

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

УДК 631.658

Силовой анализ устройства для круговой обработки почвы

В.Н. Холопов^{1 а}, В.Н. Невзоров^{2 б}, П.В. Бырдин^{3 с}

¹Сибирский государственный технологический университет, пр. Мира 82, Красноярск, Россия

²Красноярский государственный аграрный университет, пр. Мира 90, Красноярск, Россия

³Братский государственный университет, ул. Макаренко 40, Братск, Россия

^а79082016413@yandex.ru, ^бnevzorov1945@mail.ru, ^сbyrdin_pavel@mail.ru

Статья получена 03.03.2015, принята 28.04.2015

В статье исследуется проблематика, связанная с современным состоянием лесовосстановления особо ценных хвойных пород и созданием в России энергосберегающего оборудования и высокоэффективных технологий искусственного лесовосстановления. По мнению авторов, решение данных вопросов заключается в применении технологий круговых лесных питомников, для реализации которых разработано и запатентовано круговое тяговое устройство для обработки почвы в механизированных питомниках. Технико-экономические преимущества заключаются в повышении производительности и качества обработки почвы, уменьшении времени и трудозатрат на перемещение устройства, что обеспечивает снижение себестоимости производства. В результате силового анализа кругового тягового устройства с различной компоновкой тяговой и транспортной тележек — при расположении тяговой тележки на внешнем конце фермы, при объединении тяговой и рабочей тележки, при аналогичном объединении тяговой тележки с рабочей и закреплении ее на конце внешней секции телескопической фермы — получены аналитические зависимости, которые описывают усилия, возникающие в рабочей тележке при выполнении технологических операций, что позволяет определить необходимую минимальную величину сцепного веса тягового устройства различных конструктивных вариантов, а также минимально возможную величину радиуса такой обработки.

Ключевые слова: лесовосстановление; лесопитомник; тяговое устройство; конструкция; компоновка; силовой анализ; аналитические зависимости.

Power analysis of the soil circular processing machinery

V.N. Holopov^{1а}, V.N. Nevzorov^{2б}, P.V. Byrdin^{3с}

¹Siberian State Technological University; 82, Mira St., Krasnoyarsk, Russia

²Krasnoyarsk State Agrarian University; 90, Mira St., Krasnoyarsk, Russia

³Bratsk State University; 40, Makarenko St., Bratsk, Russia

^а79082016413@yandex.ru, ^бnevzorov1945@mail.ru, ^сbyrdin_pavel@mail.ru

Received 03.03.2015, accepted 28.04.2015

The article deals with the modern state of reforestation of especially valuable coniferous in Russia and creating high-efficiency technologies and energy-saving equipment for artificial reforestation. According to the authors' opinion, the solution is to apply technologies of circular forest nurseries. Circular traction machinery for soil processing in mechanized nurseries has been developed and patented. Technical and economic advantages of a circular traction machinery for soil processing involves increasing productivity and soil processing quality, reducing the time and effort to replace the machinery which reduces production costs. As a result of power analysis of the circular traction machinery with a different arrangement of traction and transport carriages (when placing a traction carriage on the outer farm end, when combining a traction carriage with a working one, when combining a traction carriage with the working one and fixing it at the end of the outer section of the telescopic farm), analytical dependences have been received. They describe the forces occurring in the carriage when doing technological operations. It allows determining the required minimum value for the coupling weight of a traction machinery with various design options and determining the minimum possible radius of such processing.

Key words: reforestation; forest nursery; traction machinery; design; configuration; power analysis; analytical dependences.

Введение. Современное состояние лесовосстановления ценных хвойных пород деревьев в нашей стране требует пристального внимания, анализа и создания энергосберегающего оборудования и современных высокоэффективных технологий искусственного восстановления лесных ресурсов [1, 3-5, 9-12; 17; 20]. Одним из таких направлений развития лесного хозяйства явля-

ется выращивание посадочного материала в круговых механизированных питомниках. В [14] показано, что перспективными для применения в лесных теплицах и лесопитомниках являются круговые тяговые устройства. С целью повышения уровня механизации производственных процессов [2, 6-8, 15, 16] в круговых питомниках и снижения энерго- и трудозатрат авторами ста-