



**Технічний звіт щодо збору, зберігання та
адміністрування даних національної
інвентаризації лісів України з допомогою
програмного забезпечення Field-Map**

Василь Райда

Київ, грудень 2023



About the Project “Sustainable Forestry Implementation” (SFI)

The project “Technical Support to Forest Policy Development and National Forest Inventory Implementation” (SFI) is a project established in the framework of the Bilateral Cooperation Program (BCP) of the Federal Ministry of Food and Agriculture of Germany (BMEL) with the Ministry of Environment and Natural Resources of Ukraine (MENR). It is a continuation of activities started in the forest sector within the German-Ukrainian Agriculture Policy Dialogue (APD) forestry component.

The Project is implemented based on an agreement between GFA Group, the general authorized executor of BMEL, and the State Forest Resources Agency of Ukraine (SFRA) since October 2021. On behalf of GFA Group, the executing agencies - Unique land use GmbH and IAK Agrar Consulting GmbH - are in charge of the implementation jointly with SFRA.

The project aims to support sustainable forest management in Ukraine and has a working focus on the results in the Forest Policy and National Forest Inventory.

Author

Vasyl Raida, expert

Disclaimer

This paper is published with assistance of SFI but under the solely responsibility of the author Vasyl Raida under the umbrella of the Sustainable Forestry Implementation (SFI). The whole content, particularly views, presented results, conclusions, suggestions or recommendations mentioned therein belong to the author and do not necessarily coincide with SFI's positions.

Contacts

вул. Троїцька, 22-24,

м. Ірпінь, Київська область

+38 (067) 964-77-02

Зміст

Вступ.....	4
Загальні положення	5
Терміни та визначення	6
1. Організація процесу збору, зберігання та адміністрування даних НІА	7
Ролі учасників робіт.....	7
Керівник робіт	7
Координатор.....	7
Технолог	8
Адміністратор.....	8
Аналітик камеральної підтримки	9
Виконавці польових робіт	9
Контрольні бригади	9
Розробник.....	9
Підготовка до польових робіт	10
Проведення польових робіт	10
Первинний камеральний аналіз та доповнення даних.....	11
Проведення контрольних обстежень	11
2. Зберігання та адміністрування даних НІА	12
Резервне копіювання польових баз даних і серверних баз даних	12
Синхронізація баз даних	12
Права доступу користувачів	13

Вступ

Для підтримки діяльності щодо збирання, контролю якості, зберігання, адміністрування та обміну даними НІЛ на ділянках інвентаризації, призначених для дистанційного зондування лісів, були проведені наступні роботи в частині адміністрування бази даних НІЛ:

- розроблені та інтегровані до проекту Field-Map тематичні класифікатори для усіх атрибутів НІЛ (з використанням класифікаторів бази даних НІЛ 2021-2022 років);
- встановлені та інтегровані до проекту Field-Map обмеження щодо інтервалів для занесення даних НІЛ (щодо величин діаметрів, висот, співвідношення діаметр/висота, пошкодження тощо);
- підготовлена документація щодо зберігання та адміністрування даних НІЛ, описана в даному документі, яка включає рекомендації з питань резервного копіювання польових баз даних і серверних баз даних (правила, періодичність, відповідальність), передачі даних клієнт-сервер і синхронізації баз даних, призначення прав доступу для різних категорій користувачів (адміністратора та польових користувачів);
- забезпечена експертна підтримка роботи польових команд шляхом проведення навчання, адміністрування польових баз даних та їх синхронізації з центральною базою даних, надання консультаційної і технічної підтримки через чат у Телеграм-каналі, налаштування програмного забезпечення Field-Map відповідно до побажань членів польових команд і представників Центру НІЛ.

Загальні положення

Цей документ описує загальні вимоги до системи збереження та управління даними, які збираються за допомогою програмних засобів Field-Map на ділянках національній інвентаризації лісів (НІЛ) України, призначених для дистанційного зондування лісів (NFI-rs). У документі наводяться рекомендації щодо комплексної організації процесу збирання, контролю якості, зберігання, адміністрування та обміну даними НІЛ за допомогою програмного забезпечення Field-Map.

