

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ДРОВ'ЯНОЇ ПЕЧІ ПЕРІОДИЧНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ

Попов С.В. – канд. техн. наук, проф., stanislav.popov@pdaa.edu.ua¹

Васильєв Є.А. – канд. техн. наук, доц., vas.eugene@gmail.com²

Діденко А.В. – магістрант, anton.v.didenko@st.pdaa.edu.ua¹

¹Полтавський державний аграрний університет

²Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Україна, м. Полтава

IMPROVEMENT OF INTERMITTENT WOOD STOVE

Popov S. – Candidate of Technical Sciences, Professor, stanislav.popov@pdaa.edu.ua¹

Vasyliiev Ie. – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, vas.eugene@gmail.com²

Didenko A. – Master Student, anton.v.didenko@st.pdaa.edu.ua¹

¹Poltava State Agrarian University

²National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

Ukraine, Poltava

The Russian invasion of Ukraine led to power outages. Emergency power outages, outages, lack of supply of natural gas have become a common phenomenon. The problem of home heating and cooking hot food has become urgent. This especially applies to residents of the private sector located in rural areas. It is proposed to modernize the design of the intermittent wood stove. This design was developed earlier. The improvement consists in creating an external combustion chamber with a horizontal heating surface. This technical solution will expand the functionality of the wood stove.

Keywords: wood stove, natural gas, combustion chamber, cooking surface, blackout

Актуальність дослідження зумовлена тим, що під час повномасштабного вторгнення в Україну російських військових формувань перед українцями з'явився новий виклик, пов'язаний із виживанням за умов знижених температур в осінньо-зимовий період, повної відсутності електричної енергії (блекаут), віялових чи аварійних відключень, а також відсутності природного газу. У побуті приватного сектору, особливо у сільській місцевості, та багатоквартирних будинків активно постали питання із забезпеченням сталого освітлення, опалення, можливості приготування гарячого харчування [1, 2].

Метою роботи є подальше конструктивне удосконалення дров'яної печі, що була розроблена раніше, для розширення її функціональних можливостей. Впровадження модернізованої конструкції дозволить використовувати її як джерело опалення приватного будинку, а також як поверхню для приготування їжі.

Членами авторського колективу у роботі [3] було зазначено про розробку, виготовлення та дослідження дров'яної печі періодичного функціонування, як

альтернативного джерела опалення приватного будинку. На рисунку 1, а, б наведено її загальний вигляд та конструктивну схему, а на рисунку 2 – вже удосконалена конструкція із зовнішньою камерою згоряння.

Особливістю раніше розробленої конструкції печі [3] є те, що вона багатосекційна, із високою площею поверхні теплової віддачі, футерована цеглою, економічна, дозволяє встановити водяний контур для обігріву приміщення із високим рівнем коефіцієнта корисної дії. Ефективність печі була підтверджена дослідженням температурного поля за її вистою, а також тривалістю роботи. Під час досліджень застосовувався оптичний пірометр Flus IR866 [4]. Окрім того, визначена оптимальна кількість рядів футерування, що дорівнювала чотирьом.

