



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2008137350/06, 19.09.2008

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
19.09.2008

(45) Опубликовано: 10.02.2010 Бюл. № 4

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2146339 C1, 10.03.2000. SU 1520272 A1,  
07.11.1989. SU 1242642 A1, 07.07.1986. SU  
1132056 A, 30.12.1984. SU 618575 A, 28.06.1978.

Адрес для переписки:

109428, Москва, 1-й Институтский пр-д, 1,  
ГНУ Всероссийский  
научно-исследовательский технологический  
институт ремонта и эксплуатации  
машинно-тракторного парка (ГНУ  
ГОСНИТИ)

(72) Автор(ы):

Черноиванов Вячеслав Иванович (RU),  
Соловьев Рудольф Юрьевич (RU),  
Филиппова Елена Михайловна (RU),  
Каргиев Борис Шамилович (RU),  
Емельянов Георгий Геннадьевич (RU),  
Ивлева Ирина Борисовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное научное учреждение  
Всероссийский научно-исследовательский  
технологический институт ремонта и  
эксплуатации машинно-тракторного парка  
(ГНУ ГОСНИТИ) (RU)

(54) СТЕНД ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ РЕГУЛИРУЕМЫХ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫХ  
ГИДРОНАСОСОВ И ГИДРОМОТОРОВ

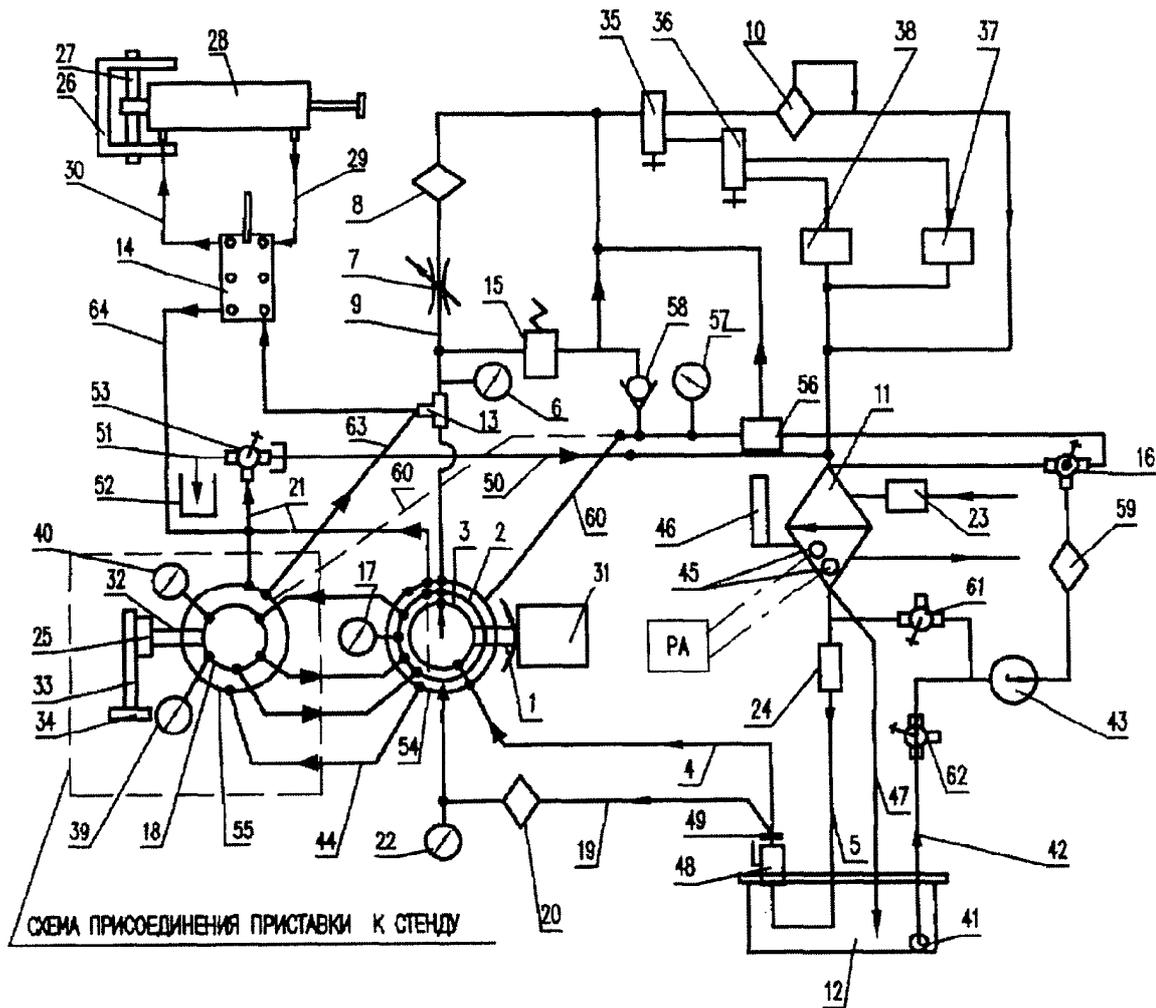
(57) Реферат:

