

РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ ГІЛЬЗИ ЦИЛІНДРА ВІЛЬНО-ПОРШНЕВОГО ДВИГУНА

Литвин С.М., Данильченко О.В., Ханмамедов С.А.

Первомайський політехнічний інститут

Національного університету кораблебудування

ім. адм. Макарова, Первомайськ

Одеська національна морська академія, Одеса

Завданням конструктора нової машини є створення високо економічного і надійного двигуна високої літрової потужності при малій вазі та значним моторесурсом, насамперед за рахунок якості вживаних в конструкції матеріалів та технології виробництва. З іншого боку, при компоновці конструкції необхідно правильно вибирати систему утворення паливо-повітряної суміші і газорозподілу, термодинамічні і газодинамічні параметри процесів – оптимальні відносно потужності, динаміки протікання процесу згорання, теплової і динамічної напруженості та паливної економічності двигуна. Отже, з урахуванням цих явищ потрібно створити міцну, жорстку і зносостійку конструкцію, але при цьому прагнути до максимальної простоти конструктивних форм деталей та забезпечення функціональних вимог.

На основі вище сказаного сформовано основні вимоги до втулки робочого циліндру вільно поршневого двигуна (ВПД):

- 1) міцність стінок при дії на них тиску газів;
- 2) жароміцність і жаростійкість;
- 3) зносостійкість дзеркала циліндра при тривалій експлуатації двигуна;
- 4) незначні втрати на тертя при переміщенні поршня в циліндрі;
- 5) антикорозійна стійкість внутрішньої і зовнішньої поверхонь циліндра;
- 6) надійність ущільнення в місцях стиків,
- 7) оптимальні параметри газорозподілу.

Гільза циліндра, що розробляється для двигуна з ходом поршнів 120 мм та діаметром циліндра 120 мм, суцільна, виготовлена з однієї відливки, має ряд вихлопних вікон з однієї сторони і ряд продувочних вікон з іншої. Висота вихлопних вікон по внутрішній поверхні на 3 мм більша висоти продувочних, що зумовлено особливостями протікання робочого процесу. Особливістю конструкції даної гільзи є менша відносна висота вихлопних та продувочних вікон в зв'язку з особливістю динаміки ВПД – значно меншими швидкостями руху поршнів в районі зовнішньої мертвої точки порівняно з класичними двигунами. Це дозволяє забезпечити потрібний часоперетин газообмінних вікон при менших втратах корисного ходу поршня.