

Міністерство освіти і науки України

Закарпатське обласне управління освіти і науки

ДПТНЗ «Мукачівський професійний аграрний ліцей
імені Михайла Данканича»

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

на тему:

„Система мащення”

Викладач: Корабель Я.В.

Мукачево 2009

Навчальний матеріал, передбачений програмою, викласти за один двогодинний урок.

Для вивчення матеріалу, теми викладач повинен заздалегідь підготувати зразки окремих вузлів системи мащення та їх деталей, плакати кінострічки і діафільми. В класі повинен бути двигун з відкритими масленими каналами.

При викладанні матеріалу, дану тему слід розбити на чотири питання, а саме:

1. Поняття про тертя. Види тертя. Автотракторні масла.
2. Способи подачі масла до тертьових поверхонь. Схеми мащення двигунів.
3. Будова і робота маслених насосів, фільтрів тонкого і грубого очищення та масляних радіаторів.
4. Контрольні прилади системи мащення.

Несправності та технічне обслуговування системи мащення.

Мета вивчення першого питання полягає в тому, щоб студенти зрозуміли необхідність мащення тертьових поверхонь, знали, які фактори впливають на збільшення сил тертя, які є масла, коли і де їх застосовують.

Пояснення матеріалу можна провести за таким планом:

- а). загальні відомості про тертя. Види тертя.
- б). масла і мастила та їх застосування.

З курсу фізики середньої школи відомо, що опір, який виникає при пересуванні однієї деталі по поверхні іншої, називається тертям руху, або просто тертям. Зусилля, необхідне для пересування цих деталей, залежить від навантаження, чистоти обробки робочих поверхонь та матеріалу, з

якого виготовлені деталі. Сказане необхідно підтвердити відомими для студентів прикладами.

Після цього слід перейти до пояснення видів тертя. Пояснити, що називається сухим, рідинним, напіврідкими і граничним тертям.

Для глибшого розуміння студентами цих понять потрібно показати кінострічку з фрагментами видів тертя, зупинитися на умовах, при яких забезпечується рідинне тертя, намалювати на дошці утворення масляного клина при обертанні вала. Потім запропонувати студентам назвати з'єднання, відомі їм з попереднього матеріалу, деталі яких працюють в умовах рідинного, напіврідкого і граничного тертя.

Пояснення другої частини першого питання треба розпочати з розповіді про одержання масел і про шляхи підвищення їх якості /додавання присадок/. Назвати марки масел і пояснити значення їх літерних і цифрових позначень. Ознайомити студентів із зразками моторних масел для карбюраторних і дизельних двигунів, консистентних та трансмісійних масел.

Далі зупинитися на головних властивостях масел та розповісти про масла, які застосовуються для мащення механізмів силової передачі і консистенції мастила. Звернути увагу причини „старіння” масла на те, як визначити забрудненість масла шупом-показчиком, та „пробою на скло”, як перевірити, чи є в маслі вода, кислота тощо.

На закріплення першого питання теми потрібно мати зразки із різним ступенем забрудненості масла і кілька студентів повинні визначити придатність масла за його кольором на масло вимірній лінійці та „пробою на скло”. Про оголошенні викладачем другого питання теми ставиться перед студентами мета: вивчити способи, за допомогою яких

масло подається до зчленувань деталей на типи систем мащення: схема системи мащення Д-240, СМД-60, СМД-62, Д-21, Д-37.

Розповідь про нього слід розпочати з демонстрування кінострічки, в якій показано способи подачі масла до спрямованих між собою деталей залежно від умов роботи: навантаження і швидкості відносного переміщення цих поверхонь. Далі дати детальну характеристику способам підведення масла – розприскуванням під тиском з періодичною подачею.

На прикладі системи мащення двигуна П-23М розповісти про дію системи мащення розбрикуванням, про її переваги і недоліки. Потім пояснити загальну дію комбінованої системи мащення, підкресливши економічний ефект застосування її для мащення третьових поверхонь деталей двигуна.