Изобретение относится к технике стендовых испытаний и используется для испытания аксиально-поршневых регулируемых гидронасосов и гидромоторов, расширения возможностей использования стенда путем увеличения количества типов испытываемых на нем гидрообъемных приводов. Содержит приводной вал 1. К нему подключены испытываемые регулируемый аксиально-поршневой гидронасос 54, гидронасос 2 гидростатического привода (ГСТ) или шестеренный гидронасос 3. Содержит рычаг торможения 33 для вала испытываемого регулируемого аксиально-поршневого гидромотора 55 или гидромотора 18 ГСТ. Гидравлическая система снабжена первым 11 и вторым 12 гидробаками, первой линией всасывания 4, выход которой предназначен для подключения к всасывающей полости гидронасоса 54 или 3, а вход подключен к выходу первого

гидробака 11, имеющей дроссель 7 напорно-сливной линией 63, вход которой предназначен для подключения к напорной полости гидронасоса 55, 2 или 3, а выход подключен к входу первого гидробака 12, сливной линией 50, подпитывающей линией 42 с подкачивающим насосом 43, линией 60 управления регуляторами гидронасоса 54 и гидромотора 55, которая имеет клапанный сервомеханизм 56, манометр 57 и регулируемый сливной клапан 58. Линия высокого давления 44 проходит от выходного отверстия гидронасоса 54 через входное и выходное отверстия гидромотора 55 и подключена к напорно-сливной линии 63 перед ее дросселем 7. Вход сливной линии 50 предназначен для подключения к дренажному отверстию картера гидронасоса 54 и к полости картера гидромотора 55, а выход подключен ко входу первого гидробака 11. Вход подпитывающей линии 42 подключен ко второму гидробаку 12, а выход избирательно

подключен ко входу первого гидробака 11 или ко входу линии 60 управления, выходы которой предназначены для подключения к штуцерам корпусов регуляторов гидронасоса 54 и гидромотора 55. Расширяется

возможность использования стенда путем увеличения количества типов испытываемых на нем гидрообъемных приводов. 4 з.п.ф-лы, 1 ил.



RU 2381385 C1

RU 2381385 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2008137350/06, 19.09.2008**(24) Effective date for property rights:  
**19.09.2008**(45) Date of publication: **10.02.2010 Bull. 4**

Mail address:

**109428, Moskva, 1-j Institutskij pr-d, 1, GNU  
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij  
tehnologicheskij institut remonta i  
ehkspluatatsii mashinno-traktornogo parka (GNU  
GOSNITI)**

(72) Inventor(s):

**Chernoivanov Vjacheslav Ivanovich (RU),  
Solov'ev Rudolf Jur'evich (RU),  
Filippova Elena Mikhajlovna (RU),  
Kargiev Boris Shamilovich (RU),  
Emel'janov Georgij Gennad'evich (RU),  
Ivleva Irina Borisovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe nauchnoe uchrezhdenie  
Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij  
tehnologicheskij institut remonta i  
ehkspluatatsii mashinno-traktornogo parka (GNU  
GOSNITI) (RU)**

**(54) TEST BED FOR AXIAL ROTOR HYDRAULIC PUMPS AND ENGINES**

(57) Abstract:

FIELD: engines and pumps.

