

Рассмотрены разные способы консервирования шкур, их недостатки и преимущества, осуществлен поиск новых экологически чистых методов их хранения. Приведена характеристика консервированных шкур разных видов сырья. Выявлена возможность уменьшить поражение шкур разными микроорганизмами при их складировании и хранении.

Ключевые слова: шкура, сырье, микроорганизмы, способы консервирования, загрязнение, плесневение.

Demkevych L.I., Barna M.Yu., Safronova O.V., Uska A.M. Rawhide: how conservation, prevention of microbial spoilage and improve quality

Different ways of preserving skins, their advantages and disadvantages, by finding new environmentally friendly methods. The characteristic canned skins of various raw materials. Found opportunities to reduce damage hides various microorganisms in the preparation and storage.

Keywords: skin, raw material, micro-organisms, methods of conservation, pollution, growing mouldy.

УДК 621.18 **Аспір. А.О. Капустянський¹ – НУ "Львівська політехніка"; інж. В.І. Побігушка – ЛКП "Залізничне теплоенерго"**

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ЕКОНОМІЧНОСТІ СПАЛЮВАННЯ НЕПРОЕКТНОГО ТВЕРДОГО ПАЛИВА

Наведено результати дослідження впливу теплотехнічних характеристик непроектного твердого палива (НТП) на ефективність роботи енергетичних котлів. У реальних експлуатаційних умовах, під час проведення експертних балансових випробувань котлоагрегатів, визначено основні шкідливі фактори впливу на роботу котельного устаткування та розроблено методи підвищення економічності і надійності роботи котлів на вугіллі погіршеної якості.

Ключові слова: котельний агрегат, непроектне паливо, нижча теплота згоряння, механічний недопал, паропродуктивність, система пилотприготування.

Актуальність теми. Перехід на використання в енергетиці НТП, на основі традиційних способів підготовки та факельного спалювання, супроводжується значними труднощами, пов'язаними із непристосованістю устаткування для ефективної роботи за високих показників зольності та вологості. У реальних умовах експлуатації, під час спалювання вугілля погіршеної якості, сильно ускладнюється робота: пилотприготувального устаткування, паливни, пальників, пароперегрівних, економайзерних та повітропідігрівних поверхонь нагріву, а також знижується надійність роботи димосмоків, золовловників, електрофільтрів і системи гідрозоложжелевидалення [1, 3]. Надійність роботи котельного устаткування при цьому знижується, а затрати на ремонт зростають.

Зміст роботи. У разі переведення котлів зі спалювання проектного твердого палива на НТП сушильну продуктивність млинів збільшували подачею у вхідну горловину гарячих димових газів, які, для уникнення жужелювання забірною отвору (вікна), доцільніше відбирати з жужелевого комоду. Розмельну продуктивність млинів можна збільшити шляхом впровадження

ступінчастого помелу. Частка грубодисперсного пилу зазвичай $\leq 25\%$, тому повернення з двох млинів можна об'єднати в протічку одного, що підвищить сумарну продуктивність на 10-20% вище від її номінального значення [2].

У разі спалювання НТП варто переходити на розімкнену систему пилотприготування, що дасть змогу: уникнути залежності режиму роботи паливни котлоагрегату від зміни вологості на робочу масу палива (W^r), витримати оптимальний повітряний режим паливнєво-пальникового комплексу, підвищити економічність роботи котла за рахунок зниження втрат тепла з механічним недопалом. Використання проміжного бункера пилу, на наш розсуд, поліпшує згоряння палива з швидкозмінними теплотехнічними характеристиками. На рис. 1 наведено отримані під час випробувань розрахункові залежності зміни відносної паропродуктивності котлоагрегатів різних типів від зміни відносної теплоти згоряння твердого палива.

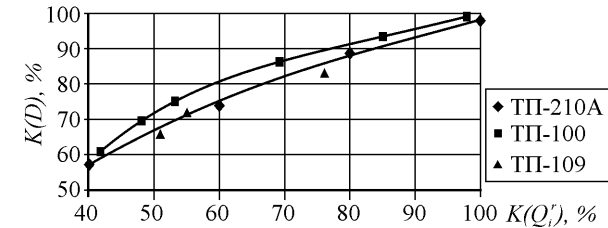


Рис. 1. Залежність паропродуктивності котлоагрегатів від калорійності НТП

Отримані шляхом виконання повного теплового розрахунку дані засвідчують, що відносна зниження паропродуктивності тим нижче, чим менше проектне теплове напруження об'єму паливни такого котлоагрегату. Так, для котлів типу ТПП-109 та ТПП-210А зниження відносної теплоти згоряння у 2 рази знижує паропродуктивність на 33%, а для котла типу ТПП-100 – на 28%. Тобто зменшення теплоти згоряння у 2 рази призводить до недовиробітку $\sim 30\%$ пари. Коефіцієнт відносної паропродуктивності $K(D)$ та відносною нижчої робочої теплоти згоряння вугілля $K(Q_f^r)$ можна визначити так:

