

последующего использования обработанной информации при решении как существующих, так и перспективных задач.

УДК 621.833:681.518.5

### **Мобильная система мониторинга технического состояния приводных систем тракторов**

Калиниченко А.С., Басинюк В.Л.\*, Лапанович И.О., Мардосевич Е.И.\*

Белорусский национальный технический университет,

\* Объединенный институт машиностроения НАН Беларуси

Постоянное совершенствование систем мониторинга современной энергонасыщенной сельскохозяйственной техники можно отнести к одной из основных тенденций ее развития, направленной на решения таких принципиально важных задач, как конкурентоспособность и надежность. При этом постоянно расширяется и качественно меняется содержание круга задач, решаемых этими системами. Более того, постоянно ускоряющийся процесс создания новых моделей и существенной модернизации существующих конструкций, как правило, уже не позволяет проводить в полном объеме стендовые и полигонные испытания и объективно сложившейся тенденцией становится частичное возложение решения отдельных задач этих испытаний на систему мобильного мониторинга, регистрирующую режимы функционирования и ряд иных, принципиально важных для окончательной доводки изделия, параметров в реальных условиях эксплуатации опытно-промышленных образцов. Одновременно с этим, как правило, предусматриваются насколько это возможно вопросы предотвращения катастрофических отказов, повышения безопасности и формирования баз данных о реальных параметрах нагруженности, включая тепловую, основных агрегатов и узлов, а также функционирования их в составе объекта и в условиях воздействия внешней среды и действий оператора.

В настоящее время такие же требования предъявляются к мониторингу основных режимов и параметров функционирования разработчиками наиболее сложных компонентов энергонасыщенной техники, в частности, таких, как двигатели внутреннего сгорания и трансмиссии. Это связано, в основном, не только и не столько с решением приведенных выше задач, сколько с постоянным совершенствованием и компьютеризацией систем управления этими компонентами с целью оптимизации режимов их функционирования. Однако использование в том или ином объеме получаемой этими системами диагностической информации позволяет существенно упростить задачу создания бортовых систем мониторинга сельскохозяйственной техники, повысить достоверность и

информативность регистрируемой ею диагностической информации и в целом существенно увеличить эффективность использования бортовой системы мониторинга.

УДК 681.513.5

**Влияние коэффициентов оптимального регулятора, полученного  
модифицированным принципом максимума,  
на разгон и торможение ЭПТ**

Новиков С.О., Новикова Л.И.

Белорусский национальный технический университет

В качестве прикладной задачи рассматривается задача позиционного управления электроприводом постоянного тока по критерию минимума электрических потерь с учетом локальных ограничений.

Методика применения модифицированного принципа максимума описана в [1]. Уравнение для оптимального тока представлено в виде:

$$i^* = \hat{\mu}_n(\alpha, v) \pm \sqrt{\hat{\mu}_n(\alpha, v) + \psi_1 + \psi_2 v}. \quad (1)$$

Для моделирования работы системы управления с регулятором (1), необходимо выбрать начальные значения для «коэффициентов»  $\psi_1$  и  $\psi_2$ .

Поскольку в начальный момент времени  $v=0$ , то начальное значение  $\psi_2$  может быть практически любым, и (1) принимает следующий вид

$$i^* = \mu_n \pm \sqrt{\mu_n + \psi_1}. \quad (2)$$

Выбор начального значения  $\psi_1$  производится с учетом ограничений, накладываемых на модель ЭПТ. Необходимо отметить, что начальное значение  $\psi_1$  выбирается только один раз, а значение  $\psi_2$  затем рассчитывается на каждом шаге итерационного вычислительного процесса. Переключение на торможение происходит при скорости  $v = v_n$ , определяемой из условия  $\hat{\mu}_n(\alpha, v) + \psi_1 + \psi_2 v = 0$ . Начальные значения коэффициентов  $\psi_1$  и  $\psi_2$  задаются так, чтобы выполнялись граничные условия.

Литература:

1. Новиков, С.О. Проектирование оптимального по потерям регулятора для управления ЭПТ с переменным моментом инерции в системе программирования CoDeSys / С.О. Новиков, А.В. Пашенко // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ: Энергетика. 2009. – № 3. – С. 28–34.