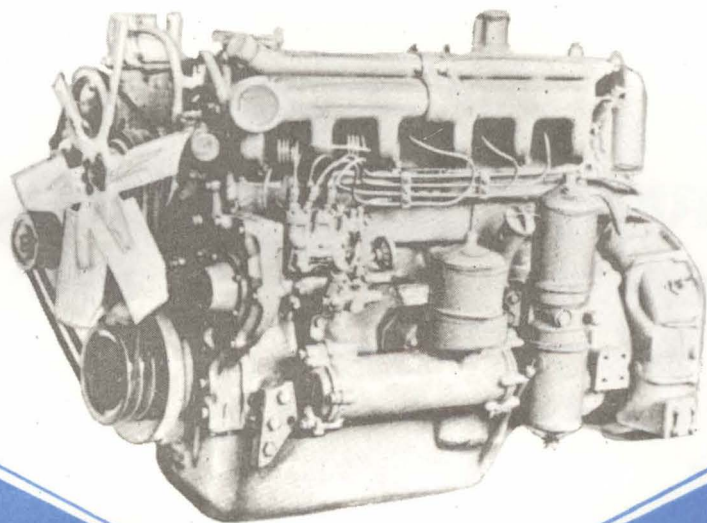


621.4/035]



С 40 А. П. СТРОКОВИЧУК,
Н. А. СЕРГИЕНКО, В. И. ВОДОЛАЖСКИЙ



СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЕЙ ТИПА СМД

СПРАВОЧНИК



А. П. СТРОКОВ, А. Ф. ГОЛОВЧУК,
Н. А. СЕРГИЕНКО. В. И. ВОДОЛАЖСКИЙ

СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДИЗЕЛЕЙ ТИПА СМД

СПРАВОЧНИК

**Под редакцией доктора технических наук,
проф. А. Ф. ГОЛОВЧУКА**

Дніпропетровськ
"ПОРОГИ"
1996

Рецензент: кандидат технічних наук, доцент кафедри «Трактори і автомобілі» Українського національного аграрного університету **А. І. ОКОЧА.**

Приведено описання устро́йства і роботи елементів систем п́итання топливом і возду́хом тракторних і комбайнових дизелів типу СМД. Детально рассмотрены діагностування, технічне обслу́жування і регулювання агрегатів системи п́итання і применя́емое при цьому обору́дованье, стенды і приспособле́ния. Описаны можливі несправності дизелів СМД, вызвані́е отказами окре́мых елементів систем п́итання. Представле́на послідовність операцій по устро́анню несправностей в них.

Публікуе́мый ма́теріал п́редназначе́н для студе́нтов інжене́рних факультетов ви́сших уче́бных заведе́ний, учащих́ся техникумов, коледже́й, а та́кже для спеціалістов се́льского хоз́яйства.

Автори щиро дякують голові акціонерного сільгоспідприємства «За́річний» Кі́рківського району Дніпропетровської області **А. І. Носику**, голові колективного сільгоспідприємства «Росія» Розівського району Запорізької області **О. В. Немічу**, генеральному директору акціонерного товариства «Надія» Е́обринецького району Кіровоградської області **М. Ф. Сорочану** та іншим за сприя́ння у ви́данні цієї кни́ги.

Строков О. П., Головчук А. Ф. та інші.

**С 86 Системи живлення дизелів типу СМД: Довідник. — Дніпропетровськ: Пороги, 1996 — 170 с.
ISBN 966-525-024-8**

Приве́дено будову і роботу елементів систем живле́ння паливом і повітря́м тракторних і комбайнових дизелів типу СМД. Детально розгляну́ті діагностування, техні́чне обслу́говува́ння і регулюва́ння агрегатів системи живле́ння і застосова́не при цьому обладна́ння, стенди і прилади. Описа́ні можливі несправності дизелів СМД, виклика́ні відмовле́нням окре́мих елементів систем живле́ння. Приве́дена послідовність операцій по ліквіда́ції несправностей в них.

П́ризначе́но для студе́нтів інжене́рних факультетів ви́сших навча́льних закла́дів, учнів технику́мів, коледже́й, а та́кож для спеціалістів се́льсько́го господа́рства.

С 220305000-013

93

ББК 39.354

ISBN 966-525-024-8

- С** Строков О. П., 1996
- С** Головчук А. Ф., 1996
- С** Сергієнко М. А., 1996
- С** Водолажський В. І., 1996

ПРЕДИСЛОВИЕ

Наиболее часто в сельском хозяйстве Украины используются дизели типа СМД. Ими комплектуются все отечественные зерноуборочные комбайны, большая часть (60%) всех тракторов, а также кормо-кукурузоуборочные комбайны и другие мобильные сельскохозяйственные машины.

Эти двигатели постоянно обновляются, усовершенствуются: повышается их мощность, надежность, улучшаются топливно-экономические и экологические показатели.

Стабильная, безотказная работа двигателей типа СМД зависит, насколько грамотно их эксплуатируют, от уровня знания их конструкции и работы, своевременного диагностирования, проведения технического обслуживания и ремонта.

Системы питания дизелей топливом и всасухом, особенно дизелей с газотурбинным наддувом, наиболее важные и сложные в эксплуатации. На долю их приходится до 60% всех неисправностей в тракторных и комбайновых дизелях.

