

## Практическая работа №16

### Система пуска и реверса дизелей фирмы «БиВ»

**Тема:** Изучение система пуска и реверса дизелей фирмы «БиВ»

**Цель:** изучить назначение, устройство, работу и параметры системы пуска и реверса и её основных узлов.

**Оборудование:** Модель 1:10 двигателя ДКРН 60/140-2.

#### Порядок работы:

1. Общие сведения.
2. Определить компоненты, входящие в системы.
3. Изучить их функции.
4. Изучить их взаимосвязь.
5. Составить схему системы пуска
6. Изучить правила подготовки системы к действию
7. Ответить на контрольные вопросы;

**Общие сведения.** Система управления двигателем Бурмейстер и Вайн Брянского машиностроительного завода. Характерные особенности системы управления (рис. 116): отдельный пуск; реверсирование распределительного вала осуществляется за счет его разворота относительно коленчатого вала на угол реверса; реверсирование начинается с момента пуска дизеля, что уменьшает расход воздуха и сокращает время реверса.

Основные узлы системы: запорный клапан А, главный пусковой клапан Б, пусковые клапаны В цилиндров, воздухораспределитель Г, клапан управления пуском 20, золотник реверса 26, реверсивный механизм Д, тормозной цилиндр 8 и блокировочная муфта 7.

Управление двигателем осуществляется топливно-пусковой 11 и реверсивной 1 рукоятками, заблокированными между собой секторами 24 и 25 так, что перестановка топливно-пусковой рукоятки в положение «пуск» возможна только при нахождении реверсивной рукоятки в одном из крайних положений («вперед» или «назад»), а в положение «работа» — после окончания реверса; перестановка реверсивной рукоятки возможна только при нахождении топливно-пусковой рукоятки в положении «стоп».

1. При **открытии запорного клапана А** воздух из пускового баллона поступает к главному пусковому клапану Б и одновременно к

клапану управления пуском 20, прижимает его к седлу и проходит в управляющий цилиндр главного пускового клапана.

2. При установке топливно-пусковой рукоятки в положение «пуск» с помощью тяги 21 и рычага 22 клапан 20 перемещается в верхнее положение, в результате чего перекрывается доступ воздуха к управляющему цилиндру главного пускового клапана, а имеющийся в этом цилиндре воздух через отверстия в корпусе клапана управления пуском выпускается в атмосферу. Главный пусковой клапан открывается, и воздух одновременно поступает к пусковым клапанам В рабочих цилиндрах и к воздухораспределителю Г, прижимая штоки его золотников к кулачным шайбам. Коленчатый вал двигателя начинает вращаться на воздухе.

3. Затем топливно-пусковую рукоятку устанавливают в положение «работа». При этом зуб на рычаге 22 соскочит с выступа тяги 21, пружина оттянет левый конец рычага 22, воздух переместит клапан 20 вниз и поступит в управляющий цилиндр главного пускового клапана, который закроется. Двигатель начинает работать на топливе.

4. Для **реверсирования** дизеля топливно-пусковую рукоятку устанавливают в положение «стоп», а реверсивную — в требуемое положение («вперед» или «назад»). При этом с помощью системы тяг и рычагов производится осевое перемещение кулачкового валика 23 **воздухораспределителя** и поворот **золотника реверса** 26. Затем топливно-пусковую рукоятку устанавливают в положение «пуск», и после открытия главного пускового клапана воздух поступает через золотник 26 в тормозной цилиндр 8, который своим роликом будет удерживать от проворачивания тормозной диск 13 тормозного блока 12, свободно посаженного на вал реверса. Вал реверса фланцевой муфтой 6 соединен с распределительным валом 5.

Реверсирование распределительного вала осуществляется в начале первого оборота коленчатого вала при помощи реверсивного механизма.

Звездочка 4, соединенная цепным приводом с приводной звездочкой коленчатого вала, свободно сидит на втулке 11 рамы реверсивного механизма, закрепленной на валу реверса с помощью шпонки. В кронштейнах рамы 19 находятся подшипники рамовых шеек 3 реверсивных кривошипов. Кривошипные шейки размещены в ползунах 2, которые могут скользить в прорезях спиц звездочки 4. Во время работы двигателя реверсивные кривошипы находятся в одном из крайних положений в зависимости от стороны вращения звездочки



коленчатый вал и звездочка 4 приводятся во вращение в новом направлении при помощи сжатого воздуха. Шестерни 10 обкатываются вокруг шестерни 9 тормозного блока, и реверсивные кривошипы поворачиваются до тех пор, пока кулачки 14 на торцах диска 13 и втулки 16 не придут в соприкосновение после относительного поворота на  $130^\circ$  (на дизелях типа К-ГФ реверсивные кривошипы поворачиваются с помощью лопастных масляных сервомоторов). При этом оси топливных 18 и выпускных 17 кулачных шайб из положения отставания на  $15^\circ$  вначале догонят приводную звездочку, а затем к концу переключки вала уйдут вперед соответствующих кривошипов на  $15^\circ$ .

После окончания реверса осевое перемещение муфты 7 приводит к перестановке сектора блокировки топливоподачи в положение, блокирующее реверсивную рукоятку, но позволяющее устанавливать топливно-пусковую рукоятку в положение «работа». Одновременно золотник 26 смещается в осевом направлении в положение, при котором воздух из тормозного цилиндра выпускается в атмосферу и тормозной блок начинает вращаться вместе с валом реверса.

### **Запись в отчете:**

1. Дать обоснование необходимости выполнения этой
2. Описать работу системы при реверсировании с переднего хода на задний.

### **Контрольные вопросы.**

1. Особенности пускореверсивной системы двигателя ДКРН 60/140-2»
2. Перечислите все применяемые блокировки.
3. Каким образом происходит реверсирование ТНВД?
4. Как происходит реверсирование механизма газораспределения?
5. Перечислите преимущества и недостатки ДКРН 60/140-2»

### **Литература:**

Возницкий И. В. Судовые двигатели внутреннего сгорания. / И.В.Возницкий, Н.Г.Чернявская, Е.Г.Михеев – М.: Транспорт 1979, 415 с. Стр. 162-165