

УДК 68.85.31

Г.П. Ерошенко, С.М. Бакиров, С.С. Елисеев

ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ МОБИЛЬНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ МАШИН

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Н.И. ВАВИЛОВА», САРАТОВ, РОССИЯ

G.P. Eroshenko, S.M. Bakirov, S.S. Eliseev

ESTIMATION OF SOLAR BATTERY APPLICATION AS A SUPPLY POWER FOR MOBILE AGRICULTURAL ELECTRIC MACHINES

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION «SARATOV STATE AGRARIAN UNIVERSITY NAMED AFTER N. I. VAVILOV», SARATOV, RUSSIA



Геннадий Петрович Ерошенко
Gennadiy Petrovich Eroshenko
доктор технических наук, профессор
s.m.bakirov@mail.ru



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

Сергей Сергеевич Елисеев
Sergey Sergeevich Eliseev
S10Z@ya.ru

Аннотация. В работе ставится задача определения возможности использования солнечных батарей в качестве источников питания для подзарядки аккумуляторных батарей мобильных сельскохозяйственных электрифицированных машин. В введении приводится раскрытие научной задачи. Для решения задачи используются основные методы научного исследования: анализ, наблюдение и измерение. В результатах исследования приводится классификация мобильных электрифицированных машин. Описаны особенности эксплуатации источников питания мобильных электрифицированных машин. Приведены конструктивные особенности некоторых мобильных электрифицированных машин, широко используемых в сельскохозяйственном производстве, и их оборудование. Приведена таблица характеристик основных мобильных электрифицированных машин. Представлен график суточной зависимости энергии солнца для Саратовской области. Выделены особенности преобразования энергии солнечного излучения в электрическую энергию. Приведен расчет результирующей электроэнергии, полученной от солнечного модуля с 1 квадратного метра монокристаллических батарей. Предложено использовать солнечные модули для подзарядки аккумуляторных батарей, применяемых в качестве основного источника питания электропривода дождевальных машин кругового действия. В выводах указаны положения данных исследований. Установлено, что солнечные батареи следует использовать для машин, эксплуатируемых на открытом воздухе; для подзарядки стандартной аккумуляторной батареи 12 В и 60 А*ч требуется порядка 1 квадратного метра монокристаллической батареи; режим разряда батареи при минимальных эксплуатационных затратах должен быть не более 24 часов в неделю дневной эксплуатации и не более 49 часов ночной

Введение. В сельском хозяйстве идет рост в направлении повышения производительности труда мобильными электрифицированными машинами. Мобильными сельскохозяйственными электрифицированными машинами принято называть устройства, которые выполняют механическое движение в нескольких направлениях за счет преобразования электрической энергии. Как правило, источник электроэнергии установлен на конструкции машины или преобразуется посредством устройства передачи. Данные машины заменяют ручной труд и являются неотъемлемой частью технологического процесса на современных сель-

эксплуатации. Известные положения имеют ссылки на литературу.

Ключевые слова: солнечная батарея, аккумуляторная батарея, дождевальная машина, мобильная электрифицированная машина, солнечная энергия, электропривод, источник питания, секция, эксплуатация электрооборудования.

Abstract. The paper aims to determine the possibility of using solar batteries as power sources for recharging the batteries of mobile agricultural electrified machines. The introduction provides the disclosure of a scientific problem. To solve the problem the main methods of scientific research are used: analysis, observation and measurement.

The results of the study provides a classification of mobile electrified machines. The features of operation of power sources of mobile electrified machines are described. The design features of some mobile electrified machines widely used in agricultural production and their equipment are given. A table of characteristics of the main mobile electrified machines. A diagram of the daily dependence of the conversion of solar radiation into electrical energy are highlighted. The calculation of the resulting electricity received from the solar module with 1 square meter of single-crystal batteries. It has been proposed to use solar modules for recharging the batteries used as the main power source for the electric drive of the circular irrigation sprinklers. The findings indicate the provisions of these studies. It has been found that solar panels should be used for machines operated outdoors; recharging a standard 12 V and 60 A*h battery requires about 1 square meter of a single-crystal battery; the discharge mode of the battery at minimum operating costs should be no more than 24 hours a week of daily operation and no more than 49 hours of night operation. It is known that provisions have references to the literature.

Keywords: solar battery, battery, sprinkler, mobile electrified machine, solar energy, electric drive, power supply, section, electrical equipment operation.

скохозяйственных предприятиях. Развитие мероприятий по повышению производительности мобильных электрифицированных машин увеличивает эффективность технологических процессов на предприятии.

Подведение питания к мобильным электрифицированным машинам осуществляется при помощи гибкого кабеля либо от автономного источника питания: аккумуляторная батарея (АКБ), переносной генератор. Использование системы питания на переменном токе подразумевает прокладку кабеля по всему маршруту движения машины. Для некоторых процессов прокладка кабеля затрудняется