



Изобретение относится к двигателе-строению, в частности к электрическим цепям, приспособленным к пуску двигателей.

Целью изобретения является повышение стабильности пуска дизеля путем автоматизации управления пусковым двигателем внутреннего сгорания.

На чертеже показана принципиальная схема системы управления пусковым двигателем дизеля.

Система управления пусковым двигателем содержит пусковой двигатель 1 внутреннего сгорания, на выходном валу которого размещена ведущая шестерня 2, передающая крутящий момент через промежуточную шестерню 3 на ведущую шестерню 4 редуктора 5, который через центробежную муфту 6, вал 7 и приводную шестерню 8 связан с зубчатым венцом маховика 9 запускаемого дизеля 10. Кроме того, двигатель 1 имеет устройство управления дроссельной заслонкой 11 карбюратора 12, выполненное в виде рычагов 13 с пружиной 14, силового электромагнита 15 с обмоткой 16, связанной с блоком 17 управления. Последний состоит из счетчика 18 импульсов тока первичной обмотки 19, магнето 20, соединенного входом с обмоткой 19, а выходом — с первым электромагнитным реле 21, нормально разомкнутые контакты 22 которого связаны с аккумуляторной батареей 23 и входом реле 24 времени. Выход последнего через нормально замкнутые контакты 25 второго электромагнитного реле 26, соединенного с выходом генератора 27, подключен к обмотке 16 силового электромагнита.

Система управления пусковым двигателем работает следующим образом.

При запуске пускового двигателя 1 коленчатый вал получает вращение, вращается и связанное с ним магнето 20, вырабатывая электрический ток высокого напряжения, поступающий на свечу зажигания в цилиндре пускового двигателя. Осуществляется его запуск и работа на минимально устойчивых оборотах холостого хода, устанавливаемых регулировкой дроссельной заслонки 11, удерживаемой в прикрытом положении пружиной 14. Причем, в период запуска, прокрутка коленчатого вала осуществляется на оборотах меньших, чем минимально устойчивые обороты холостого хода. Поэтому, величина и количество импульсов тока, вырабатываемых первичной обмоткой 19 магнето 20, в этот период меньше, чем при работе двигателя на минимально устойчивых оборотах холостого хода. Связанный с первичной обмоткой 19 магнето 20 счетчик 18 подсчитывает количество импульсов, вырабатываемых первичной обмоткой 19 магнето. При достижении определенного количества импульсов, соответствующего работе пускового двигателя на минимально устойчивых оборотах холостого

хода, счетчик 18 формирует электрический сигнал, который, воздействуя на обмотку реле 21, замкнет его контакты 22 и соединит аккумуляторную батарею 23 с входом реле 24 времени, одновременно включив его.

По истечении времени (1-2 мин), зависящего от температуры окружающей среды и достаточного для прогрева пускового двигателя, реле 24 времени воздействует на обмотку 16 силового электромагнита. При этом сердечник 15 перемещает рычаги 13, в результате чего заслонка 11 полностью открывается. В этом случае достигается частота вращения, необходимая для автоматического соединения пускового двигателя с дизелем 10 и крутящий момент, достаточный для трогания с места коленчатого вала дизеля 10, т. е. центробежная муфта при увеличении оборотов начинает передавать крутящий момент на выходной вал 7, выполненный в форме винта. При этом приводная шестерня 8 входит в зацепление с зубчатым венцом маховика 9, и последний начинает раскручивать коленчатый вал дизеля 10.

После трогания коленчатого вала дизеля 10 момент сопротивления прокручиванию уменьшается, в связи с этим частота вращения пускового двигателя 1 увеличивается при медленном полном открытии дроссельной заслонки 11. В результате коленчатый вал дизеля 10 в оптимально короткий срок раскручивается пусковым двигателем 1 до частоты вращения, достаточной для запуска дизеля.

После запуска дизеля 10 генератор 27, приводимый во вращение от коленчатого вала дизеля 10, вырабатывает ток, достаточный для срабатывания реле 26, размыкающего контакты 25. Обмотка 16 силового электромагнита обесточивается, дроссельная заслонка 11 возвращается в исходное положение под действием пружины 14. Пусковой двигатель 1 выходит на режим работы, соответствующий минимально устойчивым оборотам холостого хода, и одновременно автоматически отсоединяется, так как центробежная муфта 6 выключается, а приводная шестерня 8 выходит из зацепления с зубчатым венцом маховика 9 из-за различных оборотов, затем останавливается.

Таким образом, предложенная система позволяет обеспечить стабильность процесса запуска дизеля, снижает расход топлива и исключает влияние фактора профессиональной подготовки оператора. Кроме того, применение ее способствует улучшению условий труда оператора.

#### Формула изобретения

Система управления пусковым двигателем внутреннего сгорания дизеля, содержащая устройство управления дроссельной заслонкой карбюратора двигателя, магнето с первичной и вторичной обмотками аккумуля-

ляторную батарею и генератор переменного тока с приводом от дизеля, отличающаяся тем, что, с целью повышения стабильности пуска дизеля путем автоматизации управления двигателем, система снабжена блоком управления, содержащим счетчик импульсов тока первичной обмотки магнето, первое и второе электромагнитные реле и реле времени, устройство управления дроссельной заслонкой выполнено в виде силового электро-

магнита, причем вход счетчика импульсов связан с первичной обмоткой магнето, выход — с обмоткой первого электромагнитного реле, контакты которого размещены между аккумуляторной батареей и входом реле времени, выход реле времени через контакты второго электромагнитного реле соединен с силовым электромагнитом, а обмотка второго электромагнитного реле соединена с выходом генератора.