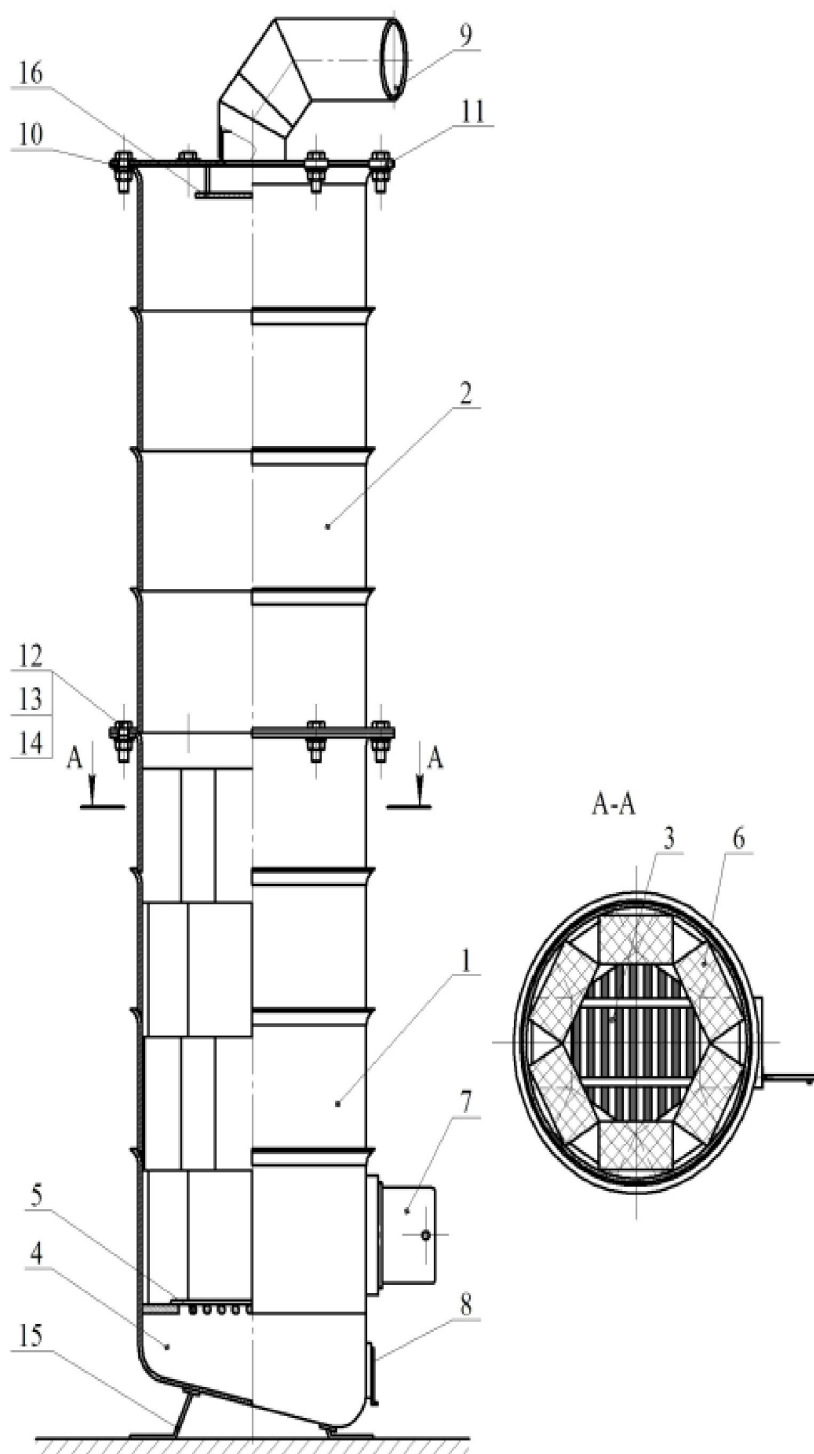
Із плином часу та ситуацією в Україні піч стала не альтернативним, а основним джерелом опалення приватного будинку, але мала суттєвий недолік – відсутність горизонтальної поверхні нагріву для можливості приготування гарячої їжі, бо використання електрики або газу стало ускладненим, а під час і неможливим. Поставлене завдання було вирішено тим, що додатково було виготовлено зовнішню камеру згоряння (рисунок 2, а, б, в) із горизонтальною поверхнею нагріву. Зовнішня камера приєднується до існуючої печі (рисунок 2, г) і містить:

- варочну горизонтальну поверхню нагріву;
- бічні стінки, що футеровані вогнетривкою цеглою зсередини;
- колосникову решітку, на якій розташовуються дрова під час горіння;
- зольник у нижній частині камери згоряння під колосниковою решіткою;
- дверцята завантажувального отвору;
- заслінку піддувала.

