

между устройством и персональным компьютером предусмотрен коммуникационный порт.

Предложенное устройство контроля функционального состояния и защиты АД от аварийных режимов работы позволяет полностью использовать перегрузочную способность электродвигателя в пределах допустимых превышений температуры; контролировать температуру изоляции обмотки статора и температуру окружающей среды, уровень вибрации электродвигателя, напряжение сети, ток в обмотке статора, остаточный ресурс изоляции и, при опасных их значениях, автоматически отключать электродвигатель, что позволяет защитить его от основных аварийных режимов работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пристрій контролю функціонального стану та захисту групи асинхронних електродвигунів від аварійних режимів роботи / С.О. Квітка, О.Ю. Вовк, О.С. Квітка // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Технічні науки. – Вип. 153. – Харків : ХНТУСГ, 2014. – С. 85-87.

Ковалев А.В.

Таврический государственный агротехнологический университет, г. Мелитополь, Украина

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОЩНОСТИ И ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ МОТОБЛОКА

Ключевые слова: электромоторблок, мощность, тяговый электродвигатель, ходовая система, эксплуатационные показатели.

Аннотация: Рассмотрены эксплуатационные показатели электромоторблока, оказывающие влияние на выбор тягового электродвигателя. С учетом предельной тяговой характеристики электромоторблока получены зависимости для определения суммарной силы тяги и номинальной мощности тягового электродвигателя моторблока.

Основными эксплуатационными показателями электромотоблока, оказывающими влияние на выбор тягового электродвигателя (ТЭД) являются его полная масса G , число ведущих колес m_k , номинальная сила тяги F_n и скорость номинального режима V_n , определяющие присоединенную мощность P_l ТЭД, максимальные сила тяги F_{max} и скорость V_{max} . Указанные показатели устанавливаются на начальном этапе разработки электромотоблока по результатам анализа заданных технологических циклов работы и условий эксплуатации. На первоначальных этапах исследования был обоснован тип приводного двигателя мотоблока - двигатель постоянного тока последовательного возбуждения [1].

Показатель F_n предопределяет выбор номинальной мощности ТЭД и возможность его длительной работы по условиям нагрева, поэтому в качестве номинального для ТЭД рационально принимать длительный режим [1].

Требования к ТЭД формируются с учетом параметров предельной тяговой характеристики $F=f(V)$, представленной на рис. 1.

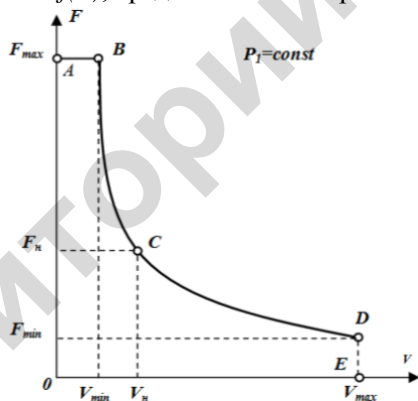


Рис. 1 – Предельная тяговая характеристика электромотоблока

Суммарную силу тяги F для установившейся скорости движения электромотоблока можно определить по соотношению [2]

$$F = G \lambda \varphi_c + \xi f , \quad (1)$$

где, G – эксплуатационный вес мотоблока, Н;
 λ – коэффициент нагрузки колес (для резиновых колес $\lambda = 1$);
 $\varphi_c = 0,5 \dots 0,7$ – коэффициент сцепления колес с почвой;
 ξ – коэффициент внутренних потерь в ходовой системе;
 $f = 0,1 \dots 0,12$ – коэффициент сопротивления качению колес.

Предельная зависимость $F=f(V)$ электромоторблока может быть построена по уравнению

$$F = P_{1n} \eta_{\Sigma} / V, \quad (2)$$

где P_{1n} – мощность, потребляемая из сети при номинальной нагрузке;

η_{Σ} – суммарный КПД привода;

При этом

$$\eta_{\Sigma} = \eta_{\text{вн}} \eta_{\text{эд}} \eta_p \eta_k, \quad (3)$$

где $\eta_{\text{вн}}$ – КПД вентильного преобразователя;

$\eta_{\text{эд}}$ – КПД тягового электродвигателя;

η_p – КПД редуктора;

η_k – КПД колес.

В предварительных расчетах значение КПД привода может приниматься $\eta_{\Sigma} = 0,7-0,72$. Для построения предельной тяговой характеристики необходимы данные о требуемой кратности максимальной скорости K_V и перегрузочной способности K_F . Коэффициент K_F , как правило, задается в пределах $K_F = 2,5 \dots 3,0$, а значение $K_V = K_n = n_{\text{max}} / n_n$ обеспечивается выбором ТЭД постоянного тока с соответствующей кратностью максимальной частоты вращения n_{max} / n_n , которая приводится в каталоге электрооборудования. При равенстве $K_{\omega} = K_V$ и $K_M = K_F$, передаточное число редуктора равно

$$i_p = R_k \omega_{\text{dmax}} / V_{\text{max}}. \quad (4)$$

Номинальная мощность ТЭД зависит от параметров F_n и V_n тяговой характеристики

$$P_n = F_n V_n / \eta_p \eta_k. \quad (5)$$

Таким образом, основные эксплуатационные показатели электромоторблока, а также тяговая $F=f(V)$ и механическая $M=f(\omega)$ характеристики ТЭД позволяют определить параметры регулирования K_{ω} , K_M , U_{max^*} , I_{max^*} , Φ_* , расчетную $P_{\text{расч}}$ и номинальную P_n мощности, которые оказывают влияние на энергетические и технико-экономические показатели, а также на выбор конструктивного

исполнения, номинальных данных и внутренних параметров тягового электродвигателя.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ковальов, О.В. Методика розрахунку та вибору тягового електродвигуна в приводі мотоблока/ О.В. Ковальов// Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету – Вип. 2, Дніпропетровськ: ДДАУ, 2010. – С. 80-84.
- 2 Кусов, Т.Т. Создание энергетических средств с электромеханическим приводом/ Т.Т. Кусов// Тракторы и сельскохозяйственные машины, 1988, № 10. – С. 12-15.

**Ковалев В.А., к.т.н., доцент, Дворник Г.М., к.п.н., доцент,
Скочек И.И., ст. преподаватель, Шатохин И.Н.**

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь

Кулаков А.Т., к.т.н., доцент

*УО «Белорусский национальный технический университет»
г. Минск, Республика Беларусь*

ОБОСНОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПСИХРОМЕТРИЧЕСКОГО ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА

Ключевые слова. Относительная влажность, психрометрический измерительный преобразователь, класс точности термопреобразователя сопротивления, погрешность преобразования.

Аннотация. Report focuses on the characteristics of the control relative humidity at some sites agro-industrial complex with a high content of it. The most often used in capacitive sensors such conditions lose its efficiency. An alternative may be psychrometric sensors, the requirements for the characteristics of which are discussed.

Влажность воздуха является одним из важных параметров во многих технологических процессах агропромышленного комплекса, который необходимо контролировать и поддерживать на опре-