

Лабораторная работа 4

Анализ влияния цифровизации на экономику и общество на примере лесной отрасли

Цель работы: исследовать роль цифровых технологий в лесной отрасли, провести сравнительный анализ программного обеспечения (ПО) и оценить их влияние на экономическую эффективность, экологию и социальные процессы.

Общие задачи

1. Изучить ключевые направления цифровизации в лесном хозяйстве.
2. Провести сравнительный анализ ПО для управления лесными ресурсами.
3. Оценить экономические, экологические и социальные эффекты внедрения цифровых решений.
4. Подготовить отчет с рекомендациями по оптимизации использования технологий.

Теоретическая часть

1. Цифровизация в лесной отрасли

- **Основные задачи:**
 - Мониторинг лесного фонда (спутниковые системы, дроны).
 - Борьба с незаконными рубками.
 - Управление лесовосстановлением.
 - Оптимизация логистики и переработки древесины.
- **Технологии:**
 - ГИС-системы (*ArcGIS*, *QGIS*).
 - BIM для инфраструктуры (*AutoCAD*, *Revit*).
 - IoT-датчики для контроля состояния лесов.
 - Искусственный интеллект для прогнозирования пожаров.

2. Обзор ПО для лесной отрасли

- **Российское ПО:**
 - **ЛесЕГАИС:** система учета древесины и контроля за оборотом.
 - **СканЭкс:** спутниковый мониторинг лесных территорий.
 - **1С:Лесное хозяйство:** автоматизация управления предприятиями.
- **Зарубежное ПО:**
 - **Global Forest Watch:** анализ вырубок и картографирование.
 - **Trimble Forestry:** оптимизация лесозаготовок.
 - **Fusion 360:** проектирование лесной техники.

Практическая часть

Задание 1. Спутниковый мониторинг вырубок

Задача: сравнить данные *Global Forest Watch* и *СканЭкс* для выявления незаконных рубок в Сибири.

Задание 2. ГИС-анализ пожароопасных зон

Задача: используйте *ArcGIS* и *QGIS* для прогнозирования пожаров в Красноярском крае.

Задание 3. BIM-проектирование лесных дорог

Задача: сравните *Revit* и *AutoCAD* для проектирования инфраструктуры.

Задание 4. Экономика цифровизации

Задача: проанализируйте эффективность системы ЛесЕГАИС.

Задание 5. IoT-датчики для лесовосстановления

Задача: изучите применение датчиков влажности почвы и роста саженцев.

Задание 6. ИИ для прогнозирования пожаров

Задача: проанализируйте как алгоритмы машинного обучения используют для прогнозирования лесных пожаров.

Задание 7. Социальные эффекты цифровизации

Задача: исследуйте влияние прозрачности ЛесЕГАИС на доверие населения.

Задание 8. Оптимизация логистики

Задача: сравните ПО *Trimble Forestry* и 1С:Лесное хозяйство для маршрутизации перевозок.

Задание 9. Цифровые двойники лесов

Задача: изучите возможности ПО для создания 3D-модель лесного массива (*Blender* и др.).

Задание 10. Экологическая отчетность

Задача: найдите и опишите ПО для проведения экологической отчетности.

Контрольные вопросы:

1. Какие российские ПО используются для борьбы с незаконными рубками?
2. Как ГИС-технологии улучшают мониторинг лесных пожаров?
3. В чем преимущества BIM перед традиционным проектированием лесных дорог?
4. Как IoT-датчики снижают затраты на лесовосстановление?
5. Почему Global Forest Watch считается эталоном в экологическом картографировании?
6. Какие социальные проблемы решает цифровизация в лесных регионах?

7. Как ИИ повышает точность прогнозирования пожаров?
8. Сравните функционал Trimble Forestry и 1С:Лесное хозяйство.
9. Какие экологические стандарты поддерживаются в автоматизированной отчетности?
10. Как цифровые двойники помогают моделировать климатические сценарии?