

24

9.903
x/9.33/79



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№ 964270

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:

**"Устройство для управления клапаном противоразгонной
защиты турбодвигателя горной машины"**

Заявитель: **ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА**

Автор (авторы): **Маховиков Борис Серафимович и Зарицкий
Сергей Григорьевич**

Заявка № 2920785

Приоритет изобретения 7 мая 1980г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

8 июня 1982г.

Председатель Комитета

Начальник отде.

6x 27/10/11
25.11.82



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 964270

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 07.05.80 (21) 2920785/25-06

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 07.10.82. Бюллетень № 37

Дата опубликования описания 09.10.82

(51) М. Кл.³

F 15 В 11/12
F 03 В 15/00

(53) УДК 62-
-82(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Б.С. Маховиков и С.Г. Зарицкий

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт
им. Г.В. Плеханова

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КЛАПАНОМ ПРОТИВОРАЗГОННОЙ ЗАЩИТЫ ТУРБОДВИГАТЕЛЯ ГОРНОЙ МАШИНЫ

Изобретение относится к гидравлическим турбинам и может быть использовано в горных машинах с гидротурбинным приводом, применяемых при подземной гидравлической разработке угольных месторождений, для защиты нерегулируемой гидротурбины, питаемой центробежным насосом, от разгона при сбросах нагрузки.

Известно устройство для управления клапаном противоразгонной защиты турбодвигателя горной машины, установленное на гидролинии перепуска, содержащее насос с приводом от турбодвигателя, соединенный с датчиком давления, выполненным в виде гидроцилиндра с поршневой полостью и подпружиненным поршнем, и дроссель, установленный на гидролинии, соединяющей поршневую полость со сливом [1].

Однако известное устройство обладает следующими недостатками: трудность подбора диаметра калиброван-

ного отверстия, при котором бы точно обеспечивалась заданная допустимая скорость вращения гидромашины; калиброванное отверстие не позволяет оперативно настраивать гидромашину на любую допустимую скорость вращения, величина которой может задаваться исходя из конструктивных особенностей и условий работы приводимой машины.

Цель изобретения — повышение точности настройки турбодвигателя.

Указанная цель достигается тем, что устройство снабжено гидросистемой, включающей источник подачи рабочей жидкости и гидроцилиндр управления клапаном противоразгонной защиты с рабочими полостями, соединенными с источником рабочей жидкости и сливом через трехпозиционный четырехлинейный распределитель с золотником, жестко связанным с подпружиненным поршнем, причем дроссель выпол-

нен регулируемым, а все линии распределителя соединены между собой при среднем положении золотника.

На чертеже представлена гидравлическая схема устройства.

Устройство для управления клапаном 1 противоразгонной защиты турбодвигателя 2 горной машины, установленным на гидролинии 3 перепуска, содержит насос 4 с приводом от турбодвигателя 2, соединенный с датчиком 5 давления, выполненным в виде гидроцилиндра 6 с поршневой полостью 7 и подпружиненным поршнем 8, и дроссель 9, установленный на гидролинии 10, соединяющей поршковую полость 7 со сливом 11.

Устройство снабжено гидросистемой, включающей источник подачи рабочей жидкости (не показан) и гидроцилиндр 12 управления клапаном 1 противоразгонной защиты с рабочими полостями 13 и 14, соединенными с источником рабочей жидкости и сливом 11 через трехпозиционный четырехлинейный распределитель 15 с золотником 16, жестко связанным с подпружиненным поршнем 8, причем дроссель 9 выполнен регулируемым, а все линии 17-20 распределителя 15 соединены между собой при нейтральном положении 21 золотника 16.

Золотник 16 распределителя 15 имеет, кроме нейтрального 21, два крайних положения 22 и 23. Полости 13 и 14 гидроцилиндра 12 могут быть перекрыты гидрозамком 24. Параллельно насосу 4 подключен предохранительный клапан 25.

Устройство управления клапаном противоразгонной защиты приводного турбодвигателя работает следующим образом.

