ISO19157 визначає нову перспективу якості геопросторової інформації – «Застосовність» для геопросторової інформації, що не використовується JPGIS. Оскільки дана концепція якості не використовувалась у Японії, її було детально досліджено, включно з її використанням.

4) Проекти стандартів з географічної інформації

Виходячи з головних принципів підготовки географічної інформації, Технічним комітетом ТК 103 було обрано та досліджено міжнародні стандарти, перевірено їх за встановленою системою, та підготовано оригінальну УкрГІС (Стандарти з географічної інформації) в Україні

Нижче представлена таблиця з описом статусу УкрГІС станом на червень 2017.

Таблиця 34 Прогрес першого видання УкрГІС

№	Назва стандарту ISO 19100 для українського профілю УкрГІС	Український переклад стандарту ISO	Відповідальна особа	Примітки
1.	ISO 19101-1:2014. Географічна інформація – Еталонна модель – Частина 1: Основа	Так	Н. Лазоренко-Гевель Ю.Максимова	Повністю
2.	ISO 19131:2007. Географічна інформація – Специфікації продукту даних	Так	Н. Лазоренко-Гевель Ю.Максимова	Повністю
3.	ISO 19109:2015. Географічна інформація – Правила прикладної схеми	Так	Н. Лазоренко-Гевель Ю.Максимова	Частини, обрані для УкрГІС
4.	ISO 19110:2016 Географічна інформація – Методологія каталогізації об'єктів	Так	Проф. А.Лященко	19110:2016, Частини, обрані для УкрГІС
5.	ISO 19107:2003. Географічна інформація – Просторова схема	Так	І.Патрикеев	Частини, обрані для УкрГІС
6.	ISO 19108:2002. Географічна інформація – Часова схема	Так	Д.Кузнецова	Частини, обрані для УкрГІС
7.	ISO 19123:2005. Географічна інформація – Схема геометричного покриття та функцій	Так	Проф. А.Лященко	Частини, обрані для УкрГІС
8.	ISO 19118:2011 Географічна інформація – Кодування	Так	Н. Лазоренко-Гевель Ю.Максимова	Частини, обрані для УкрГІС
9.	ISO 19111:2007. Географічна інформація – Просторова прив'язка за координатами	Так	Проф. Ю.Карпінський	Повністю
10.	ISO 19112:2003. Географічна інформація – Просторова прив'язка за географічними ідентифікаторами	Так	Проф. Ю.Карпінський	Повністю
11.	ISO 19115-1:2014. Географічна інформація – Метадані – Частина 1: Основа	Так	Н. Лазоренко-Гевель Ю.Максимова	Частини, обрані для УкрГІС
12.	ISO 19157:2013. Географічна інформація – Якість даних	Так	Н. Лазоренко-Гевель Ю.Максимова	Повністю

(5) Стандартизація проектів стандартів з географічної інформації

Проекти стандартів з географічної інформації УкрГІС, що були підготовані за вищезазначеною схемою, планувалося прийняти як національні, згідно із намірами ТК 103.

1) Консультування з НОС щодо націоналізації стандартів.

Для того, щоб прийняти стандарти як національні, ТК 103, національний комітет зі стандартів географічної інформації, проконсультувався з НОС про всі позитивні та негативні сторони національної стандартизації, змісту УкрГІС та процедур і графіку прийняття національного стандарту.

В результаті обговорень з НОС, прийняття УкрГІС як національного стандарту було офіційно зареєстровано як проект стандартизації в НОС, а також прийнято рішення про подальшу стандартизацію УкрГІС згідно порядку про прийняття національного стандарту (ДСТУ 1.2:2015 «Правила проведення робіт з національної стандартизації.») в Україні.

2) Стандартизація

а. Підготовка необхідних документів

УкрГІС було організовано наступним чином. Було зроблено витяг мінімальної кількості правил з існуючих груп стандартів, і описано як практичні стандарти. Два нових правила було розроблено українськими представниками. Інші два стандарти було підготовано методом перекладу міжнародних стандартів на українську мову. Стандарти ISO, на які посилаються УкрГІС були прийняті «Методом обкладинки», де тільки титульна сторінка перекладалася на українську мову.

Таблиця 35 Структура УкрГІС

Категорія	Назва стандарту
Профіль стандартів	Правила моделювання геопросторових даних
	Український профіль метеоданих
Ідентичний переклад	Якість даних
	Специфікації продукту даних
Метод обкладинки	ISO 19103:2017 Мова концептуальної схеми
	ISO 19107:2017 Просторова схема
	ISO 19108:2017 Часова схема
	ISO 19109:2017 Правила прикладної схеми
	ISO 19110:2017 Методологія каталогізації об'єктів
	ISO 19111:2017 Просторова прив'язка за координатами
	ISO 19112:2017 Просторова прив'язка з використанням географічних ідентифікаторів
	ISO 19117:2017 Відображення
	ISO 19118:2017 Кодування
	ISO 19119:2017 Сервіси
	ISO 19123:2017 Схема для геометрії покриття та функції
	ISO/TS 19127:2017 Геодезичні коди та параметри
	ISO 19136:2017 Мова географічної розмітки (GML)
	ISO/TS 19139:2017 Метадані – створення схеми XML

б. Публікування УкрГІС та збір громадських коментарів

Попередній стандартизований варіант УкрГІС було опубліковано для широкого загалу на сайті НОС,

після чого було здійснено збір коментарів відносно даного стандартизованого документу.

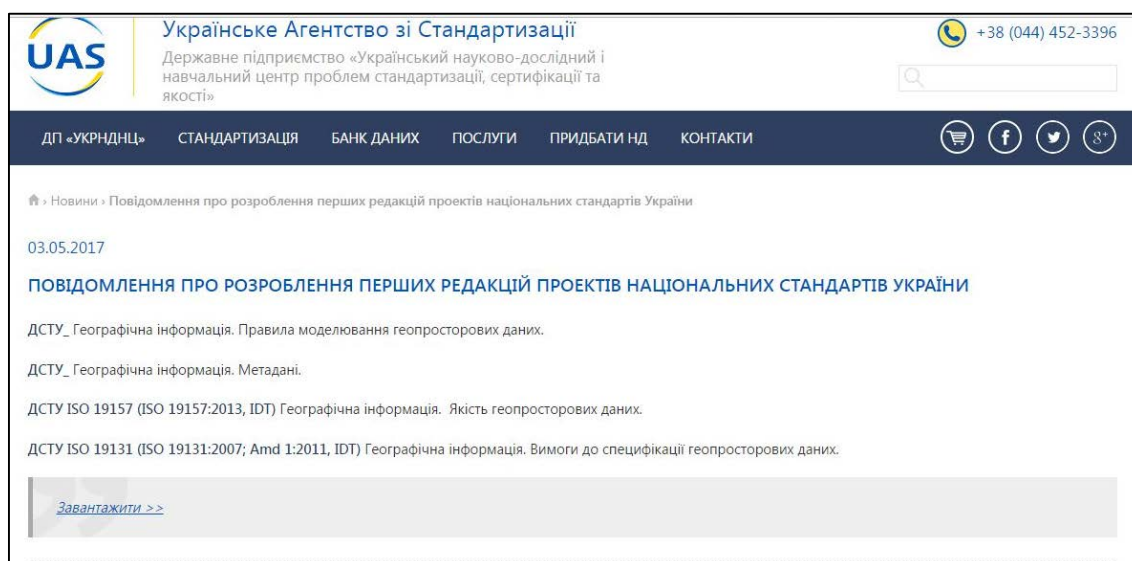


Рисунок 20 Сайт УАС стосовно УкрГІС

В результаті, було зібрано наступні коментарі.

Цільовий стандарт	К-ть коментарів
Правила моделювання геопросторових даних	24
Український профіль метаданих	0
Якість даних	9
Специфікації продукту даних	27

Серед коментарів було багато зауважень щодо коректності перекладу з англійської технічної термінології.

с. Підготовка до прийняття УкрГІС як національного стандарту

Всі отримані коментарі було опрацьовано та проведено консультації з НОС щодо прийняття УкрГІС як національного стандарту. Після чого УкрГІС було підготовано до національної стандартизації.

d. Прийняття УкрГІС як національного стандарту

Остаточний варіант УкрГІС як національного стандарту України було подано до НОС у листопаді 2017 року. НОС перевірів узгодженість технічної термінології між УкрГІС та існуючими національними стандартами та відповідність УкрГІС правилам граматики та загальним положенням. УкрГІС прийнято як національний стандарт у Березень 2018 року після сплати реєстраційного збору.

(б) Підготовка операційної інструкції для Стандартів з географічної інформації.

Для розповсюдження інформації про УкрГІС з Партнером було обговорено операційну структуру та функції даного документу. На основі результатів обговорень та консультацій було підготовано операційну інструкцію, зміст якої викладений нижче.

Таблиця 36 Структура операційної інструкції для УкрГІС

Розділ		Зміст
1	Вступ	Цілі та загальні відомості про операційну інструкцію
2	Створити довідкову службу для УкрГІС	Створення довідкової служби для УкрГІС Механізм для отримання питань та надання відповідей користувачам Підготовка попереднього наповнення веб-сайту УкрГІС
3	Написання практичних посібників	Підготовка 5 наступних посібників (a) Вступ до УкрГІС (b) Практичний посібник з метаданих (c) Інструкція з моделювання геопросторових даних (d) Покроковий гід з УкрГІС (e) Глосарій (Українсько-англійський)
4	Розробка інструментів підтримки користувача	Підготовка 4 наступних інструментів підтримки користувача (a) Сервіс каталогу об'єктів (b) Конвертер з прикладної схеми UML в GML (c) Конвертер даних в геопросторові дані згідно з прикладною схемою GML (d) Інструмент перевірки якості
5	Заснування моніторингових систем для сертифікації відповідності з УкрГІС	Заснування 3 наступних моніторингових систем (a) Тест на відповідність для специфікацій даних (b) Тест на відповідність для набору даних (c) Тест на відповідність для сервісів (ПЗ)
6	Розробка системи освіти	Створення освітньої програми (Навчальний курс) з УкрГІС Заснування системи кваліфікацій

3.2.4 Реалізовані (Імплементовані) результати створення Прототипу НІГД

(1) Підготовка даних НІГД

1) Підготовка ортофото

а. Аерофотознімання

Аерофотознімання було здійснено на територію Вінницького району (підтверджена пілотна ділянка).

* Цільова ділянка аерофотознімання

Як зазначено вище, для фотографування було обрано Вінницький район (площа: приблизно , 1,023.63 км²), який став пілотною ділянкою.

* Літак та камера для виконання аерофотознімання

Аерофотознімання проводилось з використанням цифрової камери VisionMap - 3 EDGE, що належить ЦДЗК, на літаку, орендованому у компанії "GeoSolutions", що знаходиться в Києві.

* План проведення аерофотознімання

План проведення аерофотознімання (включаючи створення опорних точок) був підготований на основі технічних характеристик доступної аеро-камери та специфікацій.

Технічні характеристики цифрової камери: VisionMap – 3DEGE

Розмір піксел: 7,4 μm

Фокусна відстань: 0,30 м

Розмір формату кадру: 4854×3232 пікселів (Формат інтегрованих фото: 9600×78000 пікселів)

Специфікації аерофотознімання

Роздільна здатність: 5 см²

Перекриття: 55% (стандарт)

Поперечне перекриття: 77%(стандарт)

GPS/IMU

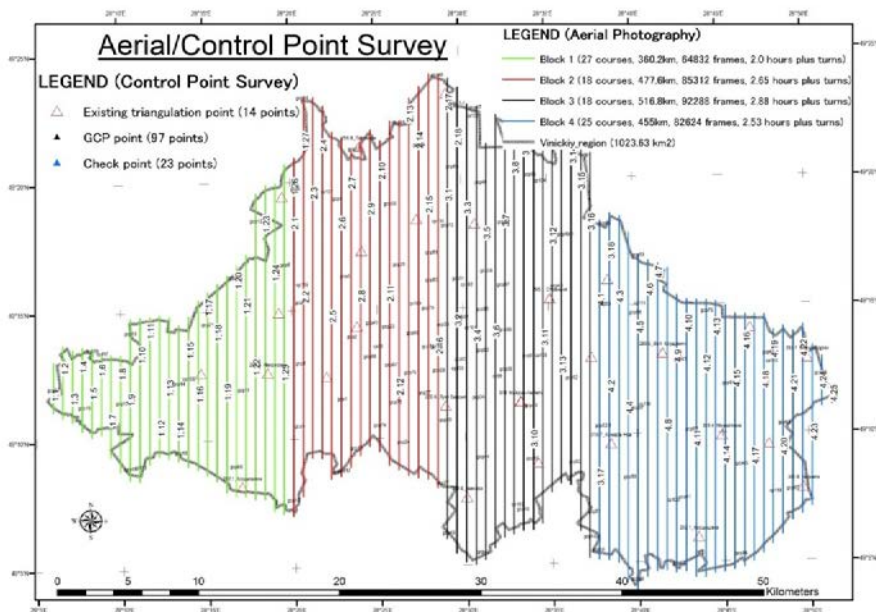


Рисунок 21 План аерофотознімання і наземні контрольні точки

Здійснення аерофотознімання було розділено на 4 блоки, що представлені у таблиці нижче.

Таблиця 37 Цільові зони (зони: 1023,63 км²) для аерофотознімання були розділені на 4 блоки.

	Блок 1 (Західна приміська зона)	Блок 2 (Західне міське поселення)	Блок 3 (Східне міське поселення)	Блок 4 (Східна приміська зона)
Кількість прольотів	27 прольотів	18 прольотів	18 прольотів	25 курсів
Відстань рофотознімання	360,2 км	477,6 км	516,8 км	455,0 км
Передбачувана тривалість польоту	4,17 год.	4,07 год.	4,33 год.	4,53 год.
Передбачувана кількість отриманих кадрів	64.832 кадрів	85.323 кадрів	92.288 кадрів	82.624 кадрів
Кількість фотознімків після зшивки	Приблизно 10857 фотознімків (прибл. 10769 моделей)			

Крім того було заплановано 125 контрольних точок, 23 з яких використовувались як опорні точки триангуляції.

* Аерофотознімання

Після налаштування необхідних опорних точок наприкінці жовтня 2015 року, у центра ДЗК було орендовано цифрову камеру, та встановлено у літак. Аерофотозйомку було проведено в період з жовтня 2015 по квітень 2016

року, і повністю завершено згідно до плану. аерофотознімання. Результати аерофотознімання не викликали жодних проблем у подальшій роботі.Проекту.



Цифрова аерофото



Літак для аерофотознімання

в. Створення ортофотоплану

З метою створення ортофотоплану на всю територію пілот-проекту, було здійснено ортофототрансформування знімків. Ортофото були підготовлені на всі пілотні ділянки за технічної співпраці з центром ДЗК.

*** Здійснення ортофототрансформування**

Центром ДЗК було здійснено ортофототрансформування, для того, щоб отримати горизонтальне положення, висотність точок прив'язки та елементи зовнішнього орієнтування для створення ортофото. Результати одночасного налаштування відповідали Українським стандартам.

*** Створення ортофотопланів**

Ортофотоплани усіх пілотних ділянок були створені у центрі ДЗК із використанням результатів ортофототрансформування.

2) Підготовка специфікацій даних НІГД

Під час розробки специфікацій даних прототипу НІГД було підготовано специфікації базових геопросторових даних законопроекту про НІГД, що планується прийняти в Україні. Крім того, потрібні специфікації базувалися на форматі специфікацій продукту згідно стандартів географічної інформації, що знаходяться у стані затвердження на національній рівні.

а. Стандарти зйомок

Після обговорення з Партнером було визначено стандарти зйомок, що застосовуються до базових геопросторових даних(референц-еліпсоїди, проекції, планові і висотні координати), наведені нижче.

Таблиця 38 Стандарти зйомок базових геопросторових даних

Розгляд (дослідження)	Прийняті стандарти для проекту
Референц-еліпсоїд	Еліпсоїд Красовського (1940 р.) (екваторіальний радіус $a=6378245,0$ м, зворотне значення сплюснення $1/f=298,3$)
Система координат	Геодезична система координат України 2000 р
Проекція	Проекція Гауса – Крюгера
Планова система координат	MSK_05 (Планові прямокутні координати, Вінниця) (MSK застосовується в Україні, якщо масштаб крупніший ніж 1/5000)
	Початок координат :
	Східна довгота $28^{\circ} 40' 00''$, північна широта $0^{\circ} 00' 00''$
	Значення початку координат : X (північ) = 0,0 м, Y (схід) = 300000,0 м
Стандарти з висоти	Масштабний коефіцієнт центрального меридіану : 1.0000
	Балтійська система висот (1977 р.) (На основі середнього рівня моря, Балтійське море 1977 р.)

Зауважимо, що даний стандарт з'являється вихідною інформацією про систему координат у специфікаціях продукту.

б. Елементи даних НІГД

Для того щоб обрати елементи даних для базового набору (БГД), було зібрано інформацію про основні елементи БГД, наведені в останній версії законопроекту про НІГД. У співпраці із Партнером, було зібрано наступні матеріали, які містять інформацію про базові топографічні об'єкти.

Таблиця 39 Зібрані інформаційні ресурси

	Документи	Посилання (зв'язок)
1	Класифікатор інформації, яка відображається на топографічних планах масштабів 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500	ЦДЗК, 2000
2	Класифікатор інформації, яка відображається на топографічних картах масштабів 1:10000, 1:25000, 1:50000,	ЦДЗК, 1998
3	Стандартизація сфери топографічної, геодезичної та картографічної діяльності, Топографічна База Даних, Каталог об'єктів та прибулів	Міністерство Аграрної політики та продовольства України, 2014р

* Визначення елементів топографічних об'єктів

Виходячи з елементів геопросторових даних, визначених у законопроекті про НІГД, а також на основі зібраної існуючої інформації, зазначеної вище, експертна група разом із партнерами визначили список перелік топографічних об'єктів, які будуть входити у базовий набір даних. При визначенні було враховано використання даних в ГІС. Крім того, було введено поняття «загальної категорії», до якої відноситься кожний елемент даних.

Таблиця 40 Загальні категорії Базових геопросторових даних.

No	Українська	Англійська
1	Картографічна основа	Cartographic base
2	Державна геодезична мережа	State Geodetic network
3	Державний кордон України. Адміністративні одиниці	State border of Ukraine. Administrative Units
4	Рельєф	Relief
5	Гідрографічні об'єкти та гідротехнічні споруди	Hydrographic objects and hydrographic constructions
6	Будівлі та їх частини	Buildings and their parts
7	Транспортні мережі	Transport networks

No	Українська	Англійська
8	Інженерні комунікації	Engineering communications
9	Рослинність та ґрунти	Vegetation and soils
10	Кадастрова інформація	Cadastre information
11	Географічні назви об'єктів	Geographic names of objects

В результаті консультацій із Партнером, для обраних топографічних об'єктів наведено визначення, критерії та методи їх отримання. Як і у випадку вибору елементів, при розробці визначень об'єктів, критеріїв та методів їх отримання, було враховано їх застосування в ГІС та ефективність

Таблиця 41 Список каталогу об'єктів (частковий)

No.	Na.	Topic		Group		Object		Data			Symbol		Definition	Collecting criterion and method	Data source	
		Name	No.	Name	No.	Name	Code	T	I	L	P	Form and size				Center
49	04	Relief	02	Forms of relief that are not displayed in contour lines	27	terraces fixing fields	040227	x	x				Steep, sometimes straight break-off which divides two surfaces that are located at different heights	L - reflection of usual line of terraces fixing fields P - reflection of polygon's contours which repeats the shape terraces fixing fields counter-clockwise	Topographic map(plan) Stereopairs verification	Field
50	04	Relief	03	Elevation point	01	Elevation points	040301	x					A point with defined absolute height (elevation point)	Reflection of imaginary point of earth surface with defined absolute height in the point which is established stereoscopically by orthophoto image, or inside the map symbol of topographic map (plan) or by methods of land survey	Topographic map(plan) Stereopairs verification	Field
51	04	Relief	04	Digital relief models	01	Digital relief model	040401						Digital presentation of earth surface relief, created on the basis of data about relief and topology of terrain	Using methods of spatial interpolation	Topographic map(plan) Stereopairs verification	Field Materials of LIDAR sounding
52	05	Hydrographic objects and hydrographic constructions	01	Water bodies	01	Seas	050101	x					Part of the ocean which is separated from it with dry land, island of underwater relief or islands, and has particular hydro-meteorological mode, which is distinguished by its properties and water composition	Reflection of polygon's contours which repeats the shape of the sea counter-clockwise	Topographic map(plan) Stereopairs verification	Field
53	05	Hydrographic objects and hydrographic constructions	01	Water bodies	02	Lakes	050102	x					Natural water objects with slow water exchange, located in deep parts of dry land and are not connected by their outbranches with seas or oceans	Reflection of polygon's contours which repeats the shape of a lake counter-clockwise	Topographic map(plan) Stereopairs verification	Field
54	05	Hydrographic objects and hydrographic constructions	01	Water bodies	03	Water reservoirs	050103	x	x				Artificial water objects (lakes) created with an aim to regulate the flow, and connected with hydroelectric power station operation or with other agricultural needs	T - reflection of imaginary central point of water reservoir (usually small underground reservoir) P - Reflection of polygon's contours which repeats the shape of water reservoir counter-clockwise	Topographic map(plan) Stereopairs verification	Field
55	05	Hydrographic objects and hydrographic constructions	01	Water bodies	04	Ponds	050104	x					Artificial objects for water storage aimed at water supply, irrigation, breeding of fish (pond fish culture) and swimming fields as well as for sailing and sport needs	Reflection of polygon's contours which repeats the shape of a pond counter-clockwise	Topographic map(plan) Stereopairs verification	Field

Крім того, під час підготовки даних, було розроблено інструкцію з описом методу їх отримання, що представлена нижче.

Digital Line Mapping Specifications Scale 1:2000

Scale: 1:2,000 **Лінії електропередачі (Power lines)** File: 080301-1/2

ЛЕП високої напруги (Power lines of high voltage)

Level	080301	Class	0
Line Gauge	mm	Minimum Width	m
Color	Red	Draw to Scale	Minimum Length
Font		Minimum Area	Sq m
Line Style		Minimum Diameter	m
Text Size		Minimum Attach to Data	
Weight		ProjectionDim	m
Graphic Type	Line	Minimum CountryArea	Sq m

Reference: Information of Field Verification
Other Information

Relating Objects:

Feature Name	Feature Code	Memo
--------------	--------------	------

Symbol: Method: Digitizing Direction: No
Будівництво основної лінії наведено на підставі ЛЕП високої напруги на напрямку постачання електроенергії

Explanation:
Спорудні труби з'єднують між собою, що призначені для транспортування рідин, газів та т.д. для спеціальних потреб

Remarks:
Capture center line

Digital Line Mapping Specifications Scale 1:2000

Scale: 1:2,000 File: 080301-2/2

Legend: Pole Tower

с. Підготовка специфікацій продукту

Специфікації продукту базових геопросторових даних були підготовані у відповідності до проекту правил специфікацій продукту стандартів географічної інформації, які висуваються до елементів геопросторових даних НІГД. Підготовка специфікацій здійснювалась продукту із застосуванням технологій ОJT (On the Job Training – «навчання на робочому місці»), описану нижче.

