

Секция 2 «ПЕРСПЕКТИВНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ»

УДК 621.432.3

СИСТЕМА СМАЗКИ ДВИГАТЕЛЯ ТРАКТОРА БЕЛАРУС-1523: УСТРОЙСТВО, ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Д.Д. Абрамович, студент

Научный руководитель: В.Г. Костенич, канд. техн. наук, доцент
*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

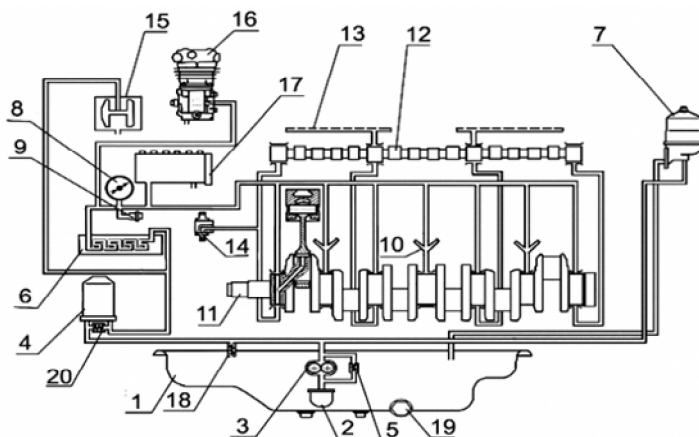
Система смазки дизельного двигателя Д-260.1С трактора Беларус-1523 комбинированная: часть деталей смазывается под давлением, часть разбрызгиванием.

Система смазки (рисунок 1) состоит из насоса 3, фильтра 4, центрифуги 7 и жидкостно-масляного теплообменника 6. В насосе имеется перепускной клапан 5, отрегулированный на давление 0,7...0,75 МПа. При повышении давления выше указанного масло перепускается из полости нагнетания в полость всасывания.

Масляный насос через маслоприемник 2 забирает масло из поддона картера 1 и по каналам в блоке цилиндров подает в полнопоточный масляный фильтр с бумажным фильтрующим элементом, а часть масла в центрифугу для очистки и последующего слива в картер.

Фильтрующий элемент масляного фильтра имеет перепускной клапан 20. В случае засорения фильтрующего элемента или при запуске дизеля на холодном масле, когда сопротивление фильтрующего элемента становится выше 0,13...0,17 МПа, перепускной клапан открывается, и масло, минуя фильтр, поступает в масляную магистраль.

Предохранительный клапан 18 предназначен для поддержания давления масла в главной масляной магистрали 0,28...0,45 МПа. При давлении масла выше 0,45 МПа предохранительный клапан открывается и часть масла сливается в картер дизеля.



1 – поддон картера; 2 – маслоприёмник; 3 – насос; 4 – фильтр; 5 – перепускной клапан; 6 – теплообменник жидкостно-масляный; 7 – центрифуга; 8 – указатель давления масла; 9 – датчик аварийного давления масла; 10 – форсунки охлаждения поршней; 11 – коленчатый вал; 12 – распределительный вал; 13 – масляный канал оси коромысел; 14 – шестерня промежуточная; 15 – турбокомпрессор; 16 – компрессор; 17 – ТНВД; 18 – клапан предохранительный; 19 – сливная пробка; 20 – перепускной клапан фильтра
Рисунок 1 – Схема системы смазки двигателя Д-260.1

Масло, очищенное в фильтре, поступает в жидкостно-масляный теплообменник 6, откуда охлажденное масло поступает по каналам в блоке цилиндров в главную масляную магистраль, из которой подаётся к коренным подшипникам коленчатого вала и опорам распределительного вала. От второго, четвёртого и шестого коренных подшипников через форсунки 10 в коренных опорах блока цилиндров масло подаётся для охлаждения поршней.

