

Проектирование гидравлических машин и агрегатов

Лекция № 8.

ТИПОВЫЕ СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ ОБЪЕМНЫХ ГИДРОПРИВОДОВ

Схемные решения насосных установок

Насосной установкой называют

совокупность, состоящую из одного или нескольких насосных агрегатов и гидробака, оформленных в виде единой конструкции.

Под насосным агрегатом

понимают **совокупность** установленных на общей раме насоса и приводного электродвигателя, валы которых соединены посредством муфты.

Минимальный потребный объём⁵

гидравлического бака определяется:

а) изменением объема жидкости в гидроаккумуляторах и гидроцилиндрах гидропривода;

б) изменением объема жидкости в гидроприводе вследствие теплового расширения;

в) объемом утечек рабочей жидкости за время эксплуатации гидропривода;

г) расположением концов трубопроводов, соединенных с баком, на расстоянии $\geq 2^x$ их диаметров относительно дна бака и на глубине $\geq 3 \div 5$ их диаметров относительно уровня жидкости в баке.

Объем бака для гидроприводов,

работающих в ненапряженном режиме,
выбирают исходя из условия **непревышения**
установившейся температуры жидкости в
гидроприводе при **максимальной**
температуре окружающей среды.

Объем рабочей жидкости в баке

не должен составлять более 80...90 % от полного объема бака для компенсации теплового расширения рабочей жидкости и улучшения условий выделения из нее воздуха и газов (деаэрации).

Для снижения скорости течения жидкости

при отсутствии рассекателя или диффузора на выходе из сливного трубопровода в бак, а на входе всасывающего трубопровода - фильтра, **концы сливного и всасывающего трубопроводов выполняют со срезом под углом 45° .**

Наиболее рациональной считается форма бака в виде параллелепипеда.

Применяются также баки, имеющие круглое поперечное сечение.

Форма баков, используемых на мобильных машинах, зависят от их места расположения на базовой машине.

Днище бака выполняют с наклоном.

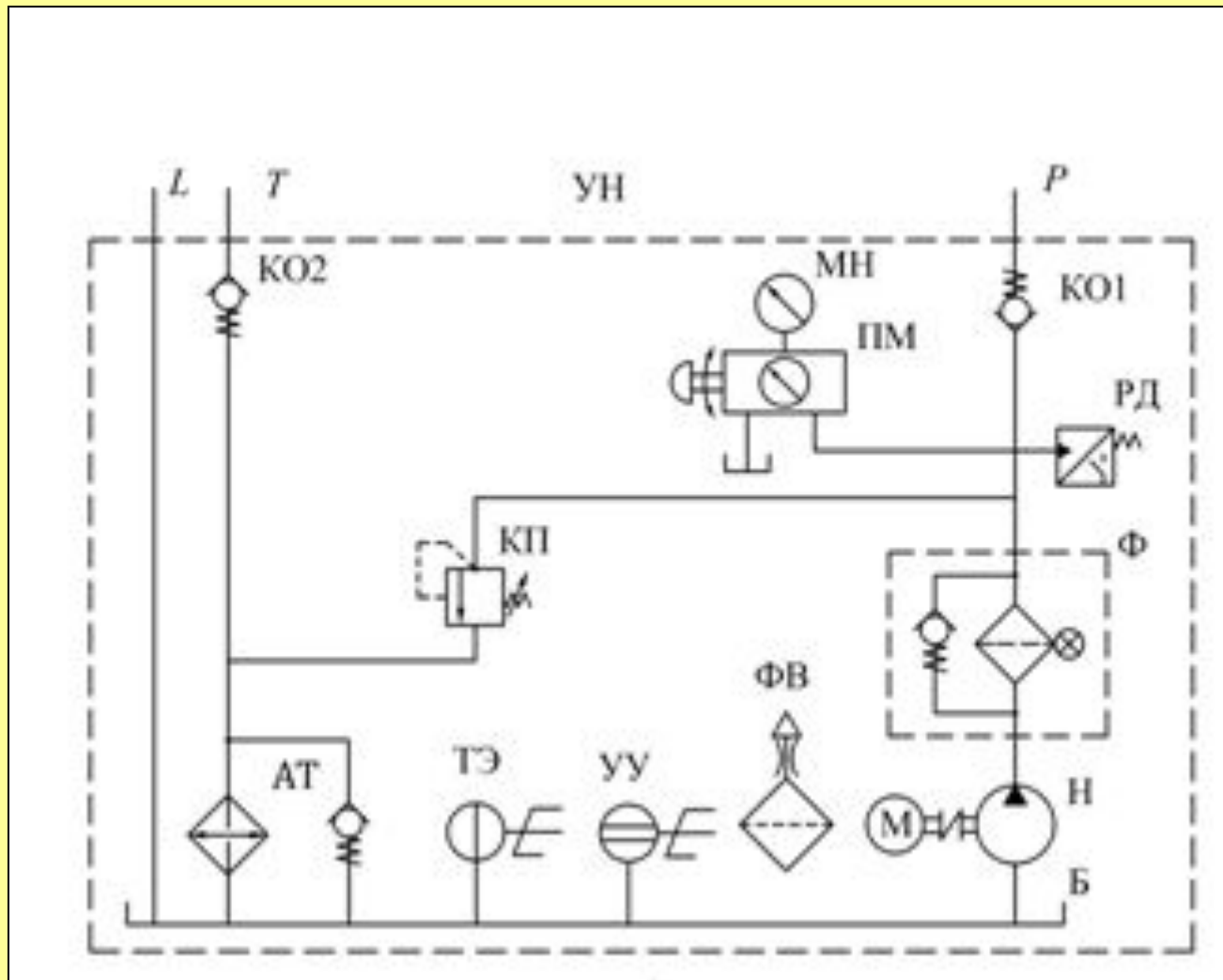
В нижней части днища делают **резьбовое отверстие с заглушкой** для слива масла при его замене или перед промывкой.