У даному документі не розглядаються особливості поточної реалізації організації робіт за проектом NFI-rs, він має за мету сформулювати бачення процесів «як вони мають бути реалізовані». Очікується, що досвід робіт, які проводяться у поточному році за проектом NFI-rs, має бути використаний для оптимізації робіт на майбутнє.

У документі також розглянуті деякі деталі з загальної організації робіт (які власне не відносяться до управління даними), але які можуть мати вплив на ефективність та надійність процесів, що розглядаються.

Терміни та визначення

Програмні засоби Field-Map – сукупність застосунків, які розробляються, поширюються та підтримуються IFER - Monitoring and Mapping Solutions (Чеська Республіка). У межах даного документу розглядаються програмні засоби Project Manager та Data Collector. Програмні засоби Field-Map забезпечують виконання базових функцій (реалізованих у виконуваних файлах) та надають набір інструментів, які можуть бути використані при налаштуванні **проекту Field-Map**.

Проект Field-Map – сукупність налаштувань, які формують структуру даних, інтерфейс користувача та поведінку програмних засобів для збирання даних. Управління проектом здійснюється програмним засобом Project Manager, збирання даних - програмним засобом Data Collector. Програмні засоби Field-Map працюють з локальними копіями проекту, зміст яких визначається Ролями користувачів, визначеними у проекті.

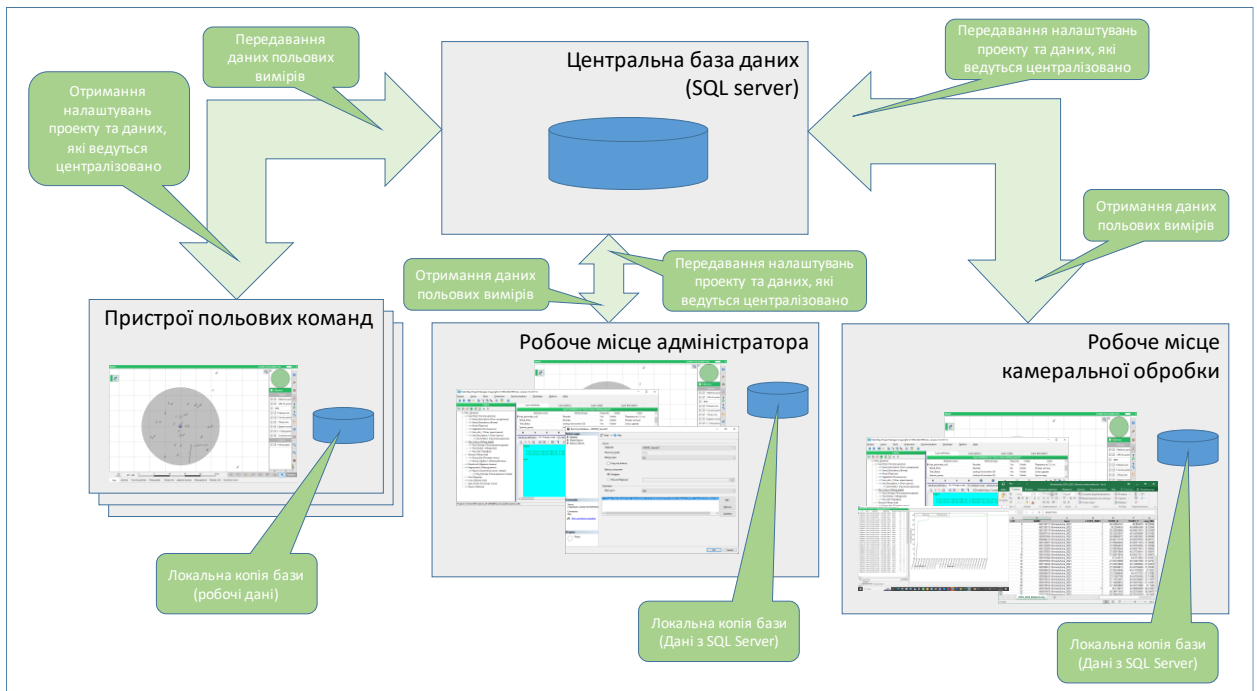
Центральна база даних проекту Field-Map – екземпляр стандартного Microsoft SQL Server¹, яка використовується для обміну даними між локальними копіями проектів.

