8.02.22 гр.18-1 Выполнение работ. Преподаватель Захаров Г.П.

Тема :  **Подготовка** **к** **пуску** **и** **пуск** **центробежного** **насоса**.

Перед пуском насоса необходимо сделать следующее:

· проверить вращения ротора от руки (при этом ротор должен вращаться легко без заедания);

· проверить направления вращения электродвигателя при отсоединенной муфте (направление вращения должно быть по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя);

· удалить с насоса все посторонние предметы, проверить, нет ли повреждений частей насоса, нет ли ослабленных болтов в обвязке насоса;

· проверить наличие и качество масла в подшипниках, исправность системы смазки, а также смазать движущиеся части в местах их соединения;

· проверить установку ограждений на муфтах сцепления и их крепление;

· проверить состояние сальников, нет ли перекоса грундбуксы и достаточно ли сальники набиты и затянуты;

· проверить наличие и исправность манометров на выкиде насоса и приемном трубопроводе;

· убедиться в наличие заземления насоса и электромотора;

· пользуясь специальным ключом закрыть задвижку на нагнетательном трубопроводе и открыть на приемном трубопроводе (если управление задвижками автоматическое – закрытие и открытие запорной арматуры необходимо производить путем нажатия кнопок «пуск» и «стоп» на пульте управления);

· произвести заливку насоса продуктом, воздух из насоса стравить через дренажную линию. Если насос установлен выше уровня перекачиваемой жидкости, заполнить его можно одним из следующих способов: а) открыванием вентиля на перепускной линии из нагнетательного трубопровода; при этом нужно отключить вакуумметр во избежание поломки; б) отсасыванием воздуха и паров из насоса и всасывающего трубопровода, для чего насос подключают к вакуум-насосу или эжектору; в) ручной заливкой через воронку; перед заполнением насоса должны быть открыты краники для спуска воздуха или паров из корпуса.

В зимнее время при длительных остановках насосов необходимо пускать их в работу после подогрева обвязки паром или горячей водой и пробной прокачки жидкости по трубам. Запрещается прогревать обвязку насоса открытым источником огня.

**Пуск насоса** необходимо производить только при закрытой нагнетательной задвижке. Перед запуском убедитесь, что давление на приеме насоса соответствует режимным параметрам. Пуск насоса осуществляется нажатием кнопки «Пуск» на щите управления насосом.

После пуска насоса, как он набрал полное число оборотов и манометр покажет соответствующее давление, необходимо открыть кран у вакуумметра и постепенно открывать на напорном трубопроводе запорную задвижку и добиться получения требуемых подачи и напора, регулируя степень открытия задвижки.

Запрещается:

· работать при закрытой задвижке более 5 минут, так как это приводит к значительному нагреву жидкости в насосе;

· открывать быстро и полностью задвижку на нагнетательной линии, так как это может привести к срыву подачи жидкости;

· пускать насос в работу без предварительной его заливки продуктом, даже на очень короткое время;

· производить регулировку производительности и давления насоса задвижками на приемном трубопроводе.

После пуска следует дополнительно послушать и осмотреть насос: нет ли в нем постоянных стуков. Для нормальной работы насоса характерен почти бесшумный его режим.

Если все параметры насоса соответствуют режимным, его оставляют в работе, при этом на нем должна находиться табличка: «Агрегат в работе».

Задание.

1.Написать краткий конспект лекции и ответить на вопросы.

2.Что необходимо проверить при подготовке насоса к пуску?

3.Вкаком порядке включаем насос?

4.Что запрещается при эксплуатации насоса?

**Тема 2: Регулирование параметров пароводяного тракта.**

**Особенности котельных агрегатов как объектов регулирования.**Котельные агрегаты являются сложными объектами автоматического регулирования с большим числом регулируемых параметров и регулирующих воздействий. Котлы обладают значительной аккумулирующей способностью тепловой энергии в воде, паре и металле пароводяного тракта. Наконец, котельные агрегаты характеризуются значительными скоростями протекания процессов в пароводяном тракте. Так, снижение уровня воды в барабане котла на 100 мм при полной паропроизводительности котельного агрегата с прекращением подачи питательной воды происходит за 20 с.

Показателями течения тепловых процессов на котельном агрегате являются регулируемые параметры. В их числе внешние: расход пара, давление пара при выходе из котла, температура перегрева пара и внутренние: уровень воды в барабане котельного агрегата, коэффициент избытка воздуха, разрежение в топке и др.

Характер течения процессов в котельном агрегате определяется видом и величиной воздействий: внешних – со стороны потребителя, внутренних – изменение состава и качества топлива, избытка воздуха, подаваемого в топку котла, разрежения в топке, изменение расхода питательной воды.

**Задачи регулирования котельных агрегатов**. К задачам регулирования котельных агрегатов, которые диктуются как требования потребителей пара, так и необходимостью обеспечения надежного и экономичного режима работы самих котлов, относятся следующие:

- приведение нагрузки котельного агрегата в соответствие с заданием;

- поддержание заданных значений давления и температуры пара, поступающего потребителю;

- поддержание такого соотношения между подачами топлива и воздуха, а для котлов с шахтно-мельничными топками такого распределение первичного и вторичного воздуха, которое отвечает наивысшей экономичности топочного процесса;

- стабилизация разрежения в топке;

- поддержание в барабанных котельных агрегатах постоянного уровня воды в барабане в установленных пределах, а также солесодержания котловой воды;

Для котлов прямоточного типа, кроме перечисленных выше:

- поддержание заданных значений влажности и температуры пара по водопаровому тракту и в первую очередь в районе переходной зоны, где должно происходить отложение солей, во избежание перемещения этой зоны в область радиационного обогрева;

- поддержание в котельных агрегатах с промывочно-сепарационной схемой определенной влажности пара перед сепаратором;

Перечисленные задачи решаются путем воздействия на регулировочные органы котельного агрегата, управляющие подачами питательной воды, топлива, общего, а при шахтно-мельничных топках и первичного воздуха, отсосом дымовых газов, подачей охлаждающей воды на пароохладители или другими средствами регулирования температуры пара, величиной непрерывной продувки воды из барабана котлоагрегата.

**Паровой котел как объект регулирования.** Паровой котел представляет сложную динамическую систему с несколькими взаимосвязанными входными и выходными величинами. Однако выраженная направленность участков регулирования по основным каналам регулирующих воздействий позволяет осуществлять стабилизацию и изменение регулируемых параметров с помощью независимых одноконтурных систем, связанных через объект регулирования – котельный агрегат.

Автоматическая система регулирования (АСР) барабанного парового котла в целом состоит из отдельных замкнутых контуров:

- давления перегретого пара и тепловой нагрузки;

- экономичности процесса горения топлива;

- разрежения в верхней части топки;

- температуры перегретого пара;

- питания котловой водой;

- качества котловой воды.

Требования высокой точности регулирования параметров для обеспечения надежной и экономичной работы котельного агрегата обуславливает необходимость применения быстродействующих автоматических регулирующих устройств. В регулировании котлоагрегатов широко применяются электрические схемы с электронными регуляторами. В качестве исполнительных механизмов используются электромеханические сервоприводы с редукторами и колонки дистанционного управления.

**Задание.**

1.Написатькраткий конспект и ответить на вопросы.

2.Какие параметры котла регулируются?

3.Что является задачей регулирования эксплуатации котельного агрегата?

4.Что включает автоматическая система регулирования (АСР) барабанного парового котла?