

## ВСТУП

На даний час в Україні актуальним є питання підвищення енергоефективності використання палива в промисловості. Найбільш використовуваним паливом в нашій країні являється вугілля. В джерелі [1] наведена інформація про те що, в лютому 2018 року в Україні збільшився імпорт вугілля на 1,55 мільйонів тон, що у порівнянні з аналогічним періодом 2017 року на 4 мільйони більше. Це свідчить про те, що з кожним роком використання вугілля в нашій країні збільшується.

Вугілля - один найпоширеніших у світі енергетичних ресурсів [2]. За даними Міжнародного інституту вугілля, його частка, як первинного енергоносія, в світовій енергетиці становить 25% (це друге місце після нафти). Вугілля є найпоширенішим паливом для ТЕЦ, так, як є єдиним енергоносієм, який Україна має в своєму розпорядженні в достатній кількості. Оптимальна робота котла досягається при рівній подачі палива (вугільного пилу) і підтримці стехіометричного складу повітря-паливо по всім пальникам котла. Регулювання рівномірності подачі палива в даний час здійснюється фахівцями налагодження за вторинними ознаками і порушується при зміні режиму роботи котла, що веде до економічних втрат через віднесення палива, перекосів температурного поля в котлі.

Найбільш поширеними на ТЕЦ України є котли серії БКЗ (Барнаульський котельний завод), які відносяться до енергетичних котлів великої потужності [3]. Котли цієї серії бувають вертикально-водотрубні, з природною циркуляцією, одnobарабанні, з врівноваженою тягою. При спалюванні твердого палива шлаковидалення може бути тверде або рідке. В умовах, коли нафта і газ є дорогими покупними енергоресурсами, відносно дешеве енергетичне вугілля стає все більш популярним енергоносієм. Незважаючи на це, вугілля в енергетиці вважається екологічно брудною сировиною, тому що при його спалюванні утворюється велика кількість відходів. У порівнянні з газом, наприклад, вугілля дає вдвічі більше викидів вуглекислого газу, оскільки згоряє не повністю. На

відміну від газу і нафти, запаси вугілля в землі практично не обмежені. Згідно з недавніми підрахунками [2], навіть при повсюдному переході на тверде паливо, існуючих покладів вистачить більш ніж на 300 років. Єдине, що обмежує застосування вугілля - це велика кількість шкідливих викидів, що з'являються під час спалювання палива.

Крім того, слід зазначити виникнення в останні роки дефіциту високоякісного вугілля. Аналіз структури марочного складу вугільного палива, поставленого на Черкаську ТЕЦ в 2009 - 2014 роках [4], демонструє незначну частку споживання (близько 12 - 13%) високоякісного кам'яного вугілля для котлів. В якості основного палива на ТЕЦ використовуються вугілля донецького вугільного басейну. При цьому калорійність низькосортного вугілля варіюється в межах 14,9 - 16,5 МДж / кг, а висококалорійних - в межах 21,1 - 24,9 МДж / кг. У зв'язку з цим стоїть проблема регулювання кількості вугілля, яка подається в топку, згідно його характеристик і заданою продуктивністю котла, що дозволить підвищити його ефективність.

Сучасна проблематика спалювання вугілля в енергетичних котлах полягає в існуванні значних відмінностей складу і якості палива, що спалюється, від його проектних характеристик, що в результаті призводить до зниження паропроодуктивності котлів та зменшення номінальної потужності енергоблоків. Низька якість вугілля створює труднощі. Це призводить до обривів факелу, забруднень топок шлаком і газоходів золою, зниження виробництва пари і погіршення екологічних показників.

Задачею цієї роботи є розробити систему подачі вугілля в котел в кількості, яка визначається якістю самого вугілля і заданою продуктивністю котла. Тому існує необхідність встановлення в живильнику сирого вугілля асинхронного двигуна з частотним керуванням, який би був зручний в експлуатації і, при цьому, мав хороші показники точності і прийнятну вартість. Це призведе до збільшення ККД скребкового живильника, та дозволить нам регулювати його швидкість з більшою варіацією.