Другий спосіб подачі масла потрібно розпочати із пояснення принципової схеми і роботи комбінованої системи мащення двигуна Д-240. На плакатах, двигуні і окремих деталях треба показати шлях масла до з'єднань деталей двигуна. На конструкції і роботі окремих вузлів при поясненні цього питання зупинитись не слід. Потрібно тільки зауважити, наприклад, так: масляний насос через сітку масло приймача засмоктує масло з піддона і нагнітає його в масляний фільтр /Д-240/, з якого частина зливається в картер, а частина прокачується через масляний радіатор і т.д.

Аналогічно розповісти про схеми мащення двигунів СМД-60. Розглядають схему мащення двигунів СМД-60 /62/, необхідно звернути увагу на шлях масла до турбокомпресора, водяного і паливного насосів, повітряного компресора. Для забезпечення подачі масла в систему мащення перед пуском на двигуні встановлюють насос

передпускового прокачування. Внаслідок подачі масла цим насосом виключається сухе тертя в підшипниках в моменти пуску дизеля. В кінці уроку показати кінострічку про систему мащення.

Трете питання ставить мету ознайомити студентів з конструкцією та роботою цих вузлів; показати їх роль в забезпеченні надійної довготривалої роботи двигуна.

План пояснення цього питання можна запропонувати такий:

1. Конструкція і робота одно-, дво- і трисекційних масляних насосів.
2. Фільтри тонкого і грубого очищення масла двигунів Д-240, Д-21, СМД-60.
3. Масляні радіатори їх конструкція і дія.

Враховуючи те, що матеріал попереднього питання був легким і студенти його зрозуміли, а зміст цього питання доповнює і глибше розкриває пояснення першої частини питання, не повторюючи пройденого.

Вивчаючи технічну характеристику насосів, потрібно сказати, що продуктивність насоса залежить від частоти обертання шестерня та їх розмірів, протиску, стану насоса в'язкості масла. Цю залежність треба пояснити. Далі розповісти про роль, дію і конструкцію запобіжного клапана та його регулювання і перейти до вивчення будови та дії дво- і трисекційних насосів.

На закріплення матеріалу рекомендується продемонструвати порядок складання та кріплення на двигуні.

Основний упор при вивченні цього питання слід зробити на вивчення фільтрації масла. Тут слід розпочати із пояснення способів запобігання забрудненню масел і подовження часу придатності його та впливу

забрудненості масла на довго тривалість роботи. Показати зразки сіток і магнітних пробок та розповісти про їх дію.

Зупинитись на загальних питаннях фільтрації масла. Показати фільтрувальні елементи фільтрів грубого очищення: стрічкові, сітчасті, пластинчасті і розповісти про їх застосування, а потім фільтрувальні елементи тонкого очищення: картонні ДАСФО і ДАСФО-ЕРА та нитчасту набивку. Назвати двигуни, на яких встановлюють фільтри, та пояснити, як їх підключити до системи мащення.

На прикладі масляної центрифуги дизеля Д-240 розповісти про її будову, зупинитись на конструктивних особливостях, правилах монтажу, показати шляхи проходження масла. детально зупинитися на виникненні реактивних сил, що змушують обертатися ротор. Підчас вивчення фільтра необхідно демонструвати його деталі. Наприкінці зупинитися на технічному обслуговуванні центрифуги. Для закріплення вивченого рекомендується запропонувати одному із студентів показати шлях масла із насоса до підшипників колінчастого вала, потім до форсунок центрифуги і манометра.

З'ясувавши ці питання можна перейти до вивчення особливостей центрифуги двигунів СМД - 60, СМД - 62, Д – 21.

Остаточною частиною третього питання теми треба розпочати із пояснення впливу високої температури двигуна та навколишнього середовища на стан масла в картері. Далі сказати, що для охолодження масла в систему мащення включають радіатор. Потім показати місця, де вони кріпляться на тракторах, розповісти про їх будову та циркуляцію масла в них. Зупинитися на приєднання радіатора до схеми системи

мащення і включення його в роботу перемикачем або спеціальним клапаном.

Мета четвертого питання полягає в тому, щоб ознайомити студентів з будовою контрольних приладів системи мащення та навчити як ними користуватися; освоїти обслуговування системи мащення, основні несправності та їх усунення.

