Тема: Система запалювання від магнето

**Зміст**

ВСТУП

1. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ЗАПАЛЮВАННЯ ВІД МАГНЕТО

1.1 Загальні відомості

1.2 Будова та принцип дії

2. ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТУВАННЯ І ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ПУСКОВИХ ДВИГУНІВ

2.1 Параметри та методи діагностування контактів

3. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4. ІНСТРУКЦІЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ ДЛЯ МАШИНІСТА БУЛЬДОЗЕРА

Перелік використаної літератури

**Вступ**

Прискорення технічного прогресу і зростання продуктивності праці в будівництві значною мірою залежать від рівня механізації будівельного виробництва. Сучасне місто вимагає малогабаритної, маневреної, потужної техніки. Проте нинішній економічний стан України не дозволяє випускати абсолютно нову техніку і робоче устаткування до неї. У зв'язку з цим багато машинобудівних заводів проводять модернізацію існуючих машин.

Пуск двигуна є важливим і складним процесом, особливо в холодну пору року. Це пояснюється тим, що при невеликій частоті обертання колінчастого вала і холодних стінках впускних трубопроводів та камери згоряння важко забезпечити умови для високоякісного j сумішоутворення, надійного запалювання і згоряння пальної суміші.

Мінімальні пускові частоти обертання колінчастого вала карбюраторного двигуна 30...60 хв-1 (об/хв) потрібні для приготування пальної суміші, підпалення іскровим розрядом цієї суміші та одержання енергії перших спалахів, достатньої для початку самостійної роботи двигуна. Мінімальні пускові частоти обертання колінчастого вала дизеля 150...350 хв-1 (об/хв) необхідні для інтенсивного стискування повітря, що підвищує його температуру і активно перемішує ! повітря з паливом, для забезпечення дрібного розпилювання палива при впорскуванні по всій камері згоряння. Автомобільні карбюраторні двигуни і дизелі, тракторні дизелі малої і середньої потужності пускають за допомогою електричного двигуна (стартера), а тракторні дизелі середньої і великої потужності -за допомогою допоміжного двигуна, який пускається від стартера або вручну. На таких двигунах запалювання горючої суміші відбувається за допомогою електричної іскри, що утворюється між електродами свічки запалювання внаслідок вироблення електричного струму приладом який називається - магнето.

Мета даної роботи навести приклади ефективного застосування системи запалювання від магнето на бульдозерах.

Завдання :

- визначити призначення та принцип дії системи запалювання від магнето

- охарактеризувати особливості конструкції системи запалювання від магнето;

- описати операції з технічного обслуговування та ремонту цієї системи.

**1. Призначення та застосування системи запалювання від магнето**

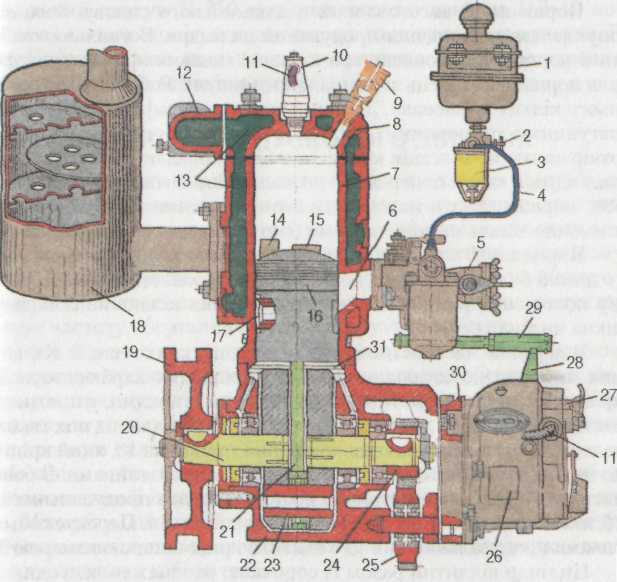
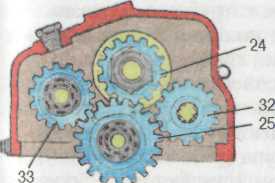
**1.1 Загальні відомості**

На більшості дизелів встановлюється пусковий двигун марки ПД-10 або його модифікації ПД-10У, ПД-10М, П-350.

Пусковий двигун складається з остова, кривошипно-шатунного механізму, систем живлення і запалювання та механізму передач обертання від колінчастого вала пускового двигуна до колінчастог вала дизеля. Механізм передачі має зчеплення, редуктор і автомат вимикання.

