Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0821U102729

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-12-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дячук Петро Петрович
2. Diachuk Petro Petrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 205

Назва наукової спеціальності: Аграрні науки та продовольство. Лісове господарство

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 03-12-2021

Спеціальність за освітою: Лісове господарство

Місце роботи здобувача: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 26.004.041

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 68.47

Тема дисертації:

1. Оцінювання депонованого вуглецю соснових насаджень за даними інвентаризації лісу та дистанційних технологій

2. Estimation of carbon sequestered in Scots pine plantations based on forest inventory data and remote sensing technologies

Реферат/анотація:

1. У дисертації описано проблеми інвентаризації лісових ресурсів в Україні. Звернуто увагу на необхідність започаткування систематичної реалізації національної інвентаризації лісів, удосконалення лісовпорядкування та інших напрямів діяльності Державного агентства лісових ресурсів України, а також фізичну та моральну застарілість програмного забезпечення, що використовує Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання ВО «Укрдержліспроект» у лісовпорядкуванні для створення та ведення реляційних баз даних і картографічних матеріалів. Проаналізовано поширені методи збору та обробки даних таксаційних вимірювань і даних дистанційного зондування Землі, які були підібрані як ключові підходи для виконання досліджень, а також можливості використання БПЛА в лісовому господарстві

та способи визначення висоти дерев із даних зібраних за допомогою сенсорів та бортових систем квадрокоптера. Супутникові дані дистанційного зондування є дієвим інструментом для оцінювання глобального та регіонального рівня, а дані з безпілотних літальних апаратів – для локального. Класифікацію супутникового зображення для використання з метою оцінювання стовбурового запасу деревостанів та депонованого вуглецю було проведено за допомогою пакетів обробки даних «raster» та «yaImpute» в середовищі R, водночас, використано метод «random Forest» для створення тематичних карт запасів та депонованого вуглецю. Предикторами використано 12 показників, шість спектральних каналів супутникового зображення Sentinel2 з рівнем обробки 2A та шість відносних показників вегетаційних індексів. Порівняння оцінок депонованого вуглецю рослинної біомаси досліджуваного полігону, отриманих з аналізу багатошарового растрового зображення під час використання навчальних вибірок із даних кругових та реласкопічних пробних площ, продемонстрував наступні результати. Обсяг депонованого вуглецю з використанням даних кругових пробних площ становив – 1,286 Тг, що на 42 % більший, ніж розраховане значення за матеріалами лісовпорядкування 0,905 Тг, а обсяг депонованого вуглецю з використанням даних реласкопічних пробних площ становив 1,482 Тг, що на 62 % більше, ніж розраховане значення за матеріалами лісовпорядкування. Відхилення між оцінками за даними кругових і реласкопічних пробних площ становило 15%. Порівняльний аналіз оцінювання загального стовбурового запасу досліджуваного полігону різними методами показав значно менші відхилення, ніж значення депонованого вуглецю рослинної біомаси. За матеріалами лісовпорядкування загальний стовбуровий запас деревостанів досліджуваного полігону становив – 2685,8 тис. м3. Під час аналізу растру з використанням навчальної вибірки на основі даних кругових пробних площ запас становив – 2888,97 тис. м3. Це на 7,6 % більше значення, отриманого з матеріалів лісовпорядкування. Під час аналізу растру на основі даних реласкопічних пробних площ, запас становив 2508,47 тис. м3, що на 6,6 % менше. Отже, загалом, відхилення за оцінюванням загальному запасу знаходиться в межах ± 10 %. У дисертації представлено результати моделювання таксаційних показників дерев на основі непараметричних методів математичної статистики, а також порівняння показників оцінювання стовбурового запасу деревостанів та депонованого вуглецю за даними вибіркових методів таксації з даними лісовпорядкування. Крім того, розглянуто можливості фотограмметричної обробки зображень, отриманих за допомогою безпілотного літального апарату для ідентифікації дерев та вимірювання висоти дерев у стиглому сосновому деревостані.

2. The thesis outlines the challenges which forest inventory faces in Ukraine. Attention is drawn to the need to initiate the systematic implementation of the national forest inventory, to improve forest management and other activities of the State Agency of Forest Resources of Ukraine, to update the database management and mapping software systems utilized by the Ukrainian State Project Forest Management Association. There is an analysis of common data collection and processing approaches based on the field forest inventory and remote sensing data in the thesis, with some focus on the key methods used in this investigation. As well, capabilities of unmanned aerial vehicles (UAVs) to be utilized in forestry are discussed, focusing on the tree height measurement approaches based on the aerial data acquired by quadrocopters. Satellite remote sensing data is an effective tool for estimating the forest ecosystems at the global and regional level, while the UAV data is suitable at local scales. The classification of the satellite image for use in estimating the growing stock volume of stands and sequestered carbon was performed using raster and yaImpute data packages in R environment, while using the Random Forest method to create thematic maps of studied variables. Model covariates were 12 variables including the values of six spectral bands of the Sentinel-2 satellite image with 2A processing level and six respective values of different vegetation indices. A comparison of the estimates of the sequestered carbon in plant biomass within study area, obtained from the analysis of a multilayer raster image using training samples from the data of circular and angle counting sampling sample areas, showed the following results. The stock of sequestered carbon based on the data of circular sample plots was 1.286 Tg C, which was 42% more than the value based on the data of forest management survey (0.905 Tg C), and respective values of carbon stock applying the data of angle counting sample plots was 1.482 Tg C, which was 62% more than respective value from forest management survey data. The deviation between the estimates according to the circular and angle counting sample plots was 15%. A comparative

analysis of the estimated of the total growing stock volume within the study area calculated by different methods showed significantly smaller deviations than the value of sequestered carbon in plant biomass. According to local forest management survey data, the total growing stock volume of stands of the forests within study area was 2,685.80 thousand m3. During the analysis of the raster using a training sample based on the data of circular sample plots, the respective growing stock volume value was 2,888.97 thousand m3. This is 7.6% more than the value obtained from forest management survey materials. Analyzing the rasters resulted from the data of angle counting sample plots, the stock was 2,508.47 thousand m3, which is 6.6% less than respective local forest management survey data. Therefore, the general deviation of the estimated total stock was within ±10%. The thesis presents the results of modeling the forest stands parameters of trees based on the nonparametric methods, also the comparison of estimated parameters of forest growing stock volume and sequestered carbon between the statistical forest inventory and forest management survey data. In addition, the possibilities of photogrammetric processing of images obtained by UAVs to identify trees and measure their heights in a mature Scots pine stand are examined.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Білоус Андрій Михайлович
2. Bilous Andrii Mykhailovych

Кваліфікація: д. с.-г. н., 06.03.02, 06.03.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шпарик Юрій Степанович

2. Shparyk Yurii Stepanovych

Кваліфікація: д. с.-г. н., 06.03.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Букша Ігор Федорович

2. Buksha Igor Fedorovych

Кваліфікація: к. с.-г. н., 06.03.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Соваков Олександр Вікторович

2. Sovakov Oleksandr Viktorovych

Кваліфікація: к. с.-г. н., 06.03.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Юхновський Василь Юрійович

2. Yukhnovskyi Vasyl Yuriiovych

Кваліфікація: д. с.-г. н., 06.03.01, 06.03.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Ковалевський Сергій Борисович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Ковалевський Сергій Борисович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.