

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Український державний університет залізничного транспорту

РУХОМИЙ СКЛАД НОВОГО ПОКОЛІННЯ: ІЗ ХХ В ХХІ СТОРІЧЧЯ

Тези ІІ міжнародної науково-практичної конференції



Харків 2023 р.

ЗМІСТ

Секція

ВАГОНИ: КОНСТРУЮВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ

Підконтрольна експлуатація рухомого складу. Актуальні питання <i>М. О. Багров</i>	9
Підконтрольна експлуатація як складова оцінки відповідності рухомого складу вимогам технічного регламенту <i>Н. П. Герко, К. Л. Жихарцев, Ж. О. Семко</i>	11
Дослідження технічного стану несучих металоконструкцій вагонів тягового електрорухомого складу залізниці Грузії <i>Ю. С. Павленко, О. М. Білецький, О. І. Войтенко</i>	13
Дослідження міцності вантажних вагонів із зварною хребтовою балкою <i>А. О. Сулим, П. О. Хозя, С. О. Столетов, О. О. Мельник</i>	15
Проблемні питання подальшого розвитку галузі вантажного вагонобудування <i>О. М. Сафронов, А. О. Сулим, В. В. Ільчишин</i>	17
Перспективи удосконалення конструкції вантажних вагонів <i>А. О. Сулим, А. М. Стринжа, В. М. Полулях, В. В. Федоров</i>	19
Способи керування енергетичними процесами на рухомому складі метрополітену з конденсаторними накопичувачами <i>А. О. Сулим</i>	21
Simulation of the dynamics of oscillations of one model of the rail carriage <i>V.V. Kovalchuk</i>	23
Аналіз можливості використання термоелектричних елементів для рухомого складу залізниць <i>А. Л. Пуларія</i>	24
Прогнозування відмов буксових вузлів вантажних вагонів <i>І. Е. Мартинов, О. Л. Шарий</i>	26

Деякі шляхи підвищення енергоефективності будівель <i>Д. В. Переверзєв, І. В. Дейнека, І. І. Сенюк, О. В. Панчук.....</i>	67
Energy saving analysis and thermal performance evaluation of boilers <i>I. Redko, Y. Burda, S. Zadorozhnyi, V. Biriukov.....</i>	69
Research on the energy efficiency of solar panels <i>I. Redko, Y. Burda, A. Yeremenko, S. Hordiienko.....</i>	70
Analysis of an energy-efficient condensing boiler design <i>I. Redko, T. Lavrinov, I. Shukhat, E. Semerynskyi.....</i>	71
Вибір рішення підвищення потужності котельні заводу <i>О. О. Дорофєєв, А. В. Вовна, В. Є. Кадневський.....</i>	73
Підвищення використання коксового газу як палива ТЕЦ <i>Р. В. Ткаченко, Р. Г. Шупіло, В. Є. Кадневський.....</i>	75

Секція ТЯГОВИЙ РУХОМИЙ СКЛАД

Автоматизована система відео контролю взаємодії токоприймача з контактною мережою електричного рухомого складу <i>Ю. Є. Калабухін, О. В. Артеменко.....</i>	76
Виробнича логістика компанії alstom transport та особливості її впровадження <i>О. В. Устенко, В. І. Павлов.....</i>	77
Нейромережева модель моніторингу стану тягових двигунів локомотивів <i>О. М. Ананьєва, М. М. Бабаєв, М. Г. Давиденко, В. В. Панченко..</i>	79
Підвищення енергоефективності асинхронного електроприводу з перетворювачем частоти <i>В. П. Нерубацький, Д. А. Гордієнко.....</i>	81
Features of the use recuperation braking on electric rolling stock of DC railways <i>V.P. Nerubatskyi, D.A. Hordiienko.....</i>	83

ANALYSIS OF AN ENERGY-EFFICIENT CONDENSING BOILER DESIGN

*Ph.D I. Redko, T. Lavrinov, I. Shukhat, E. Semerynskyi
Ukrainian state university of railway transport, Kharkiv*

Abstract. The demand for energy-efficient heating systems has intensified in recent years due to the increasing awareness of environmental sustainability and the rising costs of energy consumption. Condensing boilers have emerged as a promising solution, offering improved efficiency by recovering latent heat from flue gases. This research aims to analyze the design and performance of an energy-efficient condensing boiler, focusing on its key components, operational principles, and environmental impact

Introduction. Traditional boilers often waste a significant amount of energy in the form of latent heat, which is carried away by the flue gases. Condensing boilers address this inefficiency by capturing and utilizing the latent heat, resulting in improved overall efficiency and reduced environmental impact.

