

# Автоматизация водоснабжения

Выполнил: Быцко А.Д.



# АВТОМАТИЗАЦИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

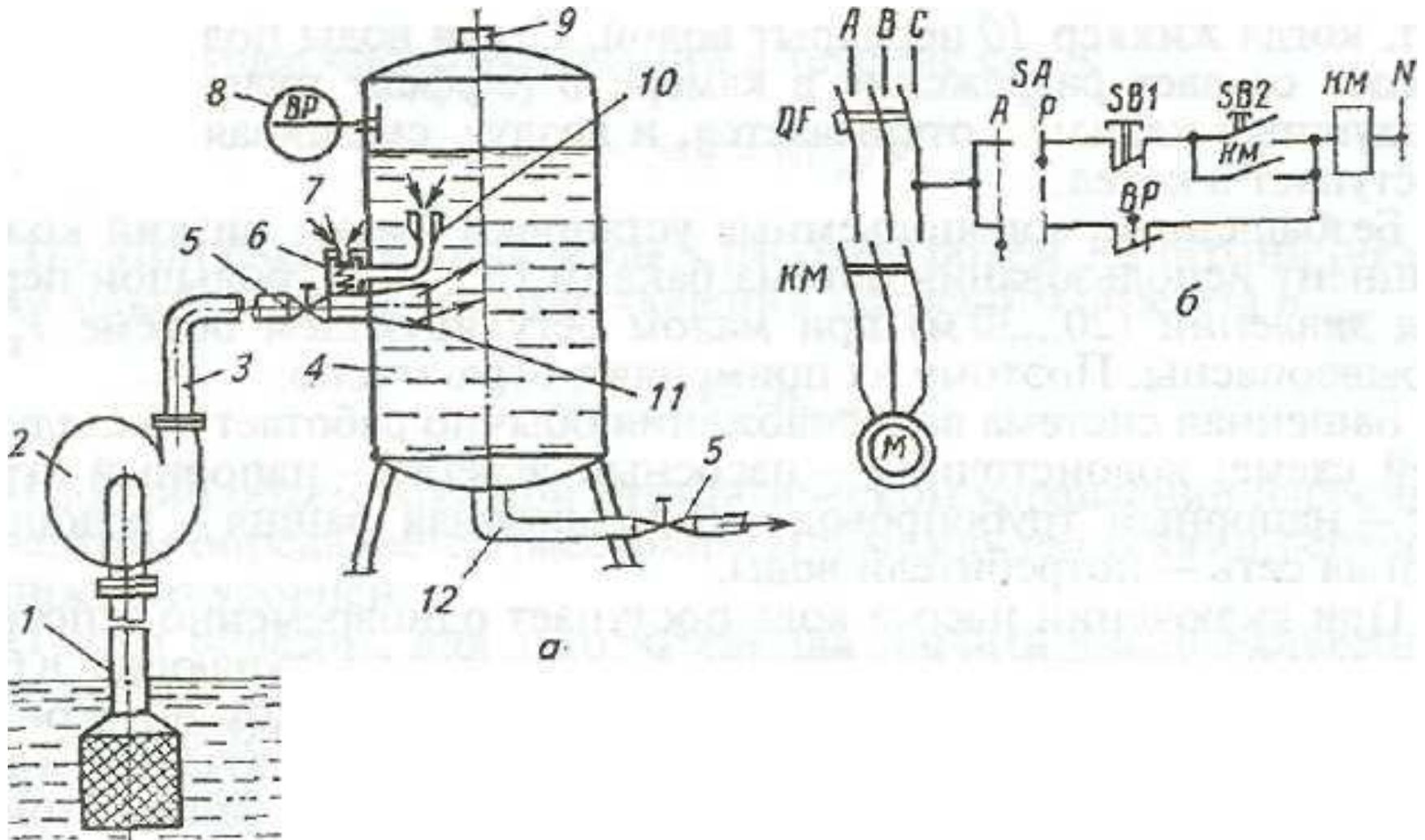
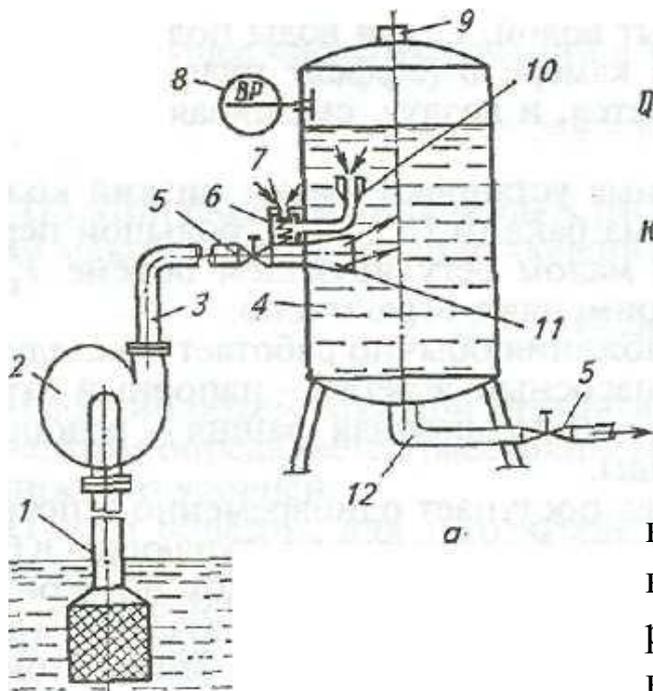