Пуск допоміжного двигуна здійснюється вручну обертанням маховика спеціальним шнуром або електричним стартером.

Як пускові двигуни застосовують одно- і двоциліндрові двотактні або чотиритактні карбюраторні двигуни.



**Рис. 1.1. Пусковий двигун ПД-10:**

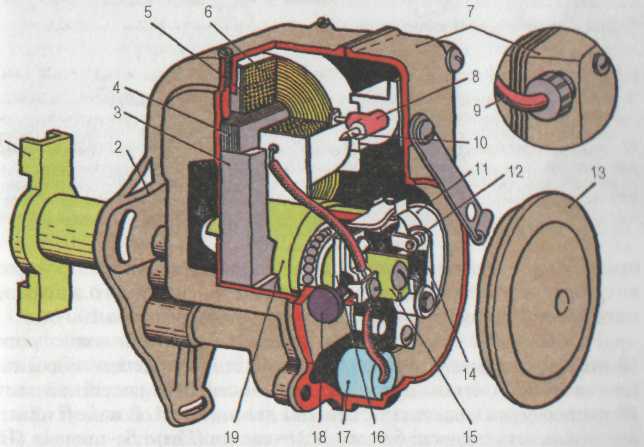
1 - паливний бачок, 2 - краник;3 - фільтр, 4 - трубопровід; 5 - карбюратор; 6 - впускне вікно; 7 - циліндр; 8 - головка циліндра; 9 - продувально-заливний краник, 10 - запальна свічка; 11 - провід високої напруги; 12 - патрубок, 13 - сорочка охолодження; 14-випускне вікно; 15 - продувальне вікно; 16 - поршень; 17 - палець, 18 - глушник, 19 - маховик; 20 - вал; 21 - шатун; 22 - картер; 23 - палець кривошипа, 24, 25 - шестерні; 26 - магнето; 27 - регулятор, 28 - важіль, 29 - тяга, 30 - проміжна плитка, 31 - кривошипна камера; 32 - шестерня привода регулятора; 33 - шестерня привода магнето

**1.2 Будова та принцип дії**

***Система запалювання пускового двигуна*** складається із магнето 26, свічки запалювання 10 і проводу 11 високої напруги, останній з'єднує магнето 26 зі свічкою 10. Пусковий двигун П-350 відрізняється від двигуна ПД-10 потужністю і схемою привода колінчастого вала пускового двигуна. В приводі колінчастого вала пускового двигуна П-350 застосовано і ручний дублюючий механізм пуску. Робоча суміш у пускових двигунах запалюється від електричного розряду (іскри), який виникає між електродами, розташованими в камері згоряння. Для виникнення в камері згоряння електричної іскри призначений пристрій, який називають іскровою запальною свічкою. Створює імпульси високої напруги і подає їх до свічки пускового двигуна магнето. Разом з проводом високої напруги 5 (рис. 1.3.) свічка 4 і магнето і складають систему запалювання пускового двигуна. Вона працює самостійно, окремо від інших приладів електрообладнання трактора.

Для нормальної роботи двигуна важливе значення має момент запалювання робочої суміші. Кут повороту колінчастого вала за інтервал часу від моменту початку іскроутворення до моменту приходу поршня у ВМТ називається кутом випередження запалювання. При повному навантаженні двигуна на номінальному швидкісному **режим** і кут випередження запалювання перебуває в інтервалі 25...40°. На пускових двигунах тракторів він забезпечується відповідним встановленням корпуса магнето відносно остова пускового двигуна. Магнето являє собою пристрій, який виробляє струм низької напруги, переробляє його у струм високої напруги і підводить до запальної свічки. В одному корпусі з магнето розташовані **генератор** змінного струму, переривник струму низької напруги, конденсатор та індукційна котушка (трансформатор).