Основные неисправности и поломки относятся к топливным насосам, турбокомпрессорам, форсункам, топливно- и воздухоочистителям, ограничителя дымления дизеля, и чтобы специалисту сократить время на поиск (определение) и устранение неисправности, авторы делают акцент на необходимые данные о конструкции, работе всех агрегатов систем питания, параметрах и операциях диагностирования, техническом обслуживании и регулировке дизелей. Особое внимание уделено проверке, техническому обслуживанию и регулировке топливных насосов рядного и распределительного типов, предочистителей и воздухоочистителей, турбокомпрессоров разных модификаций, на устройства, стенды и приспособления, используемые при этом.

От технического состояния агрегатов систем питания воздухом и топливом зависят технико-экономические и экологические показатели комбайнов и машинно-тракторных агрегатов. Повышенная дымность дизеля является первым признаком его неисправности и перерасхода топлива в эксплуатации, сигналом к проведению контрольно-регулирующих работ. В книге представлен перечень мест подсоединения на дизеле средств контроля элементов системы питания, основные граничные параметры и качественные признаки, контролируемые при диагностике технического состояния системы питания тракторных и комбайновых двигателей.

Теоретические сведения, многолетний опыт практической работы позволили авторам проанализировать и дифференцировать наиболее характерные неисправности дизелей СМД, которые вызваны отказом отдельных элементов систем питания, и порядок их устранения, предложить наиболее оптимальные варианты разборки и сборки турбокомпрессора, топливного насоса распределительного типа, замены секции высокого давления при выявленном дефекте.

Табличный материал издания концентрирует большую техническую информацию. Здесь достаточно полно представлены марки дизелей, технические характеристики топливных насосов, форсунок и их распылителей; турбокомпрессоров, воздухоочистителей, параметры диагностирования и перечень операций ТО, регулировочные параметры топливных насосов ЛСТН и НД и др.

Элементы систем питания топливом и воздухом, операции диагностирования, технического обслуживания и ремонта имеют достаточную иллюстрацию. Это облегчает практическое применение справочника, делает его более доступным и наглядным.

ГЛАВА I. СИСТЕМА ПИТАНИЯ ТОПЛИВОМ

1.1. Общие сведения

Система питания дизеля топливом выполняет следующие основные задачи:

- хранение дизельного топлива;

- очистку его от механических примесей и воды;

- дозирование подачи топлива в каждый цилиндр в зависимости от нагрузки на дизель;

- своевременное впрыскивание в цилиндры отмеренной порции топлива в установленный промежуток времени;

- распыливание топлива в камере сгорания, удовлетворяющего условиям принятого способа смесеобразования.

В систему питания обычно входят топливный бак, фильтры грубой и тонкой очистки топлива, топливоподкачивающий насос, топливный насос высокого давления, форсунки и топливопроводы низкого и высокого давления.

На дизелях типа СМД применяется замкнутая система питания топливом, предусматривающая многократную циркуляцию и очистку топлива в фильтре тонкой очистки, поскольку производительность топливоподкачивающего насоса значительно превышает потребление дизелем топлива. Прежде чем попасть в цилиндры, топливо несколько раз очищается в фильтре тонкой очистки. При такой схеме давление во всасывающей полости топливного насоса стабильно поддерживается перепускным клапаном и мало зависит от сопротивления фильтра тонкой очистки. В качестве примера представлены топливные системы дизелей типа СМД-18Н, СМД-60 и СМД-31 (рис. 1, 2, 3).

В топливной системе трактора ДТ-75Н с дизелем СМД-18Н (рис. 1) топливный бак стальной, вместимость его 315 л, изготовлен методом гибки. В заправочной горловине бака установлен сетчатый фильтр. Топливо из бака в систему поступает через заборный штуцер, отстоящий от дна на 12 мм. Слив отстоя из бака — через сливной кран. Две перегородки, имеющиеся в баке, повышают жесткость бака и уменьшают взбалтывание топлива. Топливо из бака поступает в фильтр грубой очистки, откуда засасывается топливоподкачивающим насосом и подается к фильтру тонкой очистки. Из фильтра тонкой очистки топливо направляется к штуцеру (со стороны блока) головки насоса высокого давления ЛСТН, затем через перепускной клапан избыточное топливо поступает на вход топливоподкачивающего насоса. Топливо из форсунок сливается на вход фильтра тонкой очистки.

