

МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ МОНТАЖНОГО КОРПУСА ГИДРОБЛОКОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Фоменок М.Н. (аспирант)

*Белорусский государственный технический университет имени П.О. Сухого
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Конструирование гидравлических узлов ориентированы преимущественно на конструктивное устройство элементной базы и носят не системный характер [1,2]. Предпринятые попытки разработать унифицированные модели гидравлических узлов, привели к созданию гаммы модульной гидроаппаратуры, системы продольного монтажа и унифицированных функциональных блоков вертикального монтажа [3,4]. С учетом изложенного разработка методов создания и моделей структуры монтажного корпуса гидроблоков, изготовление в процессе их проектирования является актуальной задачей. Введение в структуру гидравлического узла подсистем обеспечения агрегатирования и унификации, предполагает ее гибкость. т.е. способность к перестройке. Изменение структуры при ее синтезе и анализе требует использование оптимизационных методов и итеративных процедур выбора рациональных вариантов структуры системы.

Цель работы – разработать метод создания и модель структуры монтажного корпуса гидроблоков управления приводов технологического оборудования.

Методика выполнения работы. Вначале разрабатываются математические модели, отражающие схемные и компоновочные решения постановочных задач элементарных схем, что позволит выполнить исследования динамики изменения показателей качества гидравлического узла на имеющиеся конструкции, а так же произвести оценку, абстрагируясь от гидросхем, влияния порядка расположения гидроаппаратов на эти показатели. Далее определяется оптимальная компоновка гидроузла, устанавливающей расположение гидроаппаратов на монтажном корпусе; качество функционирования монтажного корпуса гидроблоков управления приводов технологического оборудования при формировании заданных функциональных характеристик; сокращается количество подлежащих анализу вариантов технических решений гидроблоков управления и тем самым упрощение процесса их проектирования позволяет ограничить и усреднить отдельные его показатели и параметры путем классификации гидроприводов.

Анализ полученных результатов. При модернизации гидравлического узла, были спроектированы длины каналов и размеры стенок между смежными каналами корпуса, которые позволяют облегчить изготовление гидравлического узла, уменьшает металлоёмкость, а так же снижает

себестоимость изготовления. В связи с корректировкой каналов давление уменьшается, что позволяет уменьшить количество жидкости.

Учитывая конструктивную форму присоединительных плоскостей гидроаппаратов в пространстве улучшение будет в том случае, если они будут расположены концентрично вокруг сквозных магистральных каналов подвода и слива рабочей жидкости, а с увеличением их количества, определяемого принципиальной гидросхемой, расположение их будет образовывать спираль вокруг указанных каналов. Взаимодействие элементов гидроузла определяется связями, которые соединяют элементы (гидроаппараты и монтажные корпуса) и признаки (занимаемый объем и масса/

Так же установлено что, взаимодействие между элементами или подсистемами происходит по отдельным признакам. Конкретная связь может быть осуществлена только по одноименным признакам. Между средствами (системами, подсистемами, элементами) существует связь, если: 1) они характеризуются хотя бы одним одинаковым признаком; 2) признаки имеют одинаковое значение (если изменение признака одного элемента приводит к изменению другого).

Заключение. В результате установлено, что для выполнения параметрической оптимизации гидроблоков управления в расчетную модель оптимизации гидроблоков управления должны быть включены: объем гидроблоков и его масса, гидравлические потери давления гидроблоков управления всистема, трудоемкость и стоимость изготовления, а так же приняты ограничения (количество подлежащих уплотнению отверстий). Таким образом, можно утверждать, что оптимальная компоновка гидравлического узла достигается в случае расположения гидроаппаратов на монтажном корпусе модульного исполнения, имеющем сквозные магистральные каналы подвода и слива рабочей жидкости, форма которого позволяет установить в одном горизонтальном уровне четыре гидроаппарата. Процесс разработки сборочных чертежей гидравлического узла существенно упрощается.

Благодарность. *Выражаю признательность научному руководителю доктору технических наук, профессору Пинчуку В.В. за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

Литература

1. Пинчук В.В. Способы монтажа гидроблоков управления/ В.В. Пинчук. – Вестник БНТУ. 2004. – № 5. – С. 47–50.
2. Путято А.В. Совершенствование элементов конструкций вагона-цистерны с учетом взаимодействия с перевозимым жидким грузом/ А.В. Путято. – Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. – 2010. № 1. – С.113–122.
3. Альтшуль, А. Д. Гидравлические сопротивления / А. Д. Альтшуль. – Москва : Недра, 1976. – 215 с.