

Приборы электромагнитной обработки воды ПМО предназначены для устранения и предотвращения формирования водного камня в системах водоснабжения. Уменьшают образование накипи в трубопроводах и теплообменниках и имеют противокоррозионный эффект. Действие приборов заключается в формировании переменного тока заданной формы с изменяемой частотой в катушке, размещенной на трубопроводе. Максимальная величина магнитной индукции и способ изменения частоты переменного тока зависят от прогнозируемого расхода и задаются индивидуально для каждого типа прибора. Под воздействием магнитного поля происходит кристаллизация карбоната кальция в форме арагонита. У кристаллов арагонита ниже адгезия к материалу теплообменной поверхности, ниже когезия отдельных кристаллов друг к другу, что приводит к снижению накипеобразующей способности карбоната кальция. В результате воздействия прибора «жесткая» вода становится мягче, а сформировавшиеся ранее отложения со временем разрушаются и уносятся с потоком воды.

Мы рекомендуем применение данных приборов для водоподготовки в системах отопления и нагрева воды. Традиционные способы применения – в системах отопления коттеджей, котельных, обработка воды поступающей в стиральные машины, колонки, проектирование саун и бассейнов, в тепличном хозяйстве, в системах кондиционирования и др. ПМО может применяться как для частного использования (серия приборов ПМО(15-65)) так и для промышленного(серия приборов ПМО-2(80-500)).

Изоляция стандартного провода, из которого выполнена катушка, создающая магнитное поле, рассчитана на тепловые нагрузки до 70°C. При использовании прибора для обработки воды в системах с более высокой рабочей температурой (горячеводяное отопление) мы поставляем провода с изоляцией, которая выдерживает тепловые нагрузки до 180°C. В этих случаях необходимо специфицировать максимальную температуру трубопровода, в котором будет производиться обработка воды.

Типовые схемы подключения приборов ПМО

1. Использование собственной водопроводной станции

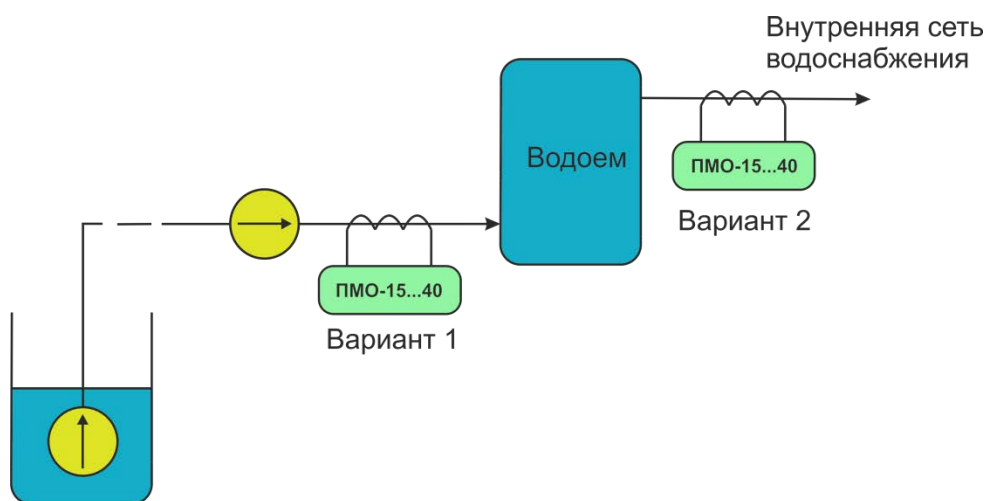


Рис. 1

При использовании собственной водопроводной станции удобно разместить обработку воды в части трубопровода между насосом или же погружным насосом и водоемом, где течение воды двухуровневое - нулевое или же сравнительно невысокое (насос включен). Если это условие никак невозможно выполнить, то следует разместить обработку на выходе из водоема.