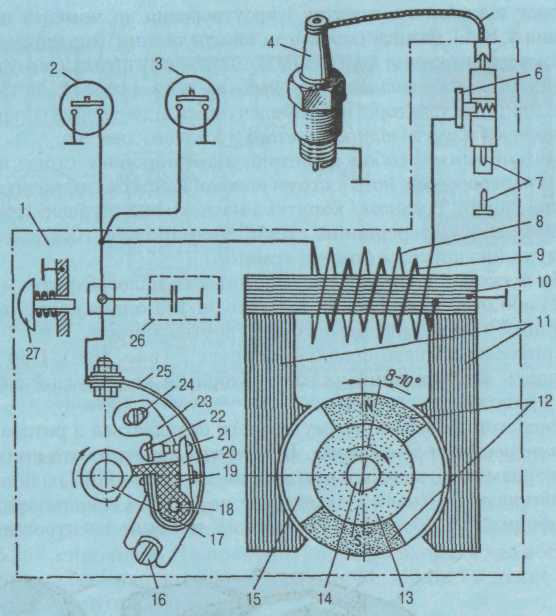
На пускових двигунах використовують малогабаритні **магнето** М-124 або його модифікації. Магнето М-124 одноіскрове, **правого** обертання, з постійним моментом іскроутворення. Кріпиться магнето фланцем корпуса 2 (рис. 1.2.). При цьому поводок 1, встановлений на валу ротора 19, вводиться в вал шестерні привода. Генератор змінного струму магнето складається з ротора і стояків з полюсними башмаками. В корпусі з немагнітного цинкового сплаву розміщено магнітопровідні стояки 11 (рис.1.3) **з полюсними** башмаками. Стояки і закріплене на верхніх площинах **осердя** трансформатора 10 зібрані з окремих пластин **електротехнічної** сталі.



**Рис. 1.2. Магнето** 1-повідець; 2-корпус; 3-стояк; 4-осердя трансформатора; 5-первинна обмотка; 6-вторинна обмотка; 7,13-кришки; 8-вивід; 9-провід високої напруги; 10, 11 -пружина; 12 -контакт переривника; 14 -важілець рухомого контакту; 15-кулачок; 16-диск переривника; 17-конденсатор; 18-кнопка вимикання запалювання; 19-ротор

Між полюсними башмаками і наконечниками 12 ротора 13 витримується певний зазор для одержання надійного магнітного потоку, який проходить через осердя трансформатора 10.

Ротор виконаний з окремих деталей. Постійний магніт ротора 13 виготовляється у вигляді циліндра із нікель-алюмінієвої сталі (сплав ЖНА) або оксидно-барієвих сплавів. На постійний магніт 13 напресовують пакет пластин 15 і дві півосі 14. В пакеті пластин встановлюють полюсні башмаки: N—північ (Пн) і S—південь (Пд). Всі ці деталі скріплюються цинковим сплавом. Трансформатор складається з осердя 10 і котушки, що має первинну 9 і вторинну 8 обмотки. Первинна із 166 витків товстого мідного, дроту діаметром 0,8...1,0 мм намотана на осердя.



**Рис. 1.3. Схема системи запалювання пускового двигуна:**

1-магнето; 2-вимикач блокування пуску двигуна при включеній передачі; 3 -кнопка дистанційного виключення запалювання (на щитку приладів кабіни трактора); 4-запальна свічка; 5-провід високої напруги; 6-контакт: 7-іскровий розрядник; 8, 9-вторинна і первинна обмотки трансформатора; 10-осердя трансформатора; 11-стояки; 12-полюсні наконечники магніту; 13-ротор (магніт); 14-піввісь; 15-пакет пластин; 16-ексцентрик; 17-кулачок; 18-вісь; 19-текстолітова подушка; 20-важіль переривника; 21-рухомий контакт; 22-нерухомий контакт; 23-контактний стояк; 24-гвинт кріплення стояка; 25-пластинчаста пружина; 26-конденсатор; 27-кнопка виключення запалювання (на корпусі магнето)

