

Практичне заняття № 3

Тема: Складання програми випробувань

3.1 Теоретичні відомості

Нормативні документи:

ДСТУ 3974-2000 Державний стандарт України Система розроблення та поставлення продукції на виробництво.

Правила виконання дослідно-конструкторських робіт. Загальні положення.

Машини після їх виготовлення підлягають випробуванням. При випробуваннях відбувається перевірка працездатності машини і одержання її показників та характеристик. Випробування проводять відповідно до Програми і методики випробувань. Вони бувають попередні, приймальні і приймально-здавальні.

1. **Попередні** випробування проводять з метою перевірки якості виготовлення та складання машин, а також перевірки відповідності показників дослідного зразка машини вимогам технічної документації.

2. **Приймальні** випробування проводять з метою визначення можливості вироблення машин у серійному виробництві.

Приймально-здавальні випробування – основна форма вихідного контролю якості машин при їх серійному виробництві.

Нижче розглянемо як формується програма випробувань.

У програму випробувань, як правило, включають розділи:

Об'єкт випробувань із зазначенням повного найменування, марки, індексу і позначення, кількості зразків і їх пробіг (наробіток) до початку випробувань.

Мета випробувань із зазначенням конкретних завдань, які повинні бути вирішені як в процесі проведення,

так і по їх завершенні при аналізі результатів.

Загальні положення із зазначенням: переліку документів на проведення випробувань; місця і термінів проведення випробувань; переліку раніше проведених випробувань, в тому числі стендових і поагрегатних, що пояснюють стан відпрацювання конструкції; переліку керівних документів, що використовуються при проведенні випробувань; обґрунтування обраного методу випробувань (при необхідності).

Умови та порядок проведення випробувань, де вказується: характеристика місця і устаткування для випробувань; метеорологічні умови проведення і допустимі відхилення умов випробувань від заданих в технічних умовах (ТУ) або тактико-технічних завданнях (ТТЗ, ТЗ), або інший нормативних документах; вимоги до технічного обслуговування, зберігання машини; взаємодія організацій, що беруть участь у випробуваннях; матеріально-технічне забезпечення, в тому числі допоміжні технічні засоби, необхідні матеріали і запасні частини, транспортне обслуговування, необхідна конструкторська і технологічна документація на машину; метрологічне забезпечення, включаючи застосовувані вимірювальні прилади і апаратуру, необхідні для досягнення необхідної точності одержуваної вимірювальної інформації; вимоги до кваліфікації персоналу, який виконує випробування і обслуговування; вимоги техніки безпеки.

Обсяг випробувань, де передбачається: перелік етапів випробувань і експериментів (перевірок) та послідовність їх проведення; перелік кількісних і якісних показників експлуатаційних властивостей машини, які підлягають визначенню і оцінці; тривалість, в тому числі посезонно; загальні напрацювання (пробіг) машини в процесі випробувань; циклічність випробувань (при необхідності).

Етапи і методи випробувань, де вказується: перелік основних пунктів, які входять до методики проведення

випробувань для визначення і оцінки експлуатаційних властивостей і характеристик машини; порядок і способи реєстрації, обробки, аналізу та оцінювання результатів випробувань; вимоги до достовірності і точності обробки отриманої інформації; вимоги техніки безпеки експерименту і охорони навколишнього середовища.

Звітність із зазначенням: переліку звітних документів, оформлених в процесі випробувань і після їх завершення, порядок їх узгодження і затвердження, строки подання; переліку розсилки або пред'явлення звітних документів.

Додаток, де вказують перелік нормативних документів, які застосовуються при випробуваннях та інші пояснення.

3.2 Приклад виконання завдання

Завдання: скласти методику стендових випробувань заднього моста вантажного автомобіля ЗІЛ 130.

Методика випробувань.

1. *Об'єкт випробувань:* задній ведучий міст автомобіля ЗІЛ 130. На випробування представляється один дослідний зразок заднього ведучого моста. На час досліджень маємо: напрацювання – 0 мотогодин, пробіг – 0 км.

2. *Мета випробувань:* підтвердження нормального функціонування дослідного зразка заднього ведучого моста автомобілів в умовах стендових випробувань, наближених до реальних умов експлуатації.

3. *Умови і порядок проведення випробувань*

3.1. *Характеристика місця і устаткування для випробувань:* випробування проводяться на випробувальному стенді, який розташовано в спеціалізованому корпусі випробувальних споруд.

3.2. *Метеорологічні умови проведення випробувань:* метеорологічні умови проведення випробувань: температуру повітря в приміщенні, де розташовано стенд – 18...22° С, вологість – 60...75%.