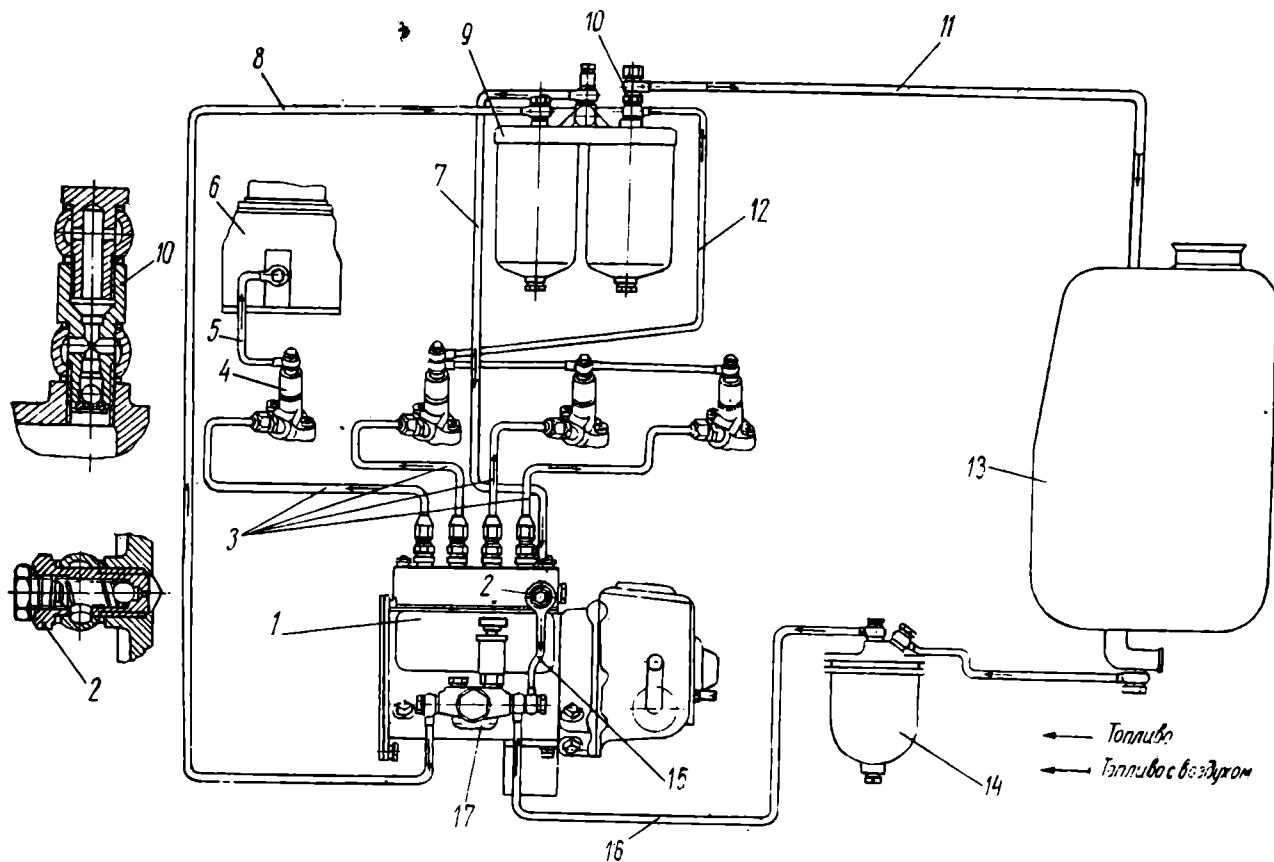


Рис. 1. Схема системы питания топливом дизеля СМД-18Н:

1 — насос топливный; 2 — клапан перепускной в сборе; 3 — топливопроводы высокого давления; 4 — форсунка; 5 — топливопровод слива дренажного топлива из 1-й форсунки; 6 — труба впускная; 7 — топливопровод подвода чистого топлива к топливному насосу; 8 — топливопровод подвода топлива от топливоподкачивающего насоса к фильтру тонкой очистки; 9 — фильтр тонкой очистки топлива; 10 — клапан удаления воздуха в сборе; 11 — топливопровод слива избыточного топлива и выпуска воздуха в бак; 12 — топливопровод слива дренажного топлива из 2, 3 и 4-й форсунок; 13 — бак топливный; 14 — фильтр грубой очистки топлива; 15 — топливопровод перепуска топлива из головки топливного насоса в топливоподкачивающий насос; 16 — топливопровод от фильтра грубой очистки к топливоподкачивающему насосу; 17 — насос топливоподкачивающий.

Топливная система трактора Т-150К с дизелем СМД-62 (рис. 2) состоит из топливного бака вместимостью 315 л, сваренного из тонколистовой стали с двусторонним свинцово-оловянистым покрытием. В заправочной горловине бака установлен сетчатый фильтр. Топливо из бака в систему поступает через заборный штуцер, отступающий от днища на 80 мм с сеткой, имеющей размер ячеек 450 мкм. Топливный бак имеет отстойник вместимостью 80 см³, соединенный с ним отверстием размером 10 мм. Слив отстоя из бака производится через сливной кран, расположенный в отстойнике. В баке есть две сдвоенные перегородки, доходящие до верха, предназначенные для повышения жесткости бака и уменьшения интенсивности взбалтывания топлива. Топливо из бака поступает в фильтр грубой очистки, а оттуда засасывается топливоподкачивающим насосом и подается в фильтр тонкой очистки, а затем к нижнему штуцеру топливного насоса НД 22/6Б4; из верхнего штуцера избыточное топливо отводится через редукционный клапан с дросселем в бак.

Топливная система дизелей типа СМД-31 (рис. 3) комбайнов «Дон-1500», СК-10, «Полесье-250» включает те же элементы, что и системы тракторных дизелей, только фильтр грубой очистки топлива в ней устанавливают не на дизеле, а на самой машине, в области топливного бака.

Двигатель внутреннего сгорания, в котором топливо, впрыскиваемое в цилиндр, воспламеняется воздухом, нагретым до высокой температуры вследствие сильного сжатия, называют дизелем. При таком способе воспламенения топлива степень сжатия в камере сгорания увеличена до 14...15 единиц и применено дизельное топливо, способное в распыленном состоянии быстро самовоспламеняться. В дизеле вначале сжимается только воздух; а распыленное через форсунку топливо подается у верхней мертвой точки. Таким образом, все предпламенные процессы протекают в очень короткие промежутки времени, что создает дополнительные трудности в организации качественного смесеобразования. В большей степени это относится к быстроходным дизелям, в разряд

