

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ В ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**THE USE OF AUTOMATION IN THE FORESTRY INDUSTRY**

Карташов А.О., преподаватель СПО ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж

Ильин Е.С., преподаватель СПО ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», Россия, Воронеж

Kartashov A.O., teacher of vocational education Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia

Ilyin E.S., teacher of vocational education Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia

Аннотация: В статье рассматривается возможность применения автоматизированных систем и технологий в лесной промышленности, которые позволяют повысить эффективность, сократить избытки и оптимизировать расходы. К таким системам относятся беспилотные транспортные и летательные аппараты, системы контроля и прогнозирования, а также специализированные информационные системы. На примере готовых решений в мире и РФ демонстрируется эффективность и перспективность развития и внедрения различных технологий. Выделяются преимущества, получаемые в процессе перехода лесной промышленности на полную или частичную автоматизацию.

Abstract: The article considers the possibility of using automated systems and technologies in the forestry industry, which can increase efficiency, reduce surpluses and optimize costs. Such systems include unmanned vehicles and aircraft, monitoring and forecasting systems, as well as specialized information systems. Using the example of ready-made solutions in the world and the Russian Federation, the effectiveness and prospects of the development and implementation of various technologies are demonstrated. The advantages obtained during the transition of the forestry industry to full or partial automation are highlighted.

Ключевые слова: лесная промышленность, автоматизированные системы, технологические решения, беспилотные средства, информационные системы, робототехника.

Keywords: forestry, automated systems, technological solutions, unmanned vehicles, information systems, robotics.

Процесс внедрения автоматизированных решений широко применяется в различных отраслях. Промышленные производства одними из первых стали применять новейшие технологий для сокращения расходов, повышения эффективности и расширения рынков сбыта. Производства, связанные с лесной отраслью, являются одними из самых важных в современном мире. Каждый день люди сталкиваются с

привычными вещами, которые являются результатом огромной промышленной отрасли. Долгое время лесозаготовка использовала лишь вспомогательные инструменты, которые нельзя было в полной мере отнести к инновационным решениям. Однако в последние несколько лет тенденция начала меняться, что приводит к появлению на данном рынке самых современных и технологичных систем.

Цель статьи – осветить новейшие системы, которые были недавно внедрены или в данный момент активно внедряются в лесозаготовку.

Лесозаготовка как одна из опасных промышленных производств

Традиционно лесозаготовка считается одной из опаснейших и трудоемких сфер промышленности. Международная организация труда ежегодно фиксирует от 20 до 30 тысяч полученных травм, которые напрямую связаны с процессом деревообработки и лесозаготовки. В нашей стране в данной отрасли работает множество людей, в том числе с профильным образованием, однако, несмотря на это, ежегодно Росстат фиксирует от 450 до 1100 травм каждый год. Многие из полученных травм приводят к летальным последствиям, что в очередной раз подчеркивает, насколько остро стоит вопрос создания безопасных условий труда. Одним из факторов, позволяющих достичь этого, является внедрение автоматизированных систем. Так как зачастую работа выполняется в сложных погодных условиях или на проблемной местности, роботы могут забрать у человека особо сложные или опасные части работы. Это позволит снизить государственные и коммерческие расходы на медицинское обслуживание для работников.

Преимущества автоматизации

Помимо повышения безопасности и, как следствие, сокращения расходов на здравоохранение, автоматизация позволит повысить эффективность на местах выполнения работы. Выстроенные технологические цепочки, в отличие от людей, могут работать круглосуточно, чтократно повышает объем готовой продукции на каждом из этапов. Автоматизация также позволит оптимизировать затраты на персонал. Если робототехника способна без потери качества заменить человека на любом из этапов, не будет необходимости выплачивать заработную плату. Однако там, где присутствие человека все еще необходимо, за счет освободившихся ресурсов появится возможность улучшить условия труда и повысить заработную плату. Это добавит дополнительную мотивацию для работников самосовершенствоваться и получать новые знания и навыки, которые будут гарантировать большие перспективы.

Проблемы, связанные с экологией, в последние годы все чаще выносятся в новостную повестку. Внедрение автоматизированных систем также может помочь с данной глобальной проблемой. Достижения в сфере компьютерного зрения, анализа почвы и растительности позволяют минимизировать риски загрязнения земли или повреждения деревьев. Также применения систем прогнозирования может помочь в составлении планов по восстановлению срубленных участков, это позволит компенсировать экологический вред, который приносит данная область.

