

Заняття № 1

Тема 11. Система пуску тракторних двигунів

План заняття.

1. Будова пускових двигунів.
2. Призначення, будова і робота вузлів трансмісії пускового двигуна.
3. Способи та засоби, які полегшують запуск двигуна.
4. Запуск двигунів.
5. Технічне обслуговування системи пуску.

Тема: «Система пуску»

Для того, щоб запустити двигун необхідно примусово прокрутити колінвал, і створити нормальний процес протікання робочого циклу.

Пускова швидкість для карбюраторних двигунів 40-60 обертів/хвил. Для дизельного – 150-250 обертів/хвил.

Три способи пуску:

- від руки (мускульною силою);
- електричним стартером;
- пусковим двигуном.

Електричний стартер

Будова та робота стартеру

Стартер СТ-362 складається з корпусу, який є стартером електродвигуна постійного струму і якорю, вала який обертається в двох бронзових втулках, запресованих в кришках стартера.

Включення стартера в роботу здійснюється електродвигуном тяговим реле при замиканні контактів включенням стартера СТ-362, який знаходиться в кабіні трактора на щітці приладів. При цьому якір тягового реле втягнеться в котушку, одночасно стискає поворотальні пружини і через сергу поверне рычаг включення стартера і введе в зачеплення шестерню включення с вінцем моховика, переміщуючи її по валу якоря при допомозі рычага і пересувної втулки з пружиною.

Бувають з дистанційним включенням та безпосереднім. Електричний стартер складається з статора – з обмотками збудження, передньої та задньої кришки, з мідно графітними втулками. З 4 щіток, 3 з яких з'єднані з плюсом, а 2-3 з масою. З привів – складається з шестерен, муфти вільного ходу, важеля і втягуючого реле.

Пусковий двигун.

Для запуску дизельних двигунів застосовуються бензинові двигуни ПД-10 У, ПД-8, П-350 П-23, ПД 10У, при 35000 обертах в хвилину розвивається

потужність в 7 кЛВ. Пусковий момент 220 Н/М. Для збільшення обертового моменту передбачено силову передачу (редуктор, муфта, щеплення, механізм включення та автоматичного включення). Пусковий двигун складається з чугунного картера до якого шпильками кріпиться циліндр, поршень з 2 компресивними кільцями, шатун, колінчатий вал, який обертається в підшипниках ковзання. В передній половині картера розміщені розподільні шестерні, які приводять в дію магнето і регулятор обертів, змащуються шестерні маслом, яке залите в корпус силової передачі.

Пусковий двигун має: КШМ, ГРМ (але замість клапанів є впускні, випускні і продув очні отвори), система живлення, охолодження, запалювання, пуску (мащення частково).

Силова передача пускового двигуна складається з муфти щеплення, та одно-або двоступеневого редуктора, в корпусі встановлений сталевий нерухомий упор, з 2 гвинтовими зубцями рухомої втулки. Втулка фіксована в кришці і може обертатись навколо осі. Вал обертається в двох підшипниках. На валу в бронзовій втулці вільно сидить шестерня, яка з'єднана через проміжну шестерню із шестернею колінвала. Ведучий барабан має 4 проводки, які входять в пази трьохсталевих ведучих дисків. Три великі диски входять в шліцевими виступами в пази обойми вільного ходу. Ведучий і відомий диски встановлені між опорним та натисним дисками. Пружина відводить навислий диск, якщо муфта включена. В торці рухомої втулки встановлені упорний підшипник, який натискає на навислий диск.

Муфта вільного ходу вала передає обертовий момент тільки в одному напрямі. Ця муфта автоматично з'єднує вали дизеля і пускового двигуна, і автоматично роз'єднує, якщо дизель завівся.

Муфта складається з обойми, 4-ох штовхачів, пружин, упорних штифтів і упорів, веденою частиною є вал. Обойма має 4 канавки, які збуджуються в один бік, в канавках розташовані ролики. Якщо муфта щеплення включена, обойма обертається разом з веденими дисками. Ролики під дією сили тертя переміщуються у звужену частину канату, заклинюючи обойму на валу. Після запуску вал обертається швидше від обойми. Валики, перемагаючи зусилля пружини, входять в широку частину канавки, звільнюючи обойму від заклинювання.

Механізм включення та автоматичного включення.

Він потрібен для введення шестерні приводу зачеплення з вінцем маховика та автоматичного виведення шестерні зачеплення. Коли дизель починає працювати: тримач з'єднаний болтом з шестернею приводу.

