



УДК 629.5.03

Орехво Владимир Анатольевич, к.т.н. доцент кафедры «ПТМ и МР», ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Ступин Никита Евгеньевич, студент ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»)

603951, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, 5.

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКА ДЛЯ ОЧИСТКИ И МОЙКИ ДЕТАЛЕЙ СУДОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ.

Ключевые слова: *ультразвук, судовая энергетическая установка, механизм, детали, моечная ванна, ультразвуковой генератор, специальный раствор, кавитация, очистка.*

Аннотация. В данной статье рассматривается возможность применения нового способа очистки деталей и механизмов судовой энергетической установки с применением ультразвука. В настоящее время методы, используемые для мойки и чистки деталей и механизмов судовых энергетических установок (СЭУ), не являются столь действенными, большинство из них морально устарели. Использование ультразвука в совокупности со специальными моющими средствами позволит быстро и качественно производить мойку и очистку деталей СЭУ.

Не все детали и механизмы СЭУ имеют ровную и гладкую поверхность, очищать которую было бы очень просто. Большое количество деталей имеют поверхности разнообразной формы и размеров [1], из-за этого очистка данных деталей становится проблематичной. Применение ультразвука поможет очистить даже самые глубокие и недоступные места. [2]

В основе метода лежит явление кавитации. Применение ультразвука значительно ускоряет процессы очистки и мойки деталей. Очистка происходит за счёт совместного действия различных нелинейных эффектов, возникающих в моющей жидкости под действием ультразвуковых колебаний. Кавитационные пузырьки, пульсируя и схлопываясь вблизи загрязнений, разрушают их. Этот эффект известен как кавитационная эрозия [3,4].



Рис.1. Процесс очистки и мойки деталей с использованием ультразвука.

Для мойки используются растворы электролита, специальные моющие жидкости и органические растворы.

Очистка и мойка в органических растворах является более целесообразной, так как она позволяет сравнительно легко автоматизировать данный процесс.

Для использования ультразвука необходима специальная моечная ванна с погруженным в нее ультразвуковым генератором [5].

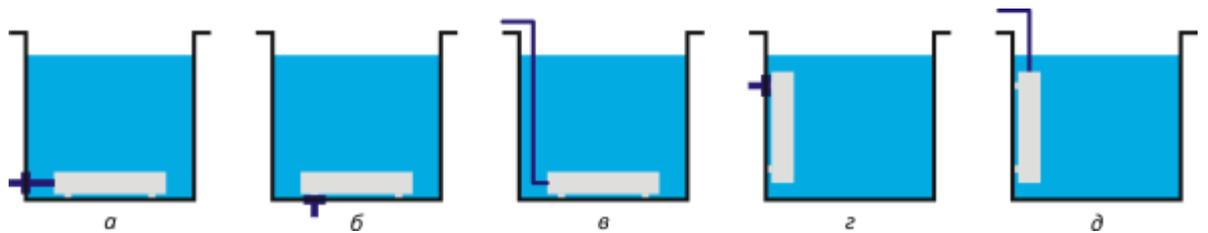


Рис.2. Схемы установки ультразвукового излучателя.

Данный вид очистки деталей и механизмов СЭУ применим также и для крупногабаритных деталей. Этот факт позволяет значительно сократить трудоемкость данного процесса и его себестоимость. Крупногабаритные детали СЭУ требуют применения ванн больших размеров. Ванны больших размеров не требуют большой точности изготовления.

На рисунках 3 и 4 представлен пример использования моечной ванны крупного размера для мойки втулки цилиндра двухтактного двигателя MAN B&W 6S60MC-C.

На рисунке 5 показан один из вариантов ультразвукового генератора.

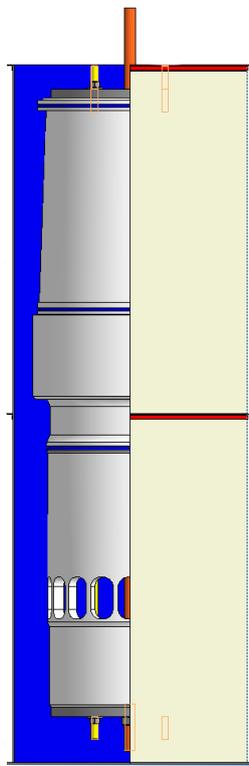


Рис.3. Пример установки втулки цилиндра двухтактного двигателя в моечную ванну с ультразвуковым генератором

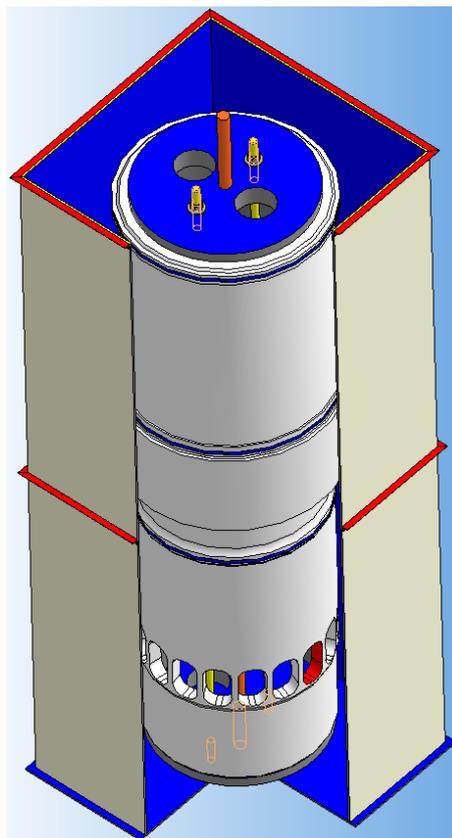


Рис.4. Пример установки втулки цилиндра двухтактного двигателя в моечную ванну с ультразвуковым генератором



Рис. 5. Пример исполнения ультразвукового генератора

Вывод: на основании аналитического обзора различных методов очистки и мойки можно сделать вывод, что данный вид очистки судовых деталей ДВС является прогрессивным и экономически целесообразным. Использование данного метода в ремонте деталей судовых ДВС позволяет значительно сократить время, затрачиваемое на механическую очистку деталей.

Список литературы:

- [1] Балякин О.К., Седых В.И., Тарасов В.В. «Технология судоремонта». М. «Транспорт», 1992.
- [2] Шестеренке М.А., Шефер И.Б. «Технология монтажа и ремонта машин и механизмов промысловых судов.» М. «Легкая и пищевая промышленность», 1982.
- [3] Держилов Ф.С., Харитонов В.Д., Борштейн Б.Х. «Технология судоремонта», М., «Транспорт», 1981.
- [4] Лопырев Н.К., Немков П.П., Сумеркин Ю.В. «Технология судоремонта». «Транспорт», 1981.5
- [5]. Viceconti M et al. Fretting wear in modular neck hip prosthesis. J Biomed Mater Res 1997; 35-2, 207-216.

APPLICATION OF ULTRASOUND FOR CLEANING AND WASHING PARTS FOR SHIP ENGINES OF INTERNAL COMBUSTION.

Vladimir. A. Orekhvo, Nikita .E. Stupin.

Key words: ultrasonic generating installation, ultrasonic installation, special solution, cavitation, cleaning.

Annotation. This article discusses the possibility of applying a new method of cleaning parts and mechanisms of the ship's power plant, using ultrasound. At present, the methods used for washing and cleaning parts and mechanisms of the EMS are not as effective, most of which are morally obsolete. The use of ultrasound in conjunction with special detergents will quickly and efficiently produce washing and cleaning parts of the EMS.