Рис. Технологическая схема водоподъемной установки типа ВУ (а)  
и принципиальная электрическая схема управления ею (б):

1 – всасывающая труба; 2 – насосный агрегат; 3 – нагнетательная труба; 4 – воздушно-водяной бак; 5 – запирающий вентиль; 6 – камера смешивания; 7 – воздушный клапан; 8 – датчик давления; 9 – предохранительный клапан; 10 – жиклер; 11 – диффузор; 12 – водозаборная труба



Безбашенная автоматическая водоподъемная установка типа ВУ предназначена для подъема воды из открытых водоемов и шахтных колодцев глубиной до 5 м при напоре 25...80 м. Установка состоит из всасывающей трубы 1 с приемным фильтром насосного агрегата 2, нагнетательной 3 и водоразборной 12 труб с запирающими вентилями 5, воздушно-водяного бака 4 с датчиком давления 8 и струйным регулятором запаса воздуха, имеющего камеру смешивания 6, воздушный клапан 7, жиклер 10 и диффузор 11.

Схема управления в автоматическом режиме работает следующим образом. Вода к потребителю поступает под давлением воздушной подушки, расположенной над водой в котле. При заборе воды из котла давление в котле снижается и контакты манометрического датчика давления ВР замыкаются, катушка магнитного пускателя КМ получает питание и включает электронасос.

Ручное управление электронасосом осуществляется кнопками SB2 «Пуск» и SB1 «Стоп»





Объем воздушной подушки в баке постоянно уменьшается, так как часть воздуха растворяется и выносится с водой. Вследствие этого уменьшается давление воздушной подушки и регулирующий объем в котле снижается.

Для автоматического поддержания объема воздушной подушки служит регулятор, обеспечивающий подкачку воздуха до давления в баке 250 кПа. При максимальных аварийных давлениях срабатывает предохранительный клапан 9. Пополнение воздуха происходит, когда жиклер 10 перекрыт водой. Струя воды под действием насоса создает разрежение в камере 6 (эффект пульверизации), воздушный клапан 7 открывается, и воздух, смешиваясь с водой, поступает в котел.

Безбашенные водоподъемные установки имеют низкий коэффициент использования объема бака  $(0,15...0,2)V$ , большой перепад давлений  $(20...30 \text{ м})$  при малом регулирующем объеме  $V_p$  и взрывоопасны. Поэтому их применяют ограничено.

Башенная система водоснабжения обычно работает по следующей схеме: водоисточник — насосный агрегат — напорный агрегат — напорный трубопровод — водонапорная башня — водопроводная сеть — потребители воды.

При включении насоса вода поступает одновременно к потребителям и в напорный бак башни. Количество поступающей в бак воды равно разности между подачей насоса и расходом потребителей. После наполнения насосный агрегат отключается и водоснабжение потребителей обеспечивается водой, запасенной в баке.



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ**

