

**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 объём<sup>5</sup>

## 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  $45^\circ$ .**

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.

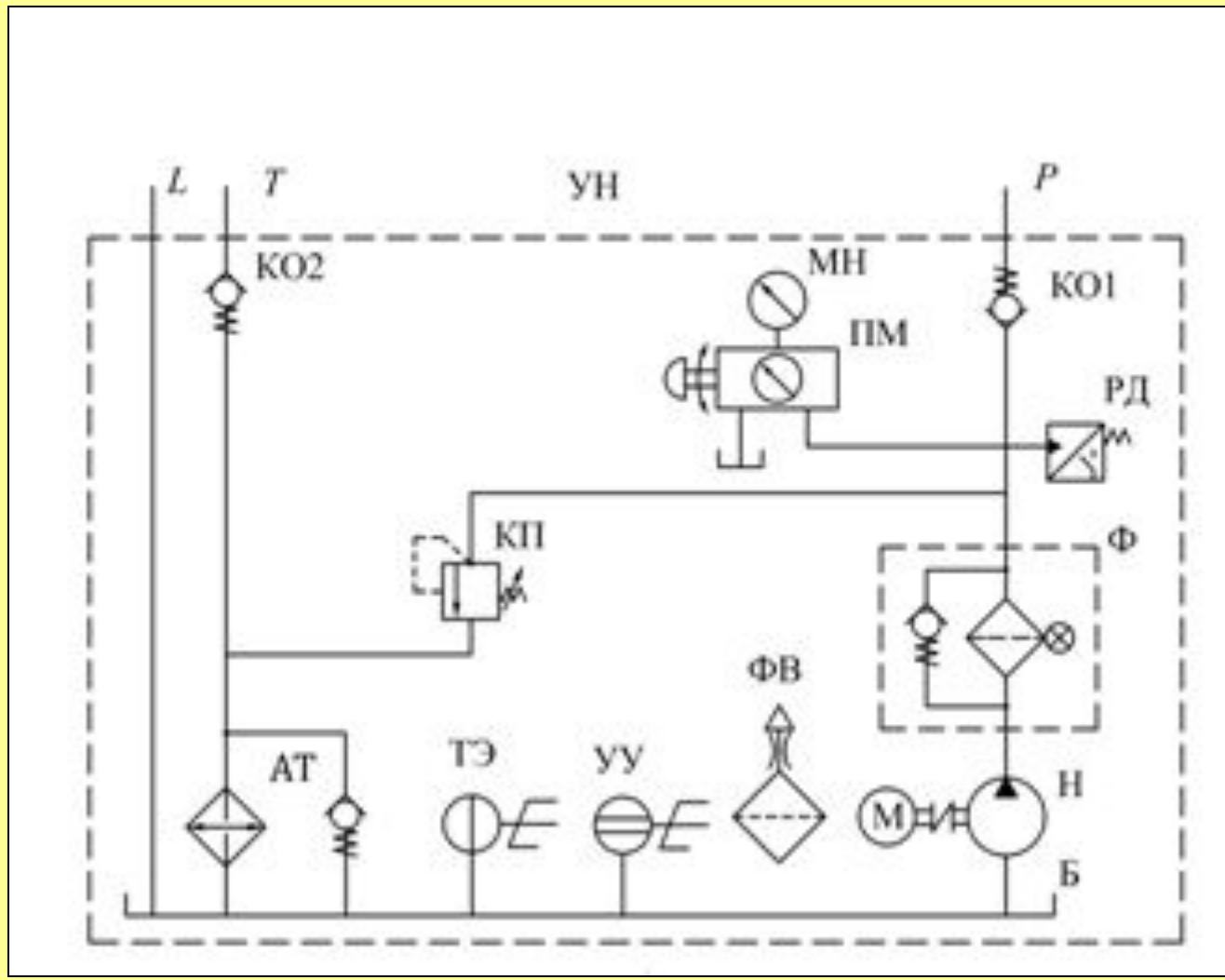
В нижней части днища делают **резьбовое отверстие с заглушкой** для слива масла при его замене или перед промывкой.

В баке рекомендуется иметь **смотровые люки** размером **не менее 200x200 мм<sup>2</sup>**, 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.