Опыт, накопленный в процессе работы в лесном деле, можно внедрять в другие, иногда не самые очевидные, отрасли. Так, например, автомобильная промышленность может использовать данные, полученные от беспилотных автомобилей, которые

передвигаются в условиях сложного рельефа и климата. Компании, занимающиеся разработкой беспилотных летательных аппаратов, также могут получить информацию о том, насколько линзы БПЛА могут быть эффективны в условиях однообразной местности.

Решения, используемые в лесной промышленности

Одним из примеров готовых решений, которые используются уже сейчас, являются геоинформационные системы, которые представляют собой цифровые карты лесов. Данная технология помогает выстраивать наиболее эффективные маршруты передвижения техники, а также контролировать численность лесного покрова.

Робототехника позволяет высаживать деревья, сокращая вмешательство человека в этот процесс. Уже сейчас роботы от Milrem Robotics выполняют данные функции.

Предотвращение лесных пожаров также является одной из важнейших задач. Отечественная разработка "Лесной дозор" за счет сети камер и датчиков позволяет отслеживать места возгораний и в кратчайшие сроки принимать решения для их ликвидации.

ЕГАИС позволяет контролировать оборот материалов, добываемых в процессе вырубki лесов. Это позволяет эффективно бороться с незаконной деятельностью в лесных хозяйствах нашей страны.

Список литературы

1. Панявина, Е. А. Деятельность управления лесного хозяйства Воронежской области в рамках реализации государственной программы Воронежской области "Развитие лесного хозяйства" / Е. А. Панявина, С. А. Поцелуев // Актуальные проблемы экономики, менеджмента, права и информационных технологий: теория и практика : МАТЕРИАЛЫ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Воронеж, 02 февраля 2023 года. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2023. – С. 135-140.
2. Манадырова, С. Т. Разработка мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в лесных хозяйствах (на примере лесного хозяйства "Букпа") / С. Т. Манадырова // Студенческий вестник. – 2020. – № 15-3(113). – С. 65-66.
3. Исмаилова, А. Э. Цифровая трансформация деятельности сферы лесного хозяйства / А. Э. Исмаилова, В. Ю. Машечкова, Л. В. Шабалтина // Управление в России: проблемы и перспективы. – 2023. – № 4. – С. 57-73.
4. Цифровая трансформация как механизм рационального использования лесных и охотничьих ресурсов / Н. Т. Юшкевич, Ю. И. Шумский, А. В. Неверов, А. В. Рубис // Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. – 2021. – № 1(240). – С. 101-106.
5. Нигай, Е. А. Цифровая трансформация управления лесным хозяйством: платформенный подход / Е. А. Нигай, И. А. Никулин // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. – 2023. – № 5. – С. 109-131. – DOI 10.24412/2071-6435-2023-5-109-131.
6. Клейн, Д. А. Стратегические направления развития лесопромышленного комплекса / Д. А. Клейн // Сервис в России и за рубежом. – 2021. – Т. 15, № 5(97). – С. 150-157. – DOI 10.24412/1995-042X-2021-5-150-157.

References

1. Panyavina, E. A. Activity of the Voronezh Region Forestry Department within the framework of the implementation of the Voronezh Region State program "Forestry Development" / E. A. Panyavina, S. A. Potseluyev // Actual problems of economics, management, law and information technologies: theory and practice : PROCEEDINGS of the All-Russian SCIENTIFIC and PRACTICAL CONFERENCE, Voronezh, February 02 In 2023. Voronezh: Scientific Book Publishing and Printing Center, 2023. pp. 135-140.
2. Manadyrova, S. T. Development of measures to ensure fire safety in forestry (on the example of Bukpa forestry) / S. T. Manadyrova // Student Bulletin. – 2020. – № 15-3(113). – Pp. 65-66.
3. Ismailova, A. E. Digital transformation of forestry activities / A. E. Ismailova, V. Y. Mashechkova, L. V. Shabaltina // Management in Russia: problems and prospects. – 2023. – No. 4. – pp. 57-73.
4. Digital transformation as a mechanism for the rational use of forest and hunting resources / N. T. Yushkevich, Yu. I. Shumsky, A.V. Neverov, A.V. Rubis // Proceedings of BSTU. Series 1: Forestry, environmental management and processing of renewable resources. – 2021. – № 1(240). – Pp. 101-106.
5. Nigai, E. A. Digital transformation of forestry management: a platform approach / E. A. Nigai, I. A. Nikulin // STAGE: economic theory, analysis, practice. – 2023. – No. 5. – pp. 109-131. – DOI 10.24412/2071-6435-2023-5-109-131.
6. Klein, D. A. Strategic directions for the development of the timber industry / D. A. Klein // Service in Russia and abroad. – 2021. – Vol. 15, No. 5(97). – pp. 150-157. – DOI 10.24412/1995-042X-2021-5-150-157.