При постоянной номинальной нагрузке турбодвигатель 2 работает при скорости вращения меньше допустимой. Подпружиненный поршень 8 на этом режиме работы турбодвигателя 2 находится в положении, когда золотник 16 распределителя 15 соединяет все линии 17-20 между собой, что соответствует нейтральному положению 21 распределителя 15. Клапан 1 закрыт.

Снижение нагрузки на турбодвигателе 2 приводит к увеличению его угловой скорости, увеличению подачи насоса 4 и росту давления в поршневой полости 7 гидроцилиндра 6, определяемому степени открытия дросселя

9. При этом подпружиненный поршень 8 опускается, опускается и золотник 16, жестко связанный с ним.

Уменьшение нагрузки на турбодвигателе 2 приводит к тому, что золотник 16 переходит в положение 22 и пропускает рабочую жидкость в рабочую полость 13 гидроцилиндра 12. В результате клапан 1, расположенный на линии перепуска, приоткрывается, давление и расход жидкости в турбодвигателе 2 уменьшается, уменьшается и его угловая скорость. Дальнейшее уменьшение нагрузки приводит к еще большему открытию клапана 1. Как только угловая скорость достигнет допустимой величины, подпружиненный поршень 8 и золотник 16 вернуться в нейтральное положение 21. А клапан 1 останется в скорректированном положении.

Увеличение нагрузки на валу турбодвигателя вызывает обратное движение поршня 8 и золотника 16 вверх, что приводит к соответствующему закрытию клапана 1.

Во избежание самооткрытия клапана 1 под действием воды на входе в гидроцилиндр 12 установлен гидрозамок 2.

Настройка турбодвигателя на требуемую допустимую скорость вращения может быть осуществлена следующим образом.

Полностью закрыв дроссель 9, запускают турбодвигатель 2 при нагрузке, соответствующей холостому вращению машины. При достижении определенной угловой скорости клапан 1 полностью открывается. Затем в соответствии с изменением угловой скорости турбодвигателя производится постепенное закрытие дросселя 9 до тех пор, пока угловая скорость не достигнет требуемой величины. Открытие дросселя 9 будет сопровождаться соответствующим закрытием клапана 1. Найденное таким образом положение дросселя 9 фиксируют.

Изобретение позволяет повысить надежность работы подшипникового узла турбодвигателя за счет исключения разгонных режимов работы. При этом появляется возможность эксплуатировать турбодвигатель при малых значениях момента сопротивления и постоянной угловой скорости, равной допустимой величине.