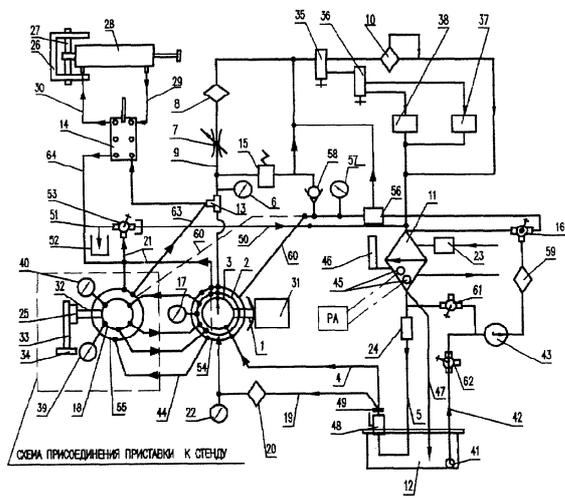
SUBSTANCE: invention relates to test bed firing and can be used for testing axial rotor adjustable hydraulic pumps and engines. Proposed test bed comprises drive shaft 1 with tested axial piston hydraulic pump 54, hydraulic pump 2 of hydrostatic drive (HSD) or gear pump 3 coupled therewith. It incorporates also braking lever 33 for shaft of tested adjusted axial piston hydraulic engine 55 or hydraulic engine 18 HSD. Hydraulic system comprises first 11 and second 12 hydraulic tanks, first suction line 4 with outlet communicating with suction chamber of hydraulic pump 54 or 3, and its inlet communicated with outlet of first hydraulic tank 11, said suction line comprising throttle 7. This system comprises also delivery-suction line 63 with its inlet communicating with pressure chamber of hydraulic pump 55, 2 or 3. Outlet communicates with the inlet of first hydraulic tank 12 via drain line 50, and, via feeder line 42, with feeder pump 43.

The system includes line 60 to control governors of hydraulic pump 54 and hydraulic engine 55, which incorporates valve servo drive 56, pressure gage 57 and adjustable drain valve 58. High-pressure line 44 passes from outlet of hydraulic pump 54 through inlet and outlet of hydraulic engine 55 and communicates with delivery-suction line 63 upstream of its throttle 7. Inlet of drain line 50 communicates with drain hole of case of hydraulic pump 54 and case of hydraulic engine 55, while its outlet communicates with the inlet of first hydraulic tank 11. Inlet of feeder line 42 communicates with second hydraulic tank 12, while its outlet communicates selectively with inlet of first hydraulic tank 11 or inlet of control line 60. Outlets of the latter serve for connection to unions of governors of hydraulic pump 54 and hydraulic engine 55.

EFFECT: expanded performances due to increased number of tested hydraulic positive-displacement drives.

6 cl, 1 dwg

RU 2381385 C1



RU 2381385 C1

Изобретение относится к технике стендовых испытаний и может быть использовано для испытания аксиально-поршневых регулируемых гидронасосов и гидромоторов.

Известен стенд для испытания агрегатов гидрообъемных приводов, который содержит смонтированный на раме приводной вал для подключения к нему вала испытываемого гидронасоса, гидравлическую систему, имеющую гидробак, линию всасывания для подключения ее выхода к всасывающему отверстию испытываемого гидронасоса шестеренного типа или насоса гидростатической трансмиссии (ГСТ), снабженную дросселем первую напорно-сливную гидролинию для подключения ее входа к напорной полости гидронасоса шестеренного типа и переключающее устройство для подключения испытываемого гидрораспределителя к напорному участку напорно-сливной линии, а также средства для установки на стенде испытываемых агрегатов и контрольно-измерительной аппаратуры. Для проведения испытаний гидростатического привода известный стенд снабжен также имеющей дроссель и манометр второй линией всасывания для подключения ее выхода к всасывающей полости испытываемого насоса, второй напорно-сливной линией для подключения ее выхода к полости высокого давления испытываемого гидромотора ГСТ, сливной линией для подключения ее входа к сливной полости насоса и тормозным устройством вала для гидромотора. Для проведения испытания гидроцилиндров известный стенд снабжен станком для установки гидроцилиндра (патент РФ на изобретение №2146339 С1, кл. F15B 19/00, 2000 г.).

