

Топливо-форсуночный агрегат типа «Монарх»

Широкое применение у вспомогательных котлов транспортных судов получили автоматизированные топливо-форсуночные агрегаты, объединяющие в своем составе основные элементы топчного устройства, вентилятор, топливный насос и оборудование, обеспечивающее безвахтенное обслуживание котла. Работают они в позиционном режиме

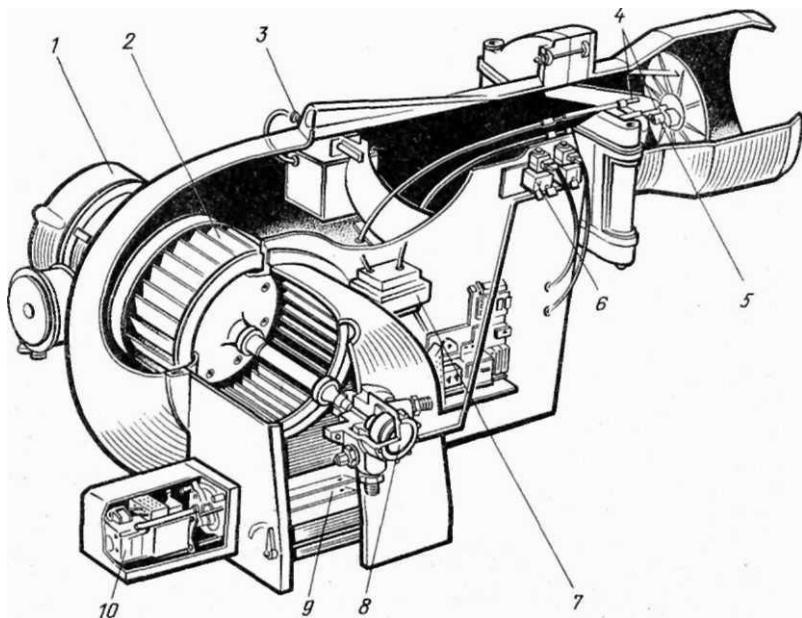


Рис. 1 Устройство автоматизированного топливо-форсуночного агрегата типа «Монарх»:

1 — электродвигатель; 2 — вентилятор; 3 — фотоэлемент; 4 — электроды зажигания; 5 — двухсопловая форсунка; 6 — электромагнитные топливные клапаны; 7 — трансформатор зажигания; 8 — топливный насос; 9 — воздушная заслонка; 10 — серводвигатель

«Включено-выключено». В качестве примера рассмотрим агрегат типа «Монарх», которым часто оборудуются вспомогательные котлы отечественных дизельных судов, построенных за рубежом (рис. 1).

На рис. 1 показана схема агрегата «Монарх», предназначенного для работы на высоковязком топливе. Управление агрегатом осуществляется от электросистемы программного механизма, обеспечивающего последовательное выполнение операций в зависимости от сигналов реле давлений, установленных на котле. Например, если давление в котле понизится, до заранее установленного значения, включится электродвигатель 3 и вместе с ним начнут работать закрепленные на его валу вентилятор 4 и топливный насос 15. Одновременно включится также электрический топливоподогреватель 13. Первые 20—30 с (в зависимости от настройки системы) проводится вентилирование топки, а топливный насос в это время через имеющийся у него золотник будет забирать топливо из расходной цистерны по трубопроводу 18 через фильтр 17 и прокачивать его частично на слив и частично через трубу 7, полость сопла 9, открытый электромагнитный клапан 12 и трубу 16 во всасывающую магистраль.

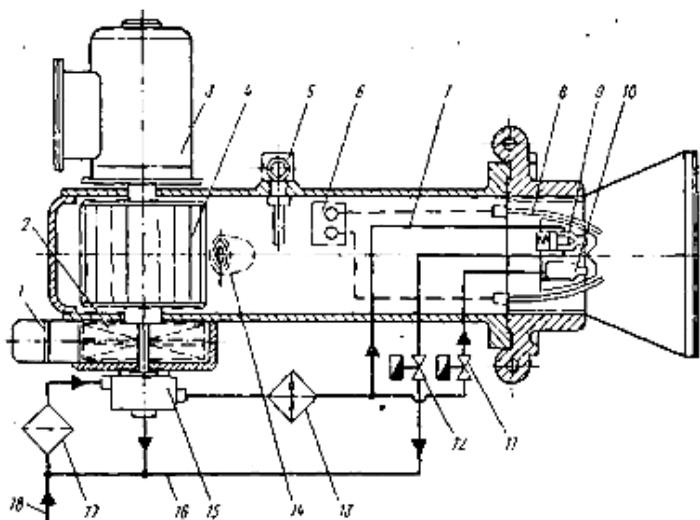


Рис. 2. Схема агрегата типа «Монарх»