2. Защита от накипи нагревательных элементов стиральных машин

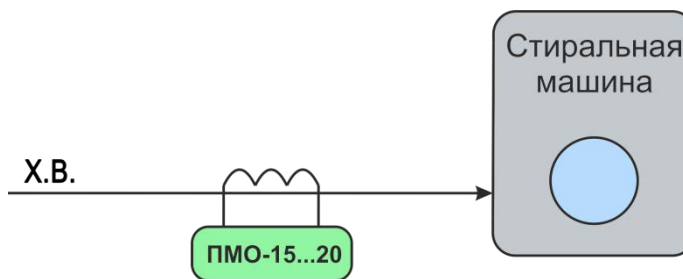


Рис.2

3. Защита от накипи ТЭНов в бойлере

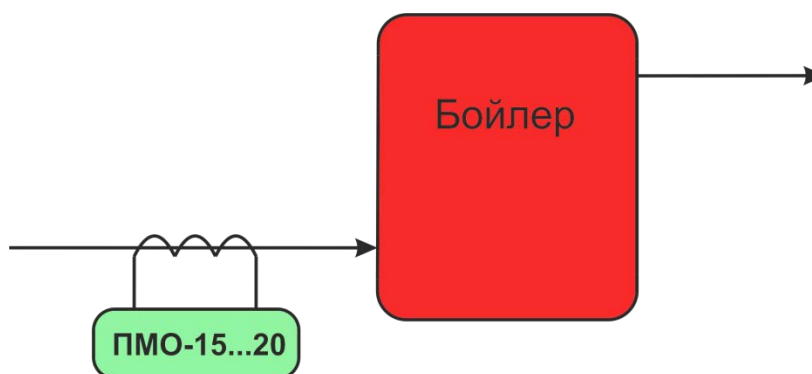


Рис. 3

4. Подключение к центральному водопроводу

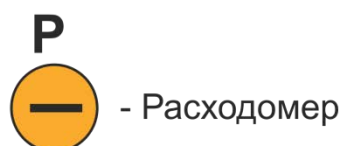
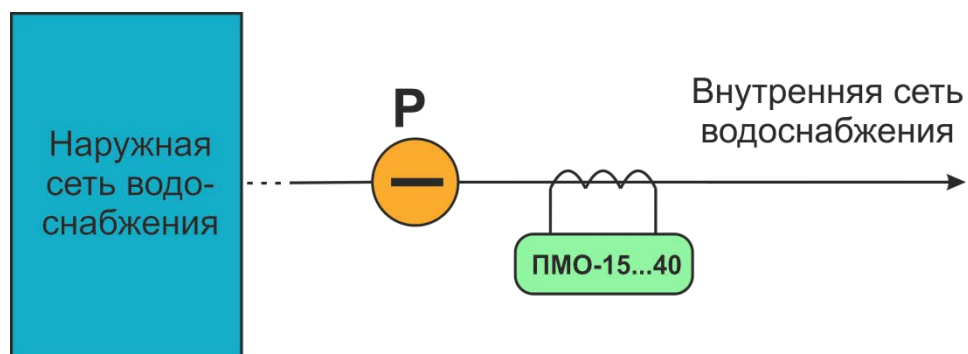


Рис. 4

В этом случае разместим обработку на подключаемом трубопроводе.

5. Обработка воды в водяном отоплении в индивидуальных домах

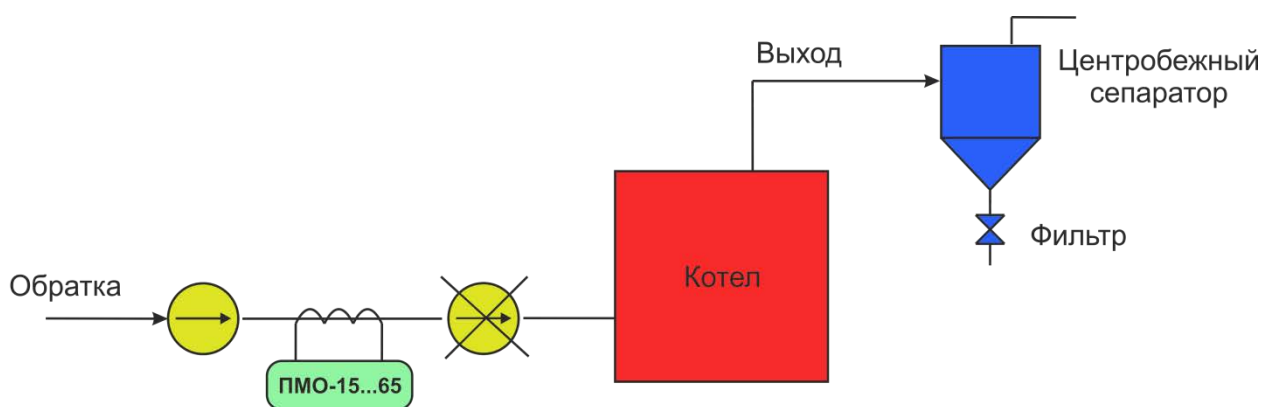


Рис. 5

В этом случае речь идет о замкнутой системе, которая в большинстве случаев имеет принудительную циркуляцию. В соответствии с общими рекомендациями обработку воды размещаем на обратке, а именно перед входом в котел.

Так как котлы малых мощностей не имеют очистительных фильтров, а система замкнута, то необходимо в ней предусмотреть элемент, в котором накипь смогла бы осаждаться. Такими подходящими элементами являются центробежные сепараторы. Чтобы не происходило нежелательного образования накипи и в котле, скорость течения циркулирующей воды должна быть большая. Поэтому рекомендуем использовать мощные циркуляционные насосы. Если речь идет о новой системе, то сепаратор разместим на выходе из котла, так как концентрация сталкивающихся малых частиц (вызванных циркуляцией) илистого характера (благодаря обработке прибором ПМО) максимальная именно на выходе. Сепаратор разместим на выходе и в случае естественной циркуляции отопительной воды из-за большой разности температур воды на входе и на выходе.

В случае, если речь идет о более старой системе, покрытой накипью, то после обработки происходит отделение накипи обработанной водой и появляются отделенные крупные обломки накипи, поэтому необходимо перед входом в котел подключить сепаратор либо фильтр. Это очень важно особенно для современных котлов с малым объемом воды и тонкими трубками, в которых отделившиеся размягченные частицы накипи могли бы застрять и затвердеть на разогретой поверхности.