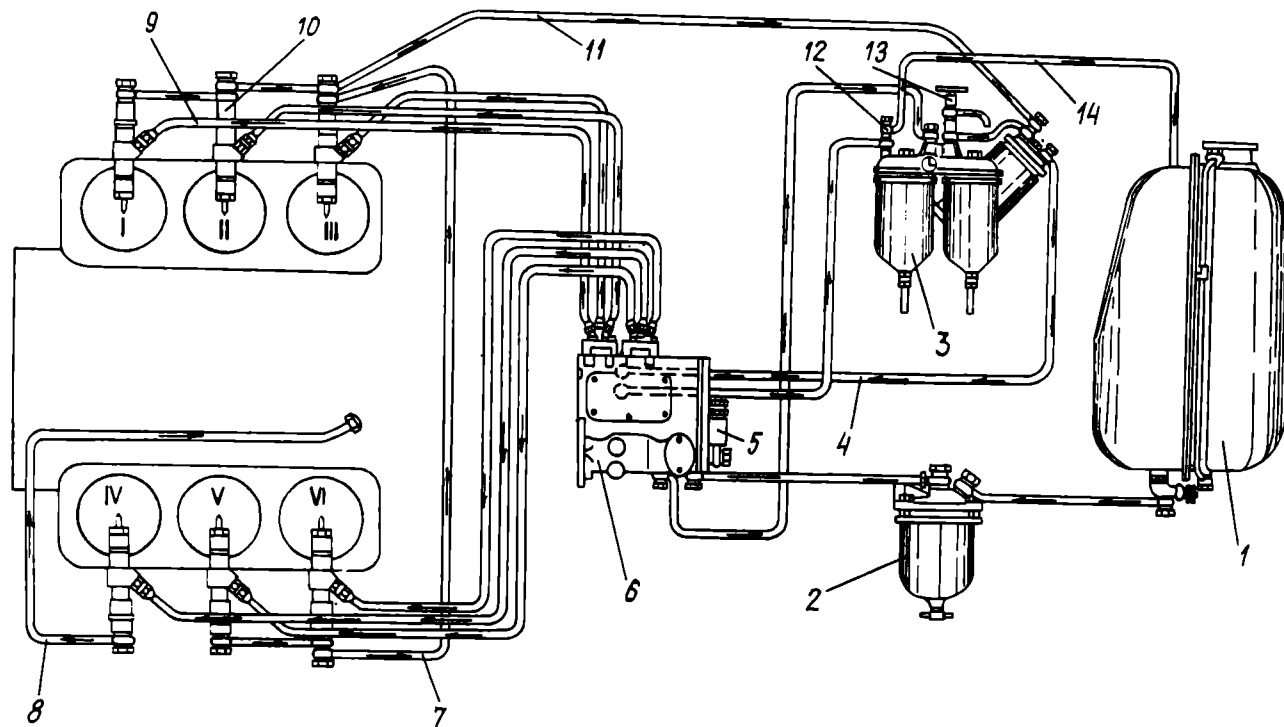


Рис. 2. Схема системы питания топливом дизелей типа СМД-60:

1—VI — цилиндры; 1 — топливный бак; 2 — фильтр грубой очистки топлива; 3 — фильтр тонкой очистки топлива; 4 — топливопровод к топливному насосу; 5 — подкачивающий насос; 6 — топливный насос; 7 и 11 — сливные топливопроводы; 8 — сливной топливопровод, присоединяемый к компрессору; 9 — топливопровод высокого давления; 10 — форсунка; 12 — перепускной клапан; 13 — продувочный вентиль; 14 — топливопровод для слива топлива в бак.

которых входит семейство СМД. Так, при частоте вращения коленчатого вала дизеля 2000 об/мин. на процесс смесеобразования отводится три—четыре тысячных доли секунды.

Следовательно, для обеспечения топливной экономичности топливная аппаратура дизеля должна обеспечивать подачу требуемой дозы топлива в течение тысячных долей секунды, распределение его по камере сгорания для образования топливовоздушной смеси, способной самовоспламениться.

Топливная аппаратура (рис. 4) для подачи топлива в цилиндр включает топливный насос, форсунку и топливопровод высокого давления. Кулачковый вал насоса приводится во вращение от коленчатого вала двигателя через зубчатые колеса. В четырехтактных двигателях за два оборота коленчатого вала двигателя кулачковый вал топливного насоса совершает один оборот, т. е. топливо подается один раз за два оборота коленчатого вала. Это обеспечивается тем, что число зубьев зубчатого колеса кулачкового вала топливного насоса вдвое больше, чем на зубчатом колесе коленчатого вала. Нагнетательный элемент топливного насоса состоит из плунжерной пары и нагнетательного клапана.

Нагнетательный клапан разъединяет насосный элемент и форсунку в момент обратного хода плунжера и поддерживает остаточное давление в топливопроводе высокого давления. Это улучшает процесс наполнения надплунжерного пространства, сохраняет производительность при высокой частоте вращения и обеспечивает приемлемую неравномерность подачи топлива между разными штуцерами.

Форсунка представляет собой клапан, открываемый топливом, когда его давление под иглой превысит усилие затяжки пружины. Распылитель форсунки обеспечивает требуемую тонкость распыливания топлива в цилиндре.

Рабочей жидкостью топливной аппаратуры является дизельное топливо, получаемое из нефти при перегонке путем нагревания. При температуре 200...350°C выкипают продукты, образующие дизельное топливо.

Промышленность вырабатывает дизельное топливо пяти марок, предназначенное для различных классов дизельных двигателей (быстроходных, судовых, тепловозных и т. д.).