На осях провертаються два фасонні тягарці. Під дією пружини, штовхач утримує шестерню приводу в виключеному стані. Включають шестерню в зачеплення, повертаючи ручку проти годинникової стрілки. При цьому тягарці своїми виступами захоплюють бурт втулки. Якщо дизель почне працювати, тягарці під дією відцентрової сили розійдуться, їх виступи вийдуть із зачеплення з буртом втулки, і під дією пружини шестерню введе із зачеплення.

Передпусковий підігрівач ПЖБ-300В.

Його встановлюють на двигунах СМД-14БН і СМД-18БН. Він складається із котла, вентилятора, топ ливного баку, фільтру-відстійника, електромагнітного клапану, топливопроводів, свічки накаливання і пульта управління. Котел виготовлен із листової жаростійкої сталі. Пульт управління розташовано на щиті приладів в кабіні трактора. Вентилятор і електромагнітний клапан включається перемикачем. Шток перемикача має три положення:

- 0 - прилади включені,
- 1 – включені електродвигун вентилятора і здійснюється продувка горілки,
- 2 – включені електродвигун вентилятора і електромагнітний клапан.

Силова передача тракторів та автомобілів (трансмсія)

Призначена для передачі і змінення крутячого моменту від двигуна до ведучих коліс. Силова передача включає в себе муфту щеплення, коробку зміни передач, карданні вали, головну передачу, роздаточні коробки.

Муфта щеплення призначена для роз'єднання двигуна і силової передачі та з'єднання їх з метою безударного переключення передач, короткочасних зупинок і плавного рушення машини з місця. По способах передавання

обертального моменту муфта щеплення розподіляється на гідравлічні і фрикційні.

Фрикційні муфти щеплення поділяються на: сухі і мокрі. За кількістю введених дисків, муфти бувають по одному, двох і багаточасткові. Муфти бувають: постійно замкнуті і не постійно замкнуті.

Одно дискова муфта щеплення складається з кожуха, нажимного диска, водяного диску з модерним механізмом, нажимних височів пружин, відводка з вижимним підшипником, вилки і тяги.

На ряду сучасних тракторів енергія двигуна розподіляється на 2 самостійні потоки. Один забезпечує рух трактору, другий активних робочих органів. Дводискова муфта щеплення призначена для передачі великого зусилля. Між двома веденими дисками встановлюється проміжний диск. Для встановлення проміжного диска в центральне положення при виключеному щепленні.

Коробка передач

Призначена для зміни швидкості руху або зміни зусилля передачі крутного моменту на ведучі колеса, або напрямку руху (вперед, назад), виключення або включення передач.

КП Зип - 130 має 5 передач для руху вперед и одну назад. В корпусі розташовані первинні, проміжковий і вторинний вал, а також вісь блока шестерен на двох шарикопідшипниках. Передній підшипник встановлений в виточці фланця колінчастого вала, задній в стінці корпусу коробки. Проміжковий вал переднім кінцем впирається в роликпідшипник, а заднім на шарикопідшипник, встановлені в стінках корпусу. Разом з проміжковим валом виготовлена шестерня 1-й передачі.

Закріплені на шпонках шестерні: приводна, знаходиться в постійному зачепленні з шестернею первинного вала шестерні 2-й, 3-й, 4-й передач і заднього ходу. Через одну, свою шестерню отримує постійний привод від шестерні заднього ходу проміжкового вала, а з другої шестерні блока входить в зачеплення шестерня-каретка 1-й передачі і заднього ходу, встановлена на шлицях вторинного валу при отриманні в коробці заднього ходу.

Головна передача.

Призначена для передачі крутного моменту від КЗП до заднього мосту під кутом 90° (в колісних на диференціал).

Диференціал призначений для збільшення або зменшення крутного моменту, який передається на ведучі колеса при поворотах, розворотах.

Роздаточна коробка

Призначена для передачі крутячого моменту від коробки передач одного або декількох мостів або допоміжного обладнання. Роздаточна коробка автомобіля ЗІЛ-131 складається з корпусу, первинного валу, вторинного валу, вал приводу переднього моста. Має 3 положення: рукоятка переключення: підвищене, знижене, нейтральне.

Задній міст автомобіля ЗІЛ-130 складається з картеру, в якому розміщена головка передач, диференціал і полувісі. Полу вісі навантажені тільки крутячим моментом і не сприймають згинаючих моментів, тому що підшипники колес встановлені на картері заднього моста.