6. Обработка горячей воды (ГВ)

По способу нагревания ГВ различают и непосредственно обработку этой воды приборами ПМО. Промышленная серия приборов электромагнитной обработки воды ПМО-2-(80..500) имеет две намоточные катушки, и может применяться взамен 2-х приборов бытовой серии ПМО-(15..65), там где есть возможность подключения на небольших расстояниях.

В случае, если на выходе ГВ нет резервуара для воды или же резервуар не имеет фильтра, нужно обязательно подключить центробежный сепаратор. В случае проточного нагревания необходимо подключить вход циркуляции на вход воды к этим проточным нагревателям, чтобы поддерживать определенный минимальный расход воды через них при нулевом заборе ГВ. В этих случаях рекомендуем использовать более мощные циркуляционные насосы в циркулярном контуре. В случае многоступенчатого нагревания нужно регулировать нагрев на отдельных ступенях так, чтобы он был равномерным, чтобы не произошло так называемых “тепловых шоков” у нагреваемой воды в результате сильного нагревания на одной ступени - чувствительно это главным образом на ступени с проточным нагреванием.

6.1 Одно- или двухступенчатый проточный нагрев ГВ

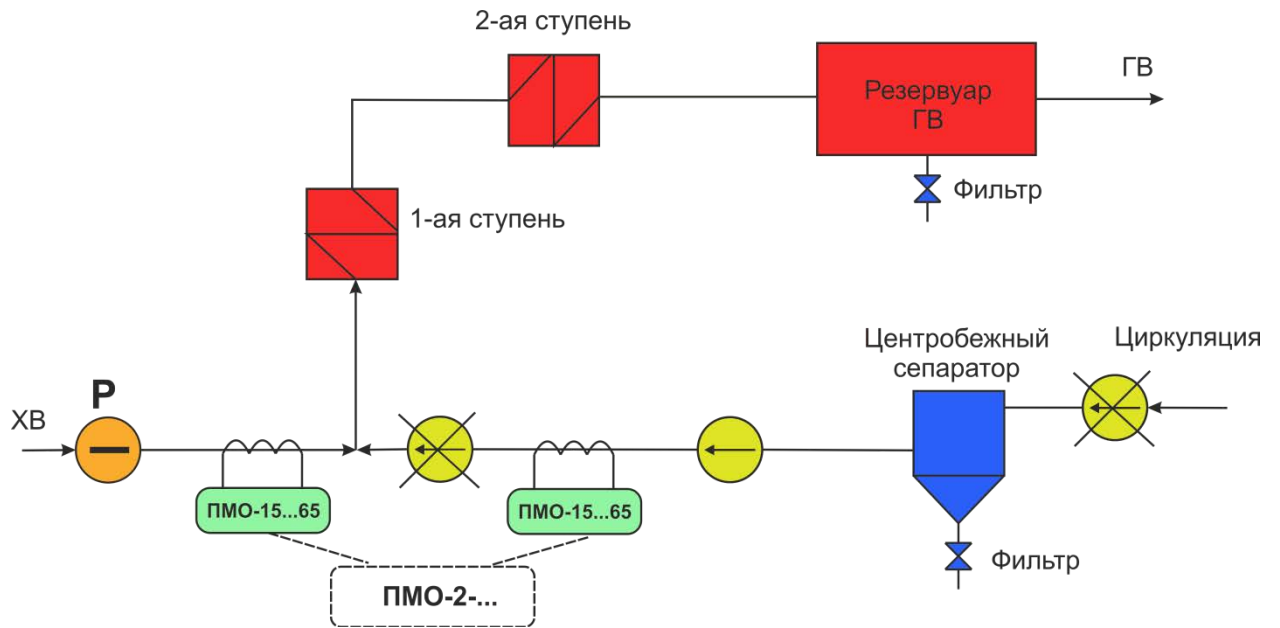


Рис. 6

Включать в контур циркуляции сепаратор имеет смысл главным образом в старых (частично загрязненных накипью) системах, где он нам обеспечивает удаление накипи, освобожденной в системе под воздействием циркулирующей обработанной воды.

6.2 Проточный нагрев (1-ая ступень) и аккумулирующий нагрев (2-ая ступень)

