

ВДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ КРИВОШИПНО-ШАТУННОГО МЕХАНІЗМУ ДИЗЕЛЯ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Кравченко С.С., Чучуменко Б.С., Майданюк С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В даний час в світі інтенсивно проводяться великомасштабні розробки перспективної бронетанкової техніки. В ході удосконалення такої техніки і її захисту в цілому, відбувається неухильне збільшення маси машин, що в свою чергу потребує розробки перспективних двигунів нового покоління зі збільшенням агрегатної потужності силової установки або модернізації наявної для отримання високих тактико-технічних характеристик.

Одним з перспективних дизелів на сьогодні можна віднести дизелі лінійки УТД, не дивлячись на те, що ці двигуни були розроблені в 1950-1960 роках. Це чотиритактні дизелі із V-подібним розташуванням циліндрів, рідинного охолодження, з 4-х клапанною голівкою циліндрів та безпосереднім упорскуванням палива в камеру згоряння у поршні, потужністю 150–1200 кВт.

Подальше форсування дизеля можливе лише при удосконаленні його конструкції та систем. В даній роботі проведені дослідження щодо удосконалення конструкції поршня перспективного дизеля лінійки УТД.

Враховуючи, що маса поршневого комплексу суттєво впливає на величину сил інерції зворотньо-поступово рухомих мас та відбивається на зовнішній невірноваженості двигуна, а також те, що ця конструкція поршня була розроблена більше 40 років тому, має сенс провести дослідні роботи з її осучаснення та з метою зменшення маси.

На базових двигунах використовуються поршні, що виготовлені штамповкою з алюмінієвого сплаву АК-21. Маса одного поршня складає 2600...2700 г. З урахуванням проведеного аналізу конструкції базового поршня та аналізу сучасних підходів до розробки поршнів запропонована конструкція поршня, що дає можливість зменшити масу поршня на 20% (до 2050 г).

Проведено дослідження теплового навантаження поршня за методикою, що розроблено на каф. ДтаГЕУ НТУ «ХПІ».

Порівнюючи результати розрахунку показано, що тепловий стан поршня не змінився. За допомогою кінцево-елементної математичної моделі виконано розрахунки механічного навантаження поршня та визначені механічні напруження, що мають місце у матеріалі поршня при його роботі. Показано, що таке вдосконалення конструкції має деякі виявлені недоліки, а саме: збільшуються напруження в зоні бобишки поршня на 8%. Проте максимальні механічні напруження зменшуються та знаходяться в межах допустимих значень.

Крім того, таке нововведення к конструкцію призведе до зміни технології виготовлення поршня – унеможливіюється штамповка його заготовки, потрібно впроваджувати її виготовлення за допомогою лиття.