Для средне- и высокофорсированных дизелей СМД топливо применяется в соответствии со временем года эксплуатации по

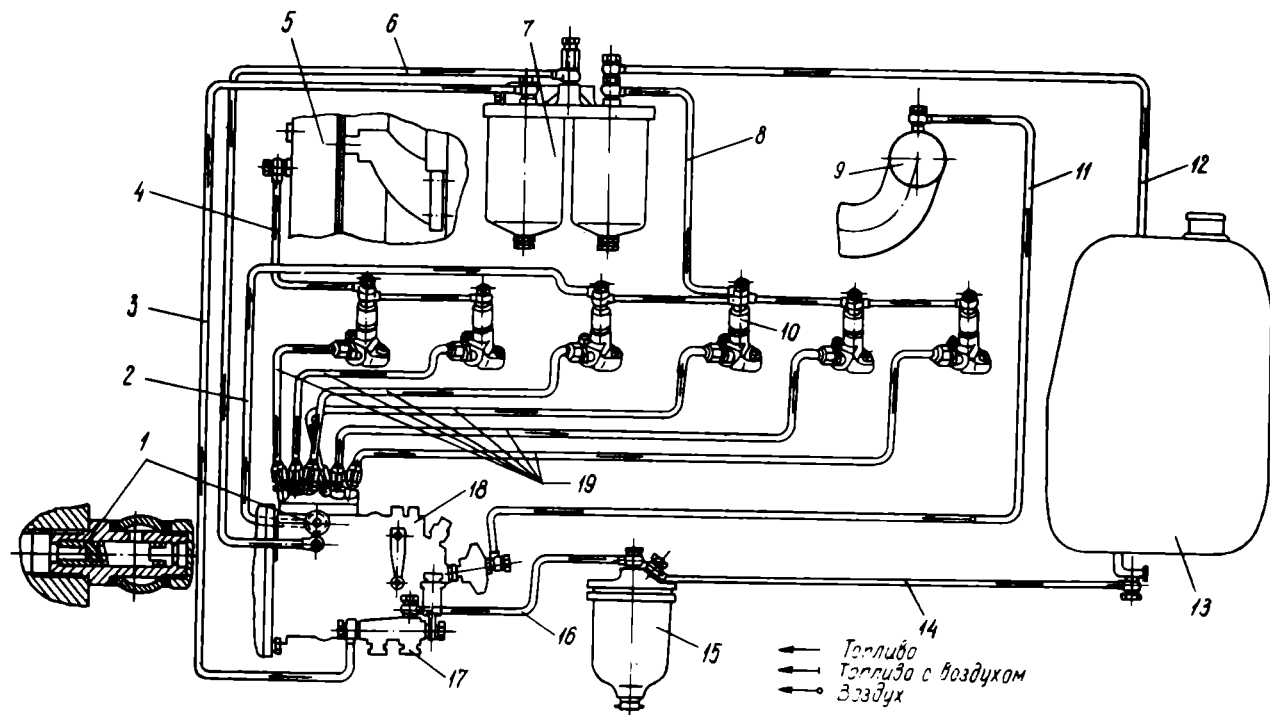


Рис. 3. Схема системы питания топливом дизелей типа СМД-31:
 клапан-демпфер; 2 — топливопровод перепуска избыточного топлива.

ва из головки топливного насоса; 3 — топливопровод подвода топлива от подкачивающего насоса к фильтру тонкой очистки; 4 — топливопровод слива топлива из 1-й и 2-й форсунок; 5 — труба впускная турбокомпрессора; 6 — топливопровод подвода чистого топлива к топливному насосу; 7 — фильтр тонкой очистки топлива; 8 — топливопровод слива дозачного топлива из 3-6-й форсунок; 9 — коллектор впускной; 10 — форсунка; 11 — трубка подвода воздуха к ограничителю дымления; 12 — топливопровод слива топлива и выпуска воздуха в бак; 13 — бак топливный; 14 — топливопровод от топливного бака к фильтру грубой очистки; 15 — фильтр грубой очистки; 16 — топливопровод от фильтра грубой очистки к подкачивающему насосу; 17 — насос подкачивающий; 18 — насос топливный; 19 — топливопроводы высокого давления.

ГОСТ 305-82. При температуре окружающего воздуха 0°C и выше применяется топливо марки Л (летнее), при минус 20°C и ниже — марки З (зимнее), а при минус 50°C и ниже — марки А (арктическое). При температуре окружающего воздуха выше плюс 10°C допускается использование дизельного топлива утяжеленного фракционного состава (УФС) — ТУ 38.001350-84. Предпочтительно топливо с малым содержанием серы.

ГОСТы регламентируют основные физико-химические показатели дизельного топлива, к которым относятся цетановое число, вязкость, зольность, содержание серы, механических примесей, воды, температура вспышки, помутнение, застывание и др. Склонность топлива к самовоспламенению оценивается по цетановому числу. Чем выше цетановое число топлива, тем меньше период задержки воспламенения и мягче работа дизеля.

Цетановое число, определяемое на специальной моторной установке, для автотракторных дизелей должно иметь 40...50 единиц.

Важным фактором, влияющим на работу топливной системы, является кинематическая вязкость топлива, измеряемая сантистоксами. Кинематическая вязкость характеризует текучесть жидкости. Чем гуще среда, тем большим количеством единиц оценивается ее вязкость. Повышение температуры топлива уменьшает его вязкость. Поэтому применение зимних маловязких топлив в летнее время приведет к снижению производительности топливных насосов из-за утечек в плунжерных парах и, как следствие, к снижению мощности дизеля. Присутствие в топливе серы повышает цетановое число, но увеличивает закоксовывание распылителей форсунок, нагароотложение и износ цилиндро-поршневой группы дизеля. Содержание серы в топливе для быстроходных дизелей не должно превышать 0,2%. При использовании моторных масел со специальными присадками допускается содержание серы до 1%.

Температура вспышки топлива характеризует его пожарную опасность при хранении, а температура застывания — возможность использования в холодных условиях без подогрева.

