

Библиографический список

1. Стратегия развития лесопромышленного комплекса Свердловской области на период до 2020 года: утв. Деп-ом лесных ресурсов Свердл. обл. – Екатеринбург, 2012. – 51 с.
2. Скурихин В.И. Корпачев В.П. Обоснование выбора технологии и машинных комплексов на лесосечных работах // Вестник КрасГАУ. 2007. №1. – С. 203–209
3. Будалин С.В. Оценка эффективности лесовозных автопоездов на этапах выбора и эксплуатации: учеб. пособие. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т. 2015. – 215 с.

УДК 621.436

Студ. Р.А. Викулов
Рук. С.В. Ляхов
УГЛТУ, Екатеринбург

**ТОПЛИВНАЯ АППАРАТУРА ДЛЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ
С УЛУЧШЕННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ**

Изобретение относится к двигателестроению и может быть использовано в топливной аппаратуре дизелей с гидрозатворными форсунками. Известна гидрозатворная топливная аппаратура, где иглозапирающий механизм форсунки заменен жидкостью, размещенной в пространстве над иглой и находящейся под определенным давлением.

Ближайшим аналогом предлагаемой топливной аппаратуры является система топливоподачи дизелей 6ЧН18/22, содержащая форсунки, трубопровод запорного топлива, насос гидрозатвора, редукционный клапан, фильтр грубой очистки топлива, насос топливоподкачивающий, фильтр тонкой очистки топлива, пост управления, топливный насос высокого давления, манометр [1]. Топливо из расходной емкости подается топливоподкачивающим насосом через фильтр в полость всасывания насоса гидрозатвора и топливного насоса высокого давления, далее через форсунки в цилиндры дизеля.

Насос гидрозатвора подает топливо через редукционный клапан по трубопроводу к форсункам в полость гидрозатвора. Редукционный клапан поддерживает в запорном трубопроводе заданное давление 15 МПа, перепуская излишки топлива обратно в полость всасывания подкачивающего насоса. Трубопровод запорного топлива выполняет роль аккумулятора и

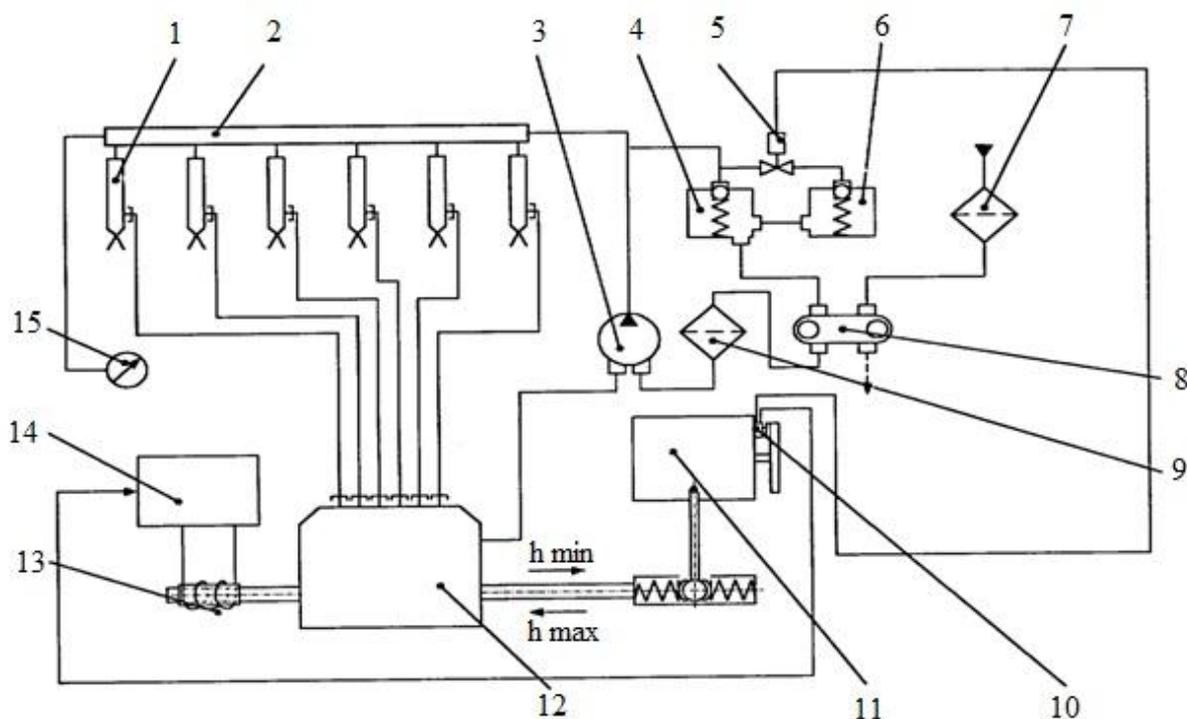
имеет объем 750 см^3 . Давление в трубопроводе запорного топлива контролируется манометром.