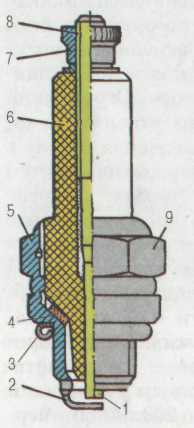
Один кінець цієї обмотки припаяний до осердя і є «масою» (з'єднаний з нерухомим контактом 18 переривника), другий - з'єднаний з початком вторинної обмотки і з рухомим контактом 21 переривника. Вторинна обмотка має 13000 витків тонкого мідного дроту діаметром 0,05...0,08 мм. Другий кінець вторинної обмотки з'єднаний з проводом високої напруги 5. Паралельно первинній обмотці трансформатора в електричну схему низької напруги увімкнено кнопку 27 виключення запалювання, конденсатор 26, кнопку 3 дистанційного виключення запалювання і вмикач 2 блокування пуску двигуна при включеній передачі. Переривник складається з кулачка 17, нерухомого 22 і рухомого 21 контактів, які мають наконечники з тугоплавкого металу. Це запобігає обгорянню при виникненні між ними іскри під час розмикання контактів. За кожний оберт ротора 13 магнітний потік в осерді трансформатора безперервно змінюється за величиною і двічі за напрямом. Максимального значення магнітний потік набуває тоді, коли ротор обертається на кут 8-10° від нейтрального положення у бік обертання. Цей кут називають абрисом магнето. Під дією змінного магнітного потоку в первинній обмотці трансформатора утворюється електрорушійна сила напругою до 30 В. Оскільки контакти переривника замкнуті, електрорушійна сила забезпечує протікання струму по такому колу: первинна обмотка трансформатора - пластинчаста пружина - контакти переривника - «маса» первинна обмотка трансформатора. Струм, який проходить по первинній обмотці трансформатора, утворює навколо неї магнітне поле. В момент максимального значення струму в первинній обмотці кулачок розмикає контакти переривника, струм низької напруги в первинній обмотці зникає. Зникає і утворене ним магнітне поле, пройшовши витки вторинної обмотки. Під дією цього поля у вторинній обмотці утворюється електрорушійна сила високої напруги. Електрорушійна сила забезпечує протікання струму високої напруги до 24000 В по такому колу: вторинна обмотка трансформатора -провід високої напруги - електроди запальної свічки -«маса». Між електродами свічки виникає іскровий розряд.

Одночасно з утворенням струму високої напруги у вторинній обмотці з'являється струм самоіндукції напругою 200...300 В у первинній обмотці. Струм самоіндукції запобігає швидкому зниканню магнітного поля у первинній обмотці, що зменшує напругу у вторинній. Цей недолік в роботі магнето усувається конденсатором, який під час розмикання контактів переривника заряджається і розряджається при замиканні кола первинної обмотки. При заряджанні конденсатора поглинається струм самоіндукції первинної обмотки. Це зменшує обгоряння контактів переривника і збільшує напругу у вторинній обмотці трансформатора.

Щоб не допустити пуску дизеля при включеній передачі на тракторах встановлюється спеціальний пристрій, що блокує. Він складається з вимикача і електропроводки. Один контакт вмикача 2 з'єднаний з масою трактора» другий – електропроводкою з первинною обмоткою магнето. При вимкнених передачах контакти вимикача 2 розімкнуті, пристрій, що блокує, вимкнений, система запалювання працює. Зупинка пускового двигуна здійснюється кнопкою 3 магнето. Якщо ввімкнута певна передача, замикаються контакти вимикача 2, через який первинна обмотка магнето постійно з'єднана з «масою». Магнето не виробляє струм високої напруги і двигун не працює.

На сучасних пускових і автомобільних двигунах використовують нерозбірні свічки з керамічними ізоляторами. Свічка складається із сталевого корпуса 5 (рис. 3.4) та ізолятора 6. В нижній частині корпуса 5 нарізка і боковий електрод 2, виготовлений з нікель марганцевого сплаву. Корпус вкручується в нарізний отвір головки циліндра двигуна.

Герметичність з'єднання свічки з головкою забезпечується прокладкою 3. Між корпусом і ізолятором 6 встановлено ущільнення 4. Проти центрального електрода 1 розташований боковий електрод 2, зазор між ними - 0,6...0,9 мм.



**Рис. 3.4. Іскрова запальна свічка:**

1 - центральний електрод;

2 - боковий електрод;

3 - прокладка;

4 - ущільнення;

5 - корпус,

6 - ізолятор;

7 - контактна гайка,

8 - центральний стержень,

9 - грань під гайковий ключ

Нормальна і тривала робота свічки забезпечується при нагріванні її теплового конуса до 580...850°С. Тепловим конусом свічки називається нижня частина ізолятора від торцевої поверхні до прокладки 3. При такій температурі на свічці не відкладається нагар, оскільки відбувається самоочищення. Температура нижче 500°С призводить до зменшення іскрового розряду і перебоїв у запалюванні, більше 850°С - до розжарювального запалювання і передчасного запалювання робочої суміші від нагрітої поверхні ізолятора. Для забезпечення тривалої експлуатації запальної свічки необхідно правильно підбирати її для конкретного двигуна. Зокрема, для пускових двигунів потрібні свічки А11Н.