$$K(D) = \frac{(D)_\phi}{(D)_{ном}}, \quad (1)$$

$$K(Q_f^r) = \frac{(Q_f^r)_\phi}{(Q_f^r)_{ном}}, \quad (2)$$

де: $(D)_\phi, (D)_{ном}$ – відповідно фактична паропродуктивність котлоагрегату під час спалювання палива з фактичною (пониженою) теплою згоряння $(Q_f^r)_\phi$ та номінальна, т/год; $(Q_f^r)_{ном}$ – мінімальна нижча робоча теплота згоряння палива, що здатна забезпечити номінальну проектну паропродуктивність, кДж/кг. На рис. 2 наведено залежності температури газів у паливни на різній відстані до амбразури пальника D_a (діаметр амбразури пальника) від якості антрациту.

¹ Наук. керівник: проф. Й.С. Мисака, д-р техн. наук – НУ "Львівська політехніка"

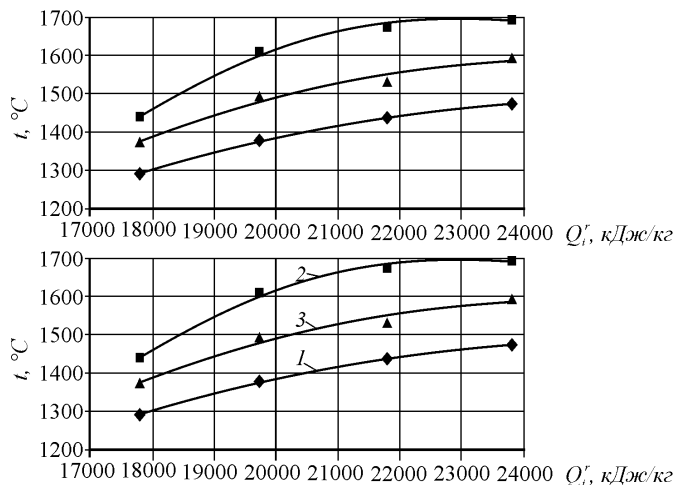


Рис. 2. Залежність температури в паливній котлоагрегату від якості НТП: 1 – віддаль 0,2D_a від амбразури пальника; 2 – 2D_a; 3 – 6,4D_a

У разі зменшення Q_i^r з 23,9 до 18,3 МДж/кг середня за перерізом температура горіння пиловугільного факела зменшується на 200-250°C. Роботу паливні також можна покращити доповненням нестачі теплоти за рахунок спалювання більш висококалорійного палива (газу та мазуту), або підвищенням адиабатичної температури горіння під час спалювання лише НТП.

Вплив якості НТП на ККД котла брутто ($\eta_{ка}^{бр}$) можна описати залежністю:

$$\eta_{ка}^{бр} = \eta_{нр}^{бр} - K_A \cdot \Delta A - K_W \cdot \Delta W - K_C \cdot \Delta C, \quad (3)$$

де: ΔA , ΔW , ΔC – зміна відносного порівняльного варіанту відповідно зольності, вологості та розрахункового терміну служби котла; K_A , K_W , K_C – аналітичні коефіцієнти, що визначають експериментально. За даними розрахунків, зниження Q_i^r антрацити на кожні 1050 кДж/кг призводить до зменшення $\eta_{ка}^{бр}$ на 1 %, а збільшення частки газу (мазуту) за теплою на кожні 10 % (у разі спалюванні високореакційного палива через основні пальники) від загального тепловиділення збільшує вміст горючих в золі виносу на ~ 2 %.