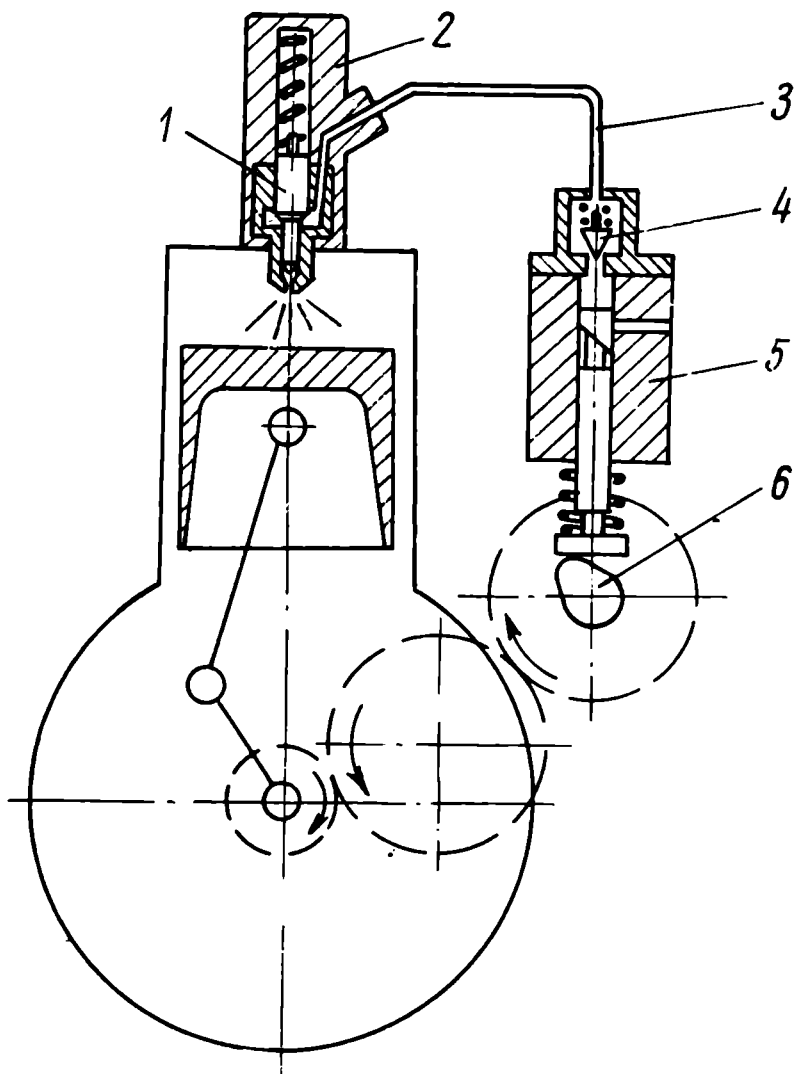


Рис. 4. Схема подачи топлива в цилиндр дизеля:

1 — распылитель; 2 — форсунка; 3 — топливопровод высокого давления; 4 — магнетальный клапан; 5 — топливный насос; 6 — кулачковый вал.

Стандарты не допускают присутствие в топливе механических примесей и воды. К наиболее частым причинам выхода из строя топливной аппаратуры относят загрязнение и обводнение топли-

ва. Загрязнение топлива происходит в процессе транспортировки хранения и заправки в полевых условиях.

На базе дизелей семейства СМД созданы модификации, приспособленные к работе на нескольких видах топлива (бензин, керосин, дизельное топливо утяжеленного фракционного состава).

Топливная аппаратура для впрыска легких топлив обладает специфическими требованиями, распространяющимися только на нее. Они сводятся к обеспечению повышенного давления в головке топливного насоса, возможности работы при относительно увеличенных геометрических ходах плунжера, к выработке мероприятий по уменьшению утечек в прецизионных парах. Кроме того, система обеспечивает возможность перерегулировки органа управления максимальной цикловой подачей при переходе с одного вида топлива на другой.

Перед заправкой топливо должно отстаиваться не менее 48 часов в специальных резервуарах, оборудованных поплавковыми заборниками. Заправка топливных баков тракторов и комбайнов должна быть механизирована и производиться закрытым способом. Для снижения загрязненности топлива необходимо систематически сливать отстой из фильтра грубой очистки, промывать топливные фильтры, топливный бак и сетку заливной горловины. При сливе отстоя удаляется и вода, находящаяся в топливе в виде эмульсии. Обводняться топливо может при конденсации влаги из воздушного пространства емкости, при понижении температуры окружающего воздуха в ночное время. Вода, попадая на прецизионные детали, вызывает их коррозию и заклинивание. Поэтому заправку лучше производить вечером, а при длительном хранении систему питания заполнять обезвоженным рабоче-консервационным топливом с добавкой 5% присадки АКОР-1 (ГОСТ 15171-78).

Особенность конструкции дизелей СМД составляет наклоненное и смещенное относительно оси цилиндра расположение форсунки. В результате топливные струи в камере сгорания имеют различную длину. Короткие струи попадают на стенки камеры сгорания и обеспечивают пленочное смесеобразование. Факелы длинных струй, распыливаясь в объеме, также частично достигают стенок камеры сгорания, формируют объемную долю смесеобразования. Таким образом, в дизелях семейства СМД реализована объемно-пленочная схема смесеобразования.

В процессе смесеобразования топливо, перемешиваясь с воздухом, образует горючую смесь, в которой каждая частица топлива окружена частицами кислорода. Более равномерное распределение капель топлива по камере сгорания уменьшает зоны с относительным недостатком воздуха. Оптимальное соотношение

топлива и воздуха обеспечивает улучшение мощностно-экономических и экологических показателей дизеля.

