

автоматизация, предусматривающая оснащение их рядом автоматических систем, в том числе системой стабилизации скорости (ССС)

В ЦНИИМЭУХ разработана электрогидравлическая ССС, предназначенная для установки на тракторы класса Т4 кН с переключением передач на ходу. Основными функциональными элементами системы являются датчики скорости движения, частоты вращения коленчатого вала двигателя, положения рычага управления все-режимного регулятора скорости (ВРС), задатчик скорости, электронный блок управления, исполнительные механизмы переключения передачи и управления скоростным режимом двигателя.

В 1978 г. проведены испытания автоматизированного трактора МТЗ-80А в составе транспортного (с прицепом 2ВТС-6 общей массой 7,7 т), культиваторного (с культиватором КПС-4) и пахотного (с плугом ПН-3-35) агрегатов на испытательной станции Минского тракторного завода.

Испытания ССС проводили в следующих режимах: автоматическое переключение передач (АПП), когда тракторист управляет положением рычага ВРС, а передачи переключаются автоматически; стабилизация скорости (СС), когда задается желаемая скорость движения, а переключения передач и управляющие воздействия на рычаг ВРС осуществляются автоматически; ручное управление.

В результате установлено, что разработанная система в режиме СС обеспечивает поддержание заданной скорости движения МТА с точностью $\pm 4\%$, обладает высоким запасом устойчивости и быстродействием. При выполнении полевых работ целесообразно работать в режиме СС, а не в режиме АПП. В этом случае не только повышается производительность агрегатов, снижается расход топлива и улучшаются условия труда тракториста, но и повышается качество выполнения полевых работ.

УДК 631.3:620.179.11

А.В.Скотников

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ МИКРОПРОФИЛЯ ПОЛЯ

Существующие методы измерения микропрофиля поля трудоемки, а реализующие их устройства, как правило, дороги и громоздки. Предлагаемый метод применим для получения информации

о профилях, достаточных для исследования и моделирования внешних воздействий на сельскохозяйственные машины.

Профиль по длине гона является нестационарной случайной функцией, которую можно представить суммой текущего математического ожидания $m_h(\ell)$ и центрированной высокочастотной флуктуации $h^0(\ell)$:

$$h(\ell) = m_h(\ell) + h^0(\ell).$$

Составляющую $h^0(\ell)$ можно рассматривать как стационарную случайную функцию.

Применительно к конкретному объекту исследования представляет интерес ограниченный диапазон длин волн неровностей рельефа. При определении границ этого диапазона исходим из принципа, что существенным являются все гармоники реального спектра воздействий, вызывающие отклонения показателей функционирования рабочих органов сельскохозяйственной машины сверх заданного допуска.

Для большинства сельскохозяйственных машин, в том числе и самоходных, максимальная длина волны рассматриваемого диапазона не превышает 6 м.

Имея микропрофиль с определенным диапазоном длин волн, можно вычислить корреляционную функцию $\rho_h(\ell)$ с точностью 2%, а спектральную плотность $S_h(\ell)$ - с точностью 5% по среднеквадратичной ошибке, если длина исходной профилограммы и шаг дискретизации будут соответственно

$$\ell_p \geq 10 L_H \text{ и } \Delta \ell \leq (0,125 \dots 0,165) L_B,$$

где L_B и L_H - соответственно минимальная и максимальная длины волн рассматриваемого диапазона.

Оценки корреляционных функций микропрофилей вычисляются на ЭЦМ по программе, обеспечивающей остационарирование профилограммы методом фильтрации низкочастотных составляющих ($L > L_H$).

Указанный способ математической обработки профилограммы позволяет получать их измерением не от прямой, а от криволинейной базовой линии, например, натянутой между двумя опорами проволоки, длина которой с учетом изложенного не превышает 60 м (стрелка прогиба при этом не более 50 мм). В этом заклю-

чается суть предложенного метода.

Прибор для реализации этого метода состоит из треугольной рамки, перемещаемой по натянутой проволоке, и рамки с путеизмерительным колесом, которая может перемещаться относительно первой в вертикальной плоскости. Ее перемещения преобразуются потенциометром и контактным коммутационным устройством в дискретный сигнал, осциллограмма которого записывается, причем управление коммутационным устройством осуществляется от путеизмерительного колеса. Графическая информация с полученной осциллограммы считывается, переводится в цифровой код и заносится на перфоленту с помощью перфорационно-кодирующей установки "Сидуэт".

УДКТ 63I.37I:62I.3II+63I.52

В.Б.Хралов

ОПТИМИЗАЦИЯ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ИСКУССТВЕННОГО КЛИМАТА ПО СТОИМОСТНЫМ КРИТЕРИЯМ

В настоящее время в стране создано 44 селекционных комплекса и фитотрона, которые оснащаются вегетационно-климатическим и светотехническим оборудованием (камеры искусственного климата КВ-I, КИТ-I, ростовые стеллажи СУВР и др.), что позволит поднять на новый качественный уровень селекцию сельскохозяйственных культур.

Достигнутый высокий уровень технической оснащенности селекционных комплексов и фитотронов, относительно невысокий уровень их надежности и эксплуатации определяет актуальность решения вопросов оптимизации надежности систем искусственного климата.

Научный и практический интерес представляет рассмотрение двух задач:

1. Повышение надежности системы до максимально возможного значения при заданных затратах.
2. Повышение надежности системы до заданного значения при минимальных затратах.

Математическое исследование подобных задач весьма сложно. Поэтому многие авторы, рассматривающие вопросы оптималь-