Перша буква у маркуванні свічок вказує на параметри нарізки:

А - нарізка M14xl,25;

M - нарізка М18х1,5.

Цифри після букви характеризують здатність свічки до запалювання суміші від перегрітих ізолятора та електродів. Встановлено ряд жарових чисел -8, 11, 14. 17, 20, 23 та 26. Буква після цифри свідчить про довжину вкручуваної частини корпусу (Н -11 мм, Д -19 мм, при відсутності букви - 12 мм).

**2. Особливості діагностування і технічного обслуговування пускових двигунів**

Основними відмінностями пускових двигунів від звичайних бензинових є спрощена система живлення, специфіка системи запалювання та наявність передавальних механізмів від пускового двигуна до дизеля.

Для забезпечення роботи *системи живлення* потрібно: періодично прочищати отвір кришки паливного бака дротом, а також промивати бак, відстійник і карбюратор; канали холостого ходу та калібровані отвори після промивання в чистому гасі чи бензині продувати стисненим повітрям; після промивання та встановлення карбюратора на двигун перевіряти і, якщо потрібно, регулювати рівень палива в поплавковій камері.

Основними структурними параметрами *системи запалювання пускових двигунів* є розміри зазорів між контактами переривника магніту та між електродами свічок, а також момент запалювання.

Розмір зазору між контактами переривника магнето повинен дорівнювати 0,25...0,35 мм. У разі потреби цей розмір регулюють. Якщо робочі поверхні контактів покриті нагаром, то його сліди потрібно вивести, а контакти зачистити бархатним надфілем.

Розмір зазору між електродами свічки - 0,5...0,7 мм. Його регулюють підгинанням бічного електрода. Якщо електроди підгоріли, їх зачищають спеціальним надфілем.

*Момент запалювання* (момент розмикання переривника) регулюють повертанням магнето навколо осі. Початок розмикання контактів повинен відповідати положенню поршня щодо кута повороту колінчастого вала 27° до верхньої мертвої точки (для ПД-8 - 29°) або положенню поршня нижче верхньої мертвої точки на 5,8 мм (для ПД-8 - на 5,1 мм).

До *основних показників чотиритактних пускових двигунів* (П-32, П-23М, П-46), крім того, належать: стан механізму газорозподілу; розмір зазору між клапаном і штовхачем; щільність прилягання клапанів до гнізд; фази газорозподілу. Розмір зазорів між торцями клапанних стрижнів і регулювальними гвинтами у холодного двигуна дорівнює 0,25 мм, у прогрітого - 0,2 мм. Внаслідок порушення цього показника погіршується потужність та економічність двигуна. Особливим показником *технічного стану передавальних механізмів* є ступінь зношення та правильність регулювання муфти зчеплення і механізму вимкнення пускового двигуна. У разі передчасного вимкнення ускладнюється запуск дизеля, а пізнє вимкнення обумовлює вихід з ладу пускового двигуна.

Обслуговування передавальних механізмів полягає у своєчасному додаванні оливи в картер, промиванні картера, перевірці та регулюванні муфти зчеплення і механізму вимкнення пускового двигуна.

*Правильність регулювання муфти зчеплення* перевіряють за пробуксовуванням дисків. Ознаками пробуксовування служить надмірне нагрівання муфти та недостатня частота обертання колінчастого вала дизеля. Якщо після регулювання муфта продовжує пробуксовувати, то потрібно промити її диски. Пробуксовування після промивання свідчить про надмірне зношення та необхідність ремонту муфти.

**2.1 Параметри та методи діагностування контактів**

До параметрів діагностування контактів належать контактний опір на постійному і змінному струмі та контактний опір при імпульсному струмі.

***Контактний опір*** залежить від фізичних процесів, що відбуваються в електричних контактах. Різноманітність і складність цих процесів обумовлюються конструкцією контактів, властивостями матеріалів провідників та умовами, що існують у зовнішньому середовищі та в електричному колі при замкненому і розімкненому положеннях контактів, а також у процесах ввімкнення і вимкнення.

Найбільш відомим параметром, який визначає стан електричних контактів, є опір між двома струмопровідними елементами контакту. *Опір контактного пристрою* складається з трьох складових: опору металевих частин *Rм* ;

опору плівок і сторонніх шарів *Rпл* (ця складова є наслідком забруднення та окиснення контактних поверхонь);

опору стягування *Rc*, який утворюється внаслідок того, що при стисканні дві плоскі контактні поверхні дотикаються не всією площиною, а лише окремими ділянками, наявність яких залежить від мікрогеометрії стискуваних поверхонь.