В баке рекомендуется иметь **смотровые люки** размером **не менее 200x200 мм²**, позволяющие производить его осмотр и очистку.

Бак должен быть оснащен заливным фильтром.

Для предотвращения попадания загрязнений в рабочую жидкость извне внутренняя полость бака должна сообщаться с атмосферой только через воздушные фильтры (сапуны).

Гидравлические принципиальная схема насосной установки с однопоточным насосом



Схемы соединения гидродвигателей

Совокупность гидродвигателей,
управление которыми осуществляется
посредством распределительного устройства,
называется группой гидродвигателей.

При соединении гидродвигателей по параллельной схеме расход рабочей жидкости, поступающей от насоса, делится между всеми гидродвигателями.

При этом жидкость распределяется между параллельно соединенными гидродвигателями неравномерно, т.е. чем **меньше гидравлическое сопротивление** участка гидропривода, в состав которого входит гидродвигатель, тем **больше расход жидкости**, поступающей к гидродвигателю.

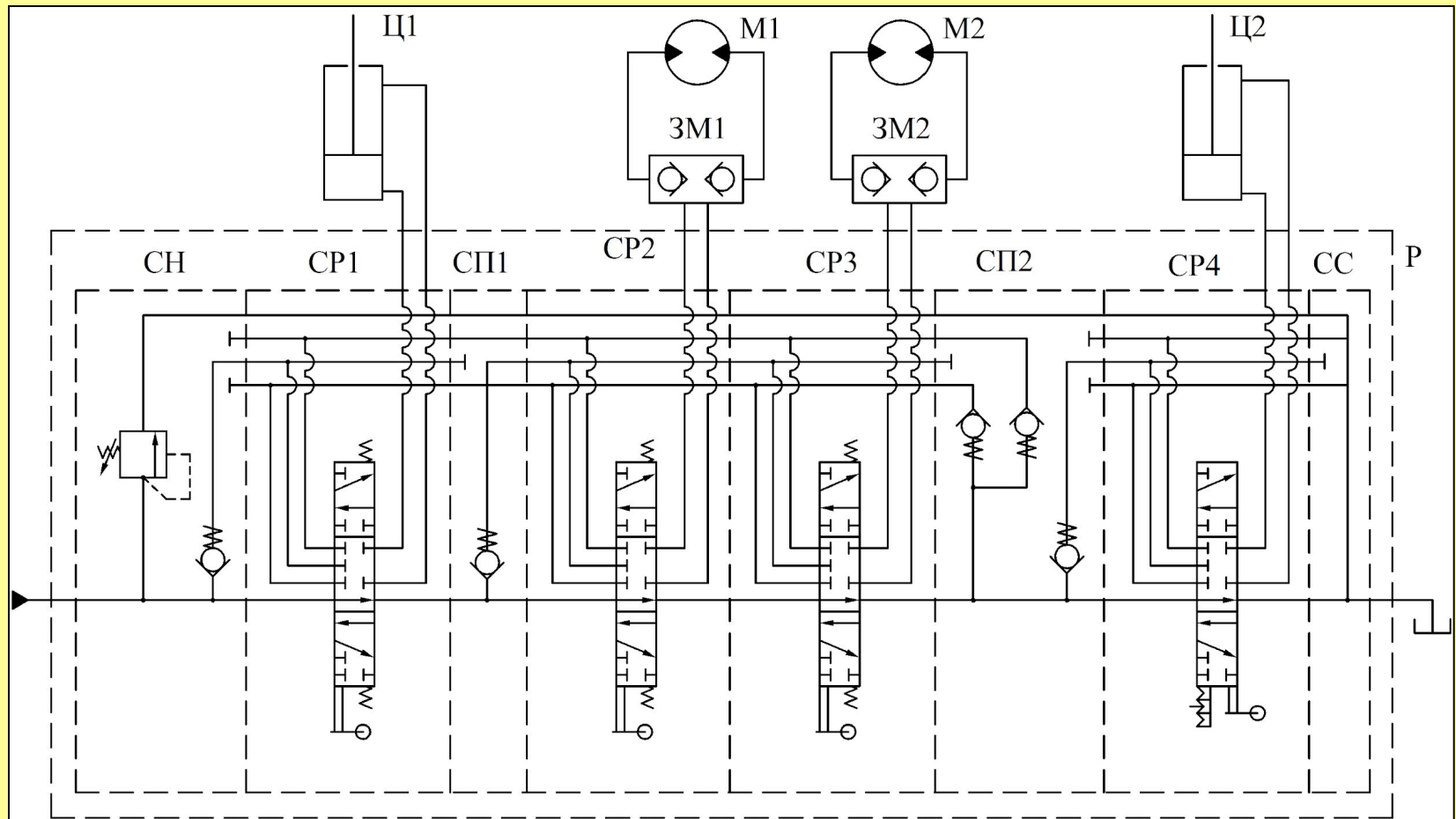
Схема параллельного соединения
гидродвигателей используется в тех случаях,
когда необходимо обеспечить возможность
одновременной работы гидродвигателей в
широком диапазоне нагрузок.

При соединении гидродвигателей по последовательной схеме жидкость из сливной полости первого из них поступает в напорную полость второго и т.д.

В результате этого скорость движения выходного звена каждого из включенных последовательно гидродвигателей определяется расходом рабочей жидкости, поступающей в напорную полость первого из указанных гидродвигателей.

Последовательное соединение
гидродвигателей целесообразно использовать в
тех случаях, когда необходимость в одновременной
работе гидродвигателей возникает при нагрузках
на их выходных звеньях, значительно меньших
максимально возможных.

Упрощенная принципиальная схема гидропривода³¹ с различными схемами соединения гидродвигателей



**Предотвращение нарушения
сплошности потока жидкости
в напорной полости гидродвигателя**

При работе гидропривода с попутной нагрузкой скорость движения выходного звена гидродвигателя может превысить допустимое значение (по расходу).

Это приводит к снижению давления в напорной полости гидродвигателя до уровня, при котором происходит нарушение сплошности потока жидкости.

Широкое распространение получил способ создания подпора в нагруженной полости гидродвигателя с помощью гидродресселя, напорного гидроклапана или гидроклапана разности давлений, установленного на пути жидкости из нагруженной полости гидродвигателя.

Способ предотвращения неуправляемого движения выходного звена гидропривода под действием внешней попутной нагрузки посредством дросселя