Синхронізація даних – процес перенесення даних з локальної копії проекту до **Центральної бази даних** та передання та отримання налаштувань проекту та змін у даних, внесених іншими учасниками.

¹ В даний час використовується Microsoft SQL Server Express (64-bit) v. 16.0.1000.6

1. Організація процесу збору, зберігання та адміністрування даних НІА

Загальний опис організації системи збирання даних НІА, яка використовується на даний час, приведено на **Error! Reference source not found.**



Малюнок 1 Загальна архітектура системи збирання даних НІА

Ролі учасників робіт

Зауваження: ролі, що пропонуються, можуть за рішенням керівництва робіт поєднуватися.

Керівник робіт

Функції:

- Довгострокове планування робіт: регіони, мережа ділянок, терміни обстежень.
- Слідкування за ходом виконання робіт, надання розпоряджень учасникам.
- Аналіз проблем, що виникають, постановка завдань щодо усунення виявлених негараздів.
- Аналіз виконання розпоряджень та завдань.

Координатор

Функції:

- Фіксація звернень учасників робіт та розпоряджень Керівника.

- b. Аналіз необхідних дій (за необхідністю – за участі Керівника або Адміністратора) оперативне вирішення звернень, при неможливості оперативного вирішення – подання Керівнику робіт пропозицій щодо постановки завдання.

Технолог

Має бути сертифікованим користувачем Field-Map, спроможним налаштовувати Проекти.

Функції:

- a. Ведення налаштувань проекту, що не потребують програмних доробок.
- b. Ведення централізованих даних (довідників) системи.
- c. Надання методичної підтримки учасникам.
- d. Участь у розслідуванні та виправленні нештатних ситуацій.

Адміністратор

Має бути сертифікованим користувачем Field-Map та мати навички адміністрування Microsoft SQL Server. Повинен мати навички розширених налаштувань проектів Field-Map (включаючи обробку подій).

Функції:

- a. Управління роботою користувачів
- b. Резервне копіювання центральної бази даних та (за необхідності) відновлення даних за резервними копіями.
- c. Синхронізація даних з локальними копіями виконавців. Аналіз протоколів синхронізації, виявлення та усунення проблем.
- d. Внесення змін у налагодження проекту (за погодженням з Керівником робіт).
- e. Підготовка ділянок: створення навігаційних ділянок областей та створення серії нових ділянок для регіонів
- f. Розподіл ділянок між виконавцями.
- g. Реагування на звернення виконавців та розпорядження Керівника.
- h. Надання Координатору он-лайн підтримки з аналізу звернень.
- i. Розслідування нештатних ситуацій.
- j. Інформування Керівника робіт про нештатні ситуації.
- k. Самостійне виправлення наслідків нештатних ситуацій або (у випадку неможливості) звернення до Розробника за необхідною підтримкою.

Аналітик камеральної підтримки

Функції:

- a. Розгляд результатів польових робіт, проведення камерального контролю даних.
- b. За необхідності – камеральне виправлення або доповнення даних (за узгодженням з Адміністратором та Керівником)
- c. Фіксація виявлених невідповідностей або помилок у даних та інформування про них польових бригад
- d. Підтвердження завершення робіт на перевірених ділянках.
- e. Підготування аналітичних зведень за ходом польових робіт для Керівника робіт
- f. Підготовка даних для організації польового контролю даних – для затвердження Керівником.

Виконавці польових робіт

Функції:

- a. Короткострокове планування робіт
- b. Внесення даних польових робіт до локальної копії бази даних.
- c. Фіксація проблем, які виникли при проведенні польових робіт та повідомлення про них Координатора.
- d. Проведення первинного контролю даних ділянки та виправлення на місці проблем, які виявлені.
- e. Аналіз помилок, виявлених аналітиком та контрольними групами, виправлення або надання пояснень
- f. Синхронізація даних локальної копії з сервером.