*** Застосування Проекту стандарту географічної інформації для підготовки специфікацій продукту**

У підготовці специфікацій продукту даних було вирішено створювати їх на основі УкрГІС Стандартів географічної інформації в Україні, підготованих у відповідності до Міжнародних Стандартів географічної інформації ISO / TC 211.

*** Цільові елементи даних**

Переліку елементи даних у специфікаціях продукту були вибрані з «Визначення елементів даних НІГД».

*** Склад підготованих специфікацій продукту**

Склад підготованих специфікацій продукту відповідає правилам УкрГІС, і містить наступні розділи.

1. Короткий опис
2. Сфера застосування
3. Визначення створюваних даних
4. Зміст та структура даних
5. Система координат
6. Якість даних
7. Розповсюдження даних
8. Метадані
9. Інше

*** Структура та зміст даних (Прикладна схема)**

Використовуючи програмне забезпечення Enterprise Architect, було створено UML-діаграми змісту та структури даних на основі 11 загальних категорій та 176 елементів топографічних об'єктів, визначених в «Елементах даних НІГД».

Отже, загальна категорія має 11 пакетів, а топографічні об'єкти представлені 176 класами.

01_Cartographic base (Картографічна основа)

- + Orthophotomaps and orthophotoplans (Ортофотокарти та ортофотоплани)
- + Regular geographical grid (Регулярні географічні сітки)
- + Topographic maps and plans (Топографічні карти та плани)

02_State geodetic network (Державна геодезична мережа)

- + Points of leveling networks (Знаки нівелірних мереж)
- + Strongholds (Опорні пункти)

03_State border of Ukraine. Administrative Units (Державний кордон України. Адміністративні одиниці)

- + State border of Ukraine. Administrative Units (Державний кордон України. Адміністративні одиниці)
- + Settlements (Населені пункти)
- + Structural elements of settlements (Структурні елементи населених пунктів)

04_Relief (Рельєф)

- + Digital relief models (Цифрові моделі рельєфу)
- + Elevation points (Позначки висот)
- + Forms of relief displayed in contour lines (Рельєф, виражений горизонталями)
- + Forms of relief that are not displayed in contour lines (Форми рельєфу, які не виражаються горизонталями)

05_Hydrographic objects and hydrographic constructions (Гідрографічні об'єкти та гідротехнічні споруди)

- + Islands (Острови)
- + Nodes on hydrographic objects and hydrographic constructions (Вузли на гідрографічних об'єктах та спорудах)
- + Water bodies (Водойми)
- + Water courses and ditches (Водотоки і канали)
- + Water sources (Джерела води)
- + Waterfalls (Водоспади)
- + Waterworks (Гідротехнічні споруди)
- + Contours of hydrographic objects (Контур зміни типу гідрографічного об'єкту)

06_Buildings and their parts (Будівлі та їх частини)

- + Addresses (Адреси)
- + Buildings (Будівлі)
- + Fences (Огорожі)
- + Parts of the buildings (Частини будівель)

07_Transport networks (Транспортні мережі)

- + Constructions on transport networks (Споруди на транспортних мережах)
- + Nodes transport networks (Вузли транспортної мережі)
- + Rail vehicles (Рейковий транспорт)
- + Road network (Вулично-дорожня мережа)
- + Water transport (Водний транспорт)
- + Railway network (Залізнична мережа)
- + Air transport (Повітряний транспорт)

08_Engineering communications (Інженерні комунікації)

- + Communication lines (Лінії зв'язку)
- + Constructions on engineering communications (Споруди на інженерних комунікаціях)
- + Nodes on engineering communications (Вузли на інженерних комунікаціях)
- + Pipelines (Трубопроводи)
- + Power lines (Лінії електропередачі)

09_Vegetation and soils (Рослинність та ґрунти)

- + Contours of vegetation and soils (Конттури рослинності та ґрунтів)
- + Forest blocks (Лісові квартали)
- + Plantations of technical crops (Плантації технічних культур)
- + Garden vegetation (Садова рослинність)
- + Glades (Просіки)
- + Aquatic vegetation (Рослинність водяна)
- + Grassland vegetation (Трав'яна рослинність)
- + Lichens (Лишайники)
- + Moss vegetation (Рослинність мохова)
- + Moors (Болота)
- + Separate trees (Дерева, що стоять окремо)
- + Shrub vegetation (Чагарникова рослинність)
- + Soils (Ґрунти)
- + Stripes of trees plantations (Смуги деревних насаджень)
- + Tree vegetation (Деревна рослинність)

10_Cadaster information (Кадастрова інформація)

- + Index cadaster map (Індексна кадастрова карта)
- + Land parcels (Земельні ділянки)

11_Geographic names of objects (Географічні назви об'єктів)

- + Geographic names of objects (Географічні назви об'єктів)

Рисунок 23 11 пакетів проекту Специфікацій продукту для Прототипу НІГД

Нижче зображено UML-діаграму класів та приклад змісту її пакетів.

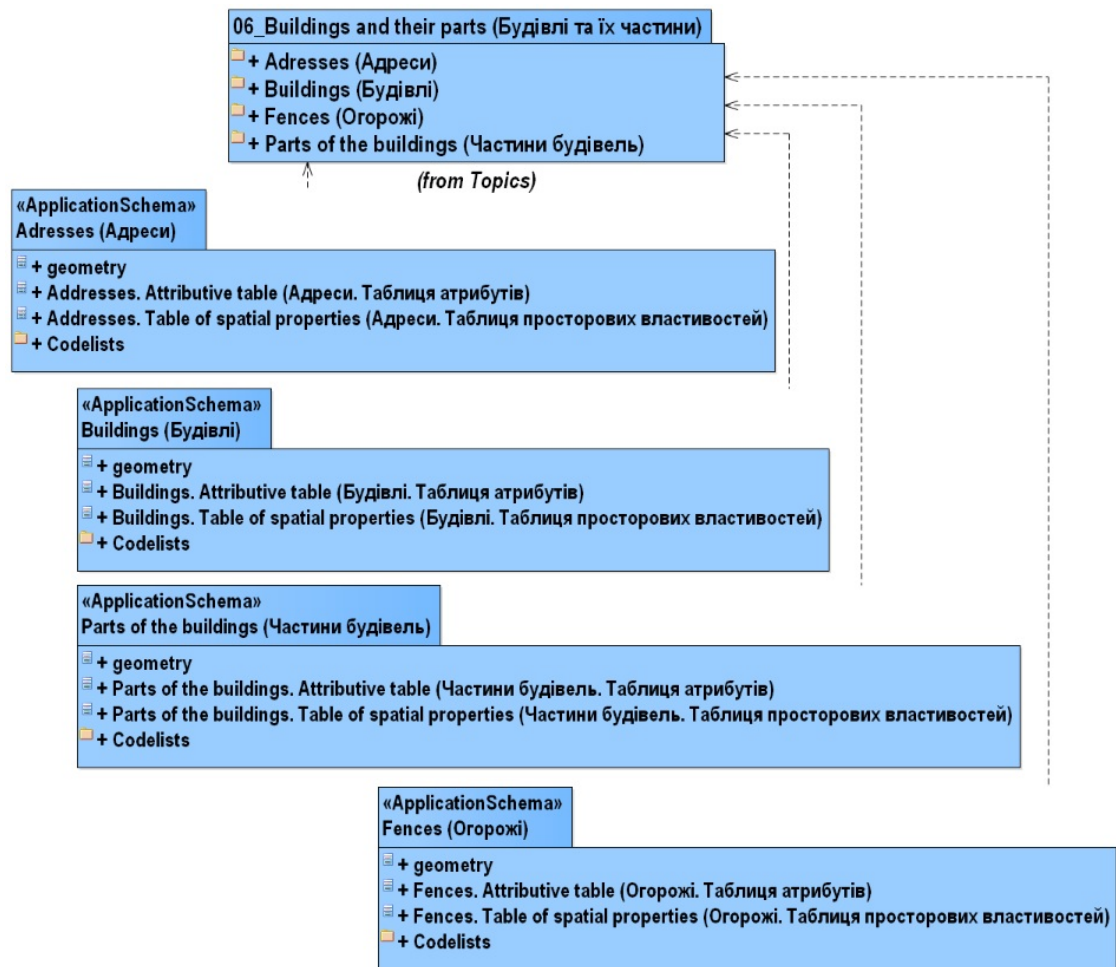


Рисунок 24 Пакет 06 Будівлі та їх частини (витяг з UML - діаграми)

Таблиця 42 06 Зміст Пакету Будівлі та їх частини

#	Назва об'єкту	Атрибут
1	Адреси (Точкові об'єкти)	Номер будинку
		Назва вулиці
		Тип вулиці
2	Будівлі (Точкові об'єкти)	Тип
		Особливості конструкції
		Вогнестійкість
		Функціональне призначення будівлі
		Значення
		Матеріал
		Поверховість
		Відносна висота
		Стан
		Статус
3	Частини будівель (Точкові об'єкти)	Тип
		Характер розташування
		Особливості конструкції
		Матеріал

#	Назва об'єкту	Атрибут
		Стан
4	Огорожі (Точкові об'єкти)	Тип
		Матеріал

Документи прикладної схеми було підготовано з описом визначення атрибуту кожного класу, критеріїв отримання, домену тощо.

* Система координат

Система координат була підготована у визначеному форматі з додаванням вимог проєктів стандартів базованих на змісті «Стандартівзйомок».

* Якість даних

У вимогах до якості до кожного топографічного об'єкту специфікацій продукту були впорядковані певні критерії оцінки якості, включаючи елементи та під-елементи якості даних, метод оцінки якості та підтвердження рівня якості. Нижче зображено проєкт вимог до якості.

Таблиця 43 Вимоги до якості даних (частково)

Data quality scope		Non-spatial attributes		Spatial attributes	
Data quality elements	Data quality requirements	Data quality evaluation method		Data quality requirements	Data quality evaluation method
Completeness	Commission	error rate = 0%	Full inspection. Count the number of excess data by comparison with the reference data. Error rate (%) = (number of excess data) / (total number of data) * 100	error rate = 0%	Full inspection. Count the number of excess data by comparison with the reference data. Error rate (%) = (number of excess data) / (total number of data) * 100
	Omission	error rate = 0%	Full inspection. Count the number of absent data by comparison with the reference data. Error rate (%) = (number of absent data) / (total number of data) * 100	error rate = 0%	Full inspection. Count the number of absent data by comparison with the reference data. Error rate (%) = (number of absent data) / (total number of data) * 100
Logical consistency	Domain consistency	error rate = 0%	Full inspection. Using checking programs, count the number of data that are not in conformance with their universe of discourse. Error rate (%) = (number of non-conforming data) / (total number of data) * 100	error rate = 0%	Full inspection. Using checking programs, count the number of data that are not in conformance with their universe of discourse. Error rate (%) = (number of non-conforming data) / (total number of data) * 100
	Format consistency	error rate = 0%	Full inspection. Using checking programs, count the number of data that are not in conformance with the data format rules. Error rate (%) = (number of non-conforming data) / (total number of data) * 100	error rate = 0%	Full inspection. Using checking programs, count the number of data that are not in conformance with the data format rules. Error rate (%) = (number of non-conforming data) / (total number of data) * 100
	Topological Consistency	N/A	N/A	error rate = 0%	Full inspection. Using checking programs, count the number of data that are not in conformance with the topological characteristics in the universe of discourse. Error rate (%) = (number of non-conforming data) / (total number of data) * 100
Positional accuracy	Absolute or external accuracy	N/A	N/A	See Table XXX	See Table XXX
Thematic accuracy	Non-quantitative attribute correctness	error rate = 0%	Full inspection. Count the number of incorrect data by comparison with the reference data. Error rate (%) = (number of excess data) / (total number of data) * 100	N/A	N/A
	Quantitative attribute accuracy	error rate = 0%	Full inspection. Count the number of incorrect data by comparison with the reference data. Error rate (%) = (number of excess data) / (total number of data) * 100	N/A	N/A
Temporal quality	Accuracy of a time measurement	error rate = 0%	Full inspection. Count the number of incorrect data by comparison with the reference data. Error rate (%) = (number of excess data) / (total number of data) * 100	N/A	N/A
	Temporal consistency	error rate = 0%	Full inspection. Count the number of incorrect data by comparison with the reference data. Error rate (%) = (number of excess data) / (total number of data) * 100	N/A	N/A

3) Технічний обмін

Було проведено технічний обмін з підготовки специфікацій продукту та розробки даних НІГД. Даний технічний обмін відбувався шляхом навчання на робочому місці, в результаті чого було розроблено

специфікації продукту та дані НІГД.

a. Технічний обмін з специфікацій продукту

*** Тренінг технічного обміну з специфікацій продукту**

Нижче представлено зміст тренінгу технічного обміну з підготовки специфікацій продукту.

Таблиця 44 Тренінг технічного обміну з введення в специфікації продукту

Мета	Зрозуміти базову концепцію Специфікацій продукту та провести роботи по створенню проекту Специфікацій продукту для прототипу геопросторових даних НІГД на пілотній ділянці.	
Учасники	Партнери з групи Прототипу	
	Дата	Розклад
Перший день (Пн)	2016/02/15	Поняття Специфікацій продукту, базова структура та зв'язок з ISO/TK211
Другий день (Вт)	2016/02/16	Як читати Прикладні схеми та UML діаграми
Третій день (Ср)	2016/02/17	Методи оцінки якості даних
Четвертий день (Чт)	2016/02/18	Метадані та кодування
П'ятий день (Пн)	2016/02/22	Поняття Специфікацій продукту (Повторення), Екзамен та огляд результатів.

Тренінг технічного обміну здійснювався у вигляді лекцій, в яких розглядалися існуючі специфікації продукту даних, визначені в документі INSPIRE – Специфікації даних / Технічні директиви (<http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2>). Протягом тренінгу кількість учасників зі сторони партнера складала 6-8 осіб кожен день, а середня кількість учнів за 5 днів була 6,8.

В останній день було проведено оцінювальний екзамен, щоб побачити результати розуміння цього тренінгу. Метою екзамену було визначення слабких місць у розумінні матеріалів тренінгу та поглиблення розуміння специфікацій продукту шляхом повторного пояснення після екзамену. Зміст екзамену для оцінювання наведений нижче

1. Рівень розуміння структури специфікацій
2. Рівень розуміння UML-діаграм класів
3. Рівень розуміння концепції якості даних
4. Рівень розуміння кодування даних

На екзамені в останній день були присутні 6 учасників Партнеру, і більшість із них відповіли на всі питання правильно. Щоб отримати повне розуміння, учасникам, які дали невірні відповіді, було надано додаткове пояснення матеріалу. Взагалі, протягом 5-денного тренінгу учасники від партнера добре зрозуміли концепцію і основну структуру технічних даних, а також досягли достатньо високого рівня для розуміння UML-діаграм класів.

*** Знайомство з програмним забезпеченням для створення специфікацій продукту та тренінг технічного обміну з його використання**

Для підготовки специфікацій продукту було використане наступне програмне забезпечення.

Таблиця 45 Програмне забезпечення для створення специфікацій продукту

Елемент	Опис	
ПЗ	Enterprise Architect(EA)	XMLSpy
Версія	12.1 Desktop Edition	2016 Professional Edition - Release 2
Постачальник	Sparx Systems Pty. Ltd.	Altova GmbH
Ліцензія	Стандартна ліцензія	Ліцензія паралельного користувача
К-ть користувачів	12	12
Особливості продукту	Широко використовується у сфері ІКТ як редактор UML. Стандарти ISO/TC211 рекомендують використання EA для створення моделей класів UML.	Широко використовується у сфері ІКТ як редактор або валідатор XML

Представлене ПЗ, що описано вище, являє собою інструмент для підготовки UML діаграм та документу прикладної схеми, які містять "зміст та структуру даних (прикладна схема)", що становить одну з найголовніших частин специфікацій продукту. Нижче описано тренінг технічного обміну для Партнера із використанням зазначеного програмного забезпечення.

Таблиця 46 Тренінг технічного обміну зі створення діаграм класу UML

Мета	Розуміння основних функцій Enterprise Architect (EA) для створення UML діаграм. Провести роботи по створення специфікацій для прототипу НІГД на пілотній ділянці.	
Учасники	Партнери з групи Прототипу	
	Дата	Розклад
Перший день	2016/03/02	Огляд специфікацій продукту-та UML Діаграм класів Базові функції EA
Другий день	2016/03/03	Функції для створення нових діаграм у EA
Останній день	2016/03/04	Функції автоматичного документування у EA

Окрім вивчення функцій EA, цей тренінг був орієнтований на основні функції для створення UML діаграми класів, включаючи практичні роботи за комп'ютером.

Протягом тренінгу кількість учасників від партнерської організації, які приймали у ньому участь складала 8-9 чоловік кожен день. Середня кількість учнів за три дні складала 8,3 в день.

В останній день було проведено екзамен, щоб побачити результати розуміння даного тренінгу. Метою екзамену було визначення слабких місць при розумінні плану і поглиблення розуміння щодо створення UML діаграм класів, використовуючи програму "Корпоративний архітектор" ("EA").

Екзамен складала вісім учасників тренінгу. Всі вони змогли створити UML діаграм класів, лише з тією різницею, що деяким учням знадобилось більше часу, ніж іншим.

Виходячи з вищезазначеного, представники Партнера зрозуміли функціонування програми "Корпоративний архітектор" ("EA") для створення UML діаграм класів в триденний термін.

* Підготовка Інструкції та програми Тренінгу технічного обміну

Було створено чорнову версію інструкції та програми технічного обміну, зокрема графік та розклад занять для того щоб Партнер міг поширювати отримані знання щодо Специфікацій продукту та програми Enterprise Architect серед працівників Держгеокадастру/ ЦДЗК.

Creation of the National Geospatial Data Infrastructure (NSDI) in Ukraine

Program of "Technical Transfer Session: Introduction of Data Product Specifications"

Date: 5 days

Time: 14:00-15:30 (1.5 hours) each day

Venue: Room: SLCC Building

Lecturers: Department of Technological Support of the State Land Cadastre, SLCC

Trainees: SLCC staff (newly in charge of NSDI)

Objectives: Introduction of Data Product Specifications, for the NSDI in Ukraine

Date	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5
Contents	- Required contents of Data Product Specifications (DPS) and related ISO standards - Compliant with ISO standards	- Application schema and Unified Modeling Language (UML) class diagram - How to get (read) information from UML class diagrams	- Five elements of data quality - Evaluation procedures of data quality	- Metadata - Encoding (Geography Markup Language (GML))	- Summary of DPS - Short test
Remarks					

Рисунок 25 Програма та графік технічного обміну (частково)

Готуючи дану програму, враховувалось наступне: зміст «тренінгу технічного обміну специфікацій», «тренінг технічного обміну зі створення діаграм UML » та навчальні матеріали пов'язані з INSPIRE.

в. Технічний обмін з підготовки даних НІГД

Проведений технічний обмін з підготовки даних був націлений на підготовку ортофото, фотограмметричні системи (плотерна оцифровка) та розробку на базі існуючих даних.

*** Оцифровка ортофото та знайомство з ПЗ для фотограмметричних систем**

Перед проведенням технічного обміну, для оцифровки ортофото за допомогою програмного засобу ArcGIS, було вирішено використовувати 12 з 300 доступних ліцензій, якими володіє ЦДЗК. Дані ліцензії були підготовані разом з персональними комп'ютерами. Короткий опис програмного забезпечення ArcGIS представлено нижче.

Таблиця 47 ПЗ для оцифровки ортофото

Позиція	Опис
ПЗ	ArcGIS
Ліцензія	Ліцензія для паралельних користувачів (CU)
Версії	10.2.2 Desktop
Постачальник	ESRI
Тип ліцензії	Стандартна Ліцензія
Опис	Широко використовується для створення та редагування даних ГІС

Для цифрового редагування/картографування було використано представлену фотограмметричну систему HEXAGON GEOSPATIAL, її програмне та апаратне забезпечення.

*** Технічний обмін з оцифровки ортофото та фотограмметричних систем**

Тренінг технічного обміну з підготовки даних НІГД шляхом оцифровки ортофото та застосування фотограмметричних систем було розділено на два періоди, описаних у таблиці нижче. Тренінг проводився методом навчання на робочому місці і включав в себе підготовку даних для пілотної ділянки прототипу НІГД площею 1 км², на основі підготованих специфікацій продукту.

Таблиця 48 Зміст тренінгу технічного обміну 1

Мета	Навчити Партнера базовим навичкам аерофотознімання та провести роботи по створенню геопросторових даних для прототипу НІГД (від отримання даних до редагування)
Учасники	Партнери з групи Даних Прототипу, представники ЦДЗК
Дата	Основний зміст тренінгу
1 (7/25 (Пн))	Огляд Проекту, коротке пояснення щодо тренінгів та тестів
2 (7/26 (Вт))	Організація робочих умов, пояснення щодо ПЗ
3 (7/27 (Ср))	Пояснення щодо створення об'єктів транспорту
4 (7/28 (Чт))	Пояснення щодо створення водних об'єктів
5 (7/29 (Пт))	Пояснення щодо створення об'єктів будівель
6 (8/1 (Пн))	Пояснення щодо створення земельний об'єктів
7 (8/2 (Вт))	Пояснення щодо створення інших об'єктів
8 (8/3 (Ср))	Оцифровка ортофото, створення стереопар учасниками
9 (8/4 (Чт))	Оцифровка ортофото, створення стереопар учасниками
10 (8/5 (Пт))	Оцифровка ортофото, створення стереопар учасниками
11 (8/8 (Пн))	Пояснення щодо методу редагування та перевірки якості
12 (8/9 (Вт))	Практичні заняття з редагування та перевірки якості
13 (8/10 (Ср))	Практичні заняття з редагування та перевірки якості
14 (8/11 (Чт))	Перегляд даних, створених учасниками
Останнє заняття 8/12 (Пт)	Загальне повторення матеріалів тренінгу та пояснення методу створення даних для Прототипу

Таблиця 49 Зміст тренінгу технічного обміну 2

Мета	Навчити Партнера базовим навичкам аерофотознімання та провести роботу по створенню геопросторових даних для прототипу НІГД (від редагування до структурування ГІС)
Учасники	Партнери з групи Даних Прототипу, представники ЦДЗК
Дата	Опис
1 (10/24 (Пн))	Вступ до тренінгу, візуальна перевірка даних Прототипу
2 (10/25 (Вт))	Здійснення візуальної інспекції та редагування даних
3 (10/26 (Ср))	Пояснення щодо структурування ГІС та логічна інспекція
4 (10/27 (Чт))	Здійснення логічної інспекції та редагування даних
Останнє заняття (10/28 (Пт))	Лекція на тему контролю якості, Загальне повторення матеріалу, тестування, екзамен

Тренінг технічного обміну проводився з акцентом на підготовці даних для НІГД, на основі специфікацій Базових геопросторових даних.