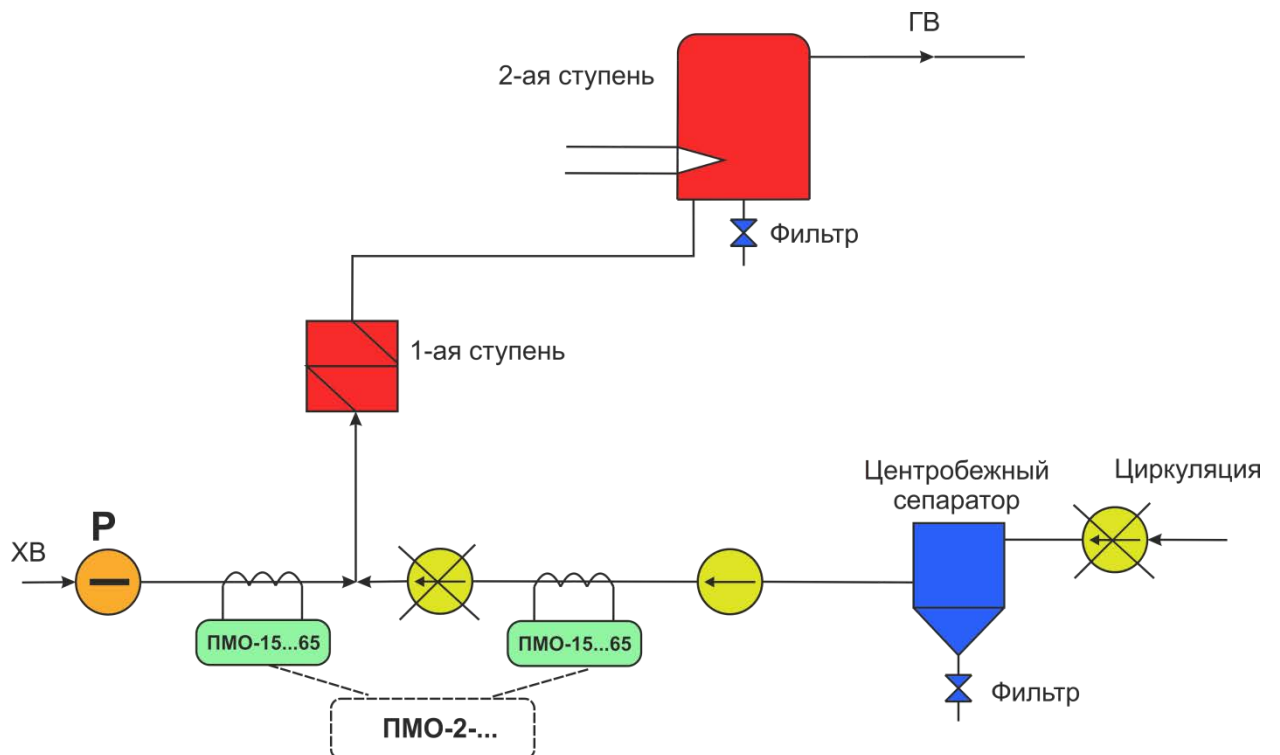


Рис. 7

6.3 Аккумулярующий нагрев ГВ

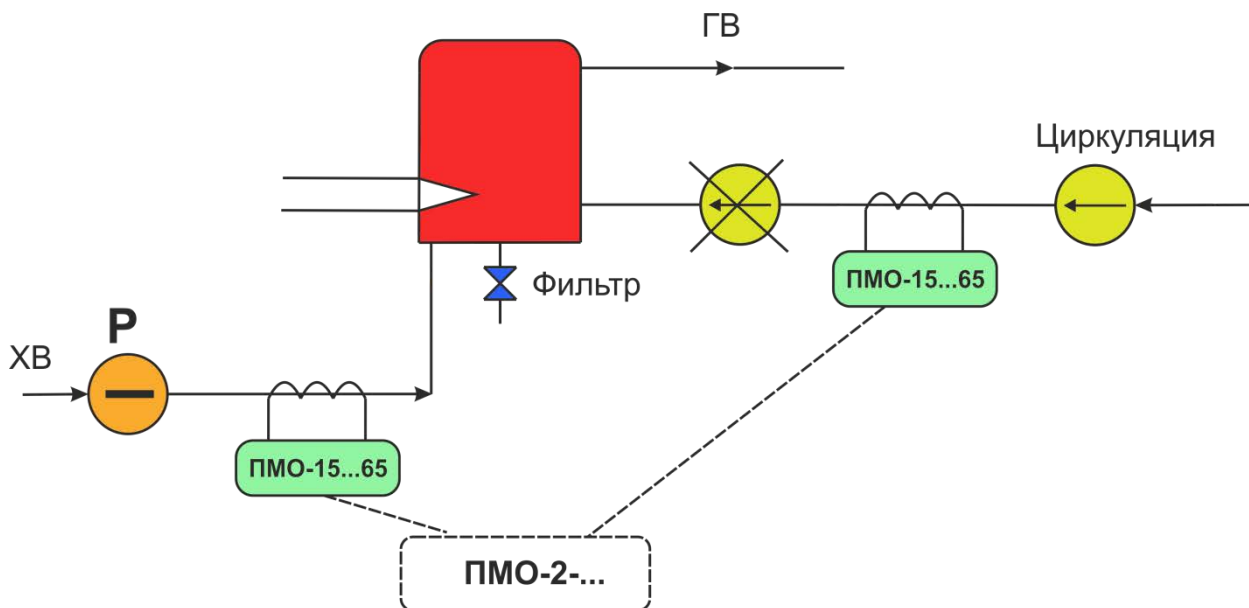


Рис. 8

Принимая во внимание большой объем аккумуляющего агрегата, выполняющего одновременно роль осадочного элемента и оснащенного эффективным фильтром (шаровым клапаном), нет необходимости подключать сепаратор ни на выход ГВ, ни на контур циркуляции.