По достижении температуры топлива около 95°C и окончании вентилирования топки включится трансформатор зажигания 6 и закроется клапан 12. Поскольку слив топлива от сопла 9 прекратится, топливо под воздействием своего давления отождет поршеньек запорного клапана сопла 9, направится к распылителю и воспламенится от дуги электродов 8. Фотоэлемент 5, восприняв свет от факела, отключит трансформатор. Если зажигания не произойдет, например из-за попадания воды в топливо или по другим причинам, то по сигналу от фотоэлемента прекратится подача топлива, а программный механизм повторит цикл включения с предварительным вентилированием топки. При повторном срыве зажигания система остановится и включит сигнализацию. Если расход пара из котла большой и давление ниже настроечного значения, заданного программным механизмом, дополнительно включается сопло 10, для чего открывается электромагнитный клапан 11, а исполнительный механизм (ИМ) 1 повернет заслонку 2 для увеличения подачи воздуха. Воспламенение топлива из сопла 10 происходит от факела работающего сопла 9. При давлении в котле на 0,01 МПа ниже рабочего сопло 10 отключается, заслонка возвращается в

исходное положение, а при достижении рабочего давления агрегат выключается. Для визуального контроля за пламенем на корпусе имеется смотровой глазок 14.

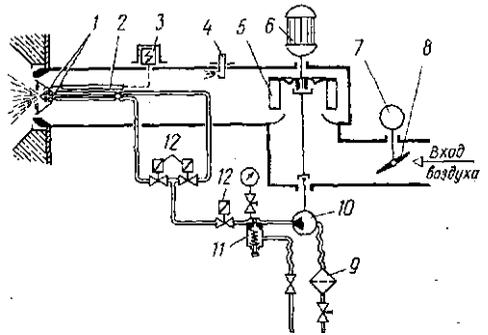
Кроме агрегата типа «Монарх», широко используются схожие с ним по компоновке и принципу действия агрегаты «Ойлон», «Унитерм», «Викинг», «Саак» и др.

Принципиальная схема топочного устройства, оборудованного агрегатом «Саак», показана на рис. 3.19. Широко применяются в системах управления отечественных водогрейных вспомогательных котлов агрегаты типа АФ, именуемые автоматизированными форсунками (например, АФ 65С 220).

В них использованы те же составные элементы и сохранен общий принцип работы.

Рис. 3 Схема топочного устройства, оборудованного топливно-форсуночным агрегатом «Саак»:

1 — двухсопловая форсунка; 2 — электроды зажигания; 3 — трансформатор; 4 — фотоэлемент; 5 — вентилятор; 6 — электродвигатель; 7 — серводвигатель; 8 — заслонка; 9 — фильтр; 10 — топливный насос; 11 — редукционный клапан; 12 — электромагнитные клапаны



Контрольные вопросы

1. Какие основные элементы входят в состав топливной системы парового котла?

2. Что представляет собой факельный процесс горения топлива и какие условия обеспечивают его устойчивость?

3. Какие возможны разновидности тяги?

Как тяга влияет на устойчивость горения топлива в топке котла?

4. Какие основные требования предъявляются к форсункам котлов?

5. Какие существуют разновидности котельных форсунок? Дайте эксплуатационные характеристики форсунок различных типов.

6. Как устроен и работает топливо-форсуночный агрегат типа «Монарх»?

Литература

1. Верете А. Г., Дельвинг А. К. Судовые паровые и газовые энергетические установки: Учебник для мореходных училищ.— 2-е изд., перераб. и доп.— М.: Транспорт, 1990.- 240 с. Страницы 48-50

2. Инструкция по монтажу и эксплуатации форсунки жидкого топлива фирмы «Вайсхаупт» тип L, RL, M / MS, RM / RMS, типоразмер 5 – 11

3. Руководство по обслуживанию горелок Monarch G, GL, RGL 5

4. Руководство по монтажу и эксплуатации Промышленные горелки Weishaupt WM - GL10/3-A / ZM-T