**Білоусов Євген Вікторович. Підвищення економічності суднових енергетичних установок шляхом використання твердих палів у двигунах внутрішнього згорання : Дис... канд. наук: 05.08.05 - 2002.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | *Білоусов Є.В.***Підвищення економічності суднових енергетичних установок шляхом використання твердих палив в двигунах внутрішнього згоряння –**Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.08.05. – Суднові енергетичні установки. Український державний морський технічний університет. – Миколаїв, 2002 р.  Дисертація присвячена питанням підвищення економічності СЕУ за рахунок використання твердих палив в двигунах внутрішнього згоряння. Актуальність теми зумовлена зростанням цін на нафту і продукти її переробки при практично незмінних цінах на тверде паливо. Оскільки паливна складова займає значне місце у вартості морських перевезень, перехід на дешевше паливо дозволить скоротити вартість однієї тонно-милі.  На основі проведеного аналізу різних шляхів вирішення проблеми, як найбільш перспективний метод використання твердих палив в робочому об'ємі двигуна розглядається шаровий метод спалювання з циклічним примусовим продуванням шару. При цьому паливо заздалегідь розігрівається для активації процесів горіння.  У роботі дається докладний опис шляхів реалізації шарового методу спалювання, розглядаються особливості протікання термодинамічних процесів і процесів вигоряння палива в шарі. Приводяться результати аналітичного і експериментального дослідження процесу стиснення, аналітичного дослідження процесів вигоряння шару, експериментального процесу підведення теплоти в термодинамічному циклі. У ході проведеного дослідження підтверджені можливість і ефективність шарового спалювання палива в двигуні внутрішнього згоряння | |
| |  | | --- | | Результати роботи дають підставу зробити таки висновки:   1. На основі теоретичних і експериментальних досліджень показана принципова можливість роботи суднових ДВЗ на твердих паливах, зокрема, на вугіллі, що дозволяє в 2...4,7 рази знизити витрати на паливо і відповідно скоротити вартість морських перевезень. 2. Встановлено, що найбільш ефективним є використання в складі суднової енергетичної установки з ДВЗ зовнішнього реактора шарового спалення твердого палива, що дозволяє організувати оптимальний процес згоряння і приготувати робоче тіло для його подальшого розширення в поршневому двигуні. 3. Показано, що для подачі робочого тіла в циліндри поршневого двигуна доцільно використати метод продування шару розігрітого твердого палива заздалегідь стисненим в циліндрі повітрям, що забезпечує прийнятні параметри робочого тіла при достатній простоті конструкції реактора. 4. Розроблена принципово нова схема реалізації шарового способу спалення твердого палива в суднових ДВЗ, що дозволяє управляти процесом горіння палива і процесом підведення теплоти в термодинамічному циклі, дозволяє досягти ефективного ККД в межах 0,40...0,48, сумірний з аналогічним показником сучасних ДВЗ, працюючих на рідких паливах. 5. Встановлено, що швидкість протікання гетерогенних реакцій в умовах топкового пристрою середньо- і малообертових твердопаливних поршневих двигунів достатня для того, щоб у часових проміжках, що відводяться в двигуні на продування шару, отримати ефективний підвід теплоти до робочого тіла у реакторі ТППД. 6. Розроблена математична модель термодинамічних процесів в робочому просторі твердопаливного поршневого двигуна дозволяє дослідити основні особливості термодинамічного циклу. 7. Показана можливість управління процесом горіння в двигуні, що дозволяє організувати процес підведення теплоти, близький до оптимального в умовах використання твердого палива. 8. Визначені шляхи подальшого вдосконалення термодінамічних процесів в твердопаливних поршневих двигунах з метою підвищення їх ефективності за рахунок заміни політропного стиснення на ізотермічне, а також застосування регенеративного циклу. | |