

## **Тема: Методы расчётов гидросистем технологического оборудования.**

**Актуальность:** Гидравлические приводы управления механизмов представляют единую централизованную систему с одним регулируемым насосом, который должен обеспечить надежное функционирование всех потребителей при оптимальном энергопотреблении.

**Цель работы.** Выполнить анализ существующих методов расчета и конструирования гидроблоков управления гидроприводов технологического оборудования с использованием в процессе создания агрегатно-модульного принципа, направленного на повышение их эффективности, обоснованы цель и задачи исследований.

**Анализ полученных результатов.** Методика расчета включает вопросы определения рабочих режимов гидропривода и конструктивных параметров его элементов. Приводятся схемы и расчетные зависимости для оценки быстродействия механизмов, давления жидкости в любой точке системы, сопротивлений трубопроводов и гидроаппаратов, подачи смазки в различные узлы механизмов, потерь во всасывающей магистрали насоса. За основной методический принцип принят расчет потребного расхода жидкости каждым потребителем (гидроцилиндром, подшипниковым узлом или другим смазываемым механизмом). Для обеспечения потребного расхода в каждом случае производится расчет дросселя и давления настройки предохранительного клапана. При этом учитывается сопротивление подводящей гидролинии.

В случае одновременной работы нескольких механизмов во избежание пробуксовки фрикционных используется система приоритетного электрогидравлического управления.

Расчет потерь давления на участках системы смазки механизмов и всасывания насоса предполагает итерационный подход к выбору исходных параметров магистралей и жидкости (местные сопротивления, длина и диаметр трубопровода, вязкость жидкости). Не исключается и экспериментальный метод выбора параметров.

**Заключение.** Разработаны новые методы расчета и конструирования агрегатно-модульных гидроблоков управления с учетом пространственной компоновки гидроаппаратов, отличающиеся от известных тем, что структурная схема соединений ГУ

разрабатывается на основе обобщенной математической модели ГУ при помощи комбинированных моделей элементарных схем, что позволяет установить функциональную зависимость переменных значений параметров структуры агрегатно-модульных ГУ (стоимость конструктивного варианта ГУ, включающая состав, определяющий номенклатуру и количество входящих в ГУ аппаратов и монтажных корпусов, а также эксплуатационные затраты при работе ГУ; структурная схема гидравлических каналов монтажного корпуса) с признаками управляющих переменных (пространственное расположение гидроаппаратов на монтажном корпусе гидроблока управления, вариативность принципиальных гидросхем приводов, технические требования со стороны технологического оборудования), которые позволяют путем анализа инвариантных альтернатив проектных решений проводить разработку оптимальных структур агрегатно-модульных ГУ [3, 5, 6, 24, 25, 28, 30, 31]. Экспериментально установлено, что по сравнению с обычным проектированием на основе эвристического подхода уменьшается масса и энергопотребление ГУ до 25 и 15 %, соответственно [1-3, 8, 31, 50-55].