3.3. *Вимоги до технічного обслуговування:* під час

проведення випробувань обслуговування випробувального стенда і моста має проводитися відповідно до інструкцій з експлуатації.

3.4. *Взаємодія організацій, що беруть участь у випробуваннях* Під час випробувань допускається присутність представника замовника та інших зацікавлених осіб (за погодженням з виконавцем).

3.5. *Матеріально-технічне забезпечення випробувань*

Забезпечення випробувань паливно-мастильними матеріалами, інструментом, допоміжними засобами, транспортом, документацією з експлуатації, обслуговування та ремонту випробувального стенда покладається на виконавця робіт. Постачання запасних частин, необхідної конструкторської та технологічної документації для дослідного зразка заднього моста покладаються на замовника робіт.

3.6. *Метрологічне забезпечення випробувань*

Випробувальний стенд має сертифікат і проходить метрологічну атестацію та перевірку відповідно до вимог. Вимірювальні прилади та інструмент, які використовуються під час випробувань, проходять відповідну метрологічну перевірку і мають відповідні підтверджуючі документи.

3.7. *Вимоги до кваліфікації персоналу:* інженер із випробувань не нижче 2-ї категорії, слюсарі – не нижче 5-го розряду.

4. *Обсяг випробувань*

4.1. *Перелік етапів випробувань і послідовність їх проведення*

Випробування проводяться позмінно в один етап. Протягом цього етапу на випробуваний задній міст підводиться вхідна частота обертання 2500 об./хв з максимально можливим обертовим моментом 800 Нм. Навантаження на напівосьових навантажувальних пристроях при цьому встановлюється в 350 Нм.

4.2. *Перелік визначених показників:* зовнішній стан

випробовуваного ведучого моста, його зовнішня геометрія, температура моста в районі правої і лівої маточини і редуктора.

4.3. *Тривалість випробувань:* протягом 10 календарних днів, кожна випробувальна зміна триває протягом 6...8 годин.

4.4. *Загальні напрацювання в процесі випробувань* становить 60 мотогодин.

5. *Порядок проведення випробувань*

5.1. *Методика виконання випробувань.* При проведенні випробувань проводити операції в такій послідовності:

1. Встановити випробовуваний задній міст на випробувальний стенд відповідно до інструкції з експлуатації випробувального стенда і технічної документації.

2. Провести зовнішній контрольний огляд випробувального стенда.

3. Перевірити рівень трансмісійної оливи і регулювальні параметри.

4. Запустити стенд і вивести його на заданий режим навантаження.

5. Після закінчення випробувальної зміни провести контрольний огляд і дефектування випробувального стенда та моста.

6. Скласти відповідний протокол випробувань, в який внести дані про поточний стан випробованого заднього моста, а також дані про стан випробувального стенда. Заміри температур, проведені в процесі випробувань, заносяться у відповідний розділ протоколу із зазначенням часу проведення заміру і напрацювання (в мотогодинах).

5.2. *Порядок і способи реєстрації результатів випробувань*

За результатами випробувань складається відповідний протокол, до якого заносяться дані про стан випробованого моста і величини температур в редукторі і маточинах із

зазначенням часу виміру і поточного напрацювання.

5.3. Вимоги до достовірності і точності результатів

Достовірність отриманих результатів випробувань досягається шляхом їх проведення на атестованому випробувальному стенді і за рахунок застосування при випробуваннях повірених засобів вимірювання (приладів) і інструменту, а також атестованих і стандартизованих методик виконання вимірювань (МВВ).

5.4. Вимоги з техніки безпеки і охорони навколишнього середовища

При проведенні випробувань повинні виконуватися вимоги техніки безпеки випробувальних робіт на стенді, а також вимоги техніки безпеки при експлуатації, обслуговуванні та ремонті випробуваного заднього ведучого моста. Повинні бути проведені заходи щодо недопущення забруднення навколишнього середовища поза територією стенда паливно-мастильними матеріалами і виробничим сміттям.

6. Звітність за результатами випробувань

Після завершення кожної випробувальної зміни оформлюється протокол випробувань, що підписується керівником робіт. Виявлені шляхом випробувань несправності і пошкодження заднього моста або стенда відображаються у відповідному розділі протоколу випробувань. Копії протоколів випробувань підшиваються в додаток звіту випробувань.

За результатами випробувань складається звіт в двох екземплярах, що підписується керівником з боку виконавця і керівником з боку замовника.

3.3 Порядок виконання та звітування

1. Отримати завдання у викладача.
2. Скласти програму випробувань.
3. Оформити у вигляді звіту на папері формату А4.