

РЕФЕРАТ

Повна назва «Дослідження методів розрахунку зміни рівня лісистості та оброблення інформації про лісові насадження»

Магістерська робота за фахом: 124 «Системний аналіз»

Студент гр. СА-24-1м ДДМА, В.О. Козуб – Краматорськ, 2025.

Робота містить 112 стор: , 51 рис., 8 табл.

У магістерській роботі проведено дослідження предметної області «лісистість», спрямоване на аналіз сучасного стану лісових ресурсів, проблеми вирубки лісів та методів відстеження змін рівня лісистості. Актуальність теми зумовлена зростанням антропогенного навантаження на лісові екосистеми, глобальними кліматичними змінами та необхідністю використання сучасних інформаційних систем для моніторингу та управління лісовими ресурсами.

У першому розділі розглянуто основні поняття, пов'язані з лісами та лісистістю, проаналізовано екологічне, економічне та соціальне значення лісових ресурсів. Особливу увагу приділено вирубці лісів як основній загрозі їх збереженню, а також її негативним наслідкам для навколишнього середовища.

Другий розділ присвячено аналізу існуючих методів дослідження змін лісистості, зокрема традиційних методів лісообліку, дистанційного зондування Землі, використання супутникових знімків, геоінформаційних систем та математичних методів оброблення даних. Обґрунтовано доцільність застосування комплексних автоматизованих підходів для моніторингу стану лісових насаджень.

У третьому та четвертому розділах виконано моделювання інформаційної системи та описано програмну реалізацію методів розрахунку зміни рівня лісистості. Запропоновано математичну модель, яка враховує площі вирубок, процеси лісовідновлення та природний приріст. Реалізацію здійснено із застосуванням середовищ програмування Delphi та R, що дозволяє виконувати оброблення, аналіз і візуалізацію даних.

П'ятий розділ присвячено питанням охорони праці та безпеки при надзвичайних ситуаціях, визначено основні небезпечні фактори та запропоновано заходи щодо забезпечення безпечних умов праці.

Наукова новизна магістерської роботи полягає у створенні математичної моделі зміни лісистості, яка поєднує дані про вирубки, відновлення лісів і природний приріст. Практична цінність полягає в тому, що розроблено інформаційну систему для автоматизованого аналізу та моніторингу стану лісових насаджень, яка надає можливості оцінювання зміни лісистості та підтримки прийняття управлінських рішень у сфері лісового господарства та екологічного моніторингу.

ЛІСИСТІСТЬ, ВИРУБКА ЛІСУ, ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ, МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ,
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА, МОНІТОРИНГ ЛІСІВ

ABSTRACT

The full name of « Research of Methods for Calculating Changes in Forest Cover Level and Processing Information on Forest Stands»

Master's thesis on the specialty: 124 «Systems Analysis»

Student gr. SA-24-1m DSEA, V.O. KOZUB – Kramatorsk, 2025.

The work contains pages: 117, 41 figures, 6 tables.

This master's thesis investigates the subject area of forest cover, focusing on the analysis of the current state of forest resources, the problem of deforestation, and methods for tracking changes in forest cover levels. The relevance of the topic is driven by increasing anthropogenic pressure on forest ecosystems, global climate change, and the need to apply modern information systems for monitoring and managing forest resources.

The first chapter examines the basic concepts related to forests and forest cover and analyzes the ecological, economic, and social importance of forest resources. Particular attention is paid to deforestation as the main threat to forest conservation and its negative environmental consequences.

The second chapter is devoted to the analysis of existing methods for studying changes in forest cover, including traditional forest inventory methods, remote sensing of the Earth, the use of satellite imagery, geographic information systems, and mathematical data processing methods. The feasibility of applying integrated automated approaches for monitoring the state of forest stands is substantiated.

In the third and fourth chapters, an information system is modeled and the software implementation of methods for calculating changes in forest cover levels is described. A mathematical model is proposed that takes into account deforestation areas, forest regeneration processes, and natural growth. The implementation is carried out using the Delphi and R programming environments, enabling data processing, analysis, and visualization.

The fifth chapter addresses occupational health and safety issues and safety in emergency situations, identifies major hazardous factors, and proposes measures to ensure safe working conditions.

The scientific novelty of the master's thesis lies in the development of a mathematical model of forest cover change that integrates data on deforestation, forest regeneration, and natural growth. The practical value of the research consists in the development of an information system for automated analysis and monitoring of the state of forest stands, which provides tools for assessing changes in forest cover and supporting managerial decision-making in the field of forestry and environmental monitoring.

FOREST COVER, DEFORESTATION, SOFTWARE IMPLEMENTATION, MATHEMATICAL MODEL, INFORMATION SYSTEM, FOREST MONITORING.