6.4 Аккумулярующий нагрев ГВ с использованием проточного нагревателя

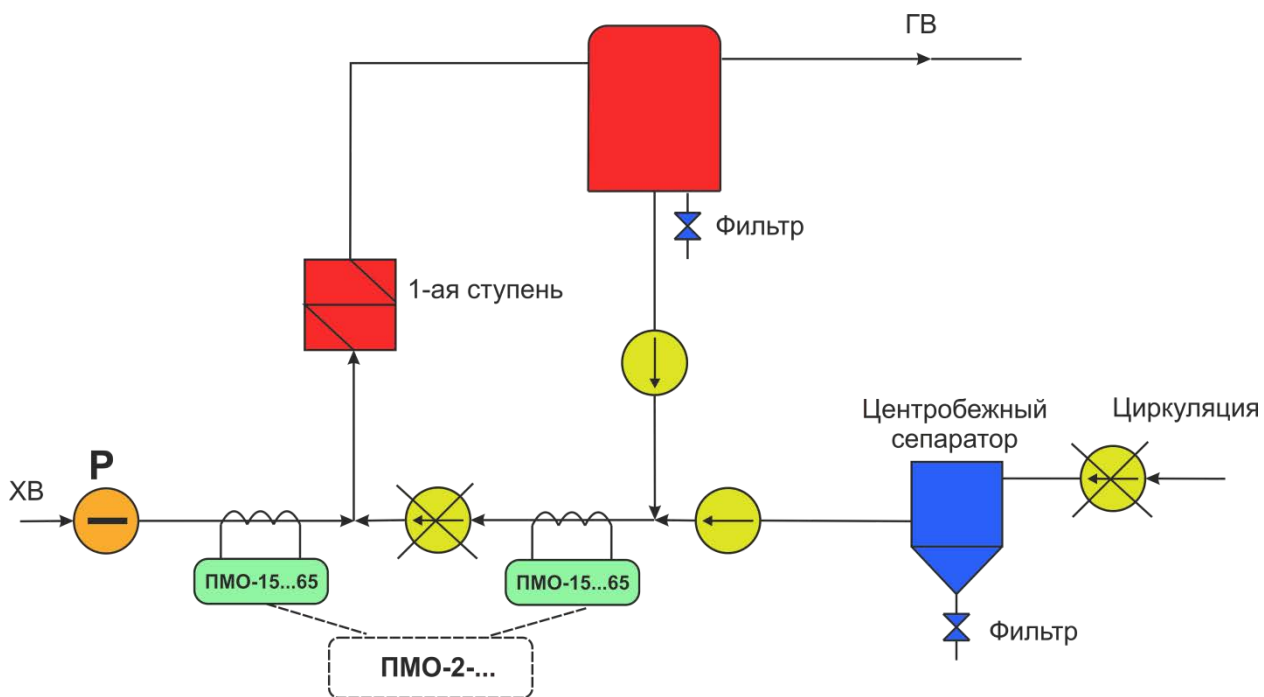


Рис. 9

Аккумулярующий нагрев в этом случае реализован контуром, в который включен проточный нагреватель и аккумуляционный резервуар ГВ, снабженный фильтром. Для

обеспечения минимального расхода проточным нагревателям контур циркуляции подключен на вход проточного нагревателя. Поэтому нужно защищать проточный нагреватель от освобожденных кусков накипи с помощью сепаратора в контуре циркуляции. Аналогично предыдущему случаю и здесь накопительный резервуар ГВ благодаря своему объему выполняет одновременно и роль осадочного элемента на выходе.

6.5 Аккумулирующий нагрев (первая ступень) в комбинации с проточным нагревом (вторая ступень)

Первая ступень (рис. 10) - есть аккумулирующий нагрев с использованием проточного нагревателя и накопительного резервуара, который благодаря своему объему выполняет роль осадочного элемента из которого примеси илистого характера удаляются при фильтровании. Вторая ступень - есть проточный догрев, на вход которого подключен контур циркуляции ПМО. Котел необходимо регулярно очищать от шлама.