Контрольні бригади

Функції:

- a. Внесення даних контрольних обмірів та спостережень до локальної копії бази даних.
- b. Фіксація проблем, які виникли при проведенні польових робіт з контролю та повідомлення про них Координатора.
- c. Синхронізація даних локальної копії з сервером.

Розробник

Функції:

- a. Супроводження програмного забезпечення у частині базових функцій Field-Map (систематичне оновлення програмного забезпечення).

- b. Надання методичних та довідкових матеріалів з використання програмних засобів Field-Map.
- c. Сертифікація виконавців (щонайменше – Технолога та Адміністратора).
- d. Надання допомоги у випадку виявлення нештатних ситуацій, які не можуть бути виправлені за рахунок налаштувань проекту Field-Map – у випадках, коли заявлений функціонал додатків Field-Map не відповідає технічній документації з переданих інструментів.

Підготовка до польових робіт

До початку польових робіт усі налаштування Проекту мають бути завершені. Розробники налаштувань проекту мають надати кінцеву версію налаштувань Контрольній бригаді (яка буде забезпечувати також тренування виконавців).

Доцільно рекомендувати обов'язкову участь Адміністратора та Технолога у розробці налаштувань Проекту.

Разом з розробкою налаштувань проекту має бути підготований Регламент робіт, який буде визначати дії, що мають виконуватися в межах робіт, відповідальних за них осіб, місце проведення та терміни виконання.

Контрольна бригада за участю Розробників має провести тестування проекту та затвердити наданий проект для використання. До проведення тестування Адміністратор має налагодити Центральну базу даних.

Адміністратор має здійснити налаштування пристроїв, які будуть використовуватися польовими командами.

Після проведення тренування польових команд (за участю Контрольної команди та Адміністратора) будь-які зміни до налаштувань проекту можуть здійснюватися лише за розпорядженням Керівника робіт.

Проведення польових робіт

Доцільно надавати Польовим бригадам доступ до введення даних за мінімально необхідним (на два дні наперед) набором ділянок, це дозволить зменшити навантаження на роботу польового пристрою та запобігти випадковому пошкодженню уже зібраних даних.

Польові бригади мають щоденно синхронізувати дані локальних проектів з центральним сервером. За відсутності такої можливості слід щоденно здійснювати резервне копіювання даних локального проекту на зовнішній носій.

У випадку виявлення ознак нештатної поведінки пристрою слід здійснити резервування образу системи на зовнішній носій.

Про усі випадки нештатних ситуацій польова бригада має повідомляти Координатора.

Після того, як польова бригада завершить роботи на ділянці, виконавець, який виконує функції камерального Аналітика, має розглянути дані, та у випадку, якщо не буде сумнівів у завершенні робіт, повідомити Адміністратора про необхідність вилучити (шляхом синхронізації) дані ділянки з пристрою польової бригади.

Адміністратор має проводити щоденну синхронізацію даних, технічні процедури контролю та резервування даних, перерозподіляти ділянки між учасниками у відповідності до статусу проведених робіт та планів/розпоряджень Керівника.

Первинний камеральний аналіз та доповнення даних

Первинна камеральна обробка польових даних має здійснюватися виконавцями, які призначені для цього Керівником робіт. Прикладами камерального доповнення даних можуть бути:

- визначення рослинності, яку не вдалося здійснити польовим бригадам;
- внесення кодування для видів рослин, які не були наявні у довіднику рослин на момент проведення робіт на ділянці;
- уточнення належності обстеженої ділянки до користувача / власника земель тощо.

Проведення контрольних обстежень

Перелік ділянок для проведення контролю складається за пропозиціями виконавців, які здійснювали камеральну обробку даних та затверджується Керівником.

Для контрольних обстежень використовується спеціальний контрольний Проект, який дозволяє ввести дані контрольних обстежень, не змінюючи первинні дані та скласти порівняльні відомості.

Після формування плану контрольних обстежень Адміністратор налаштовує контрольні проекти на пристроях, які будуть використовувати контрольні бригади.

Дані контрольних обстежень синхронізуються з центральним сервером аналогічно до регулярних польових обстежень.