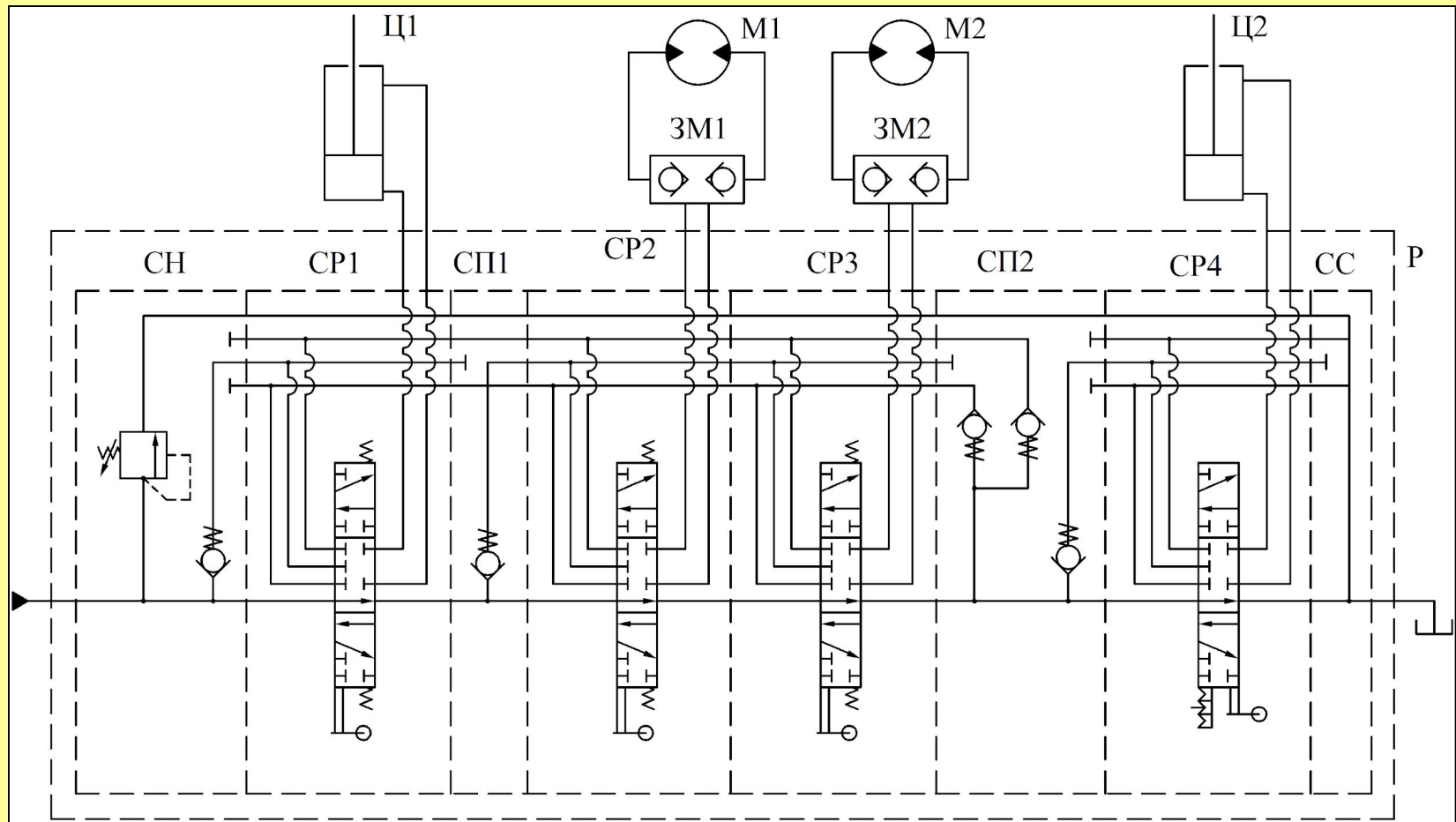
При соединении гидродвигателей по последовательной схеме жидкость из сливной полости первого из них поступает в напорную полость второго и т.д.

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 гидропривода 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**