Для улучшения смесеобразования в дизелях типа СМД, имеющих неразделенные камеры сгорания, применены головки цилиндров с винтовыми впускными каналами, создающими вихревое движение воздушного заряда.

Форсирование дизеля, кроме увеличения цикловой подачи топлива, требует также увеличения весового содержания воздушного заряда, что достигается применением газотурбинного наддува и промежуточного охлаждения наддувочного воздуха.

1.2. Фильтры грубой и тонкой очистки топлива

Работа топливной аппаратуры во многом зависит от качества фильтрации топлива.

Топливо необходимо тщательно очистить от воды и механических примесей, которые приводят к нарушению работы прецизионных пар, снижают их плотность, нарушают подачу топлива и четкость отсечки форсунки, ухудшают распыливание топлива.

Вода, попавшая в топливо, вызывает коррозию деталей, заклинивание игл распылителей форсунок, плунжеров в гильзах и поломку пружин.

Для ограничения попадания механических примесей и воды вместе с топливом к прецизионным парам на дизелях СМД устанавливают фильтры грубой и тонкой очистки. Их совместная работа обеспечивает очистку топлива от механических частиц диаметром более 0,002 мм, т. е. величина которых меньше зазоров в прецизионных парах.

Фильтры грубой очистки в системе питания топливом дизелей СМД, удаляя из топлива механические примеси и воду, обеспечивают длительную и бесперебойную работу топливного насоса и форсунок.

На дизели СМД устанавливаются фильтры-отстойники типа ФГ, отличающиеся только размерами и пропускной способностью. По конструкции все фильтры ФГ одинаковы и могут быть размещены непосредственно на дизелях или возле топливного бака трактора, комбайна.

Фильтр-отстойник ФГ-25 устанавливается на дизели СМД-14 НГ/15Н, СМЛ-14БН, СМД-19/20, СМЛ-21/22. На дизелях СМД-17Н/18Н, СМД-23/24, а также типа СМД-31 и СМД-60 используют фильтр-отстойник большей размерной группы ФГ-75, обеспечивающий фильтрацию большего объема топлива.

Принцип действия фильтра-отстойника типа ФГ: топливо, засасываемое из бака трактора или комбайна топливоподкачивающим насосом через трубку 4 (рис. 5) и полый болт, заполняет

кольцевую полость в корпусе 6, расположенную под распределителем 7, и через восемь отверстий диаметром 2 мм в распределителе поступает в стакан 1. Поток топлива проходит через кольцевой зазор между фильтрующим элементом 2 и стенкой стакана. Небольшая часть топлива, резко изменив направление, проходит через сетку фильтрующего элемента с отверстиями размером не более 0,25 мм в центральное отверстие и через трубопровод 5 поступает в подкачивающий насос. Основная часть топлива и механические примеси, капли воды, обладающие большей плотностью, продолжают по инерции двигаться вниз, вдоль стенок стакана 1, в зону отстоя по кольцевому зазору между стенкой стакана и успокоителем 8.

Успокоитель отделяет полость, в которой циркулирует топливо, от зоны отстоя и обеспечивает эффективную работу фильтра при вибрации. В зоне отстоя, в результате поворота топлива на 180°, частицы механических примесей (отсев до 30%) и воды (отделение ее до 80%) отбрасываются на дно стакана 1 и осаждаются. Очищенное топливо через центральное отверстие в успокоителе поступает к сетке фильтрующего элемента.

Скопившийся на дне стакана отстой периодически сливается через отверстие, закрытое пробкой 9, внизу фильтра.

Фильтры тонкой очистки улавливают из топлива мельчайшие механические частицы. Наибольшее распространение получили фильтры с бумажными фильтрующими элементами, т. к. они обеспечивают высокое качество очистки топлива.

На дизелях типа СМД-14Н до 1987 г. и на дизелях типа СМД-60 до 1988 г. устанавливали соответственно фильтры тонкой очистки 2СТФ-3 и 2ТФ-3, которые отличаются только конструкцией корпуса и крана переключения, в результате чего в первом фильтре обеспечивается последовательная очистка, а во втором — параллельная.

В настоящее время на дизелях СМД-14НГ, СМД-15БН, СМД-19, СМД-20, СМД-21 и СМД-22 используют фильтр тонкой очистки топлива ФТ-75А, а на дизелях СМД-17/18, СМД-23/24, типа СМД-31 и СМД-60 — ФТ-150А.

Фильтр тонкой очистки топлива 2СТФ-3 (рис. 6) состоит из двух одинаковых секций, работающих последовательно. Правая секция фильтра является первой ступенью очистки, левая — второй (контрольной). Каждая секция представляет собой корпус 3, в котором размещен неразборный бумажный фильтрующий элемент 5 (ЭТФ-3). Секции фильтра крепятся к общей крышке 8 при помощи стяжных болтов 6 и гаек 12. В крышке расположен двухходовой кран 19, позволяющий отключать наиболее загрязняющийся правый фильтрующий элемент и производить его промывку противотоком топлива без разборки секции. Левый эле-

провод плотно зажат в разрезной втулке, снимают давление и убирают шайбу 2.

Затем вторично создают давление прессом. Высадку наконечника прекращают, когда зазор между пуансоном и торцом втулки будет 0,75...1,0 мм. После высадки конуса рассверливают канал трубопровода сверлом 2 мм на глубину 25...30 мм по штуцеру кондуктора 1 (рис. 85).

Для замены конусного наконечника конец трубки с поврежденным наконечником стрезают и снимают заусенцы. Затем изготавливают новый наконечник 2 (рис. 85) и приваривают его к торцу топливопровода (рис. 86). Центральное отверстие рассверливают сверлом 2 мм на глубину 25...30 мм.