Формула изобретения

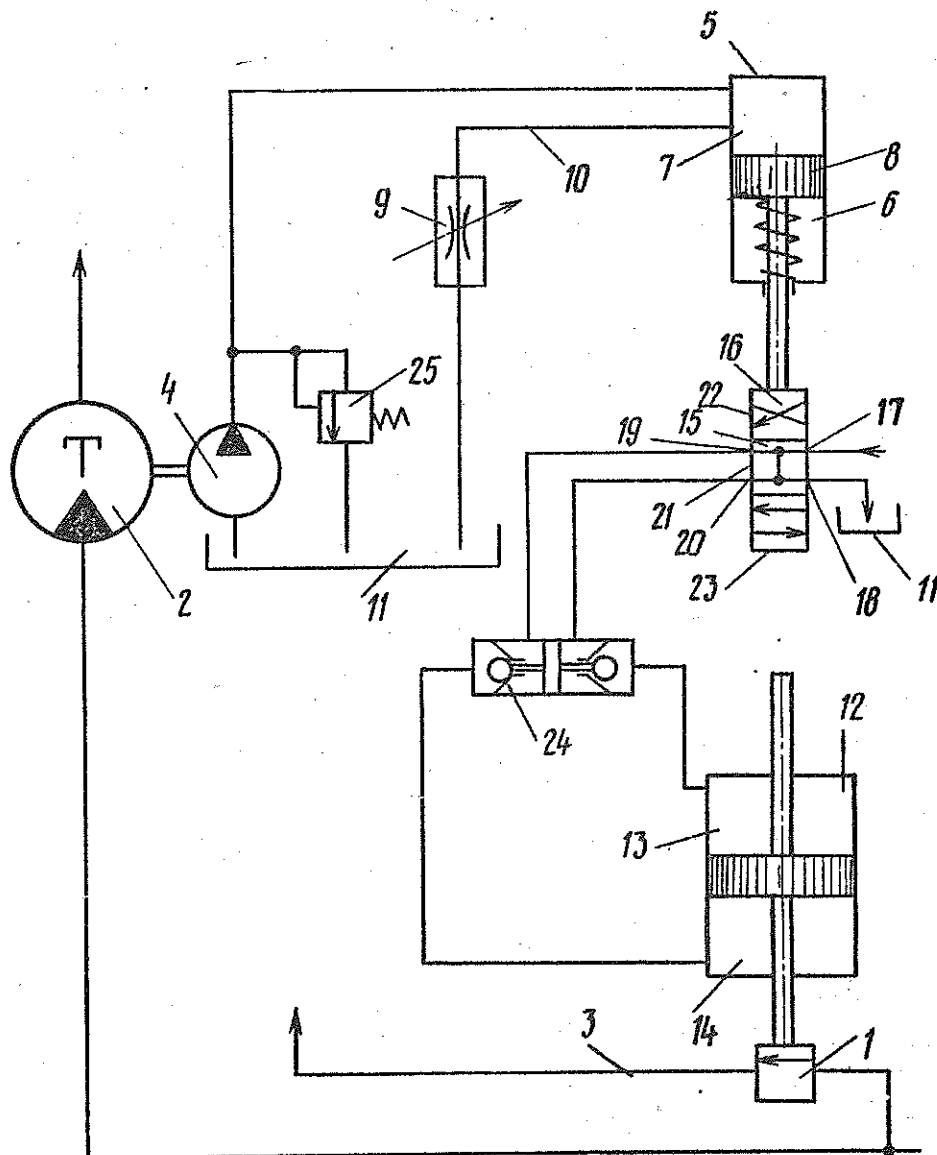
Устройство для управления клапаном противоразгонной защиты турбодвигателя

поршень золотник
турбодвигатель золотник
и пропускную по-
в результате на ли-
тается, да-
турбодви-
жается и
нейшее
ит. к еще
1. Как
стигнет
ужиненный
звучатся
. А клапан
анном поло-
зату турбо-
е движение
эрх, что
у прикры-
ия клапана
еде в гид-
розамок 24
я на
сть вра-
ена сле-
ль 9, запус-
нагруз-
ому враще-
определен-
н 1 полнос-
оответст-
корости
я постепен-
тех пор,
достигнет
ие дроссе-
соответст-
1. Найдено
ие дросселя

равления клапаном противоразгонной
защиты с рабочими полостями, соеди-
ненными с источником рабочей жидкос-
ти и сливом через трехпозиционный
четырёхлинейный распределитель с зо-
лотником, жестко связанным с подпру-
жиненным поршнем, причем дроссель
выполнен регулируемым, а все линии
распределителя соединены между собой
при среднем положении золотника.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Франции № 2140858,
кл. F 03 B 15/00, 1972.



Составитель А. Теворовский

Редактор М. Янович

Техред А. Бабинцев

Корректор А. Ференц

Заказ 7588/11

Тираж 735

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

поршень золотник
турбодвигатель золотник
и пропускную по-
в результате на ли-
тается, да-
турбодви-
жается и
нейшее
ит. к еще
1. Как
стигнет
ужиненный
звучатся
. А клапан
анном поло-
зату турбо-
е движение
эрх, что
у прикры-
ия клапана
еде в гид-
розамок 24
я на
сть вра-
ена сле-
ль 9, запус-
нагруз-
ому враще-
определен-
н 1 полнос-
оответст-
корости
я постепен-
тех пор,
достигнет
ие дроссе-
соответст-
1. Найдено
ие дросселя
повысить
икового
ит исключе-
ты. При
эксплуа-
и малых
зления и по-
равной до-
ния
ия клапаном
турбодвигат-