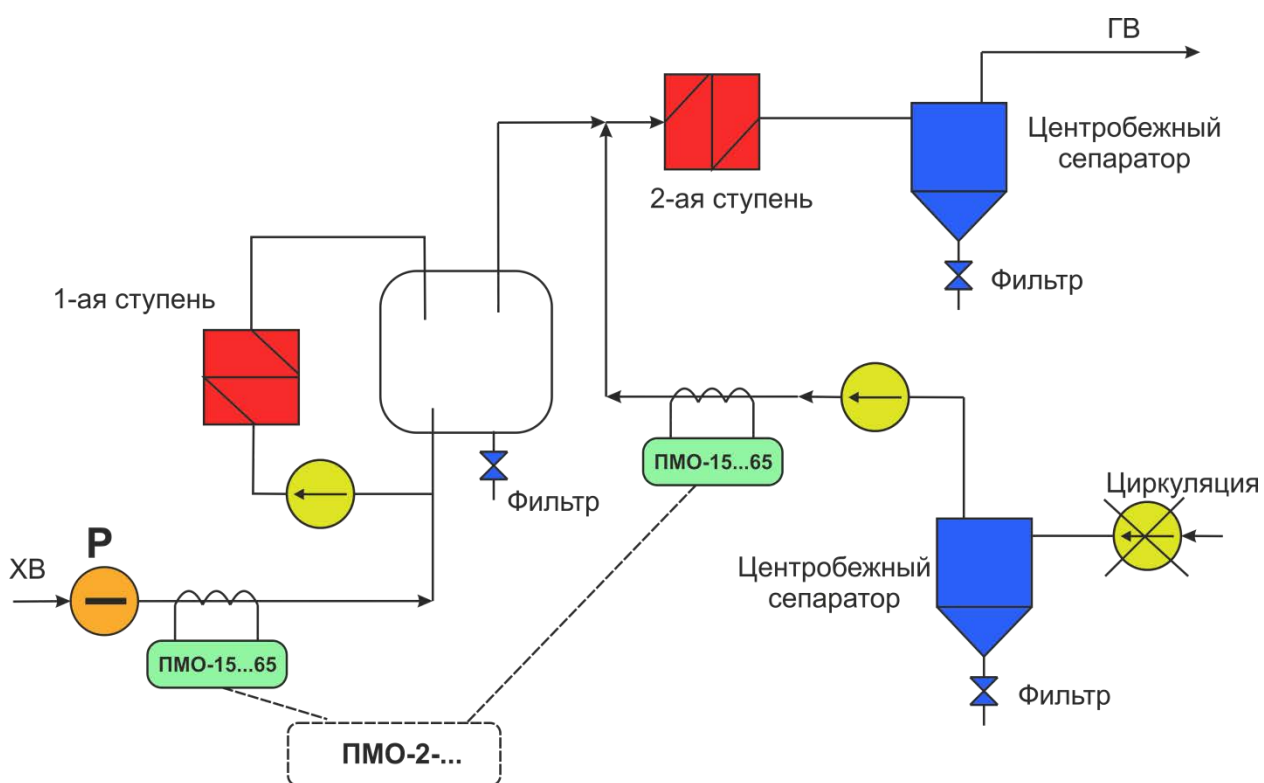


Рис. 10

7. Обработка воды для паровых котлов

7.1 Малые паровые котлы

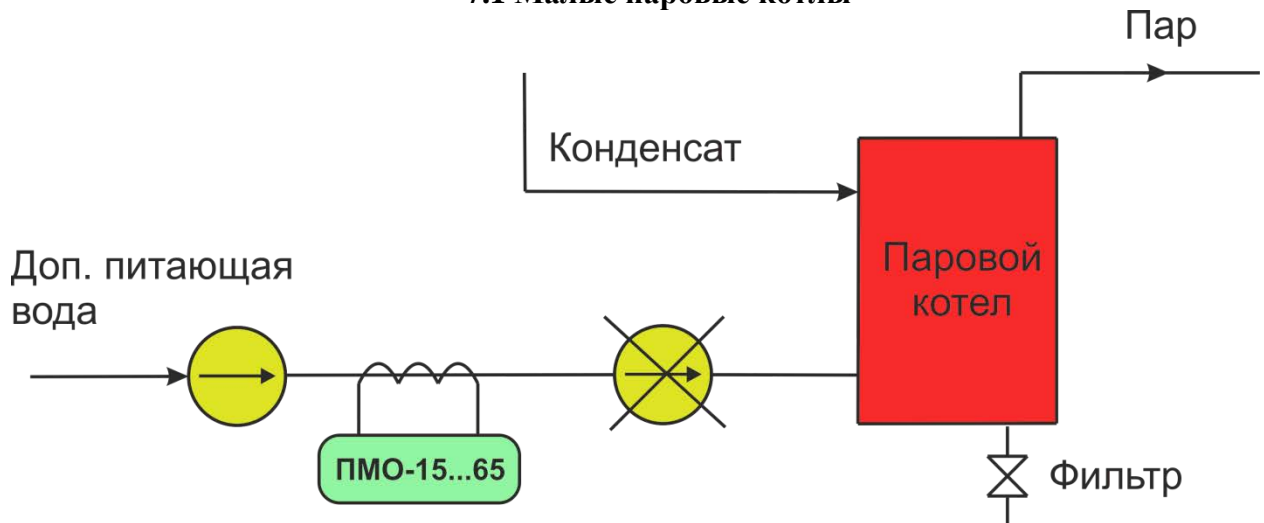


Рис. 11

Малые паровые котлы имеют отдельный вход для конденсата и для дополнительной питающей воды. В зависимости от мощности котла и от расхода пара меняется и расход дополнительной питающей воды. Для этих применений рекомендованы приборы бытовой серии ПМО-(15...65). Освобожденные частицы накипи надо отфильтровать правильно.

7.2 Паровые котлы средней мощности

Для паровых котлов с производительностью от 1 тонны пара в час и в случаях, если паровой котел имеет только один вход - вход питающей воды, обработку воды необходимо производить в соответствии со следующим рисунком, где дополнительная питающая вода сначала смешивается с конденсатом, а после очистки в сепараторе проходит самостоятельную обработку. Использование сепаратора требуется потому, что конденсат может принести на вход кроме конденсированной воды и освобожденные частицы накипи.

