

## **АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СИСТЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ ОБРАЗОВ ДЛЯ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

В настоящее время продолжается стремительное развитие существующих и появление новых информационных технологий. Это касается автоматизации, модернизации производственных сетей, роботизации, технологий виртуальной и дополненной реальности, ряда других технологий, а также повсеместного внедрения возможностей искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект представляет собой систему современных информационных технологий, моделирующих некоторые стороны мыслительной деятельности человека при разработке и реализации решений. Во многих литературных источниках авторы дают разные прогнозы по части времени, когда системы искусственного интеллекта заменят человека в различных сферах производственной (и не только) деятельности. Но все авторы схожи в одном – это процесс неизбежен. Не исключением является и лесная промышленность.

Под системой распознавания образов понимают класс систем искусственного интеллекта, обеспечивающих [1, 2]:

- формирование конкретных образов объектов и обобщенных образов групп объектов;
- обучение, т. е. формирование обобщенных образов групп объектов на основе ряда примеров отдельных объектов, классифицированных учителем и составляющих обучающую выборку;
- самообучение, т. е. формирование кластеров объектов на основе анализа неклассифицированной обучающей выборки;
- распознавание, т. е. идентификацию (и прогнозирование) состояний объектов, описанных признаками, друг с другом и с обобщенными образами классов;
- измерение степени адекватности модели;
- решение обратной задачи идентификации и прогнозирования (обеспечивается не всеми моделями).

В общем случае выделяют следующие основные направления развития систем распознавания образов [3]:

- системы «умный город»;
- инфраструктурные и транспортные системы с контролем и балансировкой нагрузки;

- автомобильные системы, в том числе беспилотные автомобили;
- беспилотные летательные аппараты, в том числе дроны;
- фармацевтика и медицина;
- видеоаналитика;
- распознавание человека и предметов;
- идентификация лиц;
- оценка сцены, времени, места.

На наш взгляд, возможности систем распознавания образов для нужд лесной промышленности обширны. Это и изучение и анализ состояния древостоев (визуальный мониторинг с помощью беспилотных летательных аппаратов), автоматизация анализа и учета эксплуатационных показателей лесных автомобильных дорог, автоматизация учета и контроля лесо/пиломатериалов на различных этапах цепи поставок и т.д.

Перспективность доказывает опыт *Segezha Group* (Российская Федерация) [4]. Для оценки возможностей применения технологий компьютерного зрения и машинного обучения был запущен пилотный проект для определения объема круглого леса и коэффициента полндревесности. Площадкой для проведения эксперимента выступил Сегежский ЦБК.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абламейко С. В Модели и технологии распознавания образов с приложением в интеллектуальном анализе / С.В. Абламейко, В.В. Краснопрошин, В.А. Образцов // Вестник БГУ. Сер. 1. 2011. № 3. С. 62–72.
2. Луценко Е. В. Автоматизированный системно-когнитивный анализ в управлении активными объектами (системная теория информации и ее применение в исследовании экономических, социально-психологических, технологических и организационно-технических систем): Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ. 2002. – 605 с.
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/kompyuternoe-zrenie-1/viewe> (дата обращения: 03.04.2021). – Режим доступа: Научная электронная библиотека Киберленинка.
4. Кармакова, М. Смартфон вместо линейки, или зачем в лесу компьютерное око / М. Кармакова // «Лесной комплекс» № 6 (46). – 2020. – ноябрь-декабрь. С. 100–108.