- Спочатку було проведено ПЗ та системи, що будуть використовуватися, а також базових навичок користування ними. До початку тренінгу на тему побудови робочого середовища було отримано реконструкцію стерео моделі з використанням результатів одночасного налаштування, здійсненого в ході технічної співпраці.
- Наступним кроком було пояснення послідовності створення Базових геопросторових даних і їх необхідність для цілісного представлення всіх даних.. Після чого був проведений тренінг технічного

обміну з послідовного створення даних, схема якого зображена на рисунку нижче.

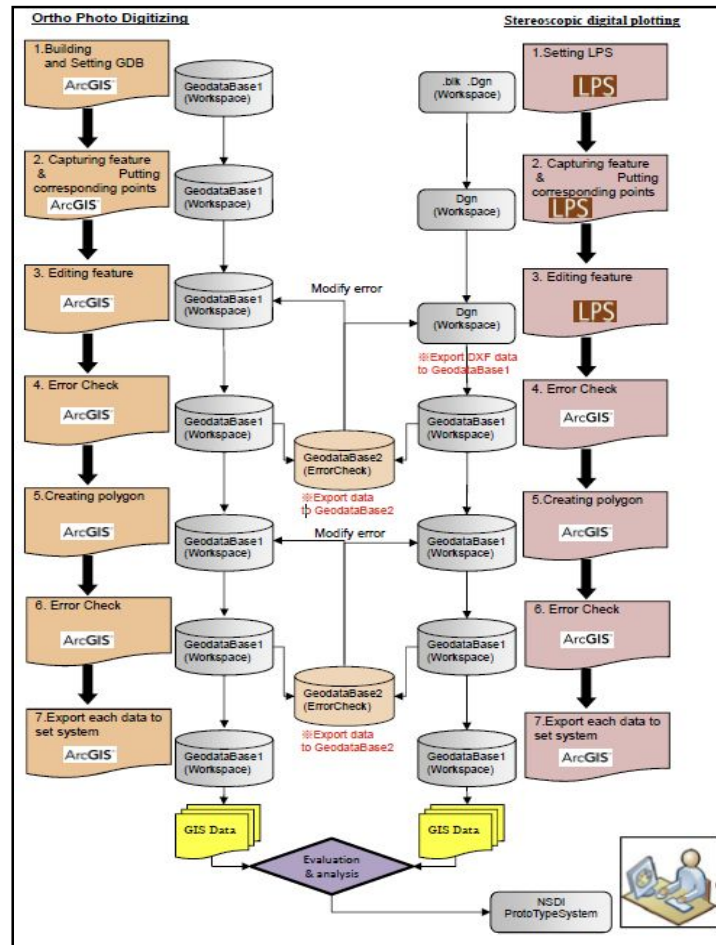


Рисунок 26 Послідовність створення Базових геопросторових даних, базованих на ортофото

- У специфікаціях Базових геопросторових даних, топографічні об'єкти розпізнаються як об'єкти, що складаються з точкових, лінійних та площинних елементів, а зв'язок між топографічними об'єктами має певну топологію. Крім того, за правилами, об'єкт повинен мати атрибутивну інформацію. Наведені нижче методи підготовки даних, також були включені до тренінгу технічного обміну.

Даний метод описує отримання форм топографічних об'єктів, спочатку як лінії, з нанесенням репрезентативної точки, яка має атрибутивну інформацію всередині закритої площі та автоматичного створення полігону. У даному методі атрибутивна інформація автоматично наслідуються, а топологія між сусідніми об'єктами також зберігається. Крім того, таким чином можна уникнути пустих полігонів.

- Під час тренінгів технічного обміну було розглянуто метод зображення топографічних об'єктів згідно до списку елементів даних підготованих на стадії розробки специфікацій продукту. В той

же час, отриманий список об'єктів було оновлено в результаті зворотного зв'язку під час технічного обміну.

- Тренінг технічного обміну також включав навчання методам редагування отриманих даних, а також, методу перевірки точності на основі специфікацій процесів.

Таблиця 50 Зображення списку перевірки точності

Accuracy Control Table for Digital Editing									
Project Name		Scale		1/10,000	Period	From :14/11/15	Operator		
Sheet name/Sheet number		Volume		39km ²		To : 14/11/30	Inspected by		
Implementation Organization		Project Leader				Final Inspected by			
Feature Class	Data Class / Feature Name	Error Items	Number of Errors	Feature Class	Data Class / Feature Name	Error Items	Number of Errors		
1. Boundary	International Boundary	Missing/Excess error	0	2. Control Points	Horizontal Control Point	Missing/Excess error	0		
		Classification error	0			Classification error	0		
		Position/Figure error	0			Position/Figure error	0		
	Administrative Boundary	Missing/Excess error	1		Vertical Control Point	Missing/Excess error	0		
		Classification error	0			Classification error	0		
		Position/Figure error	1			Position/Figure error	1		
	Other Boundary	Missing/Excess error	0		Vertical Control Point	Missing/Excess error	0		
		Classification error	1			Classification error	0		
		Position/Figure error	1			Position/Figure error	3		
3. Transportation/Traffic Facilities	Road	Missing/Excess error	2	5. Water	Water Area (polygon)	Missing/Excess error	1		
		Classification error	1			Classification error	2		
		Position/Figure error	0			Position/Figure error	0		
	Road Facilities	Missing/Excess error	2		Water Area (non-polygon)	Missing/Excess error	0		
		Classification error	1			Classification error	2		
		Position/Figure error	0			Position/Figure error	1		
	Railway	Missing/Excess error	0		Natural Object in the Water Area (polygon)	Missing/Excess error	2		
		Classification error	0			Classification error	0		
		Position/Figure error	1			Position/Figure error	0		
	Railway Facilities	Missing/Excess error	3		Natural Object in the Water Area (polygon)	Missing/Excess error	2		
		Classification error	0			Classification error	0		
		Position/Figure error	0			Position/Figure error	2		
								Polygon error	2

- Для використання даних у ГІС після їх редагування, було проведено технічний обмін зі структурування ГІС. Крім того, було проведено тренінг технічного обміну з оцінки якості специфікацій, продукту як фінального кроку підготовки даних.
- Оцінка результатів технічного обміну

В останній день, було проведено оцінювання рівня розуміння тренінгу учасниками. Нижче зображено таблицю із елементами даного оцінювання.

Таблиця 51 Зміст тестової перевірки тренінгу

Зміст	
1	Поняття НІГД
2	Оцифровка ортофото/ Картографічні навички
3	Оцифровка ортофото/ Картографічні процедури
4	Функціонування ПЗ
5	Процедури зі створення середовища для функціонування ПЗ
6	Критерії отримання даних про об'єкти
7	Метод створення даних на основі польових досліджень
8	Методи читання об'єктів з фотографій
9	Метод контролю якості
10	Методи перегляду об'єктних даних

Результати оцінювання рівня розуміння матеріалу представлені нижче.

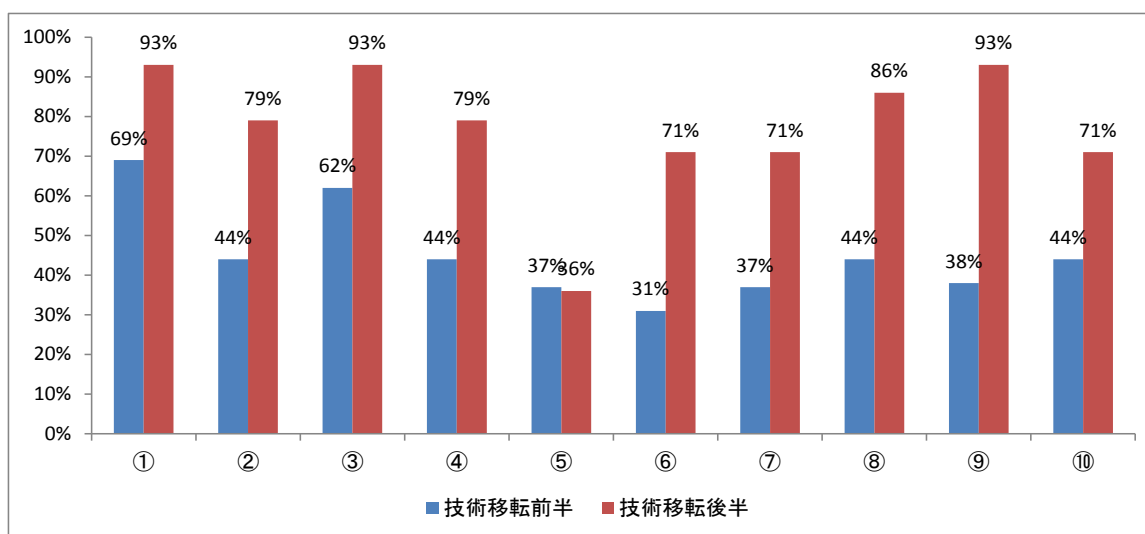


Рисунок 27 Рівень розуміння до і після тренінгу

4) Підготовка даних НІГД

Базові геопросторові дані НІГД були підготовані із використанням результатів технічного обміну зі створення даних на пілотну ділянку площею 11 км², на основі специфікацій продукту. Також було зібрано статистичні дані, такі як час необхідний на підготовку даних.

а. Об'єкти даних Базових геопросторових даних на основі специфікацій продукту

Перелік топографічних об'єктів базових геопросторових даних виглядає наступним чином.

Таблиця 52 Перелік топографічних об'єктів базових геопросторових даних

Пакет		Топографічний об'єкт
01	Картографічна основа	Ортофокарти та ортофотоплани
		Регулярна географічна сітка
		Топографічні карти та плани
02	Державна геодезична мережа	Точки висотної мережі
		Опорні пункти
03	Державний кордон України. Адміністративні одиниці	Державний кордон України. Адміністративні одиниці
		Населені пункти
		Території планових та структурних елементів населених пунктів
		Функціональні території
04	Рельєф	Цифрова модель рельєфу
		Висотні точки
		Форми рельєфу, зображені контурними лініями
		Від'ємні форми рельєфу
05	Гідрографічні об'єкти та гідрографічні споруди	Додатні форми рельєфу
		Водойми
		Водотоки і канали
		Острови

Пакет		Топографічний об'єкт
		Споруди водопостачання
		Контури гідрографічних об'єктів
06	Будівлі та їх частини	Будівлі Огорожі
07	Транспортні мережі	Вулична мережа Залізнична мережа Споруди на транспортних мережах
08	Інженерні комунікації	Трубопроводи Лінії електропередачі Споруди на інженерних комунікаціях
09	Рослинність та ґрунти	Контури рослинності та ґрунтів Лісові квартали Садова рослинність Трав'яна рослинність Дерева, що стоять окремо Чагарникова рослинність Смуги деревних насаджень
10	Кадастрова інформація	Індексна кадастрова карта Земельні ділянки
11	Географічні назви об'єктів	• Географічні назви об'єктів

в. Цільова територія для підготовки базових геопросторових даних Прототипу

При підготовці характеристик міської, приміської зони, лісів, фермерських земель і т.і. для даних прототипу було визначено ділянку площею 11 км² (3.2 км з півночі на південь X 3.5 км зі сходу на захід) у Вінницькому районі.

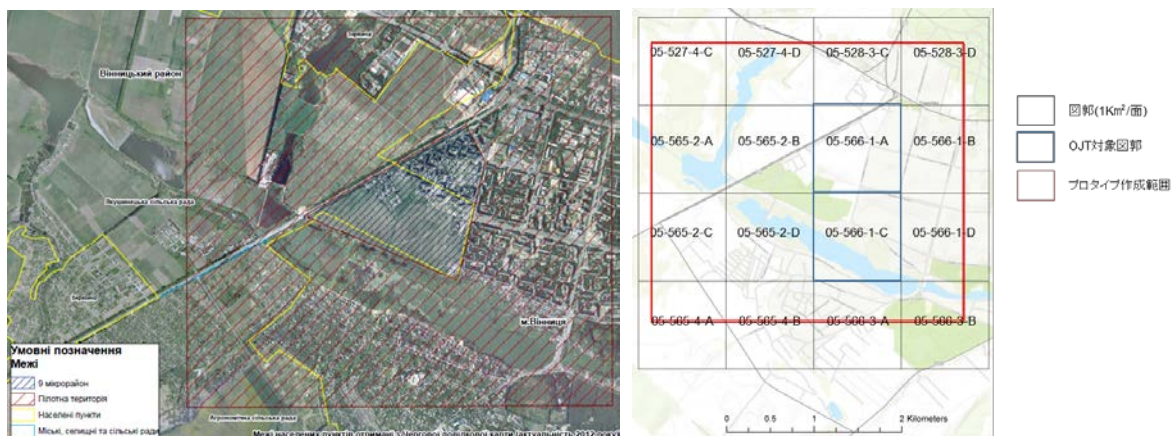


Рисунок 28 Цільова територія підготовки прототипу

с. Польові дослідження

Польове дослідження проводилось з метою отримання атрибутивної інформації геопросторових даних. 8 та 9 липня 2016 року було проведено дві організаційні зустрічі з поясненнями методів роботи. Після чого, Партнери провели двотижневе польове дослідження (з 9 по 24 липня 2016 року). Під час польових робіт Партнери мали при собі ортофото масштабу 1/2.000 та список кодів даних, розроблених для даного

дослідження..



Рисунок 29 Розграфка ортофото для польових робіт

Польові дослідження виконувались методом заповнення кодів об'єктів та необхідних описів, підтверджених на місцевості на роздрукованих ортофото.

d. Отримання даних шляхом оцифровки ортофото та фотограмметрії

Отримання даних здійснювалося на основі специфікацій продукту та результатів польових досліджень. Даний процес відбувався шляхом технічного обміну на робочому місці із використанням результатів технічного обміну та тренінгів з використання фотограмметрії та оцифровки ортофото.

В процесі отримання даних, було з'ясовано, що деякі об'єкти та атрибути будуть отримані з документів інших адміністративних органів.

Крім того, під час підготовки даних, було порівняно два методи отримання даних: метод оцифровки ортофото та метод стереоскопічного тривимірного картографування. Вони були оцінені та порівняні з точки зору робочих годин, технічних складнощів, точності та необхідних навичок. Наступна таблиця демонструє результати даного порівняння.

Метод	Переваги	Недоліки
Оцифровка ортофото	<ul style="list-style-type: none"> * Не потребує спеціальних навичок * Система введення дешевша за стереоскопічну систему * Не потребує багато програмного забезпечення 	<ul style="list-style-type: none"> * Точність рівнинної позиції залежить від точності ортофото * Неможливість висотної інформації * Вплив нахилу зображень на висотні будівлі

Метод	Переваги	Недоліки
Бінокулярне бачення (тривимірне картографування)	<ul style="list-style-type: none"> * Інтерпретація фото за допомогою тривимірного картографуванні простіше ніж шляхом ортофото (можливість визначення висотної інформації) * Можливість пропустити підготовку ортофото * Можливість використовувати висотну інформацію 	<ul style="list-style-type: none"> * Необхідність навиків отримати тривимірні дані * Фотограмметрична система коштовна * В залежності від фотограмметричної системи, використовується різне ПЗ, тому операторам необхідні знання різноманітних програм.

Якість отриманих даних було оцінено з точки зору специфікацій продукту, після процесу редагування та структурування ГС. Дана перевірка точності позиціонування здійснювалася за допомогою створення вибірки переоцифровки як істинного значення. Результат показав середньоквадратичну похибку у 0.711 м., що є допустимим рівнем для оцінки якості.

Нижче зображено результат підготованих даних Прототипу.

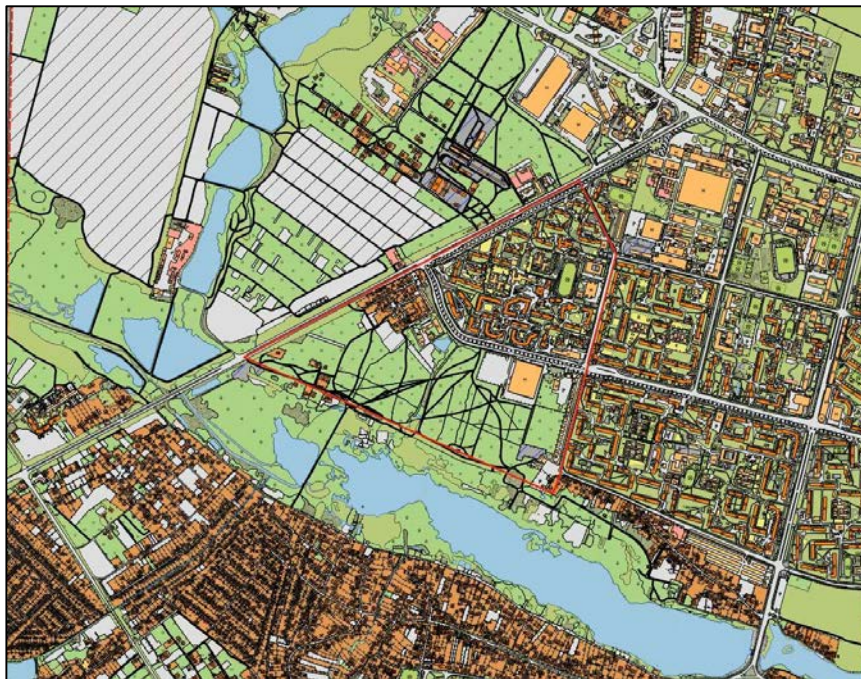


Рисунок 30 Створені дані Прототипу

е. Статистичні матеріали пов'язані із створенням прототипу для базових геопросторових даних

Для того, щоб порівняти ефективність роботи методом оцифровки ортофото та фотограмметричним методом (плоттерна трьохвимірна оцифровка), було зафіксовано робочий час, що потрібен на створення кожного топографічного об'єкту. Фіксація робочого часу відбувалась із врахуванням характеристик топографічних об'єктів, як зображено нижче.

~Type1~

- Road(km): Calculate the length of the Road
- Hydrographical(km): Calculate the length of the Hydrographical
- Railway(km) : Calculate the length of the Railway
- Fence(km): Calculate the length of the Fence
- Powerline(km)): Calculate the length of the Powerline

~Type2~

- Building : Count the number of building
- Structure: Count the number of structure

~Type3~

- Land use(km2): After creating polygon, GIS analysis
- Street light: After creating point, Count the number of street light
- Contour

Рисунок 31 Елементи топографічних об'єктів, зафіксовані за часом роботи

Робочий час, необхідний для отримання класифікованих топографічних об'єктів було зафіксовано у форматі представленому нижче.

Team	A	Framework	05_0565_4_A				
		Caputuring	: Caputuring feature by Streoscopic or Degitizing				
		Editting	: Edittind data				
		Error Check	: Visually and logical check				
		GIS Structure	: Creating polygon and Export shapefile				
Date	Feature	Worktype	StartTime	EndTime	Time	Quantity	Remarks
8/16	Road	Caputuring	9:00	13:00	4:00	0.5	
8/16	Road	Caputuring	14:30	16:00	1:30	0.7	
8/17	Hydrographical	Caputuring	9:00	12:00	3:00	0.5	
8/19	Building	Caputuring	9:00	13:00	4:00	30	
8/19	Building	Caputuring	14:00	17:00	3:00	50	
8/22	Land use	Caputuring	9:00	13:00	4:00		
8/22	Land use	Caputuring	14:00	17:00	3:00		
8/23	Land use	Caputuring	9:00	13:00	4:00		
8/24	Structure	Caputuring	9:00	13:00	4:00	30	
8/24	Structure	Caputuring	14:00	17:00	3:00	30	
8/25	Structure	Caputuring	9:00	13:00	4:00	30	
8/26	Powerline	Caputuring	9:00	13:00	4:00	1	
8/29	Street light	Caputuring	9:00	13:00	4:00	100	
8/29	Street light	Caputuring	14:00	17:00	3:00	120	
8/30	Street light	Caputuring	9:00	13:00	4:00	100	
8/31	All	Editting	9:00	13:00	4:00		
8/31	All	Editting	14:00	17:00	3:00		
9/1	All	Error Check	9:00	13:00	4:00		

Рисунок 32 Фіксування робочого часу (Оцифровка)

Статистична інформація про час роботи, що була зібрана зазначеним вище методом, буде використана у плані підготовці базових геопросторових даних.

*** Перевірка можливості використання існуючих даних у процесі підготовки даних**

Було встановлено, що у місті Вінниця (пілотна територія) уже були створені певні геопросторові дані.

Проектна група вирішила перевірити можливість використання вже створених у Вінниці геопросторових даних для підготовки базових геопросторових даних для Прототипу.

- Отримання існуючих геопросторових даних міста Вінниці

Існуючі у Вінниці геопросторові дані було отримано за допомогою організації Партнера. Нижче позначено географічну ділянку отриманих існуючих геопросторових даних.



Рисунок 33 Охоплення існуючих даних м. Вінниці

- Специфікації існуючих геопросторових даних з міста Вінниця

Специфікації існуючих геопросторових даних виглядали наступним чином.

Таблиця 53 Існуючі дані м. Вінниці

Елемент	Опис
Метод створення	Оцифровка існуючої карти та створення стереопар
Технічні норми	Класифікатор інформації, яка відображається на топографічних планах масштабів 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500
Інструменти	Картографічна матеріально-технічна база в Україні
Рік створення	Після 2010 року
Масштаб	1:2000
Цілі	Планування міст, землекористування
Формат даних	SHAPE

Нижче зображено топографічні об'єкти, що включено до існуючих геопросторових даних.