В процессе эксплуатации трактора Беларус-1523 наиболее часто наблюдаются падение давления масла в системе и его повышенный расход. Падение давления может быть вызвано износом насоса, образованием задиров на внутренней поверхности корпуса, засорением полнопоточного фильтра или неправильной регулировкой редукционного клапана. Повышенный расход масла возникает при негерметичности поршневых колец, уплотнительных манжет или при повреждении прокладок, что приводит к вытеканию масла в камеры сгорания или наружу. Также нередко отмечается перегрев масла из-за загрязнения масляного радиатора пылью и сорной рас-

тельностью, что снижает теплообмен и ведёт к быстрому старению масла.

Для устранения указанных неисправностей рекомендовано проведение регламентного технического обслуживания: промывка и проверка натяжения ремня привода вентилятора охлаждения радиатора, замена моторного масла каждые 250 моточасов в соответствии с руководством по эксплуатации, очистка или замена фильтрующих элементов, проверка и регулировка давления срабатывания редукционного клапана, а также контроль состояния и, при необходимости, замена сальников и прокладок. При износе насоса следует провести его разборку, хонингование корпуса и подбор новых шестерён с допусками по инструментальной шлифовке, а также обязательную проверку геометрии корпуса и натяга частей в сборе. Очистка радиатора производится струей сжатого воздуха и промывкой керосином с последующей сушкой.

Таким образом, эффективная эксплуатация системы смазки трактора Беларус-1523 возможна только при строгом соблюдении регламентных операций по обслуживанию, своевременной диагностике и профессиональном ремонте изношенных узлов. Понимание принципов работы системы смазки и знание типовых отказов позволяет значительно продлить ресурс двигателя и снизить эксплуатационные расходы.

Современные тракторы могут быть оснащены электронными датчиками температуры и давления масла, а также пробоотборниками для регулярного анализа химико-физических свойств масла. Такой подход позволяет выявлять начальные стадии износа деталей, не дожидаясь критического падения давления или повышения температуры, что существенно снижает риск внезапных поломок и экономит ресурсы на капитальный ремонт.

Практика показывает, что применение масел с многофункциональными присадками противоизносного и антикоррозионного действия в сочетании с регулярной аналитикой позволяет увеличить интервалы между капитальными ремонтами и продлить срок службы двигателя. Внедрение подобных технологий не только повышает надёжность двигателя трактора Беларус-1523, но и снижает его воздействие на окружающую среду за счёт уменьшения объёмов отработанного масла.

Литература

1. Петров С.Ю. Диагностика и ремонт смазочных систем сельскохозяйственных машин. – Москва: Колос, 2018. – 208 с.
2. Ковалёв Е.И. Руководство по техническому обслуживанию и ремонту двигателя Д-260 трактора Беларус-1523. – Минск: «МТЗ-Пресс», 2019. – 256 с.
3. Фролов А.Н., Захаров И.В. Системы смазки и охлаждения дизельных двигателей. – Новосибирск: Наука, 2017. – 278 с.

УДК 631.363.2

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТДЕЛЕНИЯ УПАКОВОЧНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ЗАПРЕССОВАННЫХ КОРМОВ

А.Ю. Гордиевич, Е.А. Рацкевич, студенты

Научные руководители: Э.В. Дыба, канд. техн. наук, доцент
*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь*

А.И. Пунько, канд. техн. наук, доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

В технологии заготовки сенажа в рулонах, упакованных в пленку, нерешенным вопросов не решен вопрос устройства для предварительного разрезания рулонов и удалением упаковочных полимерных материалов. Применение предлагаемого разрезающего устройства позволит снизить энергозатраты на подготовку и раздачу кормосмесей и уменьшить удельные прямые эксплуатационные затраты.

Резчик рулонов с устройством для снятия полимерных материалов с запрессованных кормов (рисунок 1) состоит из рамы 1, ножевого резака 2П-образной формы с сегментными ножами 3, гидрофицированного устройства для снятия полимерных материалов с запрессованных кормов 4, стальных зубьев 5, упора 6, а также гидрооборудования 7 [1].

Рама представляет собой сварную Г-образную конструкцию из листового проката и труб, обеспечивающую крепление рабочих органов устройства, которая выполняет роль упора разрезаемого рулона от вертикального перемещения в процессе его резания и обеспечивает соединение с адаптером сельскохозяйственного погрузчика.