

УДК 62-835

С.М. Бакиров, А.П. Ищенко

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РЕБОРДА НА МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОПРИВОДА  
РЕЛЬСОВОЙ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОЙ МАШИНЫФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Н.И. ВАВИЛОВА», САРАТОВ, РОССИЯ

S.M. Bakirov, A.P. Ishchenko

INFLUENCE ESTIMATION OF THE REBORD ON THE ELECTRIC DRIVE POWER  
OF A RAIL ELECTRICIZED MACHINEFEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION "SARATOV STATE  
AGRARIAN UNIVERSITY NAMED AFTER N.I. VAVILOV", SARATOV, RUSSIA

**Сергей Мударисович Бакиров**  
Sergey Mudarovich Bakirov  
кандидат технических наук, доцент  
s.m.bakirov@mail.ru



**Антон Павлович Ищенко**  
Anton Pavlovich Ischenko  
Familienname@yandex.ru

**Аннотация.** В работе ставится цель определения мощности электропривода катков с ребордами рельсовой электрифицированной машины. В введении приводится характеристика деятельности и применение на предприятиях электрифицированных мобильных установок. Более подробно рассмотрена рельсовая электрифицированная машина (РЭМ), применяемая в тепличном производстве. Для достижения цели использовались методы научного познания: анализ исходных данных, математический анализ смоделированной ситуации и дедуктивный метод обобщения полученных данных. Приведено описание конструкции машины и особенности эксплуатации в теплицах. Также проведен анализ передвижения машины по тепловым регистрам (рельсам), на основе которого выдвинуты различные варианты движения РЭМ. Приведено выражение для нахождения мощности электропривода с учетом бокового трения реборда с рельсом. Приведена таблица частных случаев бокового трения ребордами о регистры. Установлено значение действия коэффициента бокового трения в пределах  $k_{\text{тр}} = 1,0-5,0$ . Приведены практические рекомендации эксплуатации РЭМ. Проведя анализ литературных источников, сделали вывод, что показанная теория нахождения мощности электропривода не подходит для нахождения мощности привода РЭМ. Поэтому необходимы дополнительные исследования этого вопроса.

При анализе эксплуатации РЭМ выявили, что нагрузка на валу изменяется в зависимости от расстояния между трубопроводами регистра, и вместо нормального режима эксплуатации электродвигатель входит в тяжелый режим.

**Ключевые слова:** реборда, коэффициент бокового трения, мощность

электропривода, тепловой регистр.

**Abstract.** The aim of the work is to determine the power of the electric drive of rollers with edges of the rail electrified machine. In the introduction the characteristics of the activity and application of electrified mobile installations in enterprises are given. The rail electrified machine (REM) used in greenhouse production is considered in more detail. To achieve the goal, methods of scientific knowledge were used: analysis of the source data, mathematical analysis of the simulated situation and a deductive method of summarizing the data. A description of the design of the machine and the features of operation in greenhouses are given. An analysis of the movement of the machine along the thermal register (rails) was also carried out, on the basis of which various variants of the REM movement were put forward. The expression for finding the power of the electric drive taking into account the lateral friction of the edge with the rail is given. A table of particular cases of lateral friction of edges on registers is presented. The value of the action of the coefficient of lateral friction in the range  $k_f = 1,0-5,0$  is set. Practical recommendations for the operation of REM are given. After analyzing literary sources, we concluded that the shown theory of finding the power of the electric drive is not suitable for finding the power of the SEM drive. Therefore, additional research is needed on this issue.

Analyzing the operation of the SEM it was revealed that the shaft load varies depending on the distance between the register pipelines, and instead of the normal operation mode, the electric motor enters the heavy mode.

**Введение.** Широкое распространение получают электрифицированные мобильные устройства, такие как электрокары, велосипеды, машины, тележки и т.п. Данные устройства применяются на производстве предприятий различных направлений деятельности [1-3]. Основная функция таких машин – это перемещение грузов и персонала внутри цеха или по территории предприятия. В зависимости от специфики предприятия, машины могут передвигаться по различным поверхностям (бетон, асфальт, рель-

сы и т. п.). Например, в тепличных хозяйствах используют технологию подогрева почвы между рядами растений с помощью тепловых регистров, которые также используются в качестве рельсовой дороги для различного технологического оборудования (рисунок 1).

Особенностью эксплуатации данных машин является прямое и обратное перемещение по ряду на рельсах (регистрах). Из-за круглой формы тепловых регистров катки машины имеют реборды (боковые ребра), которые ограни-