Количество испытываемых типов (марок) гидрообъемных приводов на известном стенде ограничено, так как этот стенд предназначен для проведения испытаний только гидронасосов шестеренного типа и гидронасосов и гидромоторов гидростатического привода, а также гидрораспределителей и гидроцилиндров навесного механизма тракторов и сельскохозяйственных машин. На известном стенде невозможно проводить испытания аксиально-поршневых регулируемых гидронасосов и гидромоторов, которые имеют регулятор управления подачи рабочей жидкости при различных режимах работы.

Задача настоящего изобретения заключается в расширении возможностей использования стенда путем увеличения количества типов испытываемых на нем гидрообъемных приводов, а именно в обеспечении возможности проведения испытаний гидрообъемных приводов, включающих в себя аксиально-поршневые регулируемые гидронасосы и гидромоторы.

Решение указанной задачи достигается тем, что согласно настоящему изобретению предложен стенд для испытания регулируемых аксиально-поршневых гидронасосов и гидромоторов, содержащий смонтированные на раме приводной вал для подключения к нему вала испытываемого гидронасоса, тормозное устройство для вала испытываемого гидромотора, гидравлическую систему, снабженную первым и вторым гидробаками, линией всасывания, выход которой предназначен для подключения к всасывающей полости испытываемого гидронасоса, а вход подключен к выходу первого гидробака, имеющей дроссель напорно-сливной линией, вход которой предназначен для подключения к напорной полости испытываемого гидронасоса, а выход подключен ко входу первого гидробака, сливной линией, имеющей подкачивающий насос подпитывающей линией, имеющей клапанный сервомеханизм, манометр и регулируемый сливной клапан линией управления регуляторами испытываемых гидронасоса и гидромотора и линией высокого давления, которая проходит от выходного отверстия испытываемого гидронасоса через входное и выходное отверстия испытываемого гидромотора и подключена к

напорно-сливной линии перед ее дросселем, а также средства для установки на стенде испытываемых агрегатов и контрольно-измерительную аппаратуру, причем первый гидробак установлен с обеспечением расположения в нем уровня рабочей жидкости выше уровня входного отверстия испытываемого гидронасоса для обеспечения всасывания рабочей жидкости этим гидронасосом под напором, вход сливной линии предназначен для подключения к дренажному отверстию картера испытываемого гидронасоса и к полости картера испытываемого гидромотора, а выход подключен ко входу первого гидробака, вход подпитывающей линии подключен ко второму гидробаку, а выход избирательно подключен ко входу первого гидробака или ко входу линии управления, выходы которой предназначены для подключения к штуцерам корпусов регуляторов испытываемых гидронасоса и гидромотора.

В стенде по настоящему изобретению уровень рабочей жидкости в первом гидробаке выше уровня входного отверстия испытываемого аксиально-поршневого гидронасоса не менее чем на 0,8 м.

Кроме того, в стенде по настоящему изобретению напорно-сливная линия снабжена, по меньшей мере, одним счетчиком расхода рабочей жидкости, установленным между дросселем и первым гидробаком.

Первый гидробак стенда по настоящему изобретению может быть снабжен датчиками верхнего и нижнего уровня рабочей жидкости и реле автоматики для обеспечения отключения подкачивающего насоса при достижении верхнего уровня рабочей жидкости и отключения приводного вала стенда при падении уровня рабочей жидкости до нижнего уровня.

Кроме того, в стенде по настоящему изобретению приводной вал и вал испытываемого аксиально-поршневого насоса соединены друг с другом эластичной муфтой, а оси вращения этих валов расположены на прямой линии для уменьшения вибрации и шума при испытании аксиально-поршневых регулируемых гидронасосов.

Изобретение поясняется чертежом, на котором представлена схема предложенного стенда с подключенными к нему испытываемыми гидроагрегатами.

Предложенный стенд для испытания гидрообъемных приводов содержит смонтированный на раме приводной вал 1, связанный с валом ротора электродвигателя. К приводному валу 1 может быть подсоединен вал шестеренного гидронасоса 3 или гидронасоса 2 ГСТ или регулируемого аксиально-поршневого гидронасоса 54.