Основними завданнями під час сумісного спалювання НТП та газу (мазуту) є: скорочення частки за теплою останніх, організація процесу горіння так, щоб втрати теплоти з механічним та хімічним недопалом були мінімальними, відсутність жужелювання та високотемпературної газової корозії поверхонь нагріву. Сумісне спалювання в одних і тих самих пальниках різнореакційного твердого палива у будь-якому випадку призводить до затягування горіння вугільного пилу. Зумовлено це тим, що високореакційне паливо швидше реагує з окислювачем, а тому низькорекційне змушене газифікуватися та вигорати в середовищі, збідненому киснем, і, до того ж, в зоні нижчих температур. Наслідком цього є підвищення втрати теплоти з хімічним та механічним недопалом. З цією ж метою під час спалювання високозольного антрацити автори рекомендують підтримувати коефіцієнт надлишку

повітря в паливні з рідким жужелевидаленням на рівні $\alpha_n=1,05$, співвідношення вторинне – первинне повітря – на рівні 1,4-1,6 за швидкості вторинного повітря 26-30 м/с.

Необхідну частку висококалорійного палива в суміші з НТП, у разі зниження теплообміну в паливні, можна визначити так:

$$Q_{i_сум_min}^r = g_{e_min} \cdot Q_{i_e}^r + g_o \cdot Q_{i_o}^r, \quad (4)$$

де: $Q_{i_o}^r$, $Q_{i_e}^r$, $Q_{i_сум_min}^r$ – нижча теплота згоряння на робочу масу відповідно основного, висококалорійного та суміші палива, що забезпечить задане навантаження за мінімально можливої витрати висококалорійного палива; g_{e_min} , g_o – відповідно, мінімально можлива частка за масою висококалорійного та максимально можлива частка основного палива. При цьому $g_o=1-g_{e_min}$. Після певних перетворень отримаємо:

$$g_{e_min} = (Q_{i_сум_min}^r - Q_{i_o}^r) / (Q_{i_e}^r - Q_{i_o}^r). \quad (5)$$

Для переходу від масових часток до часток за теплою використаємо таку залежність:

$$q_e = g_e \frac{Q_{i_сум}^r}{Q_{i_e}^r}, \quad (6)$$

звідки:

$$q_{e_min} = \frac{Q_{i_сум_min}^r - Q_{i_o}^r}{Q_{i_e}^r - Q_{i_o}^r} \cdot \frac{Q_{i_сум_min}^r}{Q_{i_e}^r}. \quad (7)$$

Для забезпечення заданого навантаження необхідно також дотримання такої умови:

$$B_o \cdot Q_{i_o}^r \cdot \eta_{ка_o}^{бр} = B_{сум} \cdot Q_{i_сум_min}^r \cdot \eta_{ка_сум}^{бр} \quad (8)$$

де: B_o , $B_{сум}$ – витрата, відповідно, основного та суміші палив, що забезпечить задане навантаження за мінімально можливої витрати висококалорійного палива; $\eta_{ка_o}^{бр}$, $\eta_{ка_сум}^{бр}$ – ККД котла брутто, відповідно, під час спалювання основного та суміші палив за мінімально можливої витрати висококалорійного палива. Значення лівої частини формули (8) може бути отримане за результатами випробувань конкретного котла або під час теплового розрахунку.

Теплове напруження об'єму паливних котлів під час роботи на НТП повинне бути менше ніж в тих котлах, що використовують висококалорійне паливо, з метою уникнення занесення та жужелювання радіаційних і конвективних поверхонь нагріву. Для запобігання жужелюванню котла необхідно, щоб факел не торкався пристінних зон паливні, а температура газів на виході з камери горіння за номінального навантаження не перевищувала температуру початку розм'якшення низькотемпературної золи НТП більше ніж на 50°C.

Внаслідок спалювання НТП з високим вмістом сірки можлива сірчано-воднева корозія повітропідігрівача, екранних та ширмових поверхонь нагріву [2]. Сірчано-воднева корозія тим інтенсивніша, чим більша концентрація водню і вища температура стінок поверхонь. Для зниження сірчано-водневої корозії потрібно забезпечити окислювальне газове середовище в пристінних зонах.

Для цього основні пальники повинні працювати з $\alpha_n > 1,05$. Крім цього, необхідно забезпечити рівномірний розподіл палива та окислювача по пальниках.

Екранні системи таких котлів доцільно виготовляти з хромонікелевих сталей марок X18H9T та X18H12T, а інтенсивність їх високотемпературної корозії можливо зменшити шляхом організації повітряної завіси. Для забезпечення нормальної експлуатації паливоподачі та паливни важливим є дотримання стабільної величини зольності та вологості [2, 3], оскільки котел може (за відповідного налаштування) стійко працювати на непроєктному паливі. Класифікацію методів стабілізації якості НТП наведено на рис. 3.



