



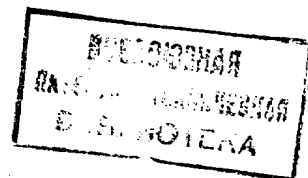
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1571304 A1

(51)5 F 04 D 15/00, 13/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

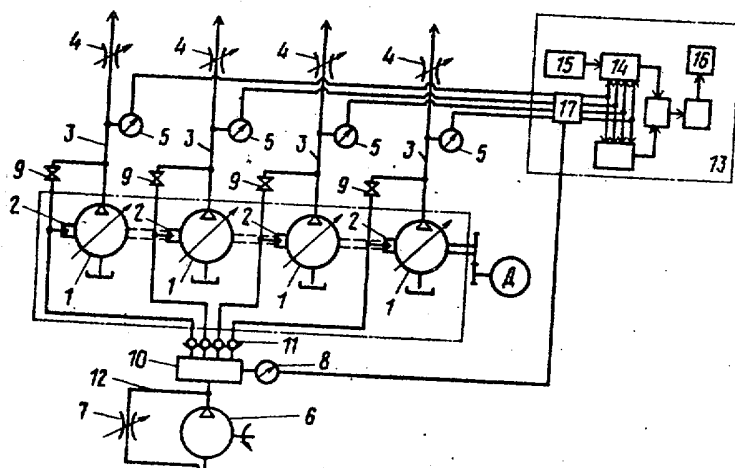


- (21) 4438171/31-29
- (22) 14.03.88
- (46) 15.06.90. Бюл. № 22
- (71) Фрунзенский политехнический институт
- (72) А.А.Асанов, И.О.Фролов, В.В.Костин, В.А.Флеклер и Ю.К.Макеев
- (53) 621.671(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР № 1423825, кл. F 15 В 19/00, 1986.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ

(57) Изобретение позволяет расширить функциональные возможности устройства путем обеспечения одновременного диагностирования нескольких насосных установок. Каждая насосная установка включает диагностируемый насос (ДН) 1 с гидравлическим регулятором (ГР) 2 мощности, регулируемый дрос-

сель 4 и датчик 5 давления. Устройство содержит эталонный насос (ЭН) 6 с дросселем 7 и датчиком 8 давления. Выход ЭН 6 подключен к ГР 2 каждого ДН 1. Регулируя дросселем 7 режим работы ЭН 6, устанавливают в ГР 2 каждого ДН 1 максимальное давление, соответствующее расходу ДН 1 $Q_{мин}$. Изменяют сопротивление дросселей 4, устанавливая тем самым на выходе ДН 1 давление, равное 0,2 номинального. Открывая дроссель 7, уменьшают давление на выходе ЭН 6 и в ГР 2. При этом подача ДН 1 уменьшается от значения $Q_{мин}$ до Q_0 , а значения давления на их выходах увеличиваются. Величины давлений, установившихся на выходах ДН 1, используются в качестве диагностического параметра. По их отклонению от заданного значения судят о техническом состоянии насосных установок. 2 ил.



Ил.1

(19) SU (11) 1571304 A1

Изобретение относится к насосостроению и может быть использовано для диагностирования насосных установок с гидравлическими регуляторами насосов.

Цель изобретения - расширение функциональных возможностей путем обеспечения одновременного диагностирования нескольких насосных установок.

На фиг. 1 показана принципиальная схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - диаграмма изменения диагностических параметров (при этом по вертикальной оси отложены давления в напорных трубопроводах диагностируемых насосов и диагностические параметры Δi , а по горизонтальной - давление на выходе эталонного насоса).

Устройство для диагностирования насосных установок, включающих диагностируемые насосы 1 с гидравлическими регуляторами 2 мощности и установленными на напорных трубопроводах 3 регулируемые дроссели 4 и датчики 5 давления, содержит эталонный насос 6 с регулировочными дросселем 7 и датчиком 8 давления. При этом участки напорных трубопроводов 3 и диагностируемых насосов 1 до дросселей 4 подключены к гидравлическим регуляторам 2 мощности через запорные органы 9 и к датчикам 5 давления, а выход эталонного насоса 6 подключен к гидравлическому регулятору 2 каждого диагностируемого насоса 1. Кроме того устройство снабжено делителем 10 потока с обратными клапанами 11, байпасной линией 12 эталонного насоса 6 и блоком 13 диагностики, включающем схему 14 сравнения с задатчиком 15, блоком 16 индикации и формирователем 17 сигналов. Вход делителя 10 потока подключен к выходу эталонного насоса 6, его выходы через обратные клапаны 11 - к гидравлическим регуляторам 2 мощности каждого диагностируемого насоса 1, выходы датчиков 5 давления на напорных трубопроводах 3 насосов 1 включены в схему 14 сравнения через формирователь 17 сигналов, а регулировочный дроссель 7 эталонного насоса 6 установлен на его байпасной линии 12.

Устройство работает следующим образом.