Матеріал цього питання потрібно викласти за даним планом:

- 1). Ознайомлення з будовою та роботою контрольних приладів системи мащення.
- 2). Технічне обслуговування системи мащення, основні несправності та способи їх усунення.

Для пояснення першої частини питання необхідно розповісти про будову манометра і пояснити його роботу. Звернути увагу на те, як визначити величину тиску масла в масляній магістралі. Розповідаючи про дистанційний термометр, потрібно показати місця кріплення датчика і вимірника з покажчиком. Вкінці слід розповісти про електричні сигналізатори максимальної температури масла з контрольною лампою. Пояснюючи другу частину питання потрібно звернути увагу на перевірку і підтримання нормального рівня масла в піддоні, систематичне спостереження за тиском і температурою масла, перевірку роботи центрифуги, своєчасне промивання фільтрів і заміну масла в системі та мащення зовнішнього обладнання двигуна відповідно до карти мащення.

Для розгляду цих питань рекомендується використати кінофрагменти, плакати і схеми. Слід особливо наголосити на тих причинах, які викликають зниження тиску масла в масляній системі і способах їх усунення.

Наприкінці необхідно розповісти про вентиляцію картера. Показати місце кріплення сапуна, розповісти про його будову та технічне обслуговування.

Для закріплення матеріалу теми можна задати такі питання?

1. Назвіть основні властивості масла.
2. Назвіть марки масел для змащування карбюраторних та дизельних двигунів.
3. Назвіть вимоги, які ставляться до масел.
4. Розповісти про консистентні мастила.
5. Які мастила належать до групи Б, а які до групи В, Г?
6. Яке тертя називається сухим, рідким і граничним?
7. Назвіть двигуни з комбінованою системою мащення.
8. Розкажіть будову повно потокової масляної центрифуги.
9. Назвіть, покажіть і поясніть призначення клапанів в системі мащення двигуна Д-240.
10. Як перевірити рівень масла в піддоні картера?
11. Як визначити що масляна центрифуга працює?
12. Назвіть типи фільтрувальних елементів фільтрів грубої очистки масла.
13. Як впливає на роботу двигуна низький рівень масла?
14. Як впливає на роботу двигуна високий рівень масла?
15. Як замінити масло в картері?

Завдання додому: Вивчити матеріал за посібником „Трактори”, глава 5 параграф 1,2,3,4,5,6. Записати марки масел та мастил в зошит і запам’ятати, що означає літерні і цифрові позначення.

Список використаної літератури

1. Войтюк Д,Г. “механізація сільськогосподарського виробництва і захисту рослин” – К. Вища школа , 1993.
2. Я.Ю Білоконь “Трактори” - К. “Урожай” 1991
3. Я.Ю. Білоконь та інші “Трактори Та автомобілі” - К. Вища освіта 2003.
4. А.Ф. Головчук “Трактори” – К. “Грамота” 2003
5. М.К. Діденко “Експлуатація машинно-тракторного парку” – К.: Вища школа 1983.
6. А.Т. Лебедева “ Трактори та автомобілі” – К.: Вища школа” 2000.

РЕЦЕНЗІЯ

На методичну розробку викладача Корабель Я.В. виконану на тему: "Методика викладання теми "Система мащення."

В розробці викладено порядок вивчення матеріалу теми в повному обсязі відповідно до програми предмета "Механізація і автоматизація с.г. виробництва." Автор при поясненні нового матеріалу опирається на знання студентами певних положень і явищ, що вивчається в курсі фізики, хімії та знання одержанні при вивченні будови двигунів внутрішнього згорання тракторів.

Така методика викладання матеріалу дасть змогу студентам отримати міцні знання з будови і призначення системи мащення двигунів, принципу роботи складових елементів, вимогами до мастильних матеріалів та вимогами техніки безпеки, з більш глибоким розумінням відноситись до вивчення послідуєчих тем предмету.

Рекомендована методична розробка може бути використана при підготовці до проведення занять з даної теми.

Рецензент :

Комар Б.Й