

Хюнинен Иван Андреевич

студент

ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»

г. Петрозаводск, Республика Карелия

РОБОТИЗИРОВАННАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ. ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

***Аннотация:** обоснование параметров конструкции роботизированной платформы для проведения лесохозяйственных работ в условиях арктических регионов России.*

***Ключевые слова:** лесопромышленный комплекс, IT-технологии, мониторинг, машиностроение, разработка.*

На ближайшую перспективу сектора лесного хозяйства Российской Федерации поставлена задача ведения интенсивного искусственного лесовосстановления. Однако, это недостижимо в условиях сегодняшнего дня и обусловлено острым дефицитом кадров. Оптимальным решением рассматриваемого вопроса является переход с механизированного труда на роботизированные решения, направленные на частичную или полную автономизацию лесовосстановительных процессов.

Роботизированная платформа (Рис.1 – Внешний вид платформы) для проведения лесохозяйственных работ в условиях арктических регионов России может состоять из платформы с универсальными заделками крепежных отверстий и кронштейнов для навески технологического оборудования, 4-х мотор-редукторов общей мощностью до 5 кВт, подъемным устройством с возможностью изменения высоты подъема каждого из колес на заданную величину, колес с «лесным» протектором шин, аккумуляторных батарей, модуля управления, комплекта технологического оборудования – устройства удаления растительности мощностью до 1 кВт или посадочной головкой. Габаритные размеры роботизированной платформы должны составлять не менее 2000x1500x1600 мм, пиковое

значение дорожного просвета 500 мм, снаряженная масса – 250 кг, максимально допустимая (полная) масса – 350 кг, скорость передвижения- 2–7 км/ч, поперечная устойчивость – не менее 40°, продольная устойчивость – 40°, запас хода до 2 часов работы. При необходимости увеличения запаса хода, роботизированную платформу возможно дооснастить дизельной или бензиновой электроустановкой, что позволит повысить запас хода до 8 часов работы.

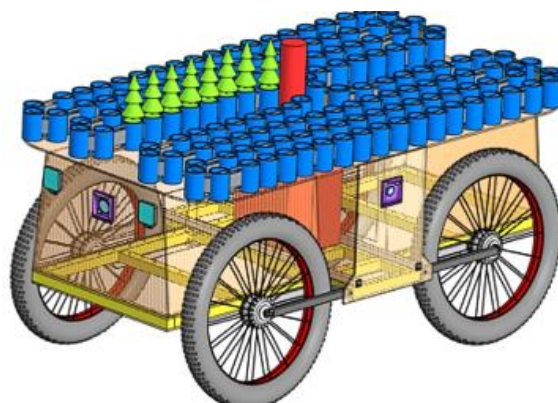


Рис. 1. Внешний вид платформы

В сопоставлении с существующими аналогами, роботизированная платформа имеет для привода ведущих колёс два источника энергии (при условии дооснащения дизельной или бензиновой электроустановкой), что позволит производить работы без промежуточного обслуживания до 8 ч [1], платформа с универсальными заделками крепежных отверстий и кронштейнов для навески технологического оборудования, привод на каждое отдельное колесо, подъемное устройство с возможностью изменения высоты подъёма каждого из колес на заданную величину, дорожный просвет 500 мм, поперечная устойчивость – не менее 40° и продольная устойчивость – 40° позволят использовать роботизированную платформу для проведения лесохозяйственных работ в условиях арктических регионов России [2]. Высокопроизводительное устройство удаления растительности мощностью до 1 кВт позволит производить удаление растительности с производительностью до 1200 м²/ч (в зависимости от условий местности). При дооснащении роботизированной платформы манипулятором с посадочной головкой и кассетами с посадочным материалом, становится возможным проведение лесопосадочных работ с ориентировочной производительностью до 200 саженцев/час, что позволяет конкурировать с посадочным агрегатом Braske P11.a

в совокупности с экскаватором или харвестером (заявленная производительность до 300 саженцев/час).

Аналоги роботизированной платформы: BoniRob (автономная полевая система для исследований по обработке отдельных растений с самостоятельной системой навигации и аналитическим комплексом подготовки карт маршрута и баз данных) [3], GreenBot (автономный роботизированный комплекс для садоводческих хозяйств), AVO ecoRobotix (автономный робот, использующий передовые технологии машинного обучения для распознавания и выборочного опрыскивания сорняков микродозой гербицидов).

Список литературы

1. Galaktionov O.N. Features of Building a Forestry Intelligent Robotic System [Electronic resource] / O.N. Galaktionov, S.A. Zavyalov, L.V. Schegoleva, D.Zh. Korzun // Proceedings of the FRUCT'29. – Tampere, Finland, 2021. – P.433–436. – ISSN 2305–7254.

2. Галактионов О.Н. Интеллектуальная роботизированная система для автономного проведения лесовосстановительных работ / О.Н. Галактионов, С.А. Завьялов, Л.В. Щеголева, Д.Ж. Корзун // Цифровые технологии в образовании, науке, обществе: материалы XIV всероссийской науч.-практ. конф. – Петрозаводск, 2020. – С. 35–37.

3. Галактионов О.Н. Обзор и оценка перспективных физических методов обнаружения возгораний / О.Н. Галактионов, А.Ю. Когочев, А.С. Попов, И.Р. Шегельман // Успехи современного естествознания / Издательство и редакция: Издательский Дом «Академия Естествознания». – М., 2016. – №12. – С. 1–9 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://natural-sciences.ru/ru/issue/index>. – ISSN 1681–7494.