

ВПЛИВ АТМОСФЕРНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ НА РОБОТУ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА

Умови експлуатації двигунів внутрішнього згоряння починають погіршуватися, коли температура навколишнього повітря стає нижчою від -5°C . Низька температура навколишнього середовища ускладнює роботу акумулятора, який не в змозі забезпечити струм, необхідний для запуску двигуна, а моторна олива, що загущується, ускладнює обертання деталей. Також змінюються властивості палива та охолоджуючої рідини, створюючи несприятливі умови для роботи двигуна. Потужність двигуна знижується, а питома витрата палива зростає. При зниженні температури охолоджуючої рідини з 80°C до 60°C знос деталей двигунів збільшується на 30 %, а при зниженні до 40°C – на 140 %.

При низьких температурах зростає в'язкість палива, що погіршує сумішоутворення через погане розпилення, ускладнює його проходження паливопроводами та через паливні фільтри. Погіршується процес займання і горіння, що знижує потужність і економічність, конденсуються залишки палива, що не випарувалося, які змивають шар оливи. Крім того, фільтруючі елементи і паливопроводи забиваються частинками льоду і парафіну, що виділяються з дизельного палива.

Робота двигуна в зниженому тепловому режимі (нижче 75°C) викликає підвищене корозійні зношування, виникає небезпека замерзання води, що може призвести до руйнування радіатора, блоку циліндрів, головки блоку циліндрів та інших деталей. Дія термостата сприятливо позначається на роботі двигуна в зимових умовах, коли він у 5...6 разів скорочує час прогріву двигуна та у 7...8 разів зменшує. На радіатор і капот двигуна рекомендується надягати чохол. Обшивку чохла для утеплювального капота роблять з дерматину, клейонки або щільної тканини.

Підвищується в'язкість оливи в картері (до застигання), у фільтрі, а також на поверхні ряду деталей. Таке підвищення в'язкості призводить до додаткових втрат потужності на перемішування дуже густої оливи. Утрудняється прокручування колінчастого валу при пуску дизеля і погіршується режим змащення тертьових поверхонь, прискорюється їх знос.

Екстремальна спека наближає двигун до перегріву, тому система охолодження має бути дуже ефективною. Зі зростанням температури

навколишнього повітря потужність двигуна знижується, а питома витрата палива підвищується.

Зростання температури палива (яка часом досягає в головці насоса 85°C) впливає на його основні фізичні властивості – щільність та в'язкість. Зниження густини викликає зменшення масової подачі палива в циліндри двигуна. Знижена в'язкість палива також зменшує подачу за рахунок збільшення кількості палива, перетікаючого через зазори в плунжерних парах і зменшується дроселювання при відсіканні палива при відкритті перепускного отвору в плунжері паливного насоса. Наприклад, при підвищенні температури палива з 20°C до 90°C його годинна подача зменшується з 8 кг/год до 7,52 кг/год.

Двигун отримує тепло не тільки від навколишнього повітря, а й від дорожнього покриття, яким переміщається автомобіль. У двигуні з'являється додаткова теплота, яку потрібно відводити. При підвищенні температури охолоджуючої рідини, зменшується подача помпи системи охолодження і при порушенні нормальної дії системи охолодження можливий перегрів двигуна.

При підвищеній температурі відбувається зниження в'язкості оливи, що веде до підвищеного зношування ДВЗ. При подальшому перегріві олива окислюється інтенсивніше і її в'язкість підвищується (внаслідок збільшення кількості високомолекулярних вуглеводів), що знижує ККД двигуна.

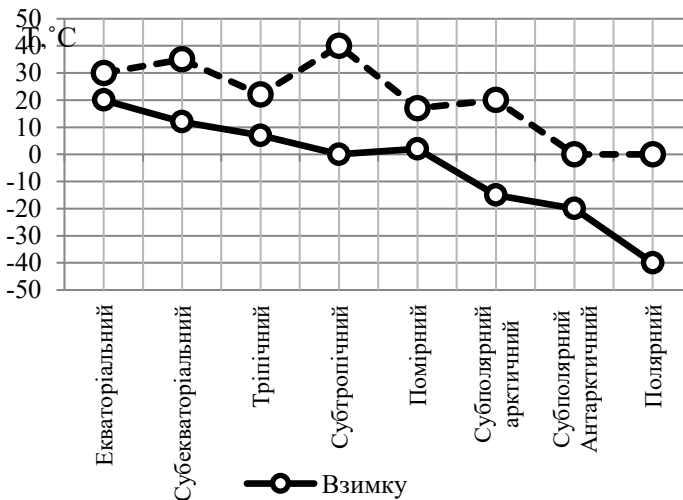


Рисунок 1 – Залежність атмосферної температури повітря від кліматичного поясу

Клімат у різних точках Земної кулі відрізняється (див. рис. 1). Також великий вплив на особливості клімату має близькість моря, циркуляція атмосфери, режим випадання опадів та інші так звані «кліматотворюючі фактори».

Підвищене значення температури на впуску знижує економічність циклу по причині збільшення теплоємності робочого тіла і дисоціації кінцевих продуктів згорання. Низька температура повітря на впуску (менше 10 °С) негативно впливає на процеси випаровування палива та сумішоутворення. При високій температурі (70...80 °С) погіршується наповнення циліндрів.

За реальних умов експлуатації підвищення температури повітря на впуску сприяє кращому випаровуванню палива, тобто, сумішоутворенню. Завдяки цьому збільшується швидкість розповсюдження пламеню при згоранні, а разом з цим, і потужність.

Встановлено, що дизелі працюють при безперервно змінних атмосферних умовах. Підвищення температурного режиму призводить до зниження потужності двигуна і збільшенню витрати палива, створює несприятливі температурні умови для вузлів та агрегатів.