

УДК 658.012.011.56:631.1

Хорошенков В.К.
Гуляев Г.А.

ВАЖНЕЙШИЕ ЗАДАЧИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Автоматизация управления сельскохозяйственным производством является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса народного хозяйства нашей страны. Сельскохозяйственное производство с точки зрения управления и автоматизации обладает целым рядом специфических особенностей, к основным из которых для растениеводства относятся:

- большое разнообразие технологических объектов управления (мобильные агрегаты, стационарные участки, предприятия индустриального типа);
- неподготовленность объектов к автоматизации (отсутствие датчиков ряда важных технологических параметров, отсутствие регулирующих органов с дистанционным управлением);
- малое число часов использования в году (200...300 часов - для большинства объектов);
- сравнительно невысокая стоимость технологического оборудования;
- низкая квалификация обслуживающего персонала.

Указанные особенности сельскохозяйственных объектов не позволяют в полной мере использовать опыт автоматизации технологических объектов из других отраслей народного хозяйства и ставят перед специалистами, занимающимися исследованием и разработкой вопросов автоматизации сельскохозяйственного производства, ряд сложных задач, важнейшими из которых являются следующие.

Исходя из того, что управление указанными объектами должно быть оптимальным и автоматизированным, т.е. часть функций по контролю и управлению должна осуществляться человеком-оператором (или коллективом операторов), то одной из важнейших задач является обоснование оптимального распределения функций системы управления между человеком-оператором и автоматическими устройствами. Эта задача может быть решена в первом приближении на основе анализа

качества и потоков информации в системе и оценке возможностей человека-оператора по приему и обработке этой информации с последующим определением наиболее ценной информации, функции приема и обработки которой целесообразно передать автоматическим устройствам.

В настоящее время указанная задача применительно к большинству объектов решается на недостаточном уровне, что приводит в ряде случаев к разработке несовершенных средств отображения информации и к информационной перегрузке оперативного персонала этих объектов.

Вторая важная задача, решение которой в настоящее время может осуществляться весьма приближенно — это вопросы идентификации объектов управления. При разработке математических моделей некоторых сложных объектов не учитывается нелинейность их характеристик, распределенность параметров, что приводит в конечном счете к созданию технически несовершенных и технологически недостаточно эффективных автоматических устройств. Совершенствование математических моделей объектов должно проводиться с учетом технологически обоснованных критериев оптимальности управления этими объектами. Оптимальное управление объектами потребует в ряде случаев более сложных, чем традиционные (П, ПИ, ПИД), законов регулирования, которые могут быть реализованы при использовании микро-ЭВМ.

Одной из важнейших задач является разработка специализированных датчиков и регулирующих органов машин и установок. Сложность этой задачи обуславливается тем, что она не может быть решена специалистами одного ведомства. Для успешного создания датчиков требуется сотрудничество специалистов Минсельхоза, Минсельхозмаша и Минприбора. Разработка регулирующих органов с требуемыми характеристиками возможна лишь содружеством специалистов Минсельхозмаша, Минэлектронпрома. Указанная особенность разработки свойственна и робототехническим комплексам, при создании которых необходимо участие конструкторов, специалистов по приводам и системам управления. Таким образом, для успешного решения поставленной задачи необходимо законодательное содружество указанных ведомств.

К важнейшим задачам необходимо отнести совершенствование экономической оценки эффективности автоматизации. Сложность этой

задачи в большинстве случаев объясняется наличием нетрадиционных источников эффективности (например, уменьшение дисперсий показателей качества обрабатываемой продукции и т.п.). Известные достижения в этой области связаны с методическими разработками инженеров и технологов. Для успешного решения этой задачи необходимо участие экономистов.

Успешное решение вышеуказанных задач будет способствовать созданию технически совершенных, технологически и экономически эффективных систем автоматизированного управления объектами сельскохозяйственного производства.

УДК 631.3.71:006.80

Сташинский Р.С.
Дробышевский Б.Г.
Сашко К.В.

ОБСНОВАНИЕ СХЕМЫ И ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ БОТВОПОДЪЕМНИКА МОРКОВОУБОРОЧНОЙ МАШИНЫ

Выпускаемые отечественные и зарубежные морковоуборочные машины извлекают корнеплоды из почвы тереблением за ботву, поэтому необходимо предусматривать ботвоподъемники для формирования ее в пучки перед захватом ее теребильными ручьями. Подъем полегшей ботвы создает также нормальные условия для ручного или автоматического направления машины по рядкам.

На кафедре сельхозмашин БИМСХ предложена схема ботвоподъемника, состоящая из пассивного носка и двух сопряженных с ним активных конусов, имеющих встречное вращение. Конуса имеют спиральную навивку, улучшающую процесс подъема ботвы и перемещения ее к теребильному аппарату. Рабочие элементы подъемника жестко связаны с копирующим ползком, установленным на раме машины при помощи четырехшарнирной параллелограммной подвески.

Основными параметрами ботвоподъемника, определяющими характер взаимодействия со стеблями, являются: длина пассивной и активной части подъемника L_1 и L_2 ; угол при вершине конуса α_k ; угол наклона рабочей поверхности конуса к горизонту α ; угол установки оси конуса к горизонту α_0 ; угол пассивной части подъем-