Гидравлическая система предложенного стенда содержит первый (напорный) 11 и второй (заправочно-сливной) 12 гидробаки, первую линию всасывания 4, выход которой предназначен для подключения к всасывающей полости испытываемых аксиально-поршневого гидронасоса 54 или шестеренного гидронасоса 3, а вход подключен к выходу первого гидробака 11, имеющую регулируемый дроссель 7 напорно-сливную линию 63, вход которой предназначен для подключения к напорной полости испытываемого гидронасоса 2, 3 или 54, а выход подключен ко входу первого гидробака 11, сливную линию 50, подпитывающую линию 42, снабженную подкачивающим насосом 43, линию 60 управления регуляторами испытываемых аксиально-поршневых гидронасоса 54 и гидромотора 55, снабженную клапанным сервомеханизмом 56, манометром 57 и регулируемым сливным клапаном 58, а также и линию 44 высокого давления, которая проходит от выходного отверстия испытываемого аксиально-поршневого гидронасоса 54 через входное и выходное отверстия испытываемого аксиально-поршневого гидромотора 55 и подключена к напорно-сливной линии 63 перед ее дросселем 7.

Вход сливной линии 50 подключен к дренажному отверстию картера испытываемого аксиально-поршневого гидронасоса 54 и к полости картера испытываемого аксиально-поршневого гидромотора 55, а выход подключен ко входу первого гидробака 11. Вход подпитывающей линии 42 подключен ко второму гидробаку 12, а выход избирательно подключен ко входу первого гидробака 11 или ко входу линии 60 управления, выходы которой подключены к штуцерам корпусов регуляторов испытываемых аксиально-поршневых гидронасоса 54 и гидромотора 55.

Для проведения испытаний гидронасосов 2 ГСТ стенд снабжен второй линией всасывания 19, вход которой подключен к выходу первого гидробака 11 через подающую линию 5, кран 48 и фланец 49, а выход подключается к всасывающей полости гидронасоса 2. Вторая линия всасывания 19 снабжена фильтром 20 тонкой очистки и вакуумметром 22. Манометр 17 служит для измерения давления в гидролинии подпитывающим насосом ГСТ (не показан), а манометр 40 - для измерения давления слива в полостях картеров гидронасоса и гидромотора ГСТ.

Напорно-сливная линия снабжена двумя счетчиками 38, 37 расхода рабочей жидкости, установленными между дросселем 7 и первым гидробаком 11. Эти счетчики имеют различные диапазоны измерения расхода.

Первый гидробак 11 установлен с обеспечением расположения в нем уровня рабочей жидкости не менее чем на 0,8 м выше уровня входного отверстия испытываемого аксиально-поршневого гидронасоса 54. При этом гидробак 11 снабжен поплавковыми датчиками 45 верхнего и нижнего уровня рабочей жидкости и реле автоматики РА для обеспечения отключения подкачивающего насоса 43 при достижении верхнего уровня рабочей жидкости и отключения приводного вала 1 стенда при падении уровня рабочей жидкости до нижнего уровня. Имеется также указатель 46 уровня рабочей жидкости в гидробаке 11. Гидробак 11 снабжен также терморегулятором с электромагнитным клапаном 23 и дренажной линией 47 для слива рабочей жидкости во второй гидробак 12.

Подпитывающая линия 42 снабжена также фильтром 59 тонкой очистки, краном 61 для питания линии из первого гидробака 11, краном 62 для закачки рабочей жидкости из второго гидробака 12 или из бочки для рабочей жидкости (не показана) при наполнении первого гидробака 11 и краном 16 для направления рабочей жидкости в гидробак 11 или в сервомеханизм 56 линии 60 управления. На входе подпитывающей линии 42 установлен фильтр 41. Таким образом, подпитывающая линия 5 также служит для подпитки рабочей жидкостью гидролинии 60 управления в процессе испытания регулируемых аксиально-поршневых гидромотора 55 и гидронасоса 54 на стенде, а подпитывающая гидролиния 41 - для заправки первого гидробака 11 рабочей жидкостью.

Для проведения испытаний гидромотора 18 ГСТ и регулируемого аксиально-поршневого гидромотора 55 стенд снабжен выполненным в виде рычага торможения 33 тормозным устройством для вала 32 испытываемого гидромотора 18 или 55.

На предложенном стенде можно также проводить испытания гидроцилиндра 28, установленного в рамном станке 26 с поперечинами 27, и гидрораспределителя 14. Работа стенда осуществляется следующим образом.