Рис. 3. Методи стабілізації якості НТП під час видобування та зберігання

Література

1. Шелепов І.Г. Модернізація режимів експлуатації ТЕС із урахуванням якості палива / І.Г. Шелепов, Д.В. Михайський, А.В. Павленко та ін. // Східно-європейський журнал передових технологій. – 2005. – № 6/2(18). – С. 144-148.
2. Жуков Е.Б. Исследование горения низкосортных топлив / Е.Б. Жуков, И.Д. Фурсов, В.Е. Голубев и др. // Вестник алтайской науки. – 2008. – № 2(2). – С. 89-95.
3. Гаврилов Е.И. Топливно-транспортное хозяйство и золошлакоудаление ТЭС / Е.И. Гаврилов. – М.: Энергоатомиздат. – 1987. – 168 с.

Капустянский А.А., Побигушка В.И. Пути повышения надежности и экономичности сжигания непроеKTного твердого топлива

Представлены результаты исследования влияния теплотехнических характеристик непроеKTного твердого топлива (НТП) на эффективность работы энергетических котлов. В реальных эксплуатационных условиях, при проведении экспертных балансовых испытаний котлоагрегатов, определены основные вредные факторы влияния на работу котельного оборудования и разработаны методы повышения экономичности и надежности работы котлов на угле ухудшенного качества.

Ключевые слова: котельный агрегат, непроеKTное топливо, низшая теплота сгорания, механический недожог, паропроизводительность, система пылеприготовления.

Kapustyansky A.O., Pobigushka V.I. Ways of increasing reliability and efficiency of non-project solid fuel burning

The results of studies of the effect of non-project thermal performance of solid fuel (N-PSF) on the efficiency of the power plant boilers. In real conditions, during the balance of expert testing boilers, identified the main hazards affecting the operation of the boiler equipment, and methods of increasing the efficiency and reliability of the coal-fired boilers deterioration.

Keywords: boiler unit, non-project fuel, lower heat of combustion, mechanical underburning, steam production, dust preparation system.

4. ЕКОНОМІКА, ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ В ГАЛУЗЯХ

УДК 336:65

Проф. Г.Я. Аніловська, д-р екон. наук;
магістрант Т.Я. Думич – Львівський ДУВС

ЗОВНІШНІ ЗАГРОЗИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ КОНКУРЕНТНО-РИНКОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Досліджено сутність загроз діяльності підприємству, їх види та джерела виникнення. Визначено основні рівні захисту підприємства від загроз та організаційно-економічний механізм перетворення небезпеки в захист за всіма цими рівнями. Виконано формалізоване представлення системи безпеки підприємства.

Ключові слова: безпека, загроза, небезпека, ризик.

Постановка проблеми дослідження. Для системного захисту інтересів, фінансово-господарської діяльності підприємства необхідна ідентифікація загроз їх функціонуванню і розвитку. Класифікація господарських ризиків, що існує в сучасній економічній літературі, – неточна в тому сенсі, що ризиками є ймовірнісні значення загроз, а отже, повинні класифікуватися саме загрози, що визначають відповідні функціональні напрями забезпечення безпеки підприємства. Крім попереджувального значення, класифікація загроз дає змогу виділити і згрупувати чинники дестабілізуючого і стабілізуючого характеру. Це положення має принципове значення для вироблення і реалізації конкретних заходів у системі забезпечення безпеки фірми, спрямованих на нейтралізацію дестабілізуючих чинників і стимулювання дії стабілізуючих чинників. У цьому і полягає не стільки захисна, скільки сприяюча позитивному розвитку функція захисної підсистеми фірми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На початку ХХІ ст. найбільш активними напрямками вивчення природи фірми стають трансакційна, агентська, контрактна і системно-інтеграційна теорії, що розвиваються в методологічному руслі інституційно-еволюційної економіки. Серед численних авторів, які ведуть дослідження в цих напрямках, виділяються: М.П. Денисенко, В. Гребенников, О. Іншаков, Р. Качалов, Г. Клейнер, Н. Лебедева, Б. Мільнер, Е. Попов, О. Сухарев та ін. Їх методологічні та методичні розробки багато в чому базуються на фундаментальних положеннях зарубіжних класиків інституціоналізму й економічного еволюціонізму – Г. Демсеца, Р. Коуза, Р. Нельсона, Д. Норта, О. Уільямсона, С. Уінтера. Одночасно питання стосовно забезпечення економічної безпеки підприємств були об'єктом дослідження у працях таких вітчизняних науковців, як: О.І. Баранівський