На підставі даних контрольних обстежень контрольна бригада формує засобами Field-Map порівняльну відомість та готує пропозиції Керівнику щодо прийняття даних польової бригади або проведення переобстеження.

2. Зберігання та адміністрування даних НІА

Резервне копіювання польових баз даних і серверних баз даних

Резервне копіювання польових баз даних (локальні копії на мобільних пристроях) здійснюється виконавцями польових робіт за допомогою інтерфейсу додатку Field-Map Data Collector, який налаштований таким чином, що пропонує створення резервної копії локальної бази при кожному відкритті робочого проекту. Крім цього, створення резервної копії може бути запущено за ініціативою виконавця через стандартний інтерфейс додатку Field-Map Data Collector.

Рекомендується здійснювати резервне копіювання після кожного сеансу внесення даних польовою бригадою, а також перед синхронізацією з центральною базою. Відповідальність за здійснення резервного копіювання на мобільному пристрої покладається на бригадира польової групи.

Резервне копіювання локальної копії бази даних (яка містить повний набір даних) на комп'ютері адміністратора здійснюється адміністратором за допомогою додатку Field-Map Data Collector щоденно, перед будь-яким внесенням даних або синхронізацією з центральною базою.

Резервне копіювання локальної копії бази даних на комп'ютерах координатора, технолога та аналітика здійснюється призначеними виконавцями за допомогою додатку Field-Map Data Collector після будь-якої зміни даних та перед синхронізацією з центральною базою.

Резервне копіювання центральної бази даних проекту здійснюється стандартними засобами управління Microsoft SQL Server автоматично, за розкладом, який затверджується Керівником робіт (рекомендація - щоденно, під час роботи бригад у полі).

Адміністратор має контролювати штатну роботу автоматизованих засобів резервного копіювання даних шляхом щоденного перегляду журналів Microsoft SQL Server.

Синхронізація баз даних

Передача даних з будь-якої локальної копії бази даних Field-Map здійснюється стандартними засобами додатку Field-Map Data Collector. Виконавці мають здійснювати синхронізацію після завершення введення даних кожної ділянки, при необхідності отримання даних нових ділянок для польових робіт або за вимогою координатора робіт - при потребі оновлення довідників або налаштувань проекту (при наявності з'єднання з Інтернет).

Слід зазначити, що за наявних можливостей Field-Map автоматична синхронізація може здійснюватися тільки однією командою в один момент часу. Засоби додатку Field-Map Data Collector забезпечують підтримку автоматизованої черги синхронізації, тож для автоматичної синхронізації

виконавців достатньо залишити мобільний пристрій увімкнутим в режимі зв'язку з центральною базою.

Права доступу користувачів

Центральним актором у призначенні прав доступу користувачів є адміністратор. Права доступу адміністратора до об'єктів проекту є необмеженими. Наявність у системі двох активних користувачів, що мають права адміністратора, може створити конфлікти у синхронізації даних.

За поточними налаштуваннями проекту права доступу координатора, технолога, аналітика та виконавців приведені у відповідність до функцій, що на них покладаються.

За необхідності права доступу учасників можуть бути модифіковані через налаштування проекту. Такі налаштування можуть здійснюватися лише за погодженням Керівника робіт, при цьому не потрібне залучення розробників.

Встановлення ролей користувачів здійснюється адміністратором за допомогою стандартного інтерфейсу додатку Field-Map Project Manager.

Доступ користувачів обмежується окрім загальних ролевих можливостей (прав на стандартні дії через інтерфейс додатків - наприклад, зміну довідників або програмних налаштувань проекту) доступом до окремих ділянок - тобто, будь-який користувач може бачити тільки ті ділянки, право доступу до яких надано йому адміністратором.

Ділянки, доступ до яких не надано (або вилучено) для користувача, не доставляються при синхронізації у локальну базу (або видаляються при вилученні). Зменшення кількості даних ділянок, завантажених у локальну базу, покращує продуктивність системи та попереджає випадкове пошкодження або зміну даних.

Після урегулювання прав доступу користувачів адміністратор має провести синхронізацію своєї локальної бази з центральною та повідомити користувачів, права доступу яких було змінено, про необхідність проведення синхронізації.