

Изобретение относится к энергетическому машиностроению, а более конкретно - к снабженным центробежным воспринимающим элементам с подпружиненной муфтой сервомоторным системам автоматического регулирования скорости выходного вала тепловых силовых установок в виде двигателей внутреннего сгорания, паровых и газовых турбин

Наиболее близкой по технической сущности к настоящему изобретению есть общеизвестная сервомоторная система автоматического регулирования скорости выходного вала дизельного двигателя [1], содержащую снабженную выходным валом и регулирующим органом тепловую силовую установку, кинематически связанный с выходным валом снабженный подпружиненной муфтой с регулирующей опорой, упорным шарикоподшипником и крестовиной центробежный воспринимающий элемент, снабженную рычагом жесткой обратной связи, золотниковым устройством и сервомотором воздействующую на регулирующий орган усилительно преобразующую часть, контролирующую значения скорости и ускорения выходного вала кинематически связанные с ним измерительные устройства, связывающую конструктивные элементы панель. Недостатком рассматриваемой сервомоторной системы автоматического регулирования скорости выходного вала тепловой силовой установки является то, что в связи с непосредственной связью измерительной скорости и ускорения с выходным валом сервомоторная система становится сложной по конструкции.

В настоящее время для измерения скорости и углового ускорения выходного вала тепловой силовой установки используются сравнительно сложные по конструкции тахометры и акселерометры. Нередко сложной есть также конструкция кинематической связи тахометра с объектом измерения.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования сервомоторной системы автоматического регулирования скорости выходного вала тепловой силовой установки, в которой путем целенаправленного использования стержневого постоянного магнита, снабженной неподвижной индукционной катушкой с гальванометром преобразователя, шкалы и указателя обеспечивается работа сервомоторной системы, непрерывная визуальная индикация скорости и углового ускорения выходного вала.

Поставленная задача решается тем, что в сервомоторной системе автоматического регулирования скорости выходного вала тепловой силовой установки, содержащей кинематически связанный с выходным валом снабженный крестовиной с упорным шарикоподшипником, подпружиненной муфтой и грузами центробежный измеритель скорости выходного вала, снабженную рычажной жесткой обратной связью и сервомотором с регулирующим органом усилительно-преобразующую часть сервомоторной системы, находящуюся под воздействием регулирующего органа и потребителя механической энергии снабженную выходным валом тепловую силовую установку, связывающую конструктивные элементы и узлы неподвижную опору, согласно изобретению, подпружиненная муфта дополнительно снабжена состоящим с соосно закрепленного стержневого постоянного магнита и снабженной неподвижной индукционной катушкой с гальванометром преобразователем линейной скорости подпружиненной муфты в угловое ускорение выходного вала, а в качестве тахометра используется расположенная рядом с гальванометром совокупность связанного с подпружиненной муфтой указателя и связанной с неподвижной опорой шкалы. Контролирование значений скорости и ускорения выходного вала основаны на одновременных измерениях соответственно осевого положения и осевой скорости подпружиненной муфты:

а) для измерения осевого положения подпружиненной муфты последняя снабжена указателем, а панель снабжена шкалой;

б) для измерения осевой скорости подпружиненной муфты используется содержащий постоянный стержневой магнит и индукционную катушку с гальванометром общеизвестный индукционный преобразователь осевого скорости подпружиненной муфты в ЭДС.

На чертеже изображена конструктивная схема сервомоторной системы автоматического регулирования скорости выходного вала тепловой силовой установки, где обозначены: 1, 2 и 3 - соответственно тепловая силовая установка, снабженный зубчатым колесом выходной вал и регулирующий орган тепловой силовой установки, 4 и 5 - соответственно крестовина и снабженный зубчатым колесом вал крестовины, 6 и 7 - соответственно груз и рычаг груза, 8 - упорный шарикоподшипник, 9, 10 и 11 - соответственно подпружиненная муфта, пружина и регулирующая опора подпружиненной муфты, 12 - рычаг основной обратной связи, 13, 14 и 15 - соответственно шток, поршень и цилиндр сервомотора, 16 - топливопровод, 17 и 18 - соответственно отсечной золотник и втулка золотника, 19 - стержневой постоянный магнит, 20 - неподвижная индукционная катушка, 21 - опора индукционной катушки, 22 - гальванометр, 23 - электропровод, 24 и 25 - соответственно указатель и шкала измерителя скорости выходного вала, 26 - связывающая конструктивные элементы панель, А, В и С - соответственно связывающие с рычагом основной обратной связи шарниры подпружиненной муфты, отсечного золотника и сервомотора,

Работает предлагаемая сервомоторная система автоматического регулирования скорости выходного вала тепловой силовой установки следующим образом.

При установившемся значении внешней нагрузки тепловой силовой установки 1 снабженные зубчатыми колесами валы 2 и 5 вращаются с постоянными скоростями. При этом подпружиненная муфта 9, стержневой постоянный магнит 19, рычаг основной обратной связи 12, отсечной золотник 17, шток сервомотора 13 находятся в неподвижных положениях, а указатель 24 на шкале 25 четко показывает установившееся значение скорости выходного вала 2. В случае пониженного установившегося значения внешней нагрузки, в связи с статизмом рассматриваемой сервомоторной системы автоматического регулирования значение скорости выходного вала 2 будет несколько повышенным. Обратное явление имеет место в случае повышенного установившегося значения внешней нагрузки

В случае неустановившегося значения внешней нагрузки тепловой силовой установки 1 подпружиненная муфта 9 перемещается с переменной скоростью, перемещается постоянный магнит 19 с линейной скоростью, пропорциональной ускорению выходного вала. При этом в снабженной гальванометром 22 неподвижной индукционной катушке 22 индуцируется ЭДС, пропорциональная значению ускорения выходного вала 2. Соответствующие перемещения будет совершать связанный с подпружиненной муфтой 9 указатель 24 скорости выходного вала 2.

В связи с близостью гальванометра 22 и шкалы 25 здесь обеспечивается весьма необходимый непрерывный визуальный контроль качества работы сервомоторной системы автоматического регулирования скорости выходного вала тепловой силовой установки и ее уровень технического состояния.