В соответствии с ГОСТ 10150-2014 требования к настройке определяются для номинальных режимов [2]. В результате этого и вследствие физической природы гидродинамических процессов топливоподачи на частичных скоростных и нагрузочных режимах имеет место значительная нестабильность последовательных процессов впрыскивания, приводящая к возникновению субгармонического возмущающего момента дополнительно к среднему крутящему моменту на коленчатом вале и повышению степени нестабильности частоты вращения дизеля. Для дизель-генераторов это явление обуславливает перетекание электрической мощности при параллельной работе, значительно превосходящее $\pm 10 \%$ (согласно требованию Госстандарта).

Технической задачей, на решение которой направлено изобретение, является понижение межцикловой нестабильности впрыскиваний на частичных скоростных и нагрузочных режимах и, как следствие, снижение расхода топлива, повышение надежности, увеличение моторесурса дизеля, снижение перетекания электрической мощности при параллельной работе дизель-генератора.

Схема работы топливной аппаратуры дизелей с улучшенными характеристиками представлена на рисунке. В режимах, превышающих 30–40 % номинального, система работает как обычно. При переходе в режим, меньший 30–40 %, профильный выступ на маховичке управления приводит в работу микровыключатель и тем самым открывает электромагнитный клапан который подключает дополнительный редуцирующий клапан, и давление в системе гидрозапора снижается до определенной величины, например, до 9МПа.

Так как работа в режимах малых подач со сниженным давлением гидрозапора приводит к закоксовыванию сопел распылителя, то для предотвращения закоксовывания сопел электронный блок через соленоид обеспечивает возмущение типа «толчок» рейки ТНВД до положения номинальной подачи, например, через каждые 100 циклов впрыскивания (что определяется настройкой электронного блока по результатам эксперимента) с такой настроенной длительностью возмущения, при которой отрабатывают как минимум все секции ТНВД. Подобное возмущение, вызванное срабатыванием соленоида, проходит практически незаметно для скоростного режима дизеля вследствие его инерционности. Происходит так называемая «моточистка» сопловых каналов, что обеспечивает работоспособность распылителей [1].



Топливная аппаратура дизелей с улучшенными характеристиками:

- 1 – форсунки, 2 – трубопровод запорного топлива, 3 – насос гидрозапора,
- 4, 6 – редукционные клапаны, 5 – электромагнитный клапан,
- 7 – фильтр грубой очистки топлива, 8 – насос топливоподкачивающий,
- 9 – фильтр тонкой очистки топлива, 10 – микровыключатель,
- 11 – пост управления, 12 – топливный насос высокого давления,
- 13 – соленоид, 14 – электронный блок, 15 – манометр

Использование предлагаемого изобретения позволяет устранить недостатки работы серийной топливной аппаратуры и, как следствие, повысить надежность работы, снизить расход топлива, увеличить моторесурс двигателя, снизить перетекание электрической мощности при параллельной работе дизель-генераторов.

Библиографический список

1. Горелик Г.Б., Чистяков А.Ю. Топливная аппаратура для дизелей с улучшенными характеристиками для частичных режимов работы / Патент на изобретение: сб. науч. раб. – Хабаровск. ХГТУ, 2004–2007.
2. Дизель-генераторы ДГРА100/750, ДГРА150/750, ДГРА200/750, ДГРА250/750, ДГРА315/750. Руководство по эксплуатации. – М., Внешторгиздат. 1990. – 198 с.
3. ГОСТ 10150-2014. Двигатели внутреннего сгорания поршневые. – М., 2015. – 43 с.