Таблиця 54 Наявні дані по м.- Вінниця

	Ukraine	English
1	Автостоянки в містах	Parkings in towns
2	Блискавки від води	Lightning protectors
3	Будинки з колонами замість частини або всього першого поверху	Houses with columns instead of part or the whole first floor
4	Будівлі	Buildings
5	Будки трансформаторні	Transformer vaults
6	Вісь вулиці	Street axis
7	Газони	Lawns
8	Газорегуляторний пункт (ГРП)	Gas control point
9	Ганки закриті кам'яні	Covered stone porches
10	Горизонталі (основні 2-1)	Contour lines (main 2-1)
11	Горизонталі додаткові (5-1)	Additional contour lines (5-1)
12	Горизонталі основні	Main contour lines
13	Горизонталі потовщені	Index contour lines
14	Городи	Vegetable gardens
15	Дамби бівали поза масштабі	Conventional dams and swells
16	Дерева що стоять окремо	Separate trees
17	Дитячі майданчики	Playgrounds
18	Ділянки зі зритою поверхнею (знак)	Areas with levelled surface (sign)
19	Ділянки зі зритою поверхнею	Areas with levelled surface
20	Зарості очерету	Cane brushwoods
21	Зображення	Images
22	Кам'яні залізобетонні огорожі заввишки 1 м та більше	Stone and reinforced concrete fences with height of 1 m and more
23	Канави сухі	Dry ditches
24	Квартали	Blocks
25	Колодязі з ручним насосом	Wells with hand pump
26	Колодязі оглядові (люки)	Manholes (hatchway)
27	Колодязі	Wells
28	Косметичний шар білий	White esthetic layer
29	ЛЕП на правлення низької напруги	Direction of power lines of low voltage
30	ЛЕП повітряні дротяні на забудованій території низької напруги	Air power lines of low voltage on built-up area
31	Лінії зв'язку повітряні дротяні на забудованій території	Air wire communication lines on built-up area
32	Лінія КОНТУР	Line CONTOUR
33	Лінія на правлення зв'язку	Line of communication direction
34	Лінія протзду	Drive line
35	Лінія чорна	Black line
36	Ліхтарі електричні двойні	Double electric torches
37	Ліхтарі електричні одинарні	Single electric torches
38	Ліхтарі електричні (декоративні)	Electric torches (decorative)
39	Майданчики будівельні	Construction sites
40	Межа без бортового каменя	Boundary without border stone
41	Межа з бортовим каменем	Boundary with border stone
42	Межі зміни покриття	Boundary of pavement change
43	Мости довжиною до 1 м на автомобільних дорогах	Bridges on automobile roads with length up to 1 m
44	Навіси на стовпах	Sheds on poles
45	Навіси-козирки	Sheds with sun breakers
46	Огорожі дротяні з дротяної сітки (вольєри)	Wire fences made of wire netting (enclosures)
47	Огорожі металеві вис-1 м і більше	Metal fences with height of 1 m and more
48	Огорожі шиферні на фундаментах	Slate fences on footing
49	Підпірні стінки прямовисні	Plumb retaining wall
50	Пішохідні стежки	Pedestrian paths
51	Площадки	Landings
52	Позначки висот	Elevation marks
53	Показчик напрямку схилів (бергштрихи)	Pointers of slope directions (bergstrichs)
54	Покриття	Pavement
55	Польові та лісові дороги (край пунктир)	Field and forest roads (edge dotted line)
56	Польові та лісові дороги	Field and forest roads
57	Прожектори	Searchlights
58	Протжджі частини з покриттям	Traffic areas with pavement
59	Рослинність трав'яна степова	Grass vegetation of steppes
60	Ряди дерев (алеї) на вулицях	Tree rows (avenues) on the streets
61	Сквери, парки, бульварні	Squares, parks, boulevards
62	Смуги деревних насаджень шир від 3 до 8 м та вис-4 м та більше	Stripes of tree plantations with width from 3 to 8 m and height of 4 m and more
63	Спортивні споруди	Sport constructions
64	Стовп дер круглий	Round wooden pole
65	Стовп ЗБ круглий	Round reinforced concrete pole
66	Стовп мет круглий	Round metal pole
67	Струмки з невизначеною береговою лінією	Streams with unfixed coastline
68	Сходи для підйому на різні споруди	Stairs for arising on different constructions
69	Трав'яна рослинність лук	Grass vegetation of meadows
70	Трамвайні колії	Tram tracks
71	Трибуни	Tribunes
72	Тротуари доріжки з твердим покриттям	Sidewalks walks with hard pavement
73	Труби під дорогами (вихід)	Pipes under roads (exit)
74	Укоси без знаку	Slopes without sign
75	Укоси неукріплені в масштабі плану	Unrevetted slopes in plotting scale
76	Укоси неукріплені поза масштабі	Conventional unrevetted slopes
77	Фруктові цитрусові сади	Fruit and citrus gardens
78	Церкви, костіли, кірхи	Churches, cathedrals, protestant churches

-
- Перевірка можливості використання існуючі геопросторові дані по м. Вінниці для створення базових геопросторових даних.

На основі специфікацій продукту БГД, було проведено порівняння і аналіз змісту просторових та тематичних атрибутів, включаючи топографічні характеристики об'єктів.

В результаті, існуючі геопросторові дані м. Вінниця були категоризовані наступним чином для використання в якості БГД.

1. Просторові та тематичні атрибути існуючих геопросторових даних можуть використовуватися як БГД (26 топографічних об'єктів)
 2. Лише просторові атрибути існуючих даних можуть використовуватися як БГД (39 топографічних об'єктів)
 3. Лише тематичні атрибути існуючих даних можуть використовуватися як БГД (1 топографічний об'єкт)
 4. Жодні з просторових або тематичних атрибутів існуючих даних не можуть використовуватися як БГД (12 топографічних об'єктів)
- Було проведено оцінку якості (включаючи рівень відповідності якості) точності позиціонування виходячи з специфікацій продукту БГД, в ході якої було проінспектовано точність розташування існуючих даних у м.Вінниці. Дана перевірка якості здійснювалася за допомогою переоцифровки вибіркового даних будівель та доріг окремо як істинного значення. Результат показав середньоквадратичну похибку у 0.843 м. Таким чином було визначено, що дане значення є допустимим рівнем для оцінки якості
 - Було з'ясовано, що підготовка даних НІГД можлива не лише за допомогою проведення нових польових досліджень, а й шляхом використання вже існуючих геопросторових даних. Таким чином, було зроблено висновок, що створення даних у майбутньому повинно включати метод перевірки існуючих даних.

(2) Створення Прототипу системи НІГД

1) Дослідження існуючих веб-сервісів

Для створення Прототипу системи НІГД було проведено дослідження щодо практичної цінності існуючих веб-сервісів. Перш за все, було визначено головну мету дослідження веб-сервісів. По-друге, було зібрано та проаналізовано інформаційні ресурси веб-сервісів. На основі отриманих результатів, було визначено базову концепцію використання існуючих веб-сервісів для розробки Прототипу системи НІГД.

а. Визначення та вивчення існуючих веб-сервісів обраних для дослідження

Нижче наведено існуючі сервіси, обрані з ціллю можливого використання Прототипу НІГД.

Таблиця 55 Цільові існуючі веб-сервіси

Назва веб-сервісів	Опис
Національна кадастрова система (НКС)	Проектом було створено і профінансовано систему управління кадастром, реалізовану за сприяння Міжнародного Банку. Ця система складається із двох частин: пов'язана з ГІС частина і адміністративна система управління кадастром, яка не включає в себе функцію GIS.
Пілотна система НІГД у м. Фастів	Веб-сервіс, розроблений проектною групою для розгляду НІГД та пов'язаний з геопросторовою інформацією. Він ще не мав функціонального застосування.

Обрані існуючі веб-сервіси було досліджено на предмет матеріалів розробки, інструкцій користування, архітектури програмного та апаратного забезпечення, структури розробки тощо.

в. Результати дослідження існуючих веб-сервісів

Результати дослідження двох існуючих веб-сервісів наведені нижче.

*** 1) Національна кадастрова система (НКС)**

1. Короткий опис веб-системи

- Національна кадастрова система поділяється на два типи систем: внутрішня – для використання посадовими особами та відкрита для суспільства система, що є доступною в Інтернеті.
- Попри те, що обидві системи включають ГІС функції, вони загалом застосовуються в якості адміністративної системи для розгляду та реєстрації прикладної інформації, пов'язаної з кадастром.
- Документів Національної кадастрової системи повинні бути представлені у вигляді електронної та твердої (паперової) копій, які можуть бути автоматично створені системою.
- НКС містить зареєстровану загальнонаціональну кадастрову інформацію . Крім цього, в Національній кадастровій системі реєструються різні типи геопросторової інформації, такі як ортофото, характеристик стану і використання земель, інформація щодо зареєстрованого населення.
- Інформація про реєстрацію землі та просторове розташування ділянок надсилається у форматі XML з місцевих органів. Дана інформація реєструється у центрі НКС за допомогою внутрішньої системи. Дані у форматі XML містять графічні дані, спеціальні атрибутивні дані і метадані.

2. Документи розробки

Було проведено розгляд документів, пов'язаних із розробкою Національної кадастрової системи, результат якого представлено нижче.

1. Сфера повноважень.
2. Технічна та робоча документація.
3. Експлуатаційна документація.
4. Документація з тестування

3. Архітектура програмного забезпечення

Нижче зображено архітектуру програмного забезпечення НКС.

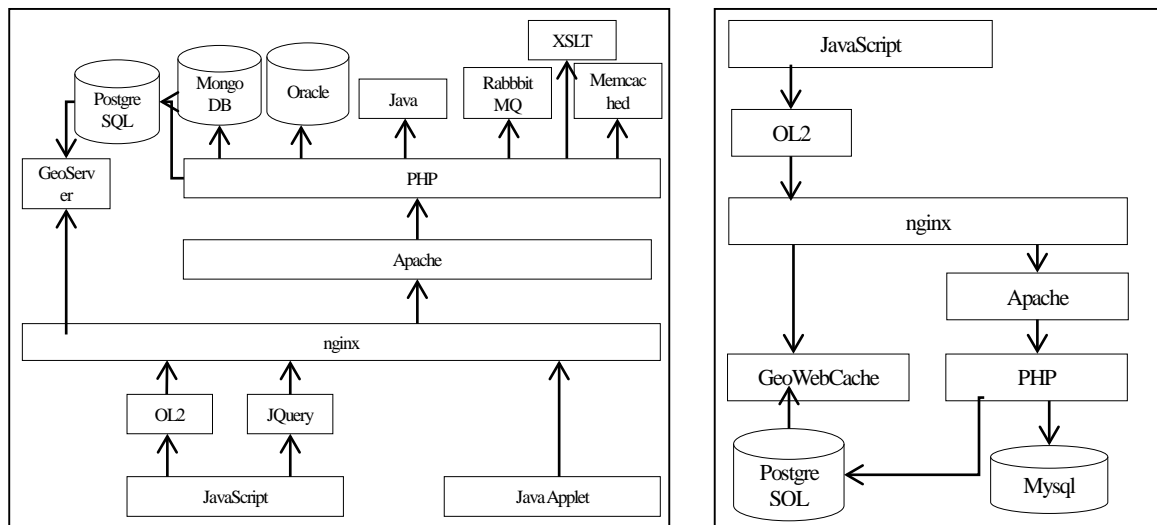


Рисунок 34 Архітектура системи внутрішнього користування НКС (зліва) та загальнодоступної системи в НКС (праворуч)

4. Конфігурація апаратного забезпечення

Національна кадастрова система функціонує на 15 фізичних серверах та кількох віртуальних машинах. за допомогою технології віртуалізації та поділяється на три типи кластерів: кластер НКС для внутрішнього застосування, загальнодоступний кластер НКС та кластер підготовки і тестування даних. Віртуальна машина кожного кластеру працює з масштабуванням в сторону узагальнення / деталізації адаптуючись до умов функціонування. Дані зберігаються у сховищі загальною ємністю 1500 терабайтів.

5. Система розробки

На наведеній нижче схемі зображено систему розробки НКС, у якій проектні розробки були розділені між певними організаціями.

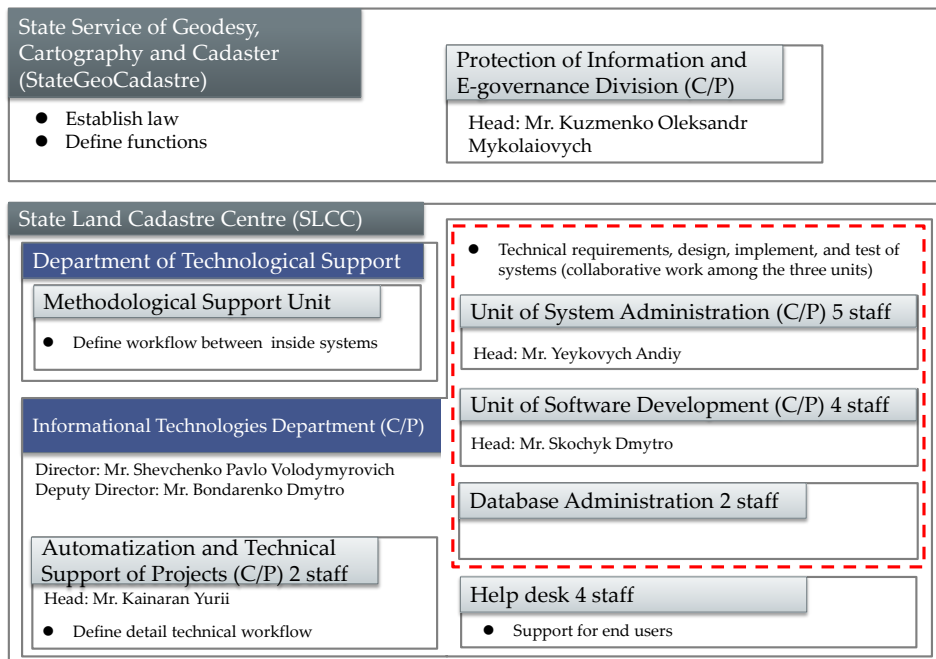


Рисунок 35 Команда розробки НКС

* Пілотна система НІГД у м. Фастів

1. Короткий опис веб-системи

- Дану систему було розроблено партнерською організацією до вересня 2015 року на добровільних засадах. Вона не має практичного застосування.
- В системі були зібрані та зареєстровані такі дані, як інформація про ґрунти, водойми, рослинність, адміністративні кордони, санітарні зони, схеми забудов, растрові дані тощо на територію м.Фастів.. Даний веб-сервіс функціонує на основі веб-браузера та дозволяє користувачам проглянути зареєстровану інформацію.

2. Архітектура програмного забезпечення

Архітектура програмного забезпечення пілотної системи НІГД Фастова фактично співпадає з ГІС складовою НКС.

3. Конфігурація апаратного забезпечення

Тестове середовище для пілотної системи у м.Фастові було розроблено з використанням інфраструктури віртуального середовища НКС

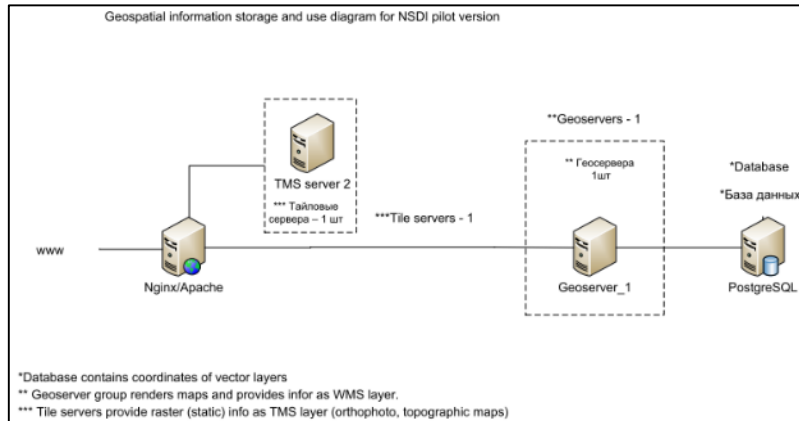


Рисунок 36 Логічна структура віртуального серверу в пілотній системі НІГД у м. Фастів

с. Політика використання існуючих веб-сервісів

На основі результатів дослідження існуючих веб-сервісів, було визначено наступні принципи використання Протоипу системи НІГД.

- Розробка Протоипу системи НІГД здійснюватиметься із використанням архітектури програмного забезпечення НКС і пілотної системи у м. Фастів.
- Джерело існуючих веб-сервісів не буде копіюватися; проте, така частина логічної системи, як просторовий аналіз, може використовуватися у разі необхідності.

2) Розробка Протоипу системи НІГД

Процес створення Протоипу системи НІГД складався з розробки сервісів перегляду геопросторової інформації, центру збору, обробки та розповсюдження інформації (clearing house), редактора метаданих і ГІС-застосування.

Перш за все, було визначено вимоги до вказаних функцій системи, на їх основі підготовано концептуальний дизайн та розроблено індивідуальний прототип системи НІГД. Далі, процес розробки та використання створеної Протоипу системи було проаналізовано та оцінено з точки зору розробників та користувачів.

а. Визначення вимог до функцій Протоипу системи НІГД

Визначення вимог до функцій системи здійснювалося наступним чином.

Крок 1: Створення переліку функцій прикладу дослідження

Для створення переліку функцій, які відповідають визначеним функціональним вимогам до системи, було підготовано приклад дослідження з діючої системи НІГД, яка використовується на даний момент.

Крок 2: Створення переліку задач у стані системи "Як є" (AS-IS).

Досліджено задач і проблеми, що залишилися у сервісах перегляду геопросторової інформації, центрі збору, обробки та розповсюдження інформації, редакторі метаданих і ГІС-

додатках.

Крок 3: Розгляд МАЙБУТНЬОЇ (ТО-ВЕ) і НАСМТУПНОЇ моделей

На основі списку задач "ЯК Є" Сформульовано МАЙБУТНЮ модель, де проілюстровані бажані системи. Стан реалізації прототипу НІГД представлено як НАСТУПНУ модель.

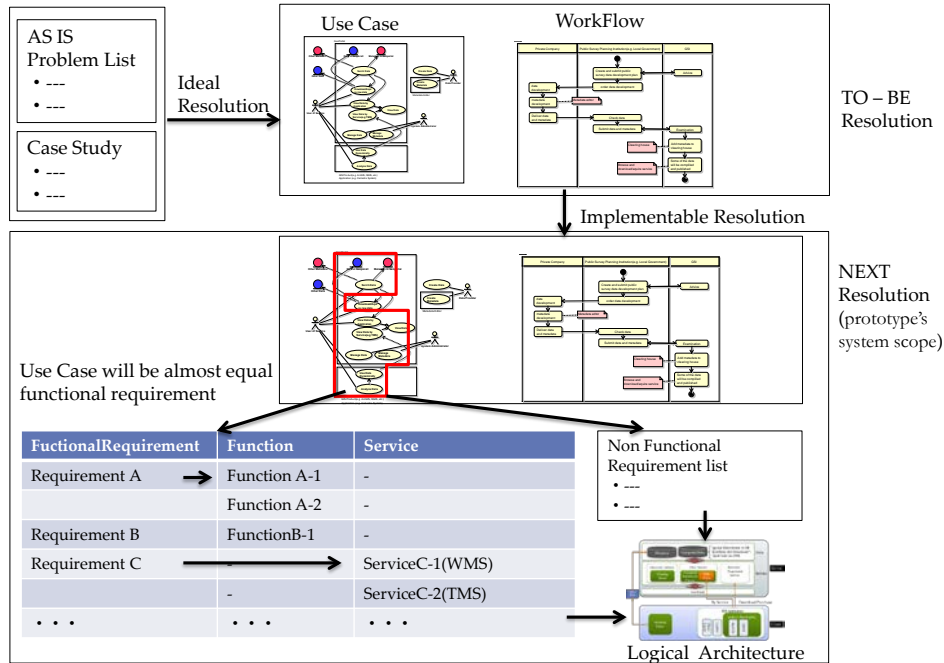


Рисунок 37 Робочий процес із визначення функціональних вимог до систем

1. Підготовка списку функцій на основі прикладу дослідження

З метою підготовки списку функцій на основі прикладу дослідження, Проектна група надала огляд пов'язаних із НІГД систем, які використовуються Інститутом геопросторових даних Японії (Japan Geographical Survey Institute system) (GSI Map, центр збору, обробки та розповсюдження інформації – Clearing House of GSI, редактор метаданих Metadata Editor of GSI тощо)). Було розглянуто наступні питання.

- Функція пошуку бібліотек геопросторової інформації
- Структура та функція пошуку центру збору, обробки та розповсюдження інформації
- Способи використання GSI MAP
- Сервіс завантаження базових геопросторових даних
- Редактор метаданих

На основі даних роз'яснень, було підготовано список наступних системних функцій.

- Центр збору, обробки та розповсюдження інформації геопросторової інформації
- Редактор метаданих у відкритому доступі
- GSI MAP

Таблиця 56 Перелік функцій Центру збору, обробки та розповсюдження інформації (Clearing House of GSI)

ID	Функції	Опис
GSIC-1	Пошук метаданих (за будь-яким словом)	
GSIC-2	Відображення списку результатів пошуку (з функцією перегортання сторінок вперед / назад)	
GSIC-3	Функція сортування (за зв'язками, підняттям/зниженням, датою)	
GSIC-4	Структура закладок (набори даних, організації, групи)	
GSIC-5	Пошук організацій (за будь-яким словом)	
GSIC-6	Функція фільтрації: Організації, групи, закладки, формати файлів, ліцензії (доступний множинний вибір)	
GSIC-7	Відображення метаданих	
GSIC-8	Відображення географічної зони	
GSIC-9	Функція попереднього перегляду метаданих	
GSIC-10	Функція завантаження метаданих	
GSIC-11	Таблиця індексів: зміна базових карт	
GSIC-12	Таблиця індексів: наближення / віддалення	
GSIC-13	Таблиця індексів: Просторовий пошук метаданих	

Таблиця 57 Список функцій редактора метаданих (Matadata Editor of GSI)

ID	Функції	Опис
GSIM-1	Створення метаданих	
GSIM-2	Режим вводу базової інформації	Введення мінімальної відповідної інформації, включаючи деякі пункти Профілю / опису метаданих Японії вер. 2.0 (JMP 2.0)
GSIM-3	Режим вводу детальної інформації	Введення обов'язкових та опціональних пунктів з JMP 2.0
GSIM-4	Функція імпорту файлу з управління дослідженням	
GSIM-5	Функція підтримки вводу: Введення координат за допомогою сервісу "Webmap"	
GSIM-6	Відображення файлової структури в Режимі вводу детальної інформації	
GSIM-7	Функція перевірки введеної інформації: функція перевірки обов'язкових пунктів	
GSIM-8	Друк	
GSIM-9	Збереження	

2. Створення переліку задач у стані системи "ЯК Є"

Питання та проблеми Партнера, пов'язані з центром збору, обробки та розповсюдження інформації та редактором метаданих були досліджені і сформульовані у список питань "ЯК Є" наступним чином.

- Навіть експертам у сфері географічної інформації важко знаходити всі необхідні дані.
- Інші організації не активні у питаннях надання даних.
- Після розпаду Радянського Союзу з'явилися певні складнощі із наданням послуг для систем планування міст та створення топографічних карт.
- Такі великі міста, як Київ або Вінниця мають системи, пов'язані з геопросторовою інформацією, проте

у сільських місцевостях такі системи відсутні, що ускладнює пошук геопросторової інформації .

- Донедавна питання підготовки метаданих не було пріоритетним. Проте існує розуміння, що розповсюдження даних потребує підготовки метаданих та використання Інтернет технологій.

Стан реалізації сервісів перегляду просторової інформації важко оцінити через відсутність таких сервісів на даний час, і складно визначити задачі. Сервісу переглядуОднак, Партнером були підняті наступні питання, пов'язані з технічними завданнями.

- Технології і програмне забезпечення.
- Інтерфейс користувача
- Стандарти послуг (WMS, TMS) для розповсюдження геопросторової інформації
- Спосіб взаємодії центру збору, обробки та розповсюдження інформації та редактора метаданих.

