



УДК681.521.34

ГИДРАВЛИКА: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ**Комарова Валерия Геннадьевна**

студент

Кирюхин Алексей Юрьевич

доцент, кандидат педагогических наук

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета, г.Стерлитамак

Аннотация. В статье представлены новые возможности управления и преимущества гидравлической техники.

Ключевые слова: гидравлика, преимущества гидравлики.

Некоторые воспринимают гидравлику как источник грозной силы, но которая с трудом поддается точному контролю. Она отлично подходит для создания больших усилий по перемещению тяжелых объектов, но иногда имеет репутацию системы, подверженной выходу из строя в результате внешних воздействий и дорогой в обслуживании. Такое восприятие могло быть оправданным много лет назад, однако новый класс систем электронного управления гидравликой дает ей новое рождение как точной и высокопроизводительной системы для применения в тяжелонагруженных машинах широкого спектра.

Это особенно важно в нынешней экономике, где модернизация системы управления может позволить устаревшему оборудованию выполнять задачи также хорошо и даже лучше, чем новое оборудование, при гораздо меньших затратах. Как для нового, так и для устаревшего оборудования, электрогидравлические контроллеры нового поколения могут быть запрограммированы таким образом, чтобы добавлять новые функции автоматизации, которые не могли быть достигнуты прежде.

Преимущества гидравлики

Многие производственные компании отмечают повышение производительности труда, которое произошло с внедрением точного управления гидравликой. Один из примеров – компания по производству кормовых продуктов, в том числе соломы и сена. Чтобы свести к минимуму транспортные расходы, такие производители сжимали тюки с сеном примерно на 50% перед загрузкой их в контейнеры. Они используют гидравлическое оборудование для упаковки сена в тюки много лет. На практике не удастся получить на выходе пару тюков с точно одинаковыми размерами и массой, поскольку стебли слишком сухие и жесткие. Прессы, старого образца, используемые на этих предприятиях для брикетирования, имеют систему контроля гидравлики, не позволяющую варьировать скорость прессования в зависимости от



неоднородности прессуемого материала. Такие прессы работают на постоянной относительно медленной скорости в период всего цикла прессования. Кроме того, прессы не имели возможности точного управления гидравликой, в результате чего возникали частые перегрузки, а значит выходы из строя и простои оборудования.

Как только началась разработка нового мощного прессы, сразу же начался и поиск более эффективных средств контроля для 4-х гидроцилиндров, устанавливаемых на прессе. Новые гидроцилиндры необходимо было синхронизировать с допуском в 5 мм, и работать они должны были так быстро, насколько это позволяла податливость сырья при прессовании. Для этого потребовалась система управления гидравликой более точная и универсальная, чем та, что обычно используются в сельском хозяйстве.

Основной идеей стало позаимствовать компоненты системы управления и контроля из лесной промышленности, где, как известно, используются достаточно сложные гидравлические системы управления.

Был подобран стандартный блок электрического контроллера, и необходимо было разработать алгоритм и написать соответствующую электронную программу управления, которая позволяла бы прессу иметь максимальную скорость прессования на всех рабочих режимах.

Для внедрения разработанного алгоритма использовались пользовательские интерфейсы и макросы адаптированных языков программирования, что позволило в быстрые сроки разработать необходимую программу управления с графическим интерфейсом, выводимым на монитор оператора. После этого система прошла тестирование на уменьшенной модели, которая могла разместиться прямо в офисе инженеров-проектировщиков. После доводки системы на основании результатов тестирования были совершены первые пробные пуски, которые показали быструю и четкую отработку прессом заданных параметров работы. За счет верного алгоритма управления была достигнута синхронизация гидроцилиндров с допуском 1 мм против изначально требуемых 5 мм. Результаты работы настолько себя оправдали, что было принято решение также модернизировать и 4 прессы старого образца, имеющихся на предприятии. Результаты оказались весьма впечатляющими.

До модернизации цикл прессования занимал более 300 секунд, с новой системой управления цикл стал занимать всего 53 секунды. Теперь контейнер для перевозки загружается полностью всего за 45 минут- что в разы меньше по сравнению с прежними 2 часами. А это дает для предприятия по производству и упаковке сельхоз кормов реальное экономическое преимущество перед конкурентами. Кроме этого, происходит экономия средств, поскольку теперь необходимо меньше персонала для управления оборудованием, уменьшилось количество отходов. Также модернизация позволила использовать для упаковки



термоусадочную пленку вместо обвязки, что также дает ощутимую экономию. Т.о. оборудование стало производительнее более чем в 2 раза, существенно сократились пики нагрузок, приходящиеся на элементы системы, что увеличивает их срок службы.

На сегодняшний день существует множество способов и возможностей применения новшеств для использования гидравлической техники. Настолько же велико количество используемых материалов, начиная от самых лёгких, например, алюминия и заканчивая сверхтяжелыми сплавами. Сегодня использование гидравлики существенно упрощает строительные, производственные или иные виды работ, всё это ведет к упрощению реализуемых операций.

Список литературы:

1. Агроскин И.И, Дмитриев Г.Т., Пикалов Ф.И. Гидравлика. М., Госэнергоиздат, переиздание, 2014
2. Альтшуль А.Д., Животовский Л.С., Иванов Л.П. Гидравлика и аэродинамика — М Строй-издат. 2007.
3. Башта Т.М., Руднев С.С., Некрасов Б.Б и др. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы... «Машиностроение», 2012.
4. Гейер В.Г., Дулин В.С., Заря А.Н. Гидравлика и гидропривод. М.
5. Есьман И.Г. и др. Гидравлика и гидравлические машины. Баку, 2005.
6. Некрасов Б.Б. Гидравлика и её применение в летательных аппаратах. М.Машиностроение, 2007.
7. Орлов Ю.М. Механика жидкости, гидравлические машины и основы гидропривода. Учебное пособие. Пермь, 2011.
8. Рабинович Е.З. Гидравлика — М. «Недра» 2010.