В процессе испытаний шестеренного 3 или аксиально-поршневого 54 гидронасоса рабочая жидкость движется по следующему контуру: первая линия всасывания 4 - тройник 13 - дроссель 7 - фильтр 8 грубой очистки - кран 35 - фильтр 10 тонкой очистки - первый гидробак 11 - термометр 24 - подающая линия 5 - кран 48 - фланец 49

- первая линия всасывания 4. При измерении подачи рабочей жидкости испытываемыми гидронасосами рабочая жидкость от крана 35 движется по контуру: кран 36 - счетчик 37 или 38 - первый гидробак 11 и т.д.

5 При испытании гидрораспределителя и гидроцилиндра рабочая жидкость движется по контуру: первая линия всасывания 4 - гидронасос 3 - тройник 13 - гидрораспределитель 14 - напорная линия 30 гидроцилиндра - гидроцилиндр 28 - сливная линия 29 гидроцилиндра - гидрораспределитель 14 - начальный участок 21 - сливная линия 50 - первый гидробак 11 - термометр 24 - подающая линия 5 - кран 48 -  
10 фланец 49 - первая линия всасывания 4. Процесс испытания гидрораспределителя 14 и гидроцилиндра 28 проходит аналогично описанному в известном стенде по ранее указанному патенту РФ №2146339.

15 При испытании ГСТ рабочая жидкость движется по контуру всасывания: первый гидробак 11 - термометр 24 - подающая линия 5 - кран 48 - фланец 49 - вторая линия всасывания 19 - фильтр 20 - гидронасос 2 ГСТ - гидромотор 18 ГСТ, замкнутому цикловому контуру: гидромотор 2 ГСТ - гидронасос 18 ГСТ и сливному контуру: гидронасос 2 ГСТ - начальный участок 21 сливной линии - кран 53 - сливная линия 50 - первый гидробак 11.

20 При испытании аксиально-поршневых регулируемых насосов и гидромоторов рабочая жидкость движется по контуру: первая линия всасывания 4 - аксиально-поршневой гидронасос 54 - аксиально-поршневой гидромотор 55 - напорно-сливная гидролиния 63 - тройник 13 - дроссель 7 - фильтр 8 - краны 35, 36 - счетчик 37 или 38 - первый гидробак 11. Когда кран 35 закрыт на подачу к крану 36,  
25 рабочая жидкость движется от крана 35 по контуру: фильтр 10 - первый гидробак 11 - термометр 24 - подающая линия 5 - кран 48 - фланец 49 - первая линия всасывания 4.

Испытания регулируемых аксиально-поршневых гидронасоса 54 и гидромотора 55 на предложенном стенде проводят следующим образом.

30 Первый гидробак 11 заполняют рабочей жидкостью. Для этого конец гидрошланга, подсоединенного к крану 62, опускают в бочку для заправочной рабочей жидкости (на схеме не показана). Кран 62 устанавливается в такое положение, чтобы шланг, идущий от бочки, соединился с всасывающей полостью подкачивающего насоса 43. Кран 61 устанавливают в положение, при котором всасывающая полость насоса 43  
35 отсоединена от подающей линии 5 и первого гидробака 11. Кран 16 устанавливают в положение, при котором нагнетательный участок подкачивающей линии 42 соединен с полостью первого гидробака 11. Запускают электродвигатель подкачивающего насоса 43, и рабочая жидкость закачивается из бочки в первый гидробак 11.

40 Как только рабочая жидкость в гидробаке 11 достигнет верхнего уровня, по сигналу датчика 45 верхнего уровня и реле автоматики РА подкачивающий насос 43 останавливается. Если же уровень рабочей жидкости в гидробаке 11 достигнет нижнего предела, по сигналу датчика 45 нижнего уровня отключится электродвигатель 31 приводного вала 1 стенда. При этом стенд невозможно  
45 запустить, пока не заправится гидробак 11.

Для испытания регулируемый аксиально-поршневой гидронасос 54 устанавливают на установочную плиту стенда с помощью переходной плиты (на схеме не показано). Всасывающее (входное) отверстие гидронасоса 54 соединяют с первой линией  
50 всасывания 4, которая через фланец 49 крана 48 и подающую линию 5 соединяется с первым гидробаком 11.

Выходное (нагнетательное) отверстие гидронасоса 54 соединяют с помощью шланга 63 (напорно-сливная гидролиния) высокого давления с тройником 13,

соединенным с входным штуцером 9 регулируемого дросселя 7. Дренажное отверстие картера гидронасоса 54 с помощью соответствующих переходников и сливного шланга, составляющего начальный участок 21 сливной линии 50, соединяется с краном 53 переключения потока рабочей жидкости.