Condensing Boiler Technology. Condensing boilers operate by extracting heat from the combustion process, allowing water vapor in the flue gases to condense into liquid form. This latent heat recovery significantly increases the overall efficiency of the boiler. [1]

The condensing boiler's design includes components such as a secondary heat exchanger, a condensate trap, and advanced control systems. Understanding these components is crucial for optimizing performance. [2]

The choice of materials for the heat exchanger and other components plays a vital role in ensuring durability and efficient heat transfer.

Sophisticated control systems are integral to managing the condensing process, optimizing combustion efficiency, and minimizing energy waste. [3]

The increased efficiency of condensing boilers results in lower fuel consumption and, consequently, reduced carbon emissions, contributing to environmental sustainability.

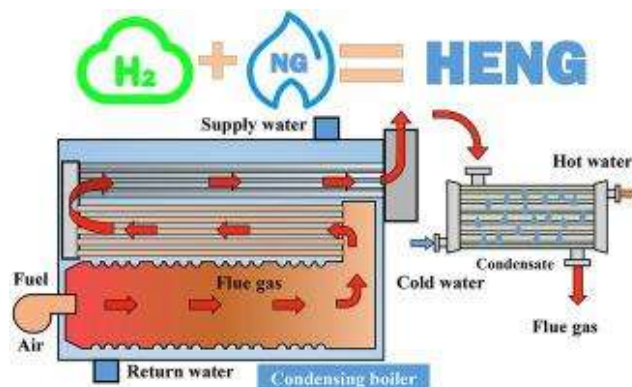


Fig 1. Condensing boilers [8]

An assessment of the entire life cycle of condensing boilers, from manufacturing to disposal, to understand their overall environmental impact. [4]

An economic analysis to evaluate the initial investment required for condensing boilers and the potential long-term energy savings. [5]

Exploration of existing incentives and regulations related to energy-efficient heating systems to provide a comprehensive overview of the economic landscape. [6-7]

Conclusion. This research aims to contribute valuable insights into the design, performance, and viability of energy-efficient condensing boilers. By understanding the operational principles, design features, environmental impact, and economic considerations, stakeholders can make informed decisions regarding the adoption of condensing boiler technology, fostering a more sustainable and energy-efficient future.

1 MenY. et al. A review of boiler waste heat recovery technologies in the medium-low temperature range Energy (2021)

2 FirthA. et al. Quantification of global waste heat and its environmental effects Appl. Energy (2019)

3 WangC. et al. Experimental study on heat pipe thermoelectric generator for industrial high temperature waste heat recovery Appl. Therm. Eng. (2020)

4 YanS.R. et al. Energy efficiency optimization of the waste heat recovery system with embedded phase change materials in greenhouses: a thermo-economic-environmental study J. Energy Storage (2020)

5 MenY. et al. A review of boiler waste heat recovery technologies in the medium-low temperature range Energy (2021)

6 TrafczynskiM. et al. Energy saving potential of a simple control strategy for heat exchanger network operation under fouling conditions Renew. Sustain. Energy Rev. (2019)

7 Huan Yang a, Xiaolong Lin a, Hejitian Pan a, Sajie Geng a, Zhengyu Chen b, Yinhe Liu Energy saving analysis and thermal performance evaluation of a hydrogen-enriched natural gas-fired condensing boiler International Journal of Hydrogen Energy Volume 48, Issue 50, 12 June 2023, Pages 19279-19296

8 S. Mathur et al. Industrial decarbonization via natural gas: a critical and systematic review of developments, socio-technical systems and policy options Energy Res Social Sci (2022)

УДК 621.1

ВИБІР РІШЕННЯ ПІДВИЩЕННЯ ПОТУЖНОСТІ КОТЕЛЬНОЇ ЗАВОДУ

CHOICE OF A SOLUTION TO INCREASE THE POWER OF THE BOILER PLANT

*Магістри О. О. Дорофеев, А. В. Вовна, ст. викладач В. Є. Кадневський
Український державний університет залізничного транспорту, Харків*

*Masters O. O. Dorofeev, A. V. Vovna, Senior Lecturer V. E. Kadnevskyi
Ukrainian State University of Railway Transport, Kharkiv*

На промислових підприємствах є котельні установки, що доповнюють технологічні агрегати, у яких пара виробляється за рахунок теплоти газу, що спалюється. Устаткування котельної установки умовно розділяють на основне і допоміжне. Допоміжними називають устаткування і пристрої для подачі