3. МАЙБУТНЯ (TO-BE) та НАСТУПНА (NEXT) моделі

На основі переліку задач у стані системи "ЯК Є", було обговорено МАЙБУТНЮ і наступну модель (Прототип). Основними пунктами даного обговорення були наступні:

- Розгляд можливих ролей користувачів та практичного використання систем.
- Визначення можливостей використання (функцій).
- Розгляд обсягу очікуваної системи.
- Розгляд зв'язку користувача системи (діючої особи) з функцією (можливостей використання).
- Адаптація моделі відповідно до додаткових потреб або задач при просуванні розробки.

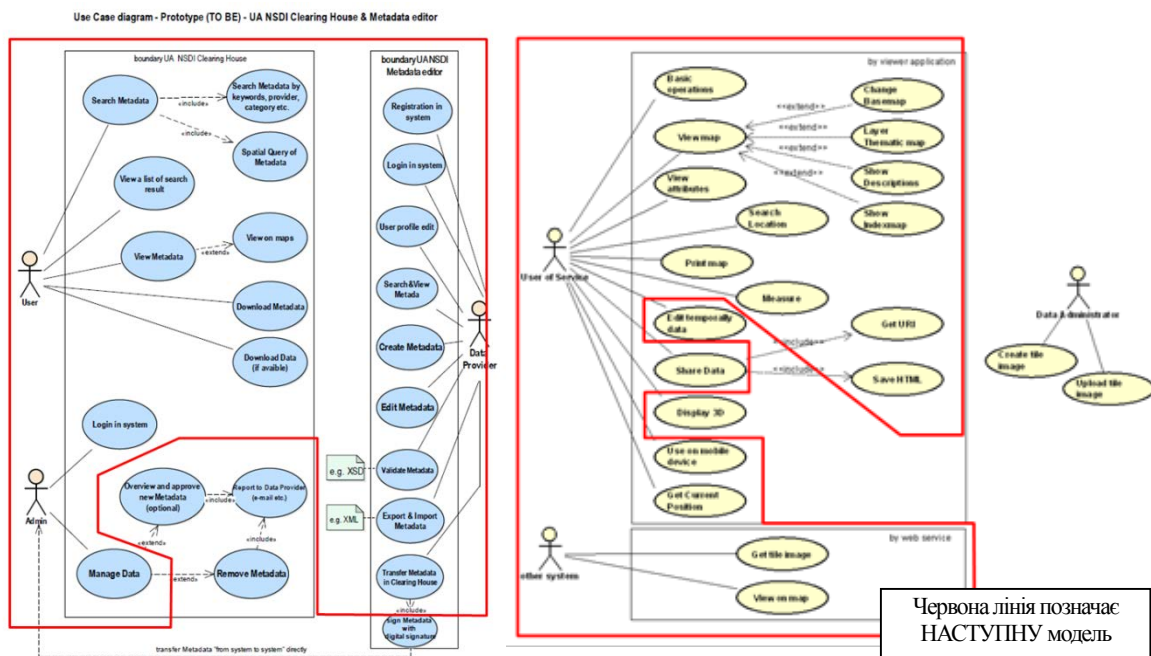


Рисунок 38 Схема варіантів використання центру збору, обробки та розповсюдження інформації, редактора метаданих та сервісу перегляду геопросторової інформації

На основі НАСТУПНОЇ моделі (Прототип) було складено зазначений нижче перелік вимог. Дані

вимоги також будуть адаптовані відповідно до додаткових потреб або складнощів при просуванні розробки. Крім того, функції було розділено на категорії високого (Група А), нормального (Група В) та низького пріоритету (Група С).

Таблиця 58 Функціональні вимоги до центру збору, обробки та розповсюдження інформації (НАСТУПНА модель)

ID	Функціональні вимоги (≡ випадок використання)	Функціональність	Примітки
UKRCH-1	Пошук метаданих	Пошук метаданих за вільними ключовими словами	
UKRCH-2	Пошук метаданих за ключовими словами: постачальник, категорія і т.і	Пошук метаданих за ключовими словами, постачальник, категорія, дата створення, безкоштовні дані/статус оплати і т.і	Цей "пошуковий список" базуватиметься на "майбутніх" специфікаціях з формату і деталей метаданих
UKRCH-3	Просторовий запит метаданих	На карті - Просторовий запит метаданих	
UKRCH-4	Просторовий запит метаданих	На карті - Опції перемикавання базових карт	
UKRCH-5	Просторовий запит метаданих	На карті - збільшення та зменшення	
UKRCH-6	Перегляд списку результатів пошуку	Показати список результатів пошуку (перегляд декількох сторінок якщо результатів багато)	
UKRCH-7	Перегляд списку результатів пошуку	Опція сортування (актуальність, за алфавітом, датою тощо)	
UKRCH-8	Перегляд списку результатів пошуку	Фільтрування за постачальником, категорією, датою, форматами і т.п. (фільтрування множинного значення)	
UKRCH-9	Переглянути метадані	Показати метадані	
UKRCH-10	Переглянути метадані	Попередній перегляд метаданих	
UKRCH-11	Переглянути метадані	Показати географічну протяжність даних на карті	
UKRCH-12	Завантажити метадані	Завантажити метадані	
UKRCH-13	Завантажити дані	Завантажити дані (за наявністю)	
UKRCH-14	Увійти в систему	Увійти в систему як адмін користувач	Лише для користувачів-адміністраторів
UKRCH-15	Управління метаданими	Управління метаданими	Лише для користувачів-адміністраторів
UKRCH-17	Видалити метадані	Видалити (або архівувати) метадані з центру збору, обробки та розповсюдження інформації	Лише для користувачів-адміністраторів; можливо не "Видалити", а "Архівувати" метадані

Таблиця 59 Функціональні вимоги до редактора метаданих (НАСТУПНА модель)

ID	Функціональні вимоги (=випадок використання)	Функціональність	Примітки
UKRM-1	Реєстрація в системі	Створити новий акаунт "Користувач-постачальник даних"	
UKRM-2	Вхід в систему	Увійти в редактор метаданих як зареєстрований користувач	
UKRM-3	Вхід в систему	Нагадування пароля (по електронній адресі)	
UKRM-4	Редагувати профіль користувача	Перегляд профілю	
UKRM-5	Редагувати профіль користувача	Змінити пароль акаунту	
UKRM-6	Пошук та перегляд метаданих	Пошук метаданих за вільними ключовими словами та створити дату	
UKRM-7	Пошук та перегляд метаданих	Показати список результатів пошуку (перегляд декількох сторінок у випадку багатьох результатів)	
UKRM-8	Пошук та перегляд метаданих	Опції сортування(актуальність, за алфавітом, за датою)	
UKRM-9	Створити/Редагувати метадані	Створити новий набір метаданих	
UKRM-10	Створити/Редагувати метадані	Відкрити збережений раніше набір метаданих	
UKRM-11	Створити/Редагувати метадані	Базовий режим введення	
UKRM-12	Створити/Редагувати метадані	Детальний режим введення	
UKRM-13	Створити/Редагувати метадані	Накласти набір метаданих на карту	
UKRM-14	Створити/Редагувати метадані	На карті - опції перемикання базових карт	
UKRM-15	Створити/Редагувати метадані	На карті - збільшення та зменшення	
UKRM-16	Створити/Редагувати метадані	Підтримка введення - випадваючі списки назв міст і т.і. (на вибір)	
UKRM-17	Створити/Редагувати метадані	Зберегти набір метаданих	
UKRM-18	Перевірити метадані	Обов'язкові або ні	
UKRM-19	Перевірити метадані	Перевірка типу поля (дата, ціле число, строка і т.і.)	
UKRM-20	Експорт/імпорт метаданих	Зберегти метадані на місцевому комп'ютері у файлі xml	
UKRM-21	Експорт/імпорт метаданих	Імпортувати (завантажити) набір метаданих у редактор метаданих з комп'ютера	

ID	Функціональні вимоги (≅випадок використання)	Функціональність	Примітки
UKRM-22	Перенести метадані	Якщо набір метаданих дійсний але ще не перенесений, користувач може передати набір "Адміністратору центру збору, обробки та розповсюдження інформації" на перегляд і затвердження безпосередньо з Редактора до центру збору, обробки та розповсюдження інформації.	

Таблиця 60 Функціональні вимоги до Сервісу перегляду геопросторової інформації (НАСТУПНА модель)

Назва	Група	Функціональні вимоги (≅Випадки використання)	Функціональність	Примітки
UKRV-1	A	Базові операції	Базові операції з картою	
UKRV-2	A	Перегляд карти	Перегляд карти	
UKRV-3	A	Змінити базову карту	Можливість зміни базової карти	
UKRV-4	A	Тематичні шари карти	Можливість приєднати та змінити тематичні шари	
UKRV-5	B	Показати опис	Можливість переглянути опис набору даних	З посиланням на центр збору, обробки та розповсюдження інформації
UKRV-6	B	Показати схему геодезичної основи	Можливість показати місце, в якому переглядаєте карту	
UKRV-7	B	Переглянути атрибути	Перегляд атрибутів набору даних	
UKRV-8	A	Роздрукувати частину карти	Можливість роздрукувати певну частину карти із зображеними даними	
UKRV-9	A	Інструменти вимірювання на карті	Встановити стандартні інструменти вимірювання (дистанція, площа)	
UKRV-21	B	Пошук місцезнаходження	Пошук адреси за допомогою геокодування бази даних	з Google Maps Geocoding API
UKRV-10	B	Поділитись даними	Поділитись інформацією	
UKRV-12	C	Зберегти у цифровому форматі	Збереження інформації у певному цифровому форматі	
UKRV-13	C	Використання на мобільному пристрої	Можливість використовувати Сервіс перегляду на мобільних пристроях, таких як смартфон, iPad, і т.і.	За умови використання адаптивного дизайну інтерфейсу користувача
UKRV-14	C	Отримати поточне місцезнаходження користувача	Функція автоматичного знаходження локації	
UKRV-15	C	Увійти в систему (за бажанням)	Авторизація в системі	
UKRV-18	B	Отримати тайлове (фрагмент) зображення	Поділитись фрагментом карти із зовнішніми системами через TMS, WMS	Зовнішні системи (сервіси)

Назва	Група	Функціональні вимоги (≠Випадки використання)	Функціональність	Примітки
UKRV-19	В	Подивитись на карті	Показати іншу карту (google map, open street map) за допомогою сервісу	Зовнішні системи (сервіси)
UKRV-20	С?	Додати мітку користувача на карті	Додати мітку користувача на карті	Лише для зареєстрованих користувачів Мітка зберігається на сервері.

*** Визначення системних вимог до ГІС-застосування**

Відповідно до обговорень з Партнером, замість розробки нових функцій, було вирішено підготувати документ, пояснюючий використання ArcGIS, яким володіє Партнер та QGIS, що є ПЗ з відкритим кодом.

в. Концептуальний дизайн Прототипу НІГД

На основі принципів використання існуючих веб-сервісів та враховуючи дослідження щодо функціональних вимог до Прототипу НІГД, було розроблено концептуальний дизайн Сервісу перегляду геопросторової інформації, центру збору, обробки та розповсюдження інформації, редактора метаданих та ГІС-застосування.

*** Логічна архітектура (Складові сервіси НІГД, їх взаємодія та Інтерфейс)**

Оскільки для Прототипу системи НІГД було заплановано розробити декілька сервісів, було підготовано діаграму логічної архітектури, демонструючу загальну картину сервісів та їх взаємодію. Дану діаграму представлено на рисунку нижче.

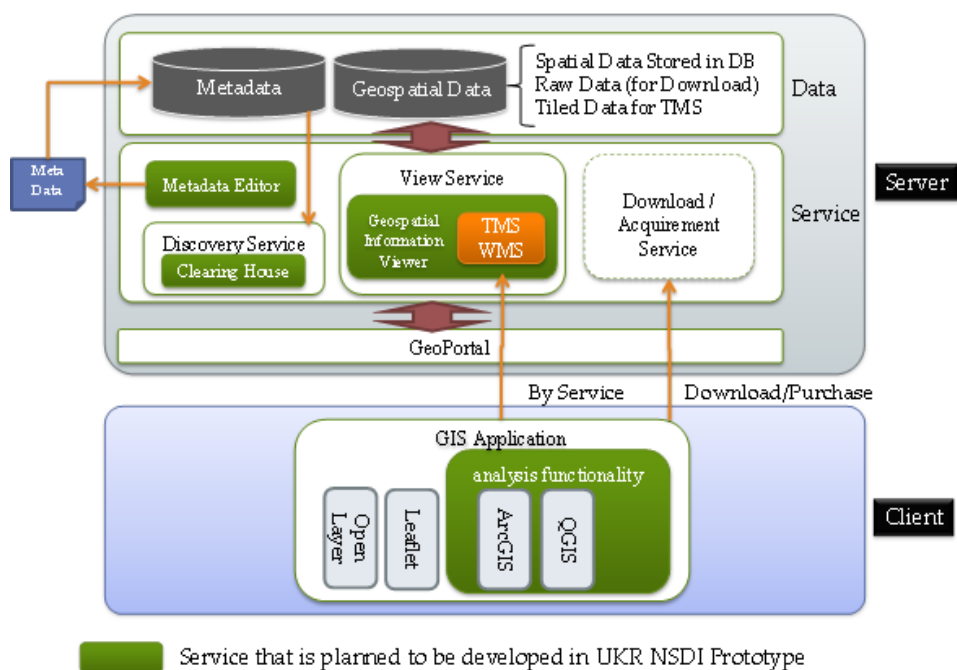


Рисунок 39 Р.Логічна архітектура

*Технічна архітектура (методологія адаптації сервісів та технологій)

На основі логічної архітектури були проаналізовані методи та техніки реалізації кожного сервісу. Розглядаючи технічну архітектуру Сервісу перегляду геопросторової інформації, були переглянуті архітектури GSI Map, Японського громадського сервісу, що розповсюджує геопросторову інформацію, а також архітектуру НКС. В результаті, було вирішено продовжувати розробку на основі архітектури НКС. Що стосується архітектури центру збору, обробки та розповсюдження інформації, з точки зору частоти використання та відкритості коду, було розглянуто такі системи як GeoNetwork (<http://geonetwork-opensource.org/>), CKAN (<http://ckan.org/>) та European Open Source Metadata Editor (EUOSME). В результаті даного розгляду, для подальшої розробки системи було вирішено використовувати GeoNetwork з причин, наведених нижче.

- GeoNetwork має багато функцій, що за замовчуванням задовольняють системні вимоги, що значно спрощує відповідність визначеним вимогам.
- Оскільки система вже має функцію редактора метаданих, немає необхідності розробляти центр збору, обробки та розповсюдження інформації та редактор метаданих окремо.
- Система за замовчуванням відповідає стандартам ISO та INSPIRE.
- Науково-дослідницьким центром Європейського Комітету Розвитку ((the European Development Committee, JRC: Joint Research Center <https://ec.europa.eu/jrc/en>) було підтверджено високу спорідненість даної системи з Мережею доступу ЄС.

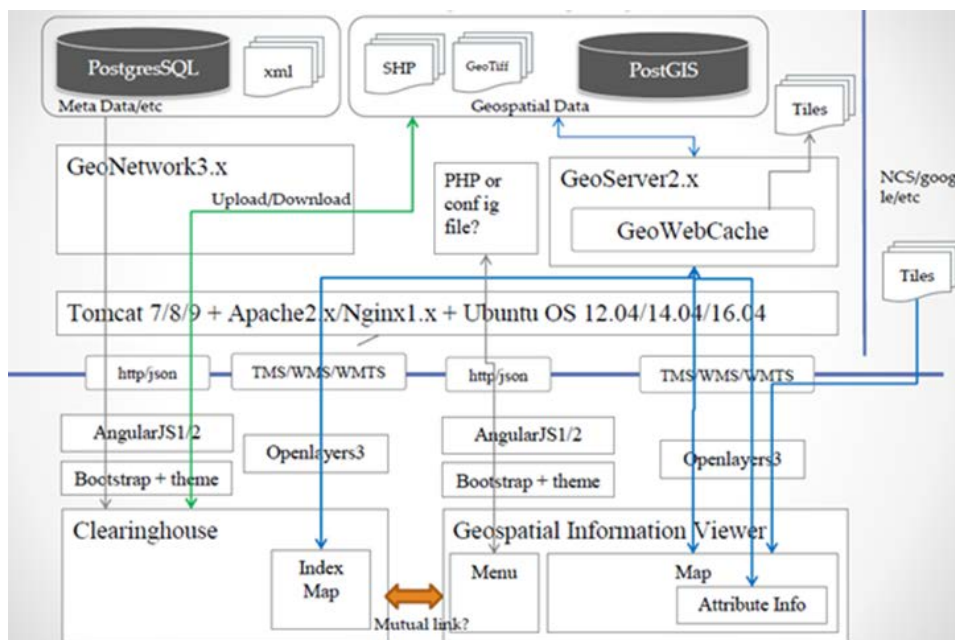


Рисунок 40 Технічна архітектура

с. Розробка Прототипу системи НІГД

* Розробка Сервісу перегляду геопросторової інформації

Розробка Сервісу перегляду геопросторової інформації здійснювалась на основі результатів визначених вимог відносно функцій Прототипу системи.

- Розробка системи

Система розроблялася на основі функцій, що відповідають визначеним вимогам Прототипу системи. Нижче представлено результат розробки кожної з функцій.

Таблиця 61 Результат розробки Сервісу перегляду геопросторової інформації

ID	Група	Функціональні вимоги (≅Випадки використання)	Статус
UKRV-1	A	Базові операції	Готово
UKRV-2	A	Перегляд карти	Готово
UKRV-3	A	Змінити базову карти	Готово
UKRV-4	A	Тематичні шари карти	Готово
UKRV-5	B	Показати опис	Готово
UKRV-6	B	Показати схему геодезичної основи	Готово
UKRV-7	B	Переглянути атрибути	Готово
UKRV-8	A	Роздрукувати частину карти	Готово
UKRV-9	A	Інструменти вимірювання на карті	Готово
UKRV-21	B	Пошук місцезнаходження	Готово
UKRV-10	B	Поділитись даними	Готово
UKRV-12	C	Зберегти у цифровому форматі	-
UKRV-13	C	Використання на мобільному пристрої	-
UKRV-14	C	Отримати поточне місцезнаходження користувача	-
UKRV-15	C	Увійти в систему (за бажанням)	Готово
UKRV-18	B	Отримати тайлове (фрагмент) зображення	Готово
UKRV-19	B	Подивитись на карті	Готово
UKRV-20	C	Додати мітку користувача на карті	-

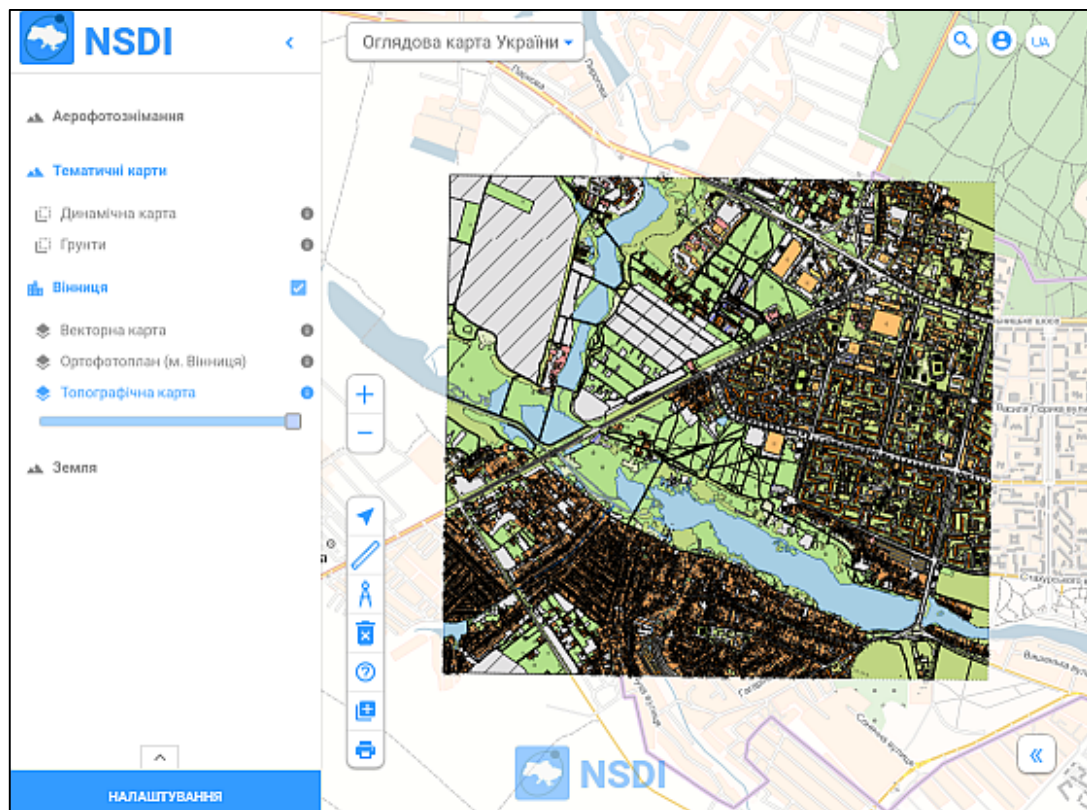


Рисунок 41 Зображення екрану Сервісу перегляду геопросторової інформації

- Створення середовища та завантаження даних

Програму перегляду геопросторової інформації було налаштовано і завантажено до неї наступні дані.

1. Вихідні дані

В якості вихідних даних, були завантажені дані, зазначені нижче. Крім того, була додана можливість відображення GoogleMaps та OpenStreetMap в якості таких даних..

Таблиця 62 Вихідні дані для Сервісу перегляду геопросторової інформації

Назва вихідних даних	Огляд
Ортофото	Ортофото, що були розроблені як прототип базових геопросторових даних
Топографічна карта	Векторні дані, що були розроблені як прототип базових геопросторових даних.

2. Тематична карта

Були завантажені векторні дані, розроблені на експериментальній основі групою прототипу.

* Розробка центру збору, обробки та розповсюдження інформації

- Розробка системи

Середовище GeoNetwork було налаштовано, та адаптовано наступні функції.

Таблиця 63 Розробка та адаптація центру збору, обробки та розповсюдження інформації

Елемент налаштування	Огляд
Переклад українською	Переклад інтерфейсу користувача на українську мову.