5 Линия 60 управления регулятором подачи гидронасоса 54 соединяется со штуцером на корпусе регулятора для управления плунжером, который действует на рычаг управления, соединенный с золотником (эти элементы, входящие в конструкцию гидронасоса 54, на схеме не показаны). Открытием крана 61 соединяют подающую  
10 линию 5 со входом подкачивающего насоса 43 для подачи рабочей жидкости в линию 60 управления. При этом кран 62 закрыт, а кран 16 находится в положении, при котором выход подкачивающего насоса 43 подключен к сервомеханизму 56 линии 60 управления.

15 Запускается электродвигатель 31 стенда. Прогревается рабочая жидкость в гидролиниях стенда и в испытываемом гидронасосе 54. Для этого с помощью регулируемого дросселя 7 в нагнетательном участке напорно-сливной линии 63 создается соответствующее давление, контролируемое по манометру 6, а в линии 60 с помощью сервомеханизма 56 создается контролируемое по манометру 57  
20 соответствующее давление для установки блока цилиндров плунжеров гидронасоса 54 на определенный угол с помощью смещения распределителя гидроусилителем регулятора (на схеме не показано).

Открывают кран 35 для подачи рабочей жидкости к крану 36, который в зависимости от величины предполагаемого расхода устанавливают в положение  
25 подачи к одному из счетчиков 37, 38, запускающихся автоматически. Через определенное количество циклов (например, 1500) кран 35 выключают и по счетчику 37 или 38 считывают величину подачи (объемную подачу). Для более точного определения подачи гидронасоса 54 необходимо перед измерением подачи фиксировать по манометру 6 давление перед дросселем 7, которое должно быть  
30 номинальным.

Для испытания регулируемый аксиально-поршневой гидромотор 55 монтируют на приставке стенда (не показана). Составляется линия 44 высокого давления между установленными на стенде гидронасосом 54 и гидромотором 55. Выходное отверстие  
35 гидронасоса 54 соединяется шлангом 44 высокого давления с входным отверстием гидромотора 55. Шланг 63 (напорно-сливная гидролиния) высокого давления от выходного отверстия гидромотора 55 соединяется через тройник 13 со штуцером 9 дросселя 7. Полость картера гидромотора 55 посредством сливного шланга,  
40 составляющего начальный участок 21 сливной линии 50, подключается к крану 53 для слива рабочей жидкости в первый гидробак 11 через сливную линию 50 или в мерный сосуд 52 через сливной шланг 51, когда испытывается гидрораспределитель.

Конечный участок линии 60 управления (на схеме показан штриховой линией), параллельный аналогичному участку, подключенному к гидронасосу 54, соединяется  
45 со штуцером корпуса регулятора гидромотора 55 для подачи рабочей жидкости под давлением в плунжер, действующий на рычаг управления золотником гидроусилителя регулятора для смещения распределителя и изменения угла установки блока цилиндров гидромотора 55 (эти элементы, входящие в конструкцию гидромотора 54,  
50 на схеме не показаны).

На ведущий вал 32 гидромотора 55 с помощью полумуфты 25 устанавливают рычаг торможения 33, который контактирует с датчиками силы 34, электрически связанными с указателем силы (на схеме не показан).

Для испытания гидромотора 55 стенд запускается электродвигателем 31, предварительно дроссель 7 устанавливается в открытое положение. При медленном закрытии дросселя 7 в нагнетательном участке напорно-сливной линии 63 создается давление, которое фиксируется манометром 6. При испытании давление на манометре 6 доводится до номинального значения. При повышении давления нагнетания выше максимального срабатывает предохранительный клапан 15. В гидролинии 60 управления сервомеханизмом 56 создается фиксируемое манометром 57 разное давление для изменения подачи рабочей жидкости. При повышении давления срабатывает сливной клапан 58.