Перед проведением диагностирования закрывают запорные органы 9 и тем са-

мым отключают регуляторы 2 диагностируемых насосов 1 от их напорных трубопроводов 3. Включают эталонный насос 6 и, регулируя дросселем 7 расход в байпасной линии 12, устанавливают в делителе 10 потока давление $P_{\text{макс}}$. При этом на регуляторы 2 давления диагностируемых насосов 1 подается через обратные клапаны 11 одинаковое давление, соответствующее минимальному расходу $Q_{\text{мин}}$ насосов 1.

Изменяя сопротивление регулируемых дросселей 4 в напорных трубопроводах 3 устанавливают начальное давление $P_{\text{нач}} \approx 0,2 P_{\text{ном}}$, которое контролируется датчиками 5.

С помощью дросселя 7 уменьшают давление на выходе эталонного насоса 6 с $P_{\text{макс}}$ до P_2 . Контроль осуществляется по датчику 8 давления делителя 10 потока. При этом подача диагностируемых насосов 1 уменьшается от значения $Q_{\text{мин}}$ до Q_2 . Фиксируют датчиками 5 значения давлений в напорных трубопроводах 3 диагностируемых насосов 1. При стабилизации этих значений сигналы от датчиков 5 давления преобразуются в формирователе 17 в диагностические сигналы. В схеме 14 сравнения определяется их рассогласование с эталонным сигналом от задатчика 15. Результат выводится на блок 16 индикации блока 13 диагностики.

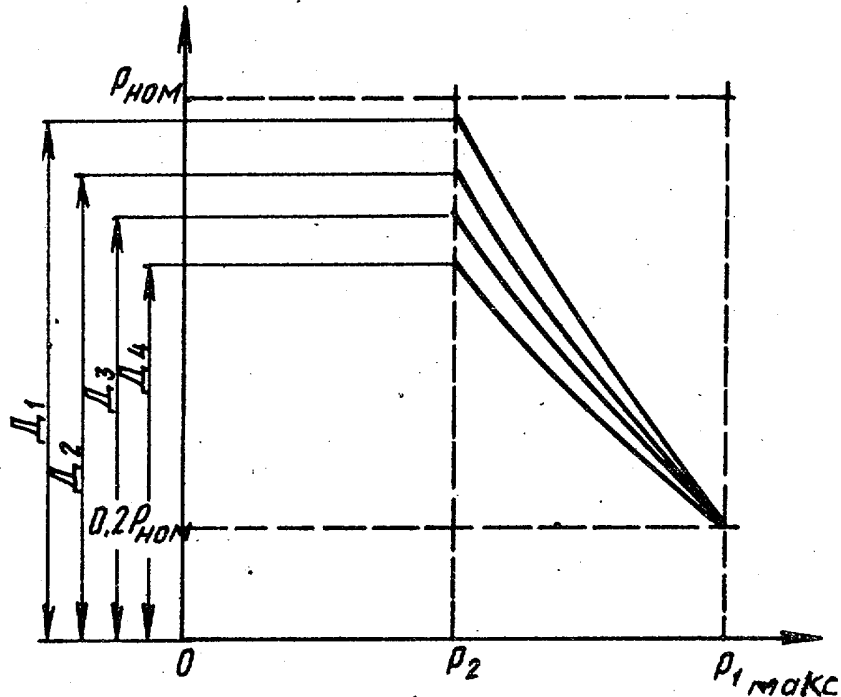
Определенное отклонение установившегося давления в напорном трубопроводе 3 какого-либо диагностируемого насоса 1 свидетельствует об отклонении технического состояния этой насосной установки от допустимого.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для диагностирования насосной установки, включающей диагностируемый насос с гидравлическим регулятором мощности и установленными на напорном трубопроводе регулируемым дросселем и датчиком давления, содержащее эталонный насос с регулировочным дросселем и датчиком давления, при этом участок напорного трубопровода диагностируемого насоса до дросселя подключен к гидравлическому регулятору мощности через запорный орган и к датчику давления, а выход эталонного насоса подключен к гидравлическому регулятору диагностируемого насоса, отличающееся тем, что,

с целью расширения функциональных возможностей путем обеспечения одновременного диагностирования нескольких насосных установок, устройство снабжено делителем потока с обратными клапанами, байпасной линией эталонного насоса и блоком диагностики, включающим схему сравнения с задатчиком эталонного сигнала и с блоком индикации, при этом вход делителя потока подклю-

чен к выходу эталонного насоса, его выходы - к гидравлическим регуляторам мощности каждого диагностируемого насоса, выходы датчиков давления на напорных трубопроводах диагностируемых насосов включены в схему сравнения, а регулировочный дроссель эталонного насоса установлен на его байпасной линии.



Фиг. 2

Редактор Ю. Серeda

Составитель К. Староверов

Техред М. Моргентал Корректор М. Максимишинец

Заказ 1499

Тираж 505

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101