Отремонтированные трубопроводы подвергают гидравлическому испытанию при давлении 30 МПа (300 кгс/см²) в течение одной минуты.

Все описанные способы восстановления трубопроводов высокого давления требуют применения механического оборудования, и поэтому ремонтные работы должны производиться в специальной ремонтной мастерской. Обычно при выходе из строя конусов трубопроводов их просто заменяют.

Изломанные трубопроводы восстанавливают сваркой. Для этого выравнивают концы трубки и снимают фаски 1×45 по торцам (рис. 86), а затем приваривают вкруговую сплошным швом.

Оглавление

	Предисловие	3
ГЛАВА 1.	Система питания топливом	
1.1.	Общие сведения	5
1.2.	Фильтры грубой и тонкой очистки топлива	14
1.3.	Топливные насосы	23
1.4.	Регуляторы	36
1.5.	Топливоподкачивающие насосы	47
1.6.	Привод топливного насоса и муфта автоматическая	52
1.7.	Ограничитель дымления	56
1.8.	Форсунки	56
1.9.	Топливопроводы	61
1.10.	Счетчики мото-часов и привод тахометра	63
ГЛАВА 2.	Система питания воздухом	65
2.1.	Назначение и типы систем питания воздухом	65
2.2.	Предочистители	73
2.3.	Боздухоочистители	79
2.4.	Индикатор засоренности фильтр-патронов	85
2.5.	Турбокомпрессоры	85
2.6.	Промежуточное охлаждение наддувочного воздуха	97
ГЛАВА 3.	Диагностирование систем питания дизеля	99
3.1.	Перечень мест подсоединения на дизеле средств контроля элементов системы (табл. 8)	106
3.2.	Основные граничные параметры и качественные признаки, контролируемые при диагностике технического состояния системы питания тракторных дизелей СМД (табл. 9)	103
3.3.	Основные граничные параметры и качественные признаки, контролируемые при диагностике технического состояния системы питания комбайновых дизелей СМД (табл. 10)	112
ГЛАВА 4.	Техническое обслуживание и регулировка агрегатов систем питания	115
4.1.	Виды, периодичность и требования к проведению технического обслуживания систем питания	115
4.2.	Требования к проведению технического обслуживания систем питания дизелей СМД	116
4.3.	Техническое обслуживание фильтров грубой и тонкой очистки топлива	125
4.4.	Техническое обслуживание топливных насосов	129

4.5.	Проверка и регулировка топливных насосов и форсунок	143
4.6.	Техническое обслуживание предочистителей и воздухоочистителей	157
4.7.	Проверка и техническое обслуживание турбокомпрессоров	161
4.8.	Стенды и приспособления для технического обслуживания и регулировки систем питания дизелей СМД	163
ГЛАВА 5.	Возможные неисправности дизелей СМД, вызванные отказами отдельных элементов системы питания. Способы их устранения	166
5.1.	Возможные неисправности дизелей СМД, вызванные отказами отдельных элементов системы питания топливом	166
5.2.	Возможные неисправности дизелей СМД, вызванные отказами элементов системы питания воздухом	169
5.3.	Последовательность операций по устранению неисправностей элементов системы питания топливом	171

Довідкове видання

**Строков Олександр Петрович
Головчук Андрій Федорович
Сергієнко Микола Андрійович
Водолазький Віталій Іванович**

**СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ
ДИЗЕЛІВ ТИПУ СМД**

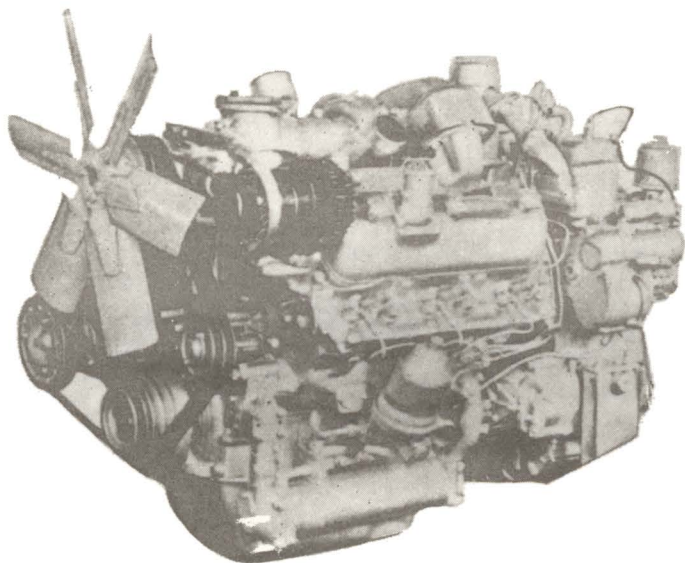
Довідник

**Редактор Р. О. Лазарєва
Художній редактор В. В. Якіменко
Технічний редактор В. В. Якіменко
Коректори В. М. Оришій та Г. П. Прохорович**

Здано на складання 04.04.96. Підписано до друку 05.09.96. Формат 60x84/16
Папір друкарський. Гарнітура літературна. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 11.16
Ум. фарб.-відб. 11.16. Обл.-видавн. арк. 13.7. Вид. № 16. Замовлення № 3086.
Тираж 2000 прим.

Видавництво «Пороги», 320070, Дніпропетровськ, пр. К. Маркса, 63.

Нікопольська міська друкарня Комітету у справах преси та інформації Дніпро-
петровської облдержадміністрації.
м. Нікополь, вул. Газети «Правда», 21.



ISBN 966-525-024-8