Оскільки струм проходить через частину поперечного перерізу контакту, то його опір зростає.

Опір металевих частин *Rм* контакту дуже часто (принаймні за відсутності клепаних з'єднань) не змінюється в процесі експлуатації, а складова *Rпл* може змінюватися в широких межах. Опір стягування *Rc* залежить насамперед від матеріалу контактів, кількості ділянок дотикання та сили їх стиснення.

Параметром, що використовується для діагностування, є контактний опір

*Rк = Rпл + Rc*

*Контактний опір не залишається сталим* у процесі експлуатації, а має релаксаційний (поступовий) характер зміни. Це можна пояснити тим, що він є джерелом додаткових джоулевих втрат, і тим, що опір контактів вищий від опору пов'язаних з ними металевих частин. Саме це і сприяє інтенсивному окисненню поверхонь контактів під впливом кисню та інших агресивних газів, наявних завжди в повітрі.

Наслідком *окиснення поверхонь контактів* є поява плівки, товщина якої з часом збільшується, що й призводить до зростання спаду напруги на контакті, збільшення градієнта електричного поля у плівці та підвищення температури дотичних поверхонь контактів.

Дія електричного поля і температури порушує плівку, і опір контактів знижується до початкового значення. Після цього знову зростають опір плівки і чергове руйнування її. Якщо плівка достатньо міцна, то опір контакту може зрости до значень, що викличуть недопустиме нагрівання контактів. Інтенсивність виникнення плівок на поверхні контакту залежить від матеріалу контактів, їх температури і середовища, в якому вони працюють. До окиснення найбільш схильні контакти силових електричних кіл, тому що внаслідок протікання струмів великої сили вони більше нагріваються. Через це одним з методів оцінки стану контактів є визначення їх температури в процесі експлуатації накладними термопарами, термометрами опору, термісторними термощупами або тепловізорами.

***Контактний опір можна вимірювати на постійному струмі.*** Щоб

запобігти впливу нелінійних електричних властивостей плівок оксидів на контактах, значення сили постійного струму, який протікає через контакт при цих вимірюваннях, має наближатися до номінальної сили тривалого струму, який комутується в діагностуючому контакті. У контактах, які мають велику силу стиснення, зміна опору плівок залежно від сили струму простежується рідко. Діагностуючи *контакти, що працюють в колах змінного струму,* часто застосовують також постійний струм, в основному для запобігання впливу на результати вимірювань фазових зсувів від реактивного опору трансформатора, який використовується як джерело струму. Перед вимірюванням на постійному струмі опору контактів змінного струму через діагностуючий контакт пропускають протягом кількох секунд змінний струм, сила якого наближається до номінального значення для цього контакту.

Для деяких типів контактів змінного струму результати вимірювання, отримані на постійному струмі, можуть відрізнятися від результатів, отримуваних на змінному струмі. Крім того, користування постійним струмом значної сили пов'язане в експлуатаційних умовах з великими труднощами. В цих випадках застосовують метод вимірювання активної потужності змінного струму, що розсіюється на діагностуючих контактах. Значення розсіяної активної потужності характеризує джоулеве тепло і може бути нормоване для кожного типорозміру контактів.

В електричних системах постійного струму з нерегульованим за напругою джерелом струму і фіксованим значенням активного опору навантаження вимірюють лише спад напруги на контактах.

*Контактний опір при імпульсному струмі* вимірюють безпосередньо на межі розділу контактів. В основу методу покладено вплив різниці в часі теплових реакцій межі розділу та об'єму металу на проходження імпульсу струму, який виникає внаслідок різниці металевих мас, що утворюють контактне з'єднання. Оскільки маси контактних поверхонь дуже незначні (≈10 -9...10 -8 г), то в них виникає теплова реакція на протікання струму за час близько 1 мкс, тоді як усій масі контакту для цього потрібно 1 с і більше. Отже, короткий електричний імпульс тривалістю до 1 мс повністю впливатиме на ділянки безпосередньої контактної поверхні, не діючи відчутно на решту частин контакту.

Щоб досягти такої різниці, до діагностуючого контакту потрібно прикласти досить потужний імпульс струму з крутим фронтом, який здатний нагріти ділянку контактної поверхні до точки розм'якшення металу. Цей струм відповідає так званій напрузі розм'якшення, за якої температура в зоні контакту досягає такого значення, при якому змінюються механічні властивості металу, відбувається його розм'якшення, під впливом прикладеної сили збільшується площа контакту і зменшується опір.