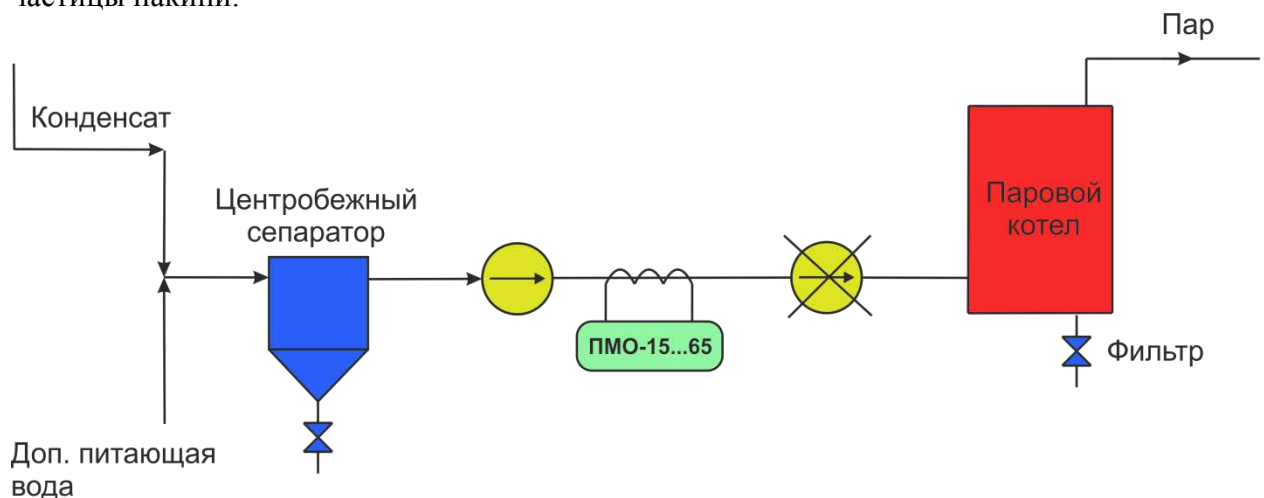


Рис. 12

8. Обработка воды для водяных и горячеводяных отопительных систем

При обработке воды в закрытых системах, в связи с временной ограниченностью этого способа обработки (около 72 часов), приборы следует разместить на циркуляционной части, благодаря чему будет постоянно обновляться обработка циркулирующей воды. Мы рекомендуем обрабатывать и воду поступающую в систему, и это главное в тех случаях, когда имеют место значительные потери циркулирующей в системе воды.

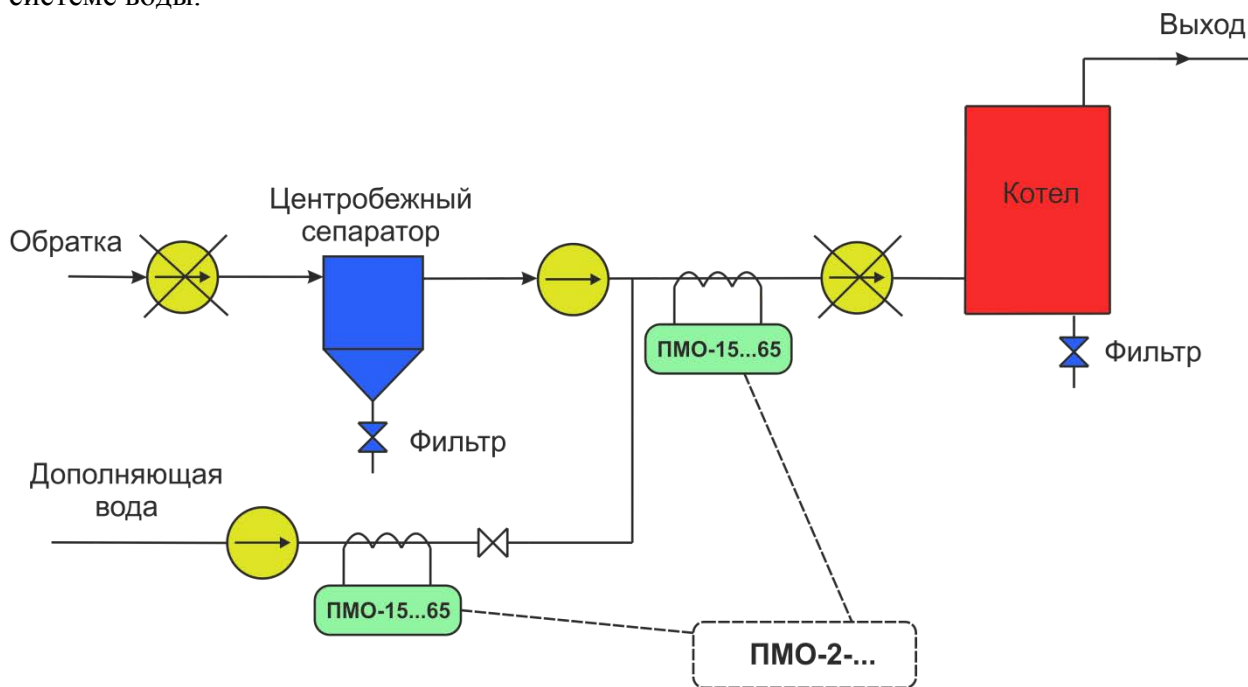


Рис. 13

В малых системах, в которых происходит достаточно большая потеря циркулирующей воды, рекомендуем обрабатывать и питающую воду. В случае, если котел оснащен отстойником, рекомендуем у котлов с малым объемом нагреваемой воды (проточные) установить сепаратор на возвращаемую воду с целью охраны котла от освобожденных частиц накипи. Для котлов с большим объемом (аккумулятивных) сепаратор можно не использовать - освобожденные частицы накипи отфильтруются в котле.