Таким образом, в процессе определения подачи аксиально-поршневого гидронасоса 54 и гидромотора 55 при различном положении качающего узла режим измеряемого манометром 57 давления в гидролинии 60 управления создается клапанным сервомеханизмом 56 и сливным клапаном 58. Управление регуляторами гидронасоса 54 и гидромотора 55 происходит одновременно с помощью сервомеханизма 56. Управляя регуляторами гидронасоса 54 и гидромотора 55, производят испытание гидромотора 55, одновременно измеряя величину крутящего момента на валу 32 гидромотора 55 и расхода рабочей жидкости через гидромотор 55. При исправной работе регулятора гидронасоса 54 и гидромотора 55 подача и расход должны изменяться от максимума до минимума.

Пример.

Стенд подготовили для испытания регулируемых аксиально-поршневых гидронасосов и гидромоторов типа 313.56 и 312.20. Указанные гидронасос и гидромотор установили на стенд и составили линию высокого давления, как указано выше. Запустили стенд и испытали гидронасос и гидромотор при номинальных режимах работы.

При испытании было установлено, что объемная подача регулируемых гидронасоса и гидромотора менялась в зависимости от давления, создаваемого в гидролинии управления. При отсутствии давления в гидролинии управления подача гидронасоса и расход гидромотора соответственно составили 80 и 82 л/мин. При максимальном давлении, создаваемом сервомеханизмом в линии управления, подача и расход соответственно гидронасоса и гидромотора составили 22 и 24 л/мин. При этом крутящий момент на валу гидромотора менялся от номинального значения до минимального при соответствующем номинальном давлении.

Полученные данные при испытании гидронасоса и гидромотора подтверждают, что регулируемые аксиально-поршневые гидронасосы и гидромоторы можно испытывать на предлагаемом стенде.

#### Формула изобретения

1. Стенд для испытания регулируемых аксиально-поршневых гидронасосов и гидромоторов, содержащий смонтированные на раме приводной вал для подключения к нему вала испытываемого гидронасоса, тормозное устройство для вала испытываемого гидромотора, гидравлическую систему, снабженную первым и вторым гидробаками, линией всасывания, выход которой предназначен для подключения к всасывающей полости испытываемого гидронасоса, а вход подключен к выходу первого гидробака, имеющей дроссель напорно-сливной линией, вход которой предназначен для подключения к напорной полости испытываемого гидронасоса, а выход подключен ко входу первого гидробака, сливной линией, имеющей подкачивающий насос с подпитывающей линией, имеющей клапанный

сервомеханизм, манометр и регулируемый сливной клапан с линией управления регуляторами испытываемых гидронасоса и гидромотора и линией высокого давления, которая проходит от выходного отверстия испытываемого гидронасоса через входное и выходное отверстия испытываемого гидромотора и подключена к напорно-сливной линии перед ее дросселем, а также средства для установки на стенде испытываемых агрегатов и контрольно-измерительной аппаратуры, причем первый гидробак установлен с обеспечением расположения в нем уровня рабочей жидкости выше уровня входного отверстия испытываемого гидронасоса для обеспечения всасывания рабочей жидкости этим гидронасосом под напором, вход сливной линии предназначен для подключения к дренажному отверстию картера испытываемого гидронасоса и к полости картера испытываемого гидромотора, а выход подключен ко входу первого гидробака, вход подпитывающей линии подключен ко второму гидробаку, а выход избирательно подключен ко входу первого гидробака или ко входу линии управления, выходы которой предназначены для подключения к штуцерам корпусов регуляторов испытываемых гидронасоса и гидромотора.

2. Стенд по п.1, отличающийся тем, что уровень рабочей жидкости в первом гидробаке выше уровня входного отверстия испытываемого аксиально-поршневого гидронасоса не менее чем на 0,8 м.

3. Стенд по п.1, отличающийся тем, что напорно-сливная линия снабжена, по меньшей мере, одним счетчиком расхода рабочей жидкости, установленным между дросселем и первым гидробаком.

4. Стенд по п.1, отличающийся тем, что первый гидробак снабжен датчиками верхнего и нижнего уровней рабочей жидкости и реле автоматики для обеспечения отключения подкачивающего насоса при достижении верхнего уровня рабочей жидкости и отключения приводного вала стенда при падении уровня рабочей жидкости до нижнего уровня.

5. Стенд по п.1, отличающийся тем, что приводной вал и вал испытываемого аксиально-поршневого насоса соединены друг с другом эластичной муфтой, а оси вращения этих валов расположены на прямой линии для уменьшения вибрации и шума при испытании аксиально-поршневых регулируемых гидронасосов.