

ЗАМІЩЕННЯ ВУГІЛЬНОГО ПАЛИВА ВІДХОДАМИ ДЕРЕВИНИ В ПАРОВОМУ КОТЛІ Е-1/9-1 НА МОЛОКОЗАВОДІ В СМТ. ШПИКІВ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Проведено аналіз узгодженого виробництва пари при зміні технологічних процесів та складу палива.

Ключові слова: паровий котел, відходи деревини, склад палива, паровидатність.

Abstract

The analysis of agreed production of steam at the change of technological processes and fuel composition is carried out.

Keywords: steam boiler, wood waste, fuel composition, steam performance.

Вступ

Твердопаливний паровий котел Е-1/9-1 призначений для отримання насиченої пари, що використовується як на технологічні потреби підприємств різних галузей, так і для систем опалення, вентиляції та гарячого водопостачання різних промислових і побутових об'єктів [1]. У зв'язку із важкістю транспортування вугільного палива на молокозаводі, було прийнято рішення заміни палива на відходи деревини. При зміні палива змінюється елементарний склад палива, продуктів газів та адіабатна температура.

Важливими характеристиками деревини є щільність (залежить від породи деревини) та вологість. В середньому, щільність деревини становить $1,53 \text{ г/см}^3$, а натуральна вологість – 12%. Ефективними показниками дров є теплотворність та теплотворна здатність [2-3].

В котельні на молокозаводі використовують один із видів порід деревини ясеня з таким хімічним складом: $C^P = 44,65\%$, $H^P = 4\%$, $O^P = 25\%$, $N^P = 0,3\%$, $W^P = 1\%$, $A^P = 1\%$, $S^P = 0,05\%$ і з нижчою теплою згорання палива $Q_n^P \cong 15948,9 \text{ кДж/кг}$. Зауважимо, що для повітряно-сухої деревини з вмістом води 25-30% склад палива будь-якої породи змінюється в незначному діапазоні, але в реальних умовах вологість палива може підвищуватися до 45%.

Метою роботи є визначення діапазону зміни парової продуктивності котла Е-1/9-1 та узгодження паровидатності котельні і споживаним підприємством.

Для досягнення поставленої мети потрібно провести такі дослідження:

- дослідити зміну виробництва пари зі змінами технологічних потреб;
- дослідити зміну продуктивності котла при зміні складу палива;
- збільшити ККД.

Результати дослідження

Варіанти досліджень котельні на різних відходах можна зробити. Попередні числові аналізи показали про можливість узгодження виробництва пари котельні і споживаним підприємством, а також збільшення ККД котла при зменшенні втрат теплоти з відхідними газами, з хімічною неповнотою згорання в топці та втратами теплоти через стінки котла. Заплановані подальші програми досліджень системних джерел енергії котла для технологічних потреб.

Висновки

Задача теплоенергетики забезпечити потреби технологів заданої кількості і заданих параметрів паровою видатністю котла на паливі дров'яних відходів. Результати дослідження демонструють

узгодження виробництва і споживання кількості пари при різному хімічному складі палива на технологічні потреби молокозаводу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Паровий котел Е-1,0-0,9, Е-1,6-0,9, Е-2,5-0,9 [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://enmh.ru/oborudovanie/kotly-parovye/tverdoe-toplivo/1-e-1-0-9>.
2. Характеристики та особливості дров як палива, [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.biowatt.com.ua/informatsiya/harakteristika-ta-osoblivosti-drov-yak-paliva/>.
3. Теплотворность дров, [Электронный ресурс] – <http://tehnopost.kiev.ua/drova/28-teplotvornost-drov.html>.

Коваль Денис Миколайович – студент групи ТЕ-15б, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: te15b.koval@gmail.com.

Ткаченко Станіслав Йосипович – д. т. н., професор кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: stahit6937@gmail.com.

Науковий керівник: **Ткаченко Станіслав Йосипович** – д. т. н., професор кафедри теплоенергетики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Denys Koval M. – student group TE-15b, department of Building Heating and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: te15b.koval@gmail.com.

Stanislav Tkachenko Y. – Dc. Sc., Professor, Heat of the power station, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: stahit6937@gmail.com.

Supervisor: **Stanislav Tkachenko Y.** – Dc. Sc., Professor, Heat of the power station, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.