9. Обработка воды в бассейнах

При обработке воды в бассейнах кроме антинакипового эффекта можно получить и антибактериальный эффект, что на практике приводит к снижению расхода хлора (более чем на 30%), а следовательно и к улучшению качества бассейновой воды. При магнитной обработке воды при нарушении действия веществ образующих накипь на молекулы воды происходит образование небольшого количества перекиси водорода, которая хорошо растворяется в воде и уничтожает присутствующие там бактерии. Кроме этого на поверхности трубопроводов образуется слой Fe_3O_4 , который препятствует коррозии стальной поверхности. На рис. 14 приведен пример решения проблемы обработки воды в бассейне.

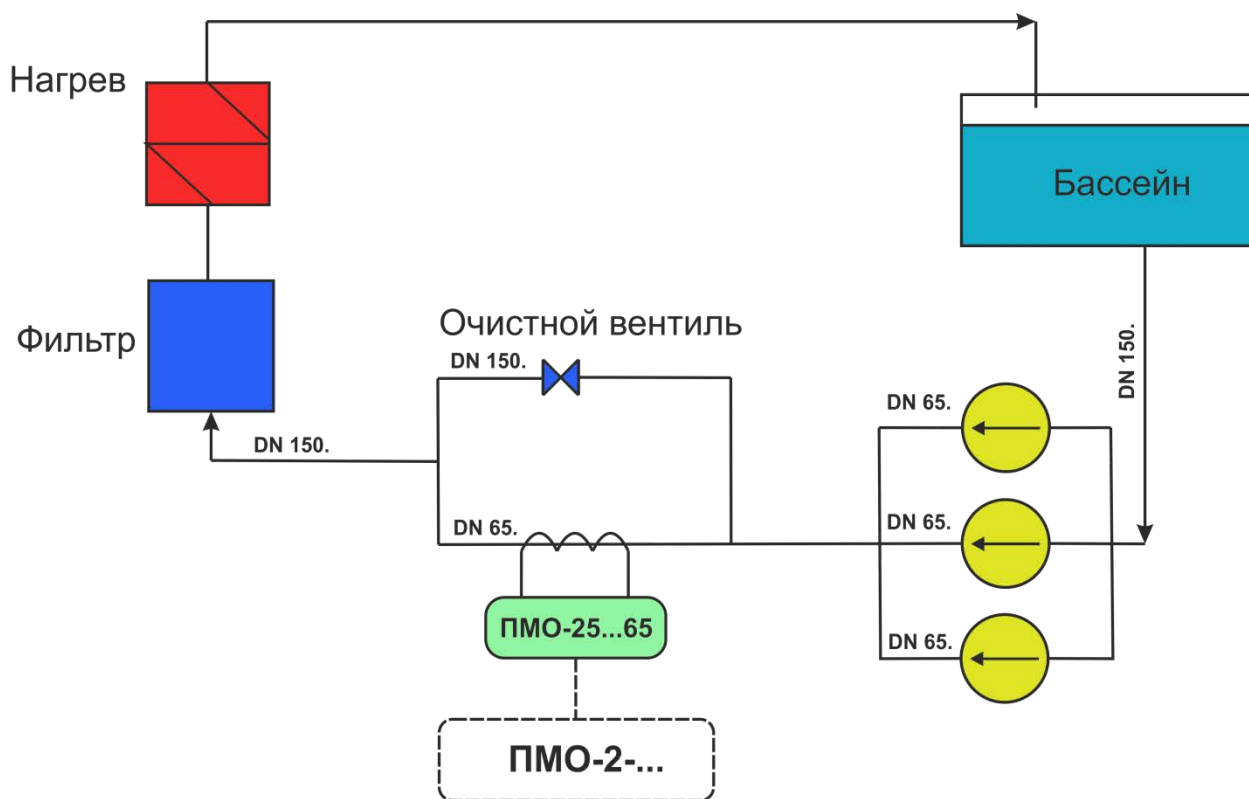


Рис. 14

При нормальной эксплуатации бассейна в работе находится только один из циркуляционных насосов, очистной вентиль закрыт и вся вода проходит через обработку. Как правило один раз в неделю производится так называемая промывка фильтров, когда с помощью вентилей изменяется направление прохождения воды через фильтры. При промывке включены все насосы с целью создания избыточного давления и для того, чтобы в этом случае, как можно меньшей была потеря давления, открывается очистной вентиль, в результате чего вода не проходит через место обработки. Ввиду того, что весь процесс промывки фильтров продолжается всего около часа, это никаким образом не нарушает процесс обработки воды в бассейне. Этим способом можно при сравнительно снизить образование накипи и соответственно улучшить поступление тепла при нагреве бассейновой воды, но и снизить расход хлора, что обеспечит окупаемость затрат на обработку воды приборами ПМО во много раз.