Висновок. У результаті проведених досліджень запропоновано удосконалити конструкцію раніше розробленої дров'яної печі за рахунок виготовлення додаткової зовнішньої камери згоряння із горизонтальною поверхнею нагріву, що дозволило розширити її функціональне призначення



а



б

Рисунок 1 – Дров'яна піч періодичної дії для опалення приватного будинку [3]: а) вигляд загальний; б) конструктивна схема: 1 – корпус нижній футерований; 2 – корпус верхній; 3 – камера згоряння; 4 – зольник; 5 – решітка колосникова; 6 – цегла вогнетривка; 7 – дверцята завантажувального отвору; 8 – заслінка піддувала; 9 – труба вентиляційна; 10 – кришка; 11 – скоба; 12 – болт; 13 – шайба; 14 – гайка; 15 – ніжки; 16 – екран



а



б



в



г



д

*Рисунок 2 – Удосконалена конструкція дров'яної печі періодичної дії:
а – металевий зварний каркас зовнішньої камери згоряння; б – конструкція зольника;
в – футеровка вогнетривкою цеглою; г – секція камери згоряння у зборі;
д – конструкція печі у зборі*

Л і т е р а т у р а

1. Попов С.В., Прілепо Н.В., Попов К.С. Відновлювальні джерела постійного струму для освітлення приміщень за умов віялових відключень енергопостачання та блекауту. // Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому

комплексі: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конференції, м. Запоріжжя, ТДАТУ, 01-25 листопада 2022 р. Запоріжжя, 2022. С. 207.

2. Попов С.В., Васильєв А.В., Васильєв Є.А. Експериментальне дослідження джерел опалення житлової кімнати багатопверхового будинку. // ScienceRise. 2017. Т. 1, № 2 (30). С. 20-26. DOI: 10.15587/2313-8416.2017.86290.

3. Попов С.В., Васильєв Є.А., Малошицький О.В., Васильєв А.В. Розробка дров'яної печі періодичного функціонування, як альтернативного джерела опалення приватного будинку. // ScienceRise. 2018. №1(42). С. 40-43. DOI: 10.15587/2313-8416.2018.120795.

4. Пірометр FLUS IR-866U (-50...+2250 °C; EMS 0,1-1,0) ПО, Кейс (50:1). URL: <https://mpr-kip.com/ua/p490032698-pirometr-flus-866u.html> (дата звернення 05.02.2023).

ПОСИЛЕННЯ СПЕКТРАЛЬНИХ ВІБРАЦІЙНИХ СКЛАДОВИХ ТЯГОВОГО РЕДУКТОРА ЕЛЕКТРОПОЇЗДА

Пузир В.Г. – д.т.н., проф., puzyr.v.g@gmail.com

Михалків С.В. – к.т.н., доц., svm_m@kart.edu.ua

Український державний університет залізничного транспорту

Україна, м. Харків

ENHANCEMENT OF SPECTRAL VIBRATIONAL COMPONENTS OF THE TRACTION GEARBOX OF ELECTRIC TRAIN

Puzyr V. – D.Sc.(Tech.), puzyrvg@gmail.com

Mykhalkiv S. – PhD(Tech.), svm_m@kart.edu.ua

Ukrainian State University of Railway Transport

Ukraine, Kharkiv

The paper deals with improvement of the vibration-based diagnostics of electric train traction gearboxes by means of the minimum entropy deconvolution (MED) procedure. Taking into account a poor visibility of the second harmonic of the mesh frequency and a sideband around this frequency on the power spectrum, MED provides deconvolution of the acquired vibration with further enhancement of the spectral discrete impulse components on the power spectrum. On the vibration power spectrum after MED procedure a strong second harmonic of the mesh frequency and a sideband are visible, which means the probability of a faulty pinion.

Keywords: *deconvolution, frequency, gearwheel, pinion, sideband, spectrum, traction gearbox, vibration*

Актуальність дослідження зумовлена потребою в забезпеченні надійності підшипникових вузлів та зубчастого зачеплення тягових зубчастих передач (ТЗП) моторвагонного рухомого складу (МВРС). На відмови ТЗП різних серій МВРС із причин руйнування підшипника кочення передньої кришки ТЗП і