

ния до 4-5 суток и разработать систему автоматического контроля и управления процессом аэрации при биоферментации органического сырья.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ НАБОРА МАТЕРИАЛА ФРОНТАЛЬНОГО ПОГРУЗЧИКА

Чудук С.А. (БАТУ)

Процесс набора материала фронтального погрузчика является сложным, трудоемким и требующим высокой квалификации оператора. Во время работы нужно управлять такими процессами машины, как: перемещение рабочих органов, переключение передач, торможение и другие, при одновременном контроле буксования. Чтобы обеспечить эффективную работу машины, все эти процессы должны выполняться в строго определенной последовательности, начинаться и заканчиваться в нужное время и иметь требуемую продолжительность. При погрузке или копании различных материалов имеет место неоднократное повторение вышеупомянутых процессов в приблизительно одинаковой последовательности и с близкой продолжительностью.

Эта характерная особенность работы машины и позволяет говорить об уместности автоматизации управления погрузчиком.

Базовый цикл процесса набора материала фронтальным погрузчиком состоит из следующей последовательности действий: установка ковша и стрелы в исходное положение; включение передачи; подъезд к месту набора с последующим врезанием в материал; выключение передачи; торможение; подработка ковшем и стрелой; отъезд; подъезд к месту выгрузки; выгрузка материала; отъезд в исходное положение.

При продолжительной работе машины операции, выполняемые гидравлическим приводом по непосредственному набору материала в ковш являются наиболее сложными и кроме того повторяются из цикла в цикл с приблизительно одинаковыми параметрами. Также в одно и тоже время относительно операций манипулирования ковшем и стрелой происходит выключение передачи и торможение.

В предлагаемом адаптивном автоматическом устройстве в процессе управления рабочим циклом будут контролироваться и обрабатываться следующие параметры:

1. Давление в напорной линии гидроцилиндра стрелы.
2. Положение стрелы погрузчика.
3. Положение ковша.
4. Частота вращения коленвала двигателя.
5. Частота вращения колеса гидротурбины.

Все параметры контролируются с помощью соответствующих датчиков: давление — датчиком давления КРТ-2; частоты — датчиками частоты ДЧХ-8; угловое положение — датчиками положения ДУПХ-120.

Тремя основными критериями процесса являются:

- давление перехода на подработку, при достижении значения которого машина должна прекратить процесс врезания в материал и перейти непосредственно к набору (подработке);

- частотный коэффициент, равный отношению частоты вращения двигателя к частоте вращения гидротурбины. Этот коэффициент дублирует проверку перехода на подработку и введен для того, чтобы исключить ошибочный переход по давлению в результате кратковременных скачков давления во время движения машины;

- коэффициент пробуксовки, равный отношению частного значения частоты вращения двигателя и частоты вращения турбинного колеса к такому же предыдущему по времени значению. При достижении критического значения этого коэффициента происходит выключение передачи (то есть практически - прекращение буксования при врезании) и торможение.

Таким образом, в предлагаемой системе управляемыми процессами являются: перемещение ковша; перемещение стрелы; торможение; отключение первой передачи.

Исполнительными механизмами устройства являются направляющие гидрораспределители типа ВЕ-6 с электроуправлением и электроуправляемый пневмоклапан.

Подытоживая вышесказанное можно отметить следующее: предлагаемая адаптивная система по управлению процессом набора материала фронтальным погрузчиком сможет "запоминать" цикл работы и впоследствии неоднократно его воспроизводить. Судить о состоянии погрузчика система будет с помощью датчиков, установленных на рабочее оборудование, а управлять с помощью исполнительных механизмов. Использование подобной системы позволит в значительной мере снизить требования к квалификации оператора и значительно понизить его утомляемость, при этом не теряя в эффективности работы погрузчика. Кроме этого будет иметь место снижение рабочего времени оператора, экономия топлива и повышение долговечности машины.

ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ОРИЕНТИРОВАНИЯ ЛУКОВИЦ ПРИ ИХ ПОСАДКЕ

Емельянов П.А. (Пензенская ГСХА)

Согласно агротехническим требованиям луковицы при посадке их в почву должны высаживаться донцем книзу. Процесс ориентирования луковиц при посадке их осуществляется или вручную, что ведет к большим затратам ручного труда, или вообще не выполняют, что ведет к значительному снижению урожайности лука.

Для решения задачи автоматизации эргопроцесса необходимо в первую очередь рассмотреть технологический процесс посадки луковиц. Процесс посадки луковиц ничем не отличается от классических схем посева (посадки) других сельскохозяйственных культур: транспортирование посевного материала из бункера высевающим аппаратом в борозду. Вот в этом промежутке времени луковицу необходимо сориентировать в заданное положение. Учитывая требования со-