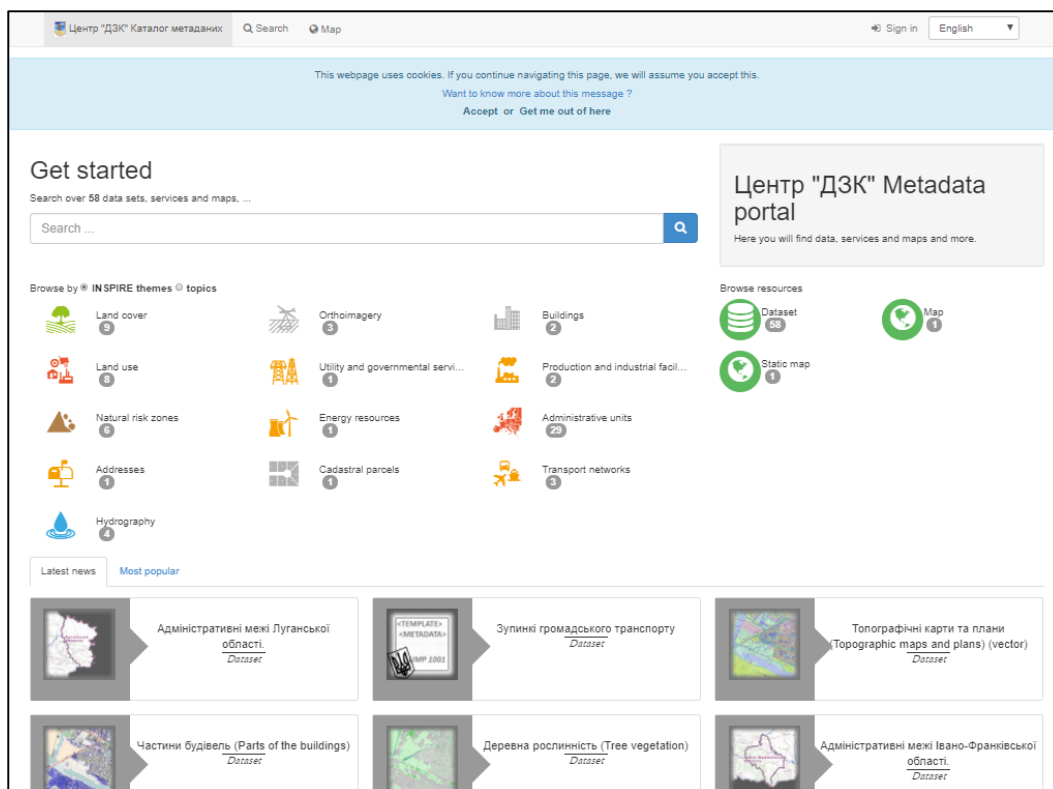


Рисунок 42 Зображення екрану центру збору, обробки та розповсюдження інформації

- Створення середовища та завантаження даних

Наразі Партнер продовжує завантаження даних, використовуючи Редактор метаданих, розробленого як частина центру збору, обробки та розповсюдження інформації.

*** Розробка редактора метаданих**

- Розробка системи

Середовище GeoNetwork було налаштовано, а його функції адаптовано.

Таблиця 64 Розробка та налаштування редактора метаданих

Елемент розробки та налаштування	Огляд
Розробка UMP (Український Профіль метаданих)	Шаблон редактор для введення метаданих, що відповідають стандартам UMP, було розроблено групою стандартизації

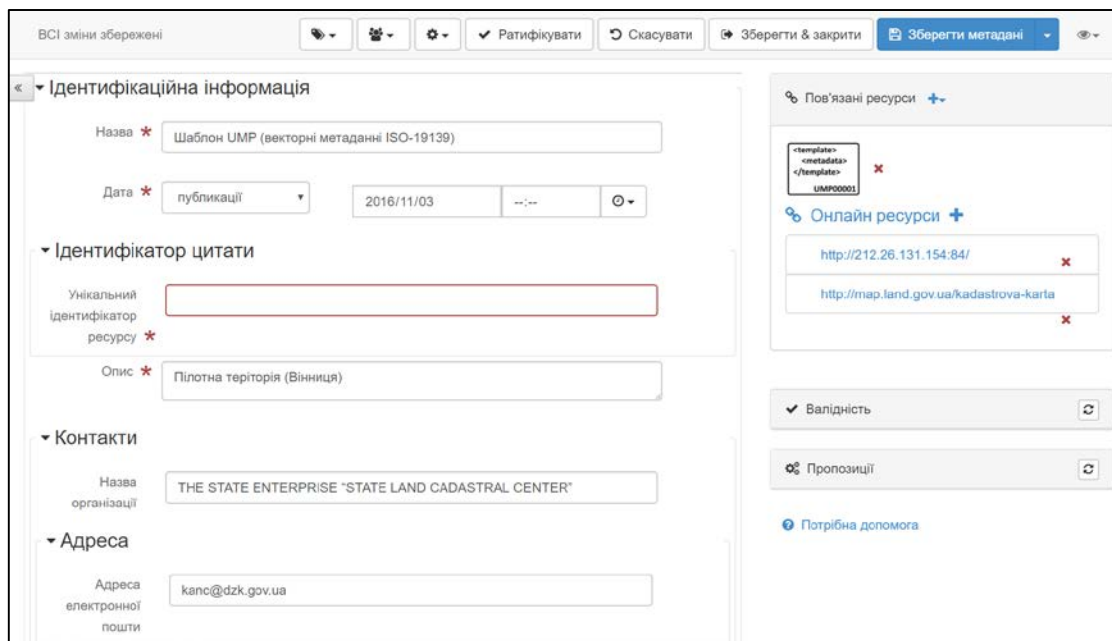


Рисунок 43 Зображення екрану редактора метаданих

- Створення середовища та завантаження даних

Експериментальна розробка метаданих була здійснена у вигляді майстер класу для Партнера, із використанням редактора метаданих.

- * Розробка ГІС-застосування

Для розробки документу прикладів використання аналізу було проведено спеціальний семінар, під час якого було створено наведений нижче перелік прикладів використання аналізу. Геопросторові дані були завантажені для доступу через інтерфейси Сервісу перегляду як WMS/TMS дані..

Таблиця 65 Приклади використання аналізу

Шар для аналізу	Випадок використання аналізу
Рослинність	Використовуючи тип рослинності, проаналізувати шар та надати виробникам продуктів харчування інформацію, щодо оптимального розміщення для вирощування фруктів, зернових, тощо.
Межі адміністративних одиниць	Класифікувати місцевість за врожайністю культур. Інформація про врожайність доступна у Держгеокадастрі.
Межі адміністративних одиниць	Класифікувати місцевість за населенням. Інформація про населення доступна у Державній службі статистики України.
Дороги	Класифікувати дороги за покриттям.
Ставки (водойми) та земельні ділянки	Показати чи знаходяться ставки в оренді.
Будівлі	Класифікувати будівлі за типом матеріалу, щоб проаналізувати пріоритетність дій на випадок природних катаклізмів (пожеж).
Гідрографічні об'єкти та ЦМВ	Візуалізація зон затоплення для аналізу пріоритетності дій на випадок природних катаклізмів

3) Аналіз/ Оцінка Прототипу системи НІГД

а. Результати розробки Прототипу системи НІГД

Проектна група перевірила, чи були задіяні у системі прототипу НІГД визначені функціональні вимоги.

*** Сервіси перегляду геопросторової інформації**

Було підтверджено, що вимоги, зазначені у Таблиці 54, були дотримані, окрім UKR-20. Оскільки вимога, щодо UKRV-20 мала низький пріоритет здійснення і представляла собою додатковий сервіс, користувача було вирішено здійснити її в якості вправи з програмування за наявності часу.

*** Центр збору, обробки та розповсюдження інформації/Редактор метаданих**

Експерти підтвердили, що визначені вимоги до центру збору, обробки та розповсюдження інформації та Редактора метаданих, зазначені у Таблицях 52 та 53 були успішно дотримані шляхом модифікації GeoNetwork, додатку з відкритим доступом та високим рівнем результативності

*** ГІС-застосування**

Оскільки системна частина ГІС-застосування була представлена інтерфейсами WMS/TMS Сервісу перегляду геопросторової інформації, було підтверджено, що партнер підготував документацію з аналізу (Інструкцію з використання, включно з прикладами використання за допомогою QGIS), описану у визначених вимогах.

b. Оцінка роботи Прототипу системи НІГД

Було здійснено оцінку функціонування розробленої Прототипу системи НІГД.

*** Тест на швидкість завантаження мережі**

Даний тест було проведено із використанням тесту на швидкість завантаження Pingdom — інструмент тестування швидкості мережі — та GT metrix. Як показано у таблиці нижче, результати тесту виявились відносно непоганими.

Таблиця 66 Результати тесту на швидкість завантаження мережі

Об'єкт тестування	Інструмент	Точка вимірювання	Час завантаження	Оцінка
Геопросторова інформація Сервіс перегляду	Pingdom	Стокгольм	1.48 сек	A (91)
	GTmetrix (YSlow)	Ванкувер	5.00 сек	B (80%)
Центр збору, обробки та розповсюдження інформації (GeoNetwork)	Pingdom	Стокгольм	1.13 сек	B (83)
	GTmetrix (YSlow)	Ванкувер	14.70 сек	B (84%)

*** Тестування слабких сторін системи**

Тестування слабких сторін системи було здійснено за допомогою інструменту ZAP. ZAP тестує слабкі сторони шляхом атакування системи на практиці, а також надає поради щодо заходів протидії.

Результати тестування представлені нижче.

Таблиця 67 Тестування слабких сторін (Сервіс перегляду)

Програма перегляду геопросторової інформації	
Рівень ризику	Рівень виявлення слабкості
Високий	0
Середній	1
Низький	6
Інформаційний	0

Таблиця 68 Тестування слабких сторін (Клірінг Хаус)

Клірінг Хаус	
Рівень ризику	Рівень виявлення слабкості
Високий	0
Середній	4
Низький	9
Інформаційний	0

- Тестування слабких сторін Сервісу перегляду

Було виявлено один ризик середнього рівня, а також шість ризиків низького рівня. Однак вони не були серйозними і можуть бути легко виправлені.

- Слабкі сторони центру збору, обробки та розповсюдження інформації

Було виявлено чотири ризики середнього рівня, та два з них було легко виправити. Виявилось дещо важко вжити заходів щодо знайдених прогалин у компіляторі (програма складання), що готує виконувани файли.

Що стосується виявлених низьких ризиків, вони були несерйозними та легко виправляються.

с. Оцінка користування

Оцінка користувача (дослідження недоліків роботи системи) та зручності користування нею була проведена для Сервісу перегляду геопросторової інформації та центру збору, обробки та розповсюдження інформації. Дане дослідження проводилось під час семінарів на тему прототипу НІГД для пов'язаних організацій.

* Тест користувача

Метою даного тесту було оцінювання виконання користувачами наступних завдань, пов'язаних з різними системами за лімітований проміжок часу.

- Завдання 1 : Визначити геопросторові дані, знайти їх за допомогою центру збору, обробки та розповсюдження інформації та завантажити
- Завдання 2 : Визначити геопросторові дані та вивести їх на екран за допомогою Сервісу перегляду геопросторової інформації, Перейти до центру збору, обробки та розповсюдження інформації за Посиланням зображених даних та завантажити дані.

Завдання 1 та 2 були розділені на 3 кроки та 5 кроків відповідно. Далі було визначено рівень виконання кожного із завдань, і таким чином, зібрано інформацію щодо Заключної оцінки виконання Завдань 1 та 2.

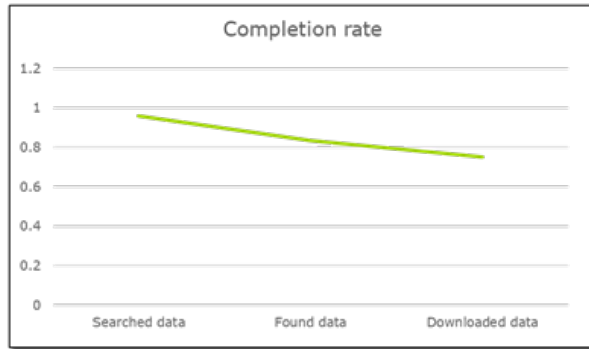


Рисунок 44 Сукупні результати Завдання 1

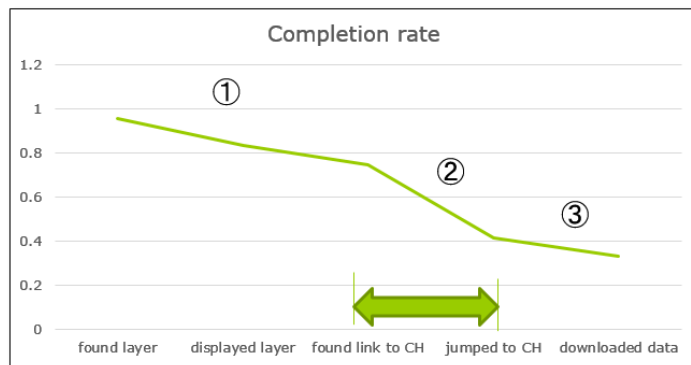


Рисунок 45 Сукупні результати Завдання 2

- Рейтинг невиконання усіх кроків Завдання 1 майже постійно тримався на позначці приблизно 10,4%, а Заключний рівень завершення завдання склав 75%.
- Рейтинг невиконання усіх кроків Завдання 2 складав 10,4% (крок 1), 33,4% (крок 2), 8,3% (крок 3) із невеликою похибкою. Заклучн рівень завершення завдання склав 33,0%.

На основі результатів стало зрозуміло, що існують певні прогалини (слабкі місця) у взаємодії між сервісом перегляду геопросторової інформації та центру збору, обробки та розповсюдження інформації. Даний факт повинен бути врахований у процесі вдосконалення системи.

*** Дослідження зручності використання**

Дане дослідження було проведено у формі опитування.

Під час опитування оцінювалося 7 компонентів розробленої системи пов'язаних із зручністю користування. Опитування складалось з 10 кроків.

Результати опитування представлені нижче..

Таблиця 69 Результати опитування зручності користування (Форма опитування)

Фактор оцінювання	Об'єкт оцінювання	
	Центр збору, обробки та розповсюдження інформації	Програма перегляду геопросторової інформації
1. Загальне враження	5	5
2. Відчуття під час користування	7	7

Фактор оцінювання	Об'єкт оцінювання	
	Центр збору, обробки та розповсюдження інформації	Програма перегляду геопросторової інформації
3. Надійність контенту	4	4
4. Легкість розуміння операції	4	3
5. Легкість розуміння конфігурації	4	4
6. Легкість сприйняття (читання)	8	7
7. Зворотній зв'язок	8	8

Під час інтерпретації результатів, необхідно було звернути увагу на наступні питання.

- Учасники опитування були абсолютними новачками у використанні розробленої Прототипу системи НІГД. Єдиний досвід роботи з системою вони мали під час пояснення методів роботи, безпосередньо перед проведенням опитування, та час на виконання тесту користувача був лімітований.
- Залежно від фактору оцінювання існувала можливість упередженого ставлення, яке могло вплинути на загальні результати тесту користувача, що проводився перед опитуванням..

Враховуючи вищезазначене, досить складно робити висновки, щодо фактору оцінювання 3. Крім того, існує вірогідність упередженого ставлення, що могло вплинути на фактори оцінювання 1,4 та 5. З іншого боку, фактори оцінювання 2,6 та 7 не стосуються суттєвих питань.

На основі вищезазначеного, було зроблено висновок, що розроблена система прототипу була легкою для читання користувачами, мала якісний зворотній зв'язок та була приємною у користуванні.

3.2.5 Результати, досягнуті під час розвитку можливостей партнерів та споріднених організацій

В рамках Проекту було проведено наступні заходи: три семінари, три лекції з технічної співпраці для розвитку можливостей партнера за участю команди операційного керівництва, три навчальних тури до Японії, участь у одній міжнародній конференції та інша діяльність пов'язана зі створенням та функціонуванням НІГД за участю інших пов'язаних організацій.

(1) Семінар

З метою оголошення Проекту та ознайомлення з його результатами було проведено семінари та попередні засідання К/К та Р/Г.

1) 1й семінар

Перший семінар було проведено з метою надання партнерам та пов'язаним організаціям кращого розуміння обсягу Проекту, підходу до НІГД у Японії та її ефективності.

Перший семінар відбувся 9 жовтня 2015 року у Києві та налічував біля 100 учасників. Нижче представлено програму семінару.

Таблиця 70 Програма 1го семінару

Тема	Доповідач	
1. Вступне слово	Пан Максим Мартинюк	Голова Державної служби України з геодезії, картографії та кадастру
2. Вітальне звернення	Пані Хіромі Накано	Посольство Японії в Україні
3. Важливість географічної інформації Аналіз проблеми в Україні	Пан Дмитро Макаренко	Заступник менеджера проекту Державна служба України з геодезії, картографії та кадастру
4. Обсяг проекту	Пан Акіра Нішімура	Проектна група Японського Агентства Міжнародного Співробітництва, Керівник групи
5. Пілотний проект	Пані Алла Ковальова	Центр ЦДЗК
6. Аналіз проблеми	Пан Кейжі Ямада	Проектна група Японського Агентства Міжнародного Співробітництва
7. Сесія питань і відповідей		
8. Заключне слово	Пан Максим Мартинюк	Голова Державної служби України з геодезії, картографії та кадастру

Проведення першого семінару підкреслило важливість надання інформації Партнеру та спорідненим організаціям, щодо побудови та роботи НІГД у Японії. Крім того, стали зрозумілими важливість та корисність НІГД. Більш того, також було опубліковано статтю даний захід у відповідних виданнях.

2) 2й семінар

Другий семінар було проведено з метою більш широкого роз'яснення та розуміння діяльності Проекту, а також запиту намірів пов'язаних організацій, щодо заснування К/К, що відіграє важливу роль у створенні та функціонуванні НІГД.

Другий семінар відбувся 9 жовтня 2016 року у Києві та налічував біля 150 учасників. Нижче представлено програму семінару.

Таблиця 71 Програма другого семінару

Тема	Доповідач	
1. Вступна промова	Мартинюк М.П.	Перший заступник Міністра аграрної політики та продовольства України
2. Вступна промова	Й.В. Шігекі Сумі	Надзвичайний і повноважний Посол Японії в Україні
3. Відео-звернення	Мік Корі	Генеральний секретар та Виконавчий директор Єврогеографікс
4. INSPIRE – шлях до Європейської ІІД	Владо Цейл	Технічний проектний менеджер, Відділ цифрової економіки, Об'єднаний дослідницький центр, Єврокомісія
5. Координаційний комітет НІГД: досвід Японії	Хінденорі Фуджімура	Начальник відділу міжнародних відносин, Агентство з питань геопросторової інформації Японії (GSI)
6. Досвід Польщі у створенні координаційного каркасу для	Домінік Копшевські	Головне управління геодезії, картографії та кадастру Польщі

НІГД		(GUGIK)
7. НІГД: досвід Норвегії	Хельге Онсруд	Керівник міжнародних сервісів, Картографічна служба Норвегії
8. Переваги для утримувачів даних від функціонування НІГД та обміну даними	Ендрю Кут	Директор ConsultingWhere LTD, Великобританія
9. Проект ІСА «Створення Національної інфраструктури геопросторових даних в Україні»	Акіра Нішімура	Керівник проекту ІСА
10. Проект закону про НІГД в Україні	Малюк О.О	Директор Департаменту топографо-геодезичної і картографічної діяльності Держгеокадастру
11. Відкрита сесія		
12. Заключне слово	Цвях О.М	В.о. Голови Держгеокадастру

Проведення другого семінару підкреслило, наскільки важливе офіційне заснування К/К та Р/Г, як невідомої складової у створенні та функціонуванні НІГД. Крім того, учасники семінару представили зміст діяльності НІГД у різних країнах. Через велику кількість присутніх учасників із різних пов'язаних організацій, що мають входити до складу К/К, була усвідомлена необхідність поглиблення знань щодо створення/функціонування НІГД.

3) 3й семінар

Третій семінар буде проведено з метою широкого розповсюдження та роз'яснення процесів/результатів Проекту, актуального стану політики щодо ІГД у інших країнах, а також з метою просування процесів створення та функціонування НІГД та її застосування.

Третій семінар у Києві, що відбувся 22 лютого, 2018 року налічував біля 150 учасників і мав наступну програму.

Таблиця 72 Програма третього семінару

Тема	Доповідач	
1. Вступна промова	Мартинюк М. П. (Проксі)	Перший заступник Міністра аграрної політики та продовольства України
2. Вступна промова	Й.В. Шігекі Сумі	Надзвичайний і повноважний Посол Японії в Україні
3. Вступна промова	Шемелинець Л. М.	Перший заступник Голови Держгеокадастру
4. Вступна промова	Такаакі Кавано	Директор Представництва ІСА в Україні
СЕСІЯ 1. ІНІЦІАТИВИ СТВОРЕННЯ НІГД В УКРАЇНІ		
5. Проект ІСА «Створення Національної інфраструктури геопросторових даних в Україні»	Акіра Нішімура,	Керівник проекту ІСА
6. Прототип Національної інфраструктури геопросторових даних в Україні	Малюк О. О.	Директор Департаменту топографо-геодезичної і картографічної діяльності Держгеокадастру
СЕСІЯ 2. ПОЛІТИКА ГЕОПРОСТОРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА ПАН'ЄВРОПЕЙСЬКОМУ РІВНІ		

Тема	Доповідач	
7. Геопросторова політика та роль EuroGeographics	Домінік Копшевські	Голова Мережі з обміну знаннями з питань політики, EuroGeographics
8. Діяльність UN-GGIM: Європа з питань управління геопросторовою інформацією	Томаш Петек	Член виконавчого комітету Європейського відділення Групи експертів ООН з глобального управління геопросторовою інформацією (UN-GGIM: Europe)
9. Розвиток Європейських локаційних сервісів	Сауліус Урбанас	Консультант з питань розвитку сервісів, EuroGeographics
СЕСІЯ 3. ІНІЦІАТИВИ СТВОРЕННЯ НІГД ТА РІШЕННЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО УРЯДУВАННЯ В ЦЕНТРАЛЬНІЙ ЄВРОПІ		
10. Впровадження INSPIRE: як це реалізовано в Польщі?	Гражина Кержновська, Ева Сурма	Головне управління геодезії і картографії Польщі (GUGIK)
11. Впровадження INSPIRE у Федеративній Республіці Німеччина	Аня Хопфштотк	Член Координаційного ради ІПД ФРН, Генеральне агентство з картографії та геодезії
12. Впровадження НІГД в Словенії	Томаш Петек	Служба геодезії і картографії Республіки Словенія
13. Нові інформаційні технології для управління землями у Франції	Робер Левек	Директор Національної федерації товариств земельного устрою та розвитку сільських територій Франції (SAFER)
СЕСІЯ 4. ЕФЕКТИВНА НІГД: ДОСВІД ПІВНІЧНОЇ ЄВРОПИ, БАЛТІЇ ТА ЯПОНІЇ		
14. Досвід Норвегії у створенні та використанні НІГД	Хельге Онсруд	Керівник міжнародних сервісів, Картографічна служба Норвегії (Kartverket)
15. Співробітництво та сталість як передумови розвитку ІПД у Швеції	Петер Васстрьом	Керівник Департаменту міжнародних послуг Шведське управління картографії, кадастру та реєстрації земель (Landmatriat)
16. Огляд політики НІГД у Фінляндії	Пекка Хальме	Директор з питань стратегічного розвитку, Національна земельна служба Фінляндії
17. Латвійське агентство геопросторової інформації та його роль в Національній інфраструктурі геопросторових даних	Полковник Мартінс Ліберц	Директор Латвійського агентства геопросторової інформації
18. НІГД та стандарти геопросторової інформації в Японії	Джун Сато	Агентство геопросторової інформації Японії (GSI)
СЕСІЯ 5. РОЗВИТОК НІГД: ПЕРСПЕКТИВИ СХІДНОЇ ЄВРОПИ ТА БАЛКАН		
19. Розвиток інфраструктури геопросторових даних в Молдові	Марія Овдій	Директор Департаменту топографії та геодезії Агентство з питань земель та кадастру Молдови
20. Геоінформаційні дані в державних інформаційних системах державного земельного кадастру. Геопортал земельно-інформаційної системи Республіки Білорусь	Марина Літрева / Оксана Павлокевич	Директору Департаменту ГІС ДП «Національне кадастрове агентство» / начальник відділу ГІС «Гомельгіпрозем»

Тема	Доповідач	
21. ППД в Хорватії: від версії 1.0 до версії 2.0	Томіслав Сіселі	Начальник Відділу геопросторової інформації Державна геодезична адміністрація Хорватії
22. Стан впровадження ППД в Румунії	Константін Ене / Адріана Поггі	Керівник Директорату з питань геоінформаційних систем / Керівник Департаменту міжнародних відносин Національне агентство кадастру та реєстрації земель Румунії
23. Закриття	Колотілін О.К.	В.о.Голови Держгеокадастру

Під час третього семінару, учасники поділилися результатами проекту, а також принципами та змістом НІГД у кожній країні. Результати третього семінару стали черговим поштовхом до створення НІГД в Україні. Крім того, було підтверджено принципи майбутньої діяльності Держгеокадастру та центру ДЗК, що є ключовими гравцями у процесах створення та функціонування НІГД.