**3. Економічна частина**

**Заробітна платня ремонтних робітників**

Заробітна плата ремонтних робітників складається з основної та додаткової заробітної плати.

Основна заробітна плата включає в себе:

- Тарифну заробітну плату, що розраховується для робітників третього розряду згідно опрацьованого часу за час виконання ними капітального ремонту машини, ЗПтар, тенге за формулою:

ЗПтар = СчIII · Ткр · Тсм · Nраб

де: СчIII - це годинна тарифна ставка робітника 3-го розряду = 115 тенге;

ТКР - кількість днів простою в КР = 14 дн;

ТСМ - тривалість робочої зміни = 8 годин;

Nраб - загальна кількість робочих = 7 чол.

ЗПтар = 115 • 14 • 8 • 7 = 90160 тн. - Преміальні доплати, складові 30% від тарифної заробітної плати,

ПР, тенге розраховується за формулою:

ПР = 0,3 • ЗПтар ПР = 0,3 • 90160 = 27048 тн.

Доплати за керівництво бригадою виплачуються одному робітникові в розмірі 10% від тарифної ставки робітника 6-го розряду, яка становить 143 тенге, Дбр, тенге розраховується за формулою:

Дбр = 0,1 · СчVI · Тсм · Ткр

Дбр= 0,1 · 143 · 8 · 14 = 1601,6 тн.

- Доплата по районному коефіцієнту становить 20% від попередніх виплат, ДРК, розраховується за формулою:

Дрк = 0,2 · (ЗПтар + ПР + Дбр ) (71)

Дрк= 0,2 · (90160 + 27048 + 1601,6) =23761,9 тн.

Підсумкова сума основної заробітної плати, ЗПосн, тенге розраховується за формулою:

ЗПосн = ЗПтар + ПР + Дбр + Дрк (72)

ЗПосн = 90160 + 27048 + 1601,6 + 23761,9 =142571,5 тн.

Додаткова заробітна плата розраховується на підставі відсотка додаткової ЗП і визначається за формулою:

%ЗПдоп = ((Доснотп + Ддопотп + Дэкологотп ) / Драб)· 100 + 1 , (73)

де: Доснотп -дні основної відпустки 21 день; Ддопотп - дні додаткової відпустки 3 дні; Дэкологотп -дні екологічного відпустки 10 днів; Драб - кількість робочих днів у році = 250 дня.

%ЗПдоп = ((21 + 3 + 10) / 250) • 100 + 1 = 14,6%

Розраховуємо величину додаткової заробітної плати

ЗПдоп = (%ЗПдоп · ЗПосн) / 100 ЗПдоп = (14,6 · 142571,5) / 100 =20815,4 тн.

Фонд заробітної плати, ФЗП, тенге визначається за формулою:

ФЗП = ЗПосн + ЗПдоп (75)

ФЗП = 142571,5 + 20815,4 = 163386,9 тн.

Середня денна заробітна плата на одного робітника, ЗПсред, тенге складає:

ЗПсред = ФЗП / Nраб · ТКР

ЗПсред= 163386,9 / (7 · 14) =1667,2 тн.

Пенсійні відрахування, ВПФ, тенге розраховується за формулою: ОПФ = 0,1 ·ФЗП

ОПФ= 0,1 · 163386,9 = 16338,7 тн.

Відрахування на соціальне страхування становить 20% від ФЗП за вирахуванням ВПФ, визначається за формулою: ОСС = 0,2 · (ФЗП – ОПФ) (78)

ОСС = 0,2 · (163386,9 – 16338,7) = 29409,6 тн.

# Перелік використаної літератури

1. Головчук А.Ф. Г61 Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки: Підручник: У 3 кн. / А.Ф. Головчук, В.Ф. Орлов, О.П. Строков; За ред. А.Ф. Головчука. — К.: Грамота, 2003 - Кн. 1: Трактори. -336 с: іл. - Бібліогр.: с.332. - ISBN 966-8066-30-8.
2. Лауш П.В. Техническое обслуживание и ремонт машин. – К.: Висшая школа, 1989. – 350с.
3. Полянський С.К. Будівельно-дорожні та вантажопідіймальні машини. – К.: Техніка, 2001. – 624с.