

Тези доповідей 77-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток наукової та інноваційної діяльності на транспорті»

транспортних ДВЗ з урахуванням регульованого температурного стану його поршнів.

Для виконання поставлених задач проведено експериментальне дослідження впливу частоти обертання, навантаження двигуна та кута випередження подачі палива дизеля 4ЧН12/14 при регулюванні інтенсивності охолодження його поршнів на паливну економічність, викиди оксидів азоту та димність відпрацьованих газів.

На основі експериментальних даних виконано пошук оптимальної комбінації регульованих параметрів на кожному режимі

роботи ДВЗ з використанням узагальненої функції бажаності Харрінгтона.

Отримано загальні закони регулювання температурного стану поршня для порежимного забезпечення оптимальності комплексного критерію якості показників ДВЗ, при наявності та відсутності керування кута випередження подачі палива.

Розрахункове дослідження показало, що застосування запропонованих загальних законів регулювання зумовить збільшення ресурсу поршнів більш ніж у 2 рази при покращенні екологічності автомобільного дизеля на 15,7%.

УДК 621.433.3

*Марченко А.П., Осетров О.О., Кравченко С.С.
Marchenko A.P., Osetrov A.A., Kravchenko S.S.*

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ДВИГУНА 11ГД100М ПРИ ВИКОРИСТАННІ НИЗЬКОКАЛОРИЙНИХ ГАЗОВИХ ПАЛИВ

SUBSTANTIATION OF ENGINE PARAMETERS 11GD100M WHEN USING LOW-CALORIE GAS FUEL

Конвертування стаціонарних поршневих двигунів для роботи на низькокалорійних газових паливах (НГП) є одним з перспективних напрямів розвитку вітчизняного двигунобудування, оскільки дозволяє зменшити енергозалежність держави від поставок газо- і нафтопродуктів, покращити екологічну ситуацію в країні.

До НГП відносять такі палива, як шахтний газ, коксовий газ, доменний газ, синтез-газ, біогаз, гази сміттєзвалищ тощо, що мають відносно низьку теплоту згоряння порівняно з традиційними паливами. Аналіз світового досвіду показує, що ці палива можна ефективно використовувати в стаціонарних установках з двигунами внутрішнього згоряння (Caterpillar, Waukesha Engine Dresser Inc, GE Energy Jenbacher gas engines, Cummins Power Generation).

Найкращим чином для конвертації на НГП підходять двигуни з форкамерно-факельним запалюванням, оскільки цей тип запалювання дозволяє надійно та ефективно спалювати паливо-повітряні суміші в широкому

діапазоні експлуатаційних навантажень. В Україні накопичений багаторічний досвід виробництва і експлуатації стаціонарних газових двигунів з форкамерно-факельним запалюванням і якісним сумішоутворенням 11ГД100М. В роботі проаналізовано можливості конвертації означених двигунів для роботи на НГП.

Виконано розрахунки робочих процесів двигуна 11ГД100М при використанні НГП. Показано, що для забезпечення незмінної потужності двигуна потрібно суттєво збільшити циклову подачу низькокалорійного палива. Крім того, при використанні деяких НГП суттєво погіршується якість запалювання паливо-повітряних сумішей у циліндрі та форкамері, а в окремих випадках унеможливується робота двигуна. Все це вимагає суттєвих змін конструкції та налаштувань двигуна.

Досліджено вплив зміни параметрів циліндро-поршневої групи, форкамери та газової апаратури, а також регульованих параметрів газової апаратури двигуна 11ГД100М на його показники при використанні

Тези доповідей 77-ї Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток наукової та інноваційної діяльності на транспорті»

НПП. В результаті оптимізації за методом дослідження простору параметрів запропоновані значення параметрів 11 ГД100М,

що дозволять забезпечити високі техніко-економічні показники при використанні різних низькокалорійних палив.

УДК 658.264

*А.А. Алексахин, А.В. Бобловский
A.A. Aleksahin, A.V. Boblovskij*

СТРАТЕГИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ДЛЯ ЖИЛЫХ МИКРОРАЙОНОВ

ENERGY EFFICIENCY STRATEGY FOR RESIDENTIAL AREAS

Основным резервом энергосбережения в жилищно-коммунальном секторе хозяйства остаются уменьшение расхода теплоты на отопление зданий и снижение теплотерь в сетях. Решение первой задачи достигается увеличением термического сопротивления наружных ограждений функционирующих зданий за счет нанесения слоя дополнительной тепловой изоляции. Перспективным подходом к решению второй задачи является переход к двухтрубным микрорайонным сетям с установкой на индивидуальных тепловых пунктах зданий теплообменных аппаратов горячего водоснабжения. В условиях ограниченности материальных ресурсов на выполнение работ по утеплению зданий микрорайона возникает вопрос выбора стратегии и темпов проведения мероприятий по энергосбережению. Как варианты возможно либо одновременное утепление всех зданий микрорайона, но не с максимально возможной эффективностью, либо проведение полного комплекса работ по уменьшению теплопотребления отдельных зданий микрорайона. Выполненные расчеты показали,

что величина тепловых потерь трубопроводами микрорайонной сети отопления при утеплении отдельных зданий микрорайона зависит не только от способа прокладки и длины сетей, параметров теплоизоляции, а также и от удаления утепляемых зданий от центрального теплового пункта микрорайона. Наименьшие теплотери имеют место при утеплении наиболее удаленных от центрального теплового пункта зданий (примерно на 6% меньше, чем для вариантов утепления ближайших к ЦТП зданий).

В связи с изложенным, стратегия проведения энергосберегающих мероприятий в жилом микрорайоне может включать следующие этапы: а) организация индивидуального учета теплопотребления; б) утепление зданий микрорайона (снижение годового расхода теплоты для рассмотренного микрорайона равно около 17%); в) оборудование индивидуальных тепловых пунктов с теплообменниками горячего водоснабжения в каждом доме микрорайона (возможная годовая экономия расхода теплоты около 6%).

УДК 662.931

*О.В. Клецка, В.Є. Кадневський, А.П. Фалендиш.
O.V. Kletska, V. Kadnevskii, A.P. Falendysh*

ПАТЕНТНИЙ АНАЛІЗ ТВЕРДОПАЛИВНИХ ОПАЛЮВАЛЬНИХ КОТЛІВ МАЛОЇ ПОТУЖНОСТІ

PATENT ANALYSIS SOLID BOILER LOW POWER

В умовах зростання цін на паливо та електроенергію використання твердопаливних

опалювальних котлів є оптимальним виходом із ситуації. Найбільшою перевагою таких котлів є