(2) Співробітництво з Навчальною групою операційного керівництва

Група операційного керівництва тричі відвідала Київ з метою проведення лекцій та надання пояснень Партнерам, щодо діяльності пов'язаної зі створенням та функціонуванням НІГД в Японії.

1) 1й етап співробітництва з Начальною групою операційного керівництва

а. Діяльність Навчальної групи

У січні 2015 року для представників Держгеокадастру та ЦДЗК було проведено лекції та презентації на тему історичного підґрунтя, загальні положення та законодавчі рамки НІГД в Японії, а також підготовки та застосування даних НІГД. Крім того, проводилися пояснювальні лекції щодо ролі Агентства з геопросторової інформації Японії як адміністративного органу з геопросторової інформації, яка базується на Законі про НІГД, специфікаціях, методах підготовки та поширення БГД на основі законодавства, а також Геопросторової Бібліотеки як засобу популяризації використання даних НІГД.

Після кожної лекції/презентації були роз'яснені питання пов'язані з авторським правом, економічним ефектом підготовки, оперуванням та вартістю оновлення даних НІГД, детальними специфікаціями та інтервалами оновлення базових геопросторових даних і т.і.

Після лекцій було зроблено висновок про високий рівень розуміння поданого матеріалу партнерами та їх зацікавленості у створенні/функціонуванні НІГД. В результаті, Партнери усвідомили важливість закону про НІГД у процесі її створення та функціонування, методах підготовки та застосування даних НІГД і водночас, зрозуміли ролі організацій управління геопросторовою інформацією в НІГД.

б. Візит до пілотної ділянки

У січні 2015 року, Навчальна група операційного керівництва відвідала район м. Вінниці та нанесла вітальний візит до міської ради Вінниці, яка є центром пілотної ділянки. Крім цього, Навчальна група операційного керівництва обмінялася точками зору з відповідальними працівниками міської ради та обговорила питання поширення даних НІГД після їхньої підготовки.

2) 2й етап співробітництва з робочою групою операційного керівництва

а. Діяльність Навчальної групи

Під час другого семінару 2016 року, було проведено презентацію на тему змісту та процесу прийняття законів Японії пов'язаних з НІГД, а також складу, організаційної структури та поточного статусу Керівного Комітету в контексті Закону про НІГД. Пізніше того ж місяця представникам Держгеокадастру, ЦДЗК та пов'язаних організацій було проведено лекцію на тему правової структури, пов'язаної з поширенням НІГД в Японії, організаційної структури К/К та Р/Г та їх ролі як організації з розповсюдження НІГД. Крім того, було представлено роль Японського органу з геопросторової інформації як системи розповсюдження та розвитку інфраструктури просторової інформації, а також використання та забезпечення геопросторовою інформацією під час стихійних лих. Результатом такої діяльності було поглиблення розуміння організаційного складу та місії К/К як організації з просування НІГД.

б. Участь у семінарі НІГД проведеному ТАІЕХ ЄС

Навчальна група операційного керівництва взяла участь у семінарі зі стратегії розвитку інфраструктури геопросторових даних ТАІЕХ, який було проведено 10го та 11го листопада, 2016 року. На даному заході було представлено поточну ситуацію з побудови/функціонування НІГД у Швеції, Хорватії та Німеччині. Навчальна група операційного керівництва підкреслила, що зміст семінару містить важливі споріднені теми для вивчення питання про створення та функціонування НІГД в Україні.

3) 3й етап співробітництва з Навчальною групою операційного керівництва

У лютому 2018 року для Держгеокадастру, пов'язаних організацій були проведені лекції та презентації на тему поточних умов створення та функціонування НІГД в Японії, а також на тему ролі GSI (Японського органу з геопросторової інформації). Крім того, на третьому семінарі, що проводився 22 лютого 2018 року було представлено презентацію стосовно розповсюдження стандартів з географічної інформації в Японії, а також поточних умов застосування НІГД.

В результаті було підтверджено поточні умови створення та використання НІГД в Японії, і водночас, визнано роль організації, що розпоряджається геопросторовою інформацією.

Крім того, під час третього семінару у лютому 2018 року було проведено презентацію з розповсюдження Стандартів з географічної інформації НІГД, а також надано інформацію про поточний статус діяльності з НІГД в Японії. Україна отримала позитивну реакцію та підтримку у створенні/поширенні НІГД.

(3) Тренінг партнерів у Японії

Для партнерських організацій було організовано три навчальних тури до Японії з метою пояснення фактичної ситуації зі створення та функціонування НІГД для подальшого використання отриманих знань у створенні НІГД в Україні.

1) 1й тренінг партнерів у Японії

Перший тренінг партнерів у Японії було розпочато 4 квітня 2016 року і тривав він 11 днів.

a. Мета першого тренінгу в Японії

Метою першого тренінгу в Японії було розуміння практичної діяльності зі створення і функціонування НІГД у Японії, завдяки досвіду, отриманому із лекцій та роботи на об'єктах.

b. Учасники тренінгу в Японії

Наступні 8 членів групи були учасниками першого тренінгу в Японії.

Державна служба України з геодезії, картографії та кадастру:	3 людини
Центр ЦДЗК:	2 людини
Дослідницький інститут з геодезії й картографії:	2 людини
Представники з Вінниці :	1 людина

c. Огляд тренінгу

Тренінг у Японії було проведено наступними інститутами, які провели курс лекцій і польових робіт відповідно до цілей. Крім того, на початку тренінгу була проведена лекція про “концепцію НІГД”, щоб в черговий раз підтвердити розуміння поняття НІГД.

* Міністерство земельних ресурсів, інфраструктури, транспорту і туризму, Національне бюро із стратегічного планування та регіональної політики: Огляд кадастрових знімів і GIS з використанням даних НІГД

* Міністерство Внутрішніх Справ і Комунікації, Статистичний відділ :

Огляд GIS статистики з використанням даних НІГД

* Орган з геопросторової інформації Японії: Законодавство НІГД у Японії, огляд основної геопросторової інформації і GSI Map, відкритих для публічного доступу. Практична робота на об'єктах у рамках GSI.

* Інститути, пов'язані зі стандартами географічної інформації: Огляд системи стандартизації Історія стандартизації географічної інформації в Японії Системи технічної сертифікації стандартів географічної інформації.

* Місцеві муніципалітети: Огляд інтегрованої ГІС з використанням даних НІГД у місті Ураясу

* Приватна фірма: Поточний статус приватних фірм, які взаємодіють з НІГД

* Міністерство Внутрішніх Справ і Комунікації: Поточний статус місцевих муніципалітетів стосовно НІГД

d. Результати здійснення тренінгу в Японії

Що стосується цілей тренінгу, для нього залучалися різні інститути. Через різний досвід учасників, вони уважно слухали лекції, а обговорення були дуже активними, особливо під час сесій питання-відповідь.

Результат тренінгу було оцінено як позитивний, з відповідним рівнем досягнутих результатів

(Важливим результатом було отримання знань, щодо актуальних умов створення/функціонування НІГД,

які були досліджені під час лекцій та презентацій.). Велика кількість запитань була викликана тим, що зміст тренінгу був тісно пов'язаний з обов'язками учасників стосовно НІГД в їхніх країнах.

2) 2й тренінг партнерів в Японії

Другий тренінг партнерів в Японії було проведено з 5 по 16 грудня, 2016 року

а. Мета другого тренінгу в Японії

Метою другого курсу тренінгу було отримати розуміння тенденцій інформаційних технологій по відношенню до Проекту створення та функціонування НІГД в Японії.

б. Учасники другого тренінгу в Японії

Нижче представлений перелік учасників 2го тренінгу.

ЦДЗК : 5 учасників

НІГК : 2 учасники

Місто Вінниця : 1 учасник

с. Огляд тренінгу

Нижче описані заклади, лекції та інспекційні тури відповідно до поставлених цілей. Крім того, на початку тренінгу було проведено лекцію на тему «Поняття НІГД (2)» для підтвердження розуміння НІГД.

- Орган з геопросторової інформації Японії: Забезпечення системи для різної геопросторової інформації, Система підготовки/оновлення базових геопросторових даних, огляд та тур до зазначеного закладу.
- Агентство з просування НІГД: Просування платформи ІКТ в органах місцевого самоврядування.
- Дослідницький інститут: Діяльність Центру науки просторової інформації
- Органи місцевого самоврядування: Огляд регіональних інтегрованих ГІС з використанням даних НІГД у префектурі Міє.
- Приватний сектор: Поточний статус позиціонування інформаційного бізнесу, стан технологій веб-картографування та пов'язаного бізнесу, поточний стан інтегрованих ГІС для Державних органів, розробка інтегрованих ГІС, стан заходів, щодо геопросторової інформації, платформи G-spatial та G-Space

д. Результат здійснення другого тренінгу в Японії

Здебільшого, тренінги проводились у підприємствах приватного сектору, пов'язаних із створенням та функціонуванням НІГД, на основі цілей тренінгу та змісту роботи зазначених учасників (інженерів, що виконують практичні завдання зі створення та функціонування НІГД).

На кожному тренінгу, учасники отримували розуміння того, як на практиці відбувається побудова та функціонування НІГД, на основі їх реальної роботи. Вони зрозуміли поточний стан та тенденції приватного бізнесу зі створення та функціонування НІГД в Японії з точки зору інформаційних

технологій. Також були охоплені найновіші технічні тенденції та заходи в Японії, пов'язані із застосуванням ІКТ технологій у процесі створення та функціонування НІГД.

3) 3й тренінг партнерів в Японії

3й тренінг партнерів у Японії розпочався 12-го грудня 2017 року та тривав 10 днів.

a. Мета тренінгу для партнерів у Японії

Метою третього тренінгу для партнерів у Японії було з'ясувати тенденції зі створення та функціонування системи НІГД (включно з питаннями співпраці зі спорідненими організаціями), а також продемонструвати використання НІГД.

b. Учасники тренінгу у Японії

Учасниками були вісім осіб, зазначені нижче.

ДержГеоКадастр : 2 особи

Центр ДЗК : 4 особи

НІГК : 2 особи

c. Загальна інформація стосовно тренінгу

Тренінг для партнерів у Японії проводився у зазначених нижче установах, шляхом лекцій та оглядових поїздок згідно мети. До того ж, на початку тренінгу було проведено лекцію стосовно «Концепції НІГД (3)» для затвердження концепції НІГД.

- * Агентство з геопросторової інформації Японії: Міри сприяння основному закону про поширення використання геопросторової інформації, система підготовки/оновлення базових геопросторових даних, загальний огляд карт GSI, та оглядова поїздка для ознайомлення з матеріально-технічною базою агентства з геопросторової інформації Японії
- * Японська асоціація геодезистів, Японський картографічний центр: контроль якості та постачання/надання геопросторової інформації у якості основи для використання НІГД
- * Органи місцевого самоврядування, тощо. : Загальний огляд широко інтегрованої ГІС з використанням даних НІГД в місті Ічиномія у префектурі міста Гіфу/ в місті Кумамото в префектурі Кумамото, а також сучасний стан використання геопросторової інформації центром дорожнього контролю.
- * Дослідницький інститут: Посилення співпраці з використання геопросторової інформації для попередження стихійних лих, в університеті Кюсю та дослідження просторової інформаційної науки (Геопросторова платформа) задля сприяння поширенню інфраструктури з геопросторової інформації.

d. Втілення результатів тренінгу

Метою тренінгу партнерів у Японії було з'ясувати тенденції зі створення та функціонування системи НІГД (включно з питаннями співпраці зі спорідненими організаціями), а також представити використання НІГД; найбільша увага приділялась використанню НІГД. З цієї точки зору можна стверджувати, що для України, яка планує створити та використовувати дані НІГД від сьогодні і надалі,

було надано практичні приклади використання в якості зразка. Більш того, реальний досвід з практичного використання мав велике значення для мотивування створення НІГД.

Крім того, тренінги стосовно створення та функціонування НІГД в GSI продемонстрували гарний приклад того, як організація, подібна до GSI в Україні, до якої належать учасники тренінгу, здійснює діяльність зі створення та функціонування НІГД (планування/здійснення заходів з просування, підготовки/оприлюднення даних НІГД). Можна зробити висновок, що інформація буда корисною для них.

Більш того, учасники висловили бажання провести звітну зустріч за результатами тренінгу в Україні та відобразити отримані знання у діяльності К/К, що буде заснований.

(4) Участь у міжнародній конференції

З метою поширення результатів Проекту та вдосконалення можливостей Партнера стосовно НІГД, два представники партнерської організації взяли участь у міжнародній конференції, презентуючи Проект.

a. Огляд міжнародної конференції

Дана конференція мала назву «Земля та Потреби – 2017: Відповідальне управління земельними ресурсами – Напрямки обґрунтованих рішень» («Land and Poverty Conference 2017: Reponsible Land Governance – Towards an Evidence-Based Approach»).

Конференцію було проведено в головному офісі Світового Банку у Вашингтоні з 20 по 24 березня 2017 року. Основною темою заходу було «Земля та Потреби», проте були представлені і інші питання, пов'язані з ринком землі та податками на землю з акцентом на принципах та аналізі земельних ринків.

b. Участь у міжнародній конференції

Два представники Держгеокадастру та учасники Проектної групи відвідали вищезазначену конференцію. Частина конференції «Політичні та економічні виклики земельної реформи» мала відношення до України. Дану частину заходу відвідали близько 50 учасників, включаючи Віце-міністра з питань сільського господарства, Першого Секретаря посольства України, співробітники Київського економічного інституту та представники Держгеокадастру.

Під час сесії Віце-прем'єр-міністр з питань сільського господарства та Перший Секретар посольства України зробили презентацію на тему перспектив відкритої політики ринку земель. Після чого було представлено технічну допомогу Україні Світового Банку.

Після зазначеної презентації, представники Держгеокадастру провели презентацію на тему технічної інфраструктури НІГД, правової структури створення/поточного прогресу та завдань у напрямку підготовки даних НІГД в Україні.

Під час сесії запитання-відповідь після презентації, представниками уряду М'янма було поставлене запитання щодо складу Українського Керівного Комітету НІГД.

(5) Розвиток можливостей пов'язаних організацій

Було відібрано певні організації пов'язані зі створенням та функціонуванням НІГД, для яких проводились різноманітні навчання із розвитку можливостей. Даний процес здійснювався шляхом проведення начальних тренінгів.

1) Підготовка геопросторової інформації

Першим кроком у визначенні цільових організацій для розвитку можливостей було дослідження поточного статусу підготовки та плану підготовки геопросторової інформації кожної спорідненої організації.

a. Консультації щодо специфікацій геопросторових даних

У законопроекті про НІГД зазначається питання змісту та підготовки базових геопросторових даних (БГД). Крім того, під час створення прототипу НІГД було підготовано специфікації для БГД, на основі яких готувалися ці дані. На основі вищезазначеного, було проведено обговорення щодо специфікацій БГД, які знаходяться у володінні пов'язаних організацій.

b. Підготовка специфікацій продукту геопросторової інформації

Пов'язані організації обговорили підготовку своїх специфікацій з урахуванням пояснень щодо процесу підготовки специфікацій для БГД. В результаті, споріднені організації визнали важливість підготовки специфікацій для їх геопросторових даних для створення НІГД.

c. Підготовка геопросторової інформації та публікація даних

З метою підготовки геопросторових даних, для пов'язаних організацій було проведено відповідні тренінги на тему методів підготовки даних. Що стосується поширення даних, метадані існуючих даних буде завантажено до центру збору, обробки та розповсюдження інформації.

2) Тренінг з геопросторової інформації

Разом із Партнером було підготовано зміст та матеріали тренінгів для пов'язаних агентств, а в якості лекторів були призначені представники зі сторони Партнера. Тренінг тривав протягом двох днів та був націлений на досягнення спільного розуміння створення прототипу НІГД, Базових геопросторових даних та майбутньої співпраці з пов'язаними організаціями.

a. Специфікації пов'язаних організацій

Цільові організації були обрані для розвитку можливостей з огляду на їх відношення до побудови та функціонування НІГД та геопросторової інформації. Нижче представлено перелік обраних організацій.

Таблиця 73 Потенційні споріднені організації

Назва теми	Назва джерела (постачальника) даних
Державний кордон України. Адміністративні одиниці	Державна прикордонна служба України та її територіальні підрозділи
Гідрографічні об'єкти та гідротехнічні споруди	Державне агентство водних ресурсів України та його територіальні підрозділи
Будівлі та їх частини	Обласні, районні та міські державні адміністрації

Назва теми	Назва джерела (постачальника) даних
Транспортні мережі	Державне агентство автомобільних доріг України та його територіальні підрозділи
	ПАТ "Укрзалізниця"
	Річкова інформаційна служба водних шляхів України
	Філія Державної установи "Держгідрокартографія" "Укрморкартографія"
	Транспортні комунальні підприємства
Інженерні комунікації	ПАТ "Укртелеком" та його територіальні підрозділи
	ПАТ "Укртрансгаз" та його територіальні підрозділи
	Енергетичні компанії та їх територіальні підрозділи
	Компанії обслуговування водопровідних мереж та їх територіальні підрозділи
Рослинність та ґрунти	Державне агентство лісових ресурсів України та його територіальні підрозділи
	Державна установа «Інститут охорони ґрунтів України» та його територіальні підрозділи

б. Розробка плану та матеріалів тренінгу

План тренінгу, включаючи зміст, інструкції та ін. базувалися на цілях даного тренінгу та були обговорені і перевірені спільно з Партнером.

В контексті змісту тренінгу було розроблено такі матеріали як посібники для технічного обміну з геопросторової інформації.

с. Проведення тренінгу

Тренінг із розвитку можливостей пов'язаних організацій було проведено протягом двох днів у квітні 2017 року. Зміст тренінгу наведено нижче.

НАЦІОНАЛЬНА ІНФРАСТРУКТУРА ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ В УКРАЇНІ: РЕЗУЛЬТАТИ СТВОРЕННЯ ПРОТОТИПУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ МАЙБУТНЬОЇ СПІВПРАЦІ ЗІ СПОРІДНЕНИМИ ОРГАНІЗАЦІЯМИ

День 1

№	Час		Тривалість	Тема лекції	Зміст
1	10:00	10:05	0:05	Вступне слово	1. Вступне слово
2	10:05	10:35	0:30	НІГД в Японії	1. Минула та сучасна НІГД в Японії 2. Майбутні цілі НІГД в Японії 3. Сучасні підходи
3	10:35	11:00	0:25	Створення НІГД в Україні та законопроект НІГД України	1. Розвиток НІГД в Україні

4	11:00	11:45	0:45	Стандартизація у сфері географічної інформації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль стандартів в НІГД 2. Тематичні сфери та стандартизація геопросторових об'єктів 3. Інфраструктура стандартизації географічної інформації 4. Міжнародні стандарти з географічної інформації 5. Досвід втілення стандартів ISO 19100 у INSPIRE 6. Національний Профіль стандартів з географічної інформації
-	11:45	11:55	0:10	Перерва	
5	11:55	12:15	0:20	Специфікації базових наборів даних НІГД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мета створення специфікацій геопросторових даних 2. Склад базового набору даних 3. Попередній стандарт ДСТУ ISO 19131 Географічна інформація. Вимоги до специфікацій геопросторових даних. 4. Попередні специфікації базового набору даних НІГД
6	12:15	13:00	0:45	Діаграми класу UML	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна інформація про UML діаграми класів 2. Основні елементи UML діаграм 3. Огляд та короткий опис роботи в програмі «Enterprise Architect»
-	13:00	14:00	1:00	Обідня перерва	
7	14:00	15:00	1:00	Огляд прототипу НІГД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Модель структури даних прототипу 2. Огляд БГД 3. Огляд структури прототипу
8	15:00	16:00	1:00	Обговорення пакету базового набору даних	<ol style="list-style-type: none"> 1. Огляд розроблених вимог до наборів даних пов'язаними організаціями (список об'єктів, основні та додаткові атрибути)
9	16:00	17:00	1:00	Висновки обговорень	<ol style="list-style-type: none"> 1. Час для пов'язаних організацій (пропозиції, обговорення особливостей роботи і т.і.)

День 2

№	Час	Тривалість	Тема лекції	Зміст	
1	10:00	11:30	1:30	Створення даних для НІГД	I. СТВОРЕННЯ ДАНИХ ДЛЯ НІГД <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні відомості про пілотну ділянку 2. Опис робочого процесу 3. Результати створення прототипу НІГД 4. Порівняння методів збору даних 5. Підрахування витраченого часу II. КОРОТКИЙ ОГЛЯД ПЗ QGIS
-	11:30	11:40	0:10	Перерва	
2	11:40	12:00	0:20	Якість даних	<ol style="list-style-type: none"> 1. Огляд попереднього стандарту ДСТУ ISO 19157 Географічна інформація. Якість геопросторових даних 2. Основні компоненти оцінки якості даних 3. Основні методи оцінки якості даних
	12:00	12:20	0:20	Оцінка системи прототипу НІГД	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тест користувача веб-сервісів НІГД

3	12:20	13:00	0:40	Каталог метаданих (Редактор метаданих НІГД). Введення та пошук інформації про метадані у каталозі.	1. Загальна інформація про каталог метаданих 2. Введення метаданих до каталогу 3. Створення шаблону у каталозі метаданих 4. Пошук метаданих у каталозі
-	13:00	14:00	1:00	Обідня перерва	
4	14:00	15:00	1:00	Програма перегляду даних НІГД (Карта). Карта НІГД	1. Загальна інформація про Карту НІГД 2. Огляд та базові операції з картою 3. Базові шари 4. Тематичні шари 5. Панель інструментів карти 6. Додаткові характеристики карти 7. Зв'язок з каталогом метаданих
5	15:00	16:30	1:30	Обговорення та оцінювання системи НІГД	1. Загальне обговорення системи НІГД 2. Внесок пов'язаних організацій до НІГД 3. Оцінка системи (Опитування)
6	16:30	17:00	0:30	Заключне слово	1. Заключне слово

В результаті проходження семінару учасники ознайомились з основними розділами, як підготувати специфікації продукту на основі стандартів географічної інформації. Вони також зрозуміли схему прототипу НІГД, створеного в проекті.

Лекторами кожної частини тренінгу були співробітники Держгеокадастру, які є партнерами Проекту. В цілому, у тренінгу приймало участь 43 особи з 14 організацій, включаючи партнерські організації Держгеокадастру, ЦДЗК та організації приватного сектору.

3) Зворотній зв'язок щодо прототипу НІГД

Під час створення прототипу НІГД було підготовано та розроблено декілька систем для обміну та спільного користування даними.

а. Зворотній зв'язок з підготовки даних

Підготовка даних здійснювалась за допомогою фотограмметричних методів на основі специфікацій продукту, підготованих відповідно до географічних стандартів з акцентом на базових геопросторових даних, визначених у законі про НІГД. Крім того, в процесі підготовки даних, було враховано можливість використання існуючих даних та зібрана статистична інформація щодо продуктивності створення даних фотограмметричними методами.

На основі отриманих результатів, до розгляду було прийнято наступні міркування стосовно підготовки даних.

- * Для підготовки даних повинні бути окреслені чіткі цілі та створені специфікації продукту.
- * Підготовка даних може здійснюватися із використанням різних методів, за умови дотримання специфікацій.
- * У підготовці даних буде розглянуто використання існуючих даних (на безоплатній основі).
- * Статистична інформація підготовки даних фотограмметричним методом буде використана у плані підготовки даних на основі закону про НІГД.

б. Зворотній зв'язок із Прототипу системи

У розробці Прототипу системи НІГД було розроблено Сервіс перегляду геопросторової інформації, центру збору, обробки та розповсюдження інформації, Редактор метаданих та ГІС-застосування.

Після розробки системи було проведено різні опитування для того, щоб проаналізувати та оцінити результат системи.

На основі зазначених досліджень, було розглянуто наступні рекомендації, щодо вдосконалення системи.

* Розроблена система прототипу НІГД початково відповідала специфікаціям. Проте, під час аналізу і оцінки системи, було виявлено певні компоненти, що підлягають вдосконаленню, на які буде звернуто увагу при розробці наступних версій.

- Відповідне використання іконок функцій (Сервіс перегляду геопросторової інформації),
- Оптимізація початкового екрану (Сервіс перегляду геопросторової інформації),
- Налаштування ієрархічних рівнів шарів (Сервіс перегляду геопросторової інформації),
- Зміна мови, що відображається на екрані

* Необхідно забезпечити однорідність операцій розробленої системи. Зокрема, буде підготовано інструкцію користувача для Редактора метаданих та забезпечено достовірність та однорідність якості метаданих.

* Існує мета розробки додаткової системи якщо слідувати філософії НІГД на практиці. Зокрема, планується створити систему завантаження даних та систему підтримки завантаження із забезпеченням цілісності даних.

3.2.6 Результати підготовки Звіту, роз'яснень, консультацій та іншої діяльності

(1) Підготовка всіх звітів

За час Проекту було підготовано наступні звіти: Початковий звіт, Звіт про хід робіт, Проміжний звіт та Заключний звіт.

1) Підготовка початкового звіту

Початковий звіт, який включав цілі проекту, основні принципи та методи здійснення, а також графік роботи та кадрове планування, було підготовлено англійською та українською мовами на початку вересня 2015 року.

2) Підготовка Звіту про хід робіт

Українською та англійською мовами було підготовлено Звіт про хід робіт, в якому надаються результати та стан здійснення діяльності за проектом до квітня 2016. Він включав наступні пункти.

- Короткий огляд Проекту
- Статус і результати здійснення Проектної діяльності, завдання та заходи протидії
- Проектна діяльність на майбутнє

3) Підготовка Проміжного звіту

Проміжний звіт, що підсумовує статус втілення та результати Проектної діяльності до грудня 2016 року було підготовано англійською та українською мовою. Він включав наступні пункти

- Короткий огляд Проекту
- Деталі втілення та результати проектної діяльності по кожному з компонентів проекту та способи вирішення проблемних питань
- Подальший графік проектної діяльності

4) Підготовка Заключного звіту(драфту)

У січні 2018 року було підготовано доафт Заклучн звіту, що підсумовує стан здійснення та результати всіх компонентів діяльності Проекту (англійською та українською мовами). Він включає наступні пункти.

- Короткий огляд Проекту
- Здійснення діяльності Проекту
- Результати здійснення Проекту
- Подальше створення та функціонування НІГД

5) Підготовка Заклучн звіту

Кінцевий звіт підвів підсумок щодо статусу здійснення та результатів усієї проектної діяльності і був підготований англійською та українською мовами на основі результатів пояснення/консультації з попереднього кінцевого звіту у січні 2018. Він мав наступний зміст.

- Короткий опис Проекту
- Здійснення Проекту
- Досягнуті результати Проекту
- Подальше створення та функціонування НІГДАDD

(2) Роз'яснення та консультації щодо Звіту

Після підготовки кожного звіту було проведено обговорення та роз'яснення, щодо його змісту для Партнера та Координаційного комітету Проекту. Зміст роз'яснень / консультацій було затверджено підписанням протоколів засідань кожної з сторін.

1) Роз'яснення та консультування щодо Початкового звіту

Роз'яснення та консультації відносно початкового звіту (Цлі, результати, основні принципи роботи, графік та кадрове планування) були проведені 11 вересня 2015 р для співробітників Державної служби України з геодезії, картографії та кадастру (9 осіб) і ЦДЗК (6 осіб). Під час консультацій Навчальна Група надала прохання обрати/визначити співробітників в якості партнерів Проекту.

Початковий звіт було схвалено в процесі пояснень та консультацій. В якості партнерів Проекту було визначено 16 співробітників.

Роз'яснення та консультації відносно початкового звіту було проведено 18 вересня 2015 року на засіданні Координаційного комітету, який був представлений різними агентствами, такими як Держгеокадастр, ЦДЗК, НІГК та ЛСА. Під час засідання голова Координаційного комітету надав прохання змінити пілотну територію з м. Фастів на м. Вінниця. Пізніше зміна пілотної ділянки була затверджена агентством ЛСА.

2) Роз'яснення та консультування щодо звіту про хід робіт

Пояснення та консультації стосовно Звіту про хід робіт (Огляд Проекту, статус здійснення та результати діяльності по кожному з компонентів, завдання та графік роботи) було проведено 2 червня 2016 року за участю співробітників партнерських організацій (Держгеокадастр, ЦДЗК та пов'язані агентства) та членів Координаційного комітету.

Зміст Звіту про хід робіт було затверджено після вищезазначених пояснень та консультацій.

3) Роз'яснення та консультування щодо Проміжного звіту

Роз'яснення та консультування щодо Проміжного звіту (Огляд Проекту, статус здійснення та результати проектної діяльності, завдання та графік майбутньої роботи) було проведено 2 червня 2016 року за участю співробітників партнерських організацій (Держгеокадастр, ЦДЗК та пов'язані агентства) та членів Координаційного комітету.

Зміст Проміжного звіту було затверджено після вищезазначених пояснень та консультацій.

4) Роз'яснення та консультування щодо Заключного звіту (драфту)

Пояснення та консультації стосовно результатів здійснення Проекту було проведено на основі попереднього кінцевого звіту 31го січня 2018 року, за участі представників від партнерів (ДержГеоКадастру, Центру ДЗК та споріднених організацій), членів Координаційного комітету проекту та офісу ЛСА в Україні.

Зміст попереднього кінцевого звіту було затверджено під час вищезазначених пояснень та консультацій.

(3) Закупівля обладнання для Проекту

Закупівля обладнання, необхідного для роботи Проекту здійснювалося частинами відповідно до його функцій: загальне офісне обладнання, обладнання для технічного обміну та серверне обладнання.

Вищезазначене було придбане та доставлене до офісів організації партнера для налаштування.

1) Закупівля загального офісного обладнання

15 жовтня 2015 року наступне обладнання було закуплене та доставлене до робочого офісу Проектної групи:

- Мультифункціональна копіювальна машина (включаючи витратні матеріали) Xerox WC7225 CP – S 1 комплект
- Проектор Acer X1383WH(WXGA 3100 ANS II Lm) 1 комплект
- Екран для проектору Acer T82 – WD1MW 1 комплект

2) Закупівля обладнання для технічного обміну

Закупівлю обладнання для технічного обміну було розбито на чотири етапи.

а. Обладнання, пов'язане з настільними комп'ютерами

Нижчезазначене комп'ютерне обладнання було закуплене, доставлене та налаштоване в офісі

Держгеокадастру та центру ДЗК 11 травня 2016 року.

- Настільний комп'ютер DELL Precision T1700 12 комплектів
- Джерело безперебійного живлення APC Smart-UPS 1000 12 комплектів
- Антивірусне програмне забезпечення "Software Norton Security Deluxe" на 2 роки 12 ліцензій
- Комерційне програмне забезпечення "Adobe Acrobat XI pro" 12 ліцензій

б. Обладнання для стереоскопічного картографування (перша партія)

Наступне обладнання для стереоскопічного картографування (перша партія) було закуплене, доставлене та налаштоване в офісі Держгеокадастру та центру ЦДЗК 19 травня 2016 року:

- Джерело безперебійного живлення APC Smart-UPS 1000 LCD 220 В 1 комплект
- Антивірусне програмне забезпечення "Security" (24 міс.) 1 ліцензія
- Комерційне програмне забезпечення Adobe Acrobat XI pro 1 ліцензія
- Настільний комп'ютер для стереоскопічної розробки карт HP Z440 1 комплект
- 3D ПК монітор для стереоскопічної розробки карт BENQ XL2411Z 1 комплект
- 3D окуляри для стереоскопічної розробки карти (включаючи додаткові поставки) NVIDIA 3D Vision 4 комплекти
- Топографічна миша з USB підключенням для стереоскопічної розробки карт "Intergraph" Топографічна миша 1 комплект
- Програмне забезпечення для створення стереоскопічних карт 6 (Bentley Micro Station V8i, Bentley Map V8i) 1 комплект

в. Обладнання для стереоскопічного картографування (друга партія)

В складі другої партії обладнання для стереоскопічного картографування, було закуплено та доставлено до офісів Партнера наступні комплекти:

- Програмне забезпечення для створення стереоскопічних карт 1 (HEXAGON GEOSPATIAL IMAGINE) 1 комплект
- Програмне забезпечення для створення стереоскопічних карт 4 (HEXAGON GEOSPATIAL PRO600 CART) 1 комплект
- Апаратний ключ для створення стереоскопічних карт, з USB підключенням 1 комплект

д. Закупівля іншого обладнання

19 та 20 лютого 2016 року була здійснено закупівля іншого обладнання та програмного забезпечення, що зазначено нижче. ПЗ було налаштоване на комп'ютери у приміщенні Партнера.

-
- Інструмент програмного забезпечення для моделювання UML "Корпоративний архітектор" ("EA") 12 ліцензій
 - Програмне забезпечення – редактор XML, "XML Spy" 12 ліцензій

3) Серверне обладнання

В якості серверного обладнання, 27 січня 2017 року було закуплене, доставлене та встановлене до організації Партнера наступне обладнання.

- 19-дюймова серверна стійка (HP 42U600x1075мм Advanced Shock Rack з 2PDU) 1 шт.
- Джерело безперебійного живлення UPS (HP R7000 4U IEC-32A HV INTL UPS) 1 шт.
- Блейд-система (HP BLc7000 CTO 3 IN LCD Plat Enclosure) 1 шт.
- SAN-комутатор (HP B-series 8/12c BladeSystem SAN Switch with 2xSFP(8GB)) 2 шт.
- L3-комутатор (Ethernet Switch 6125G 3Yr Support 4h 24x7 (with c7000)) 2 шт.
- Блейд-сервер (HP BL660c Gen9E5-v4 10/20GB FLB CTO Blade[844352-B21]) 2 шт.
- Сервер зберігання даних (HPE MSA 2040 ES SAN DC SFF Storage (4xPorts FC 8Gb)) 1 шт.
- ПЗ для віртуальної машини Vmware vSphere Standard 1 набір
- Персональний ноутбук HP ENVY/ 13" 1 шт.

Розділ 4 Розвиток та функціонування НІГД

Даний проєкт було здійснено з метою досягнення 5 нижченаведених практичних результатів, які відіграють важливу роль у створенні та функціонуванні НІГД в Україні.

Результат 1: Розробити план створення та функціонування НІГД (попередній варіант)

Результат 2: Розробити інституційну структуру для здійснення вищезазначеного плану

Результат 3: Створити попередні практичні стандарти географічної інформації та сформулювати план їх запрядження.

Результат 4: Створити прототип НІГД, для демонстрації можливостей.

Результат 5: Розвинути можливості Партнера та сторін зацікавлених у розвитку та функціонуванні НІГД.

4.1 Практичні результати

В даному Проєкті було досягнуто наступних практичних результатів у створенні та функціонуванні НІГД.

4.1.1 Результати в різних функціональних сферах

(1) План створення та функціонування НІГД (попередній)

В даному Проєкті партнером та командою проєкту було спільно розроблено попередній план зі створення та функціонування українського НІГД згідно з проєктом Закону та результатом створення прототипу НІГД. Попередній план буде застверджено шляхом консультації підгрупи Міністерства аграрної політики та продовольства України, або К/К.

(2) Інституційна структура для сприяння створенню та функціонуванню НІГД

Організаційну структуру, кадрове планування, місію і т.і. для просування НІГД було розроблено на основі аналізу та вивчення організацій по сприянню НІГД у різних країнах, включаючи Японію. Оскільки закон про НІГД ще не прийнято, в процесі Проєкту було проведено неофіційну конференцію та робоче засідання Підгрупи НІГД для того, щоб безперешкодно розпочати діяльність зі сприяння НІГД після прийняття закону.

(3) Стандарти з географічної інформації

Посилаючись на стандарти ISO з географічної інформації, які являють собою універсальні стандарти відносно даних НІГД, а також на практичні стандарти з географічної інформації прийняті у Японії, було створено «Попередні стандарти з географічної інформації України УкрГІС». Даний документ знаходиться у стадії національної стандартизації і в майбутньому буде затверджений та опублікований.

(4) Прототип НІГД

Для частини міста Вінниці, в якості прототипу НІГД, було розроблено специфікації продукту на основі УкрГІС, а також базові геопросторові дані, що входять до складу НІГД. Крім того, партнерам було

передано технології створення специфікацій продукту та базових геопросторових даних. Крім того, було розроблено програму перегляду геопросторової інформації, центр збору, обробки та розповсюдження інформації та редактор метаданих в якості системи для обміну та спільного користування даними НІГД. Дані сервіси вже функціонують на сайті Інтернет Порталу. Було підтверджено, що прототип НІГД був корисним, а також була отримана необхідна інформація (необхідні технології та ресурси) для створення повномасштабної НІГД.

(5) Розвиток можливостей для створення та функціонування НІГД

За рахунок співпраці з українським Партнером, під час Проекту було зміцнено його можливості, стосовно НІГД у чотирьох сферах, зазначених вище. Крім того, було розвинуто можливості пов'язаних організацій в аспектах загальної концепції НІГД, стандартів з географічної інформації, підготовки даних та системи НІГД.

4.1.2 Інші практичні результати

(1) Група з операційного керівництва

Група з операційного керівництва провела серію лекцій у Києві для пов'язаних організацій щодо створення та функціонування НІГД у Японії (діяльність організацій зі сприяння НІГД, створення стандартів з географічної інформації, підготовка та розкриття даних НІГД, система та використання НІГД та ін.). Зміст лекцій був сприйнятий та зрозумілий спорідненими організаціями.

(2) Тренінги в Японії

За допомогою трьох навчальних турів до Японії, представники Партнера мали змогу вивчити сучасний стан розвитку та функціонування НІГД у Японії (сучасні умови організацій із поширення та сприяння НІГД, розповсюдження стандартів з географічної інформації, сучасні умови підготовки даних НІГД, а також поширення та спільного використання даних).

4.2 Напрямок розвитку та функціонування НІГД

Обговорення закону про НІГД в парламенті розпочалося у січні 2018 року та очікується, що закон про НІГД буде прийнято в найближчому майбутньому. Для забезпечення створення НІГД на всю територію України необхідно продовжувати постійно розвивати результати проекту ЛСА.

(1) Заснувати керівну структуру

- a. Визначити центральний орган виконавчої влади

Першим кроком до створення НІГД в Україні є визначення центрального органу виконавчої влади та Керівного Комітету НІГД згідно Закону про НІГД. При Міністерстві Аграрної Політики та Продовольства було створено підгрупу з координації НІГД як тимчасовий орган до прийняття Закону про НІГД. Функції підгрупи та зв'язки з державними органами буде передано.

b. Сформулювати міри для просування використання НІГД

Кожне міністерство та агентство, що належить до Керівного Комітету повинно поставити чіткі цілі з використання НІГД. Важливо звертатися до соціальних проблем, що можуть стати ключовими моментами для просування використання НІГД. Найкращим способом просування компонентів НІГД є надання кращого прикладу з найактуальнішим варіантом використання.

(2) Визначити порядок робіт з НІГД

a. Визначити специфікації продукту для базових геопросторових даних

Специфікації продукту на базові геопросторові дані будуть частиною порядку ведення НІГД. Попередні специфікації продукту було розроблено для прототипу НІГД в проекті ЛІСА. Державними органами керівного комітету НІГД буде розглянуто попередні специфікації продукту, які визначають структуру та опис об'єкта, а також вимоги до якості базових геопросторових даних. Після цього попередні специфікації продукту буде оновлено за необхідності.

b. Підготувати інструкції зі створення геопросторових даних, згідно стандартів.

Базові геопросторові дані, які будуть необхідною інформацією інфраструктури в Україні, повинні відповідати якості продукту. Необхідно продовжувати стандартизувати процедуру створення, оновлення та оцінки якості базових геопросторових даних через вдосконалення інструкції зі створення даних, яка була розроблена в проекті ЛІСА.

c. Забезпечити інтероперабельність між державними органами

НІГД повинна забезпечити інтероперабельність геопросторових даних в геопросторовій спільноті України з метою забезпечення безперервного функціонування. Технічні регуляції, затверджені Кабінетом Міністрів або уповноваженим міністерством посилаються на УкрГІС, розроблений в межах проекту ЛІСА.

d. Призначити Адміністратора який керуватиме геопросторовими даними та геопорталом.

Адміністратор НІГД повинен мати досвід у дослідженнях, створенні геопросторових даних, контролі їх якості, розробці та веденні геопросторової системи. Крім того, центральний орган виконавчої влади повинен визначити повноваження адміністратора над утримувачами даних державних та місцевих органів влади. Частина повноважень здійснюватиметься існуючою системою, такою як «Картографічно-геодезичний фонд України», для збору існуючих геопросторових даних.

(3) Створити геопросторові дані

- a. Зібрати існуючі геопросторові дані які можна використати в якості базових геопросторових даних.
Одним з ефективних способів створення базових геопросторових даних є використання існуючих геопросторових даних, які державні та місцеві органи влади продовжують підтримувати для певної конкретної мети. Необхідно здійснити перепис існуючих геопросторових даних, оскільки наразі загальна кількість існуючих наборів геопросторових даних в Україні невідома.
- b. Підготувати державну програму з розвитку створення базових геопросторових даних на перші п'ять років.
Потрібно розробити план зі створення базових геопросторових даних, враховуючи результати вищезазначеного перепису та встановлений об'єм робіт. Задля практичності, створення даних здійснюватиметься покроково через визначення пріоритетних територій та об'єктів.
- c. Створити базові геопросторові дані.
З метою збирання геопросторових наборів даних в базові геопросторові дані, адміністратор повинен звернутися до координації між урядовими та місцевими органами влади, які є утримувачами даних. Особливо необхідним є встановлення топографічного моніторингу та системи контролю якості для стану місцевості. Надійне технічне обслуговування НІГД можна забезпечити шляхом надання належних порад адміністратора стосовно створення геопросторових даних власникам даних.

(4) Вдосконалити геопортал та розробити інструменти та сервіси

- a. Визначити державну програму з розвитку для геопорталу
Одним з ключових моментів, які варто розглянути є операційна структура геопорталу. Існує два варіанти роботи геопорталу, централізований або децентралізований. Також потрібно визначити цінову політику, якщо геопортал матиме платну систему доступу до геопросторових даних.
- b. Вдосконалити прототип геопорталу
Прототип геопорталу розробленого під час проекту ЛІСА. має необхідні базові функції для роботи НІГД. Питання, які потрібно розглянути до офіційного початку роботи включають розширення можливостей сервера, забезпечення безпечного доступу в інтернеті, та розробка функції оплати.
- c. Розробити інструменти та сервіси
Для виробників даних будуть корисними інструменти з конвертації даних та інструменти для перевірки якості, щоб забезпечити логічну послідовність геопросторових даних. Крім цього,

необхідно забезпечити сервіс каталогу об'єктів, що містить визначення об'єктів та специфічні сервіси додатків на основі базових геопросторових даних.

(5) Діяльність з громадської обізнаності та розвитку ресурсів

- a. Проводити діяльність в напрямку збільшення обізнаності про НІГД

Проект ЛСА має велику кількість матеріалів, що використовувалися на практичних заняттях та тренінгах. З використанням даних матеріалів координатор НІГД або адміністратор НІГД організовуватимуть практичні заняття, семінари та спільні проекти із зацікавленими сторонами на різних рівнях, не лише в Києві, а й в інших великих містах.

- b. Розробити освітню систему

Важливо спонукати розвиток фахівців у сфері вишукування, ГІС, ІКТ та стандартизації. Необхідно розробити навчальні курси зі стандартизації, зокрема через те, що УкрГІС є чимось новим для геопросторової спільноти України.

- c. Проводити наукові дослідження та розробки у сфері географічної інформації

Необхідно просувати співпрацю між урядом, промисловістю та академічними колами для того, щоб іти в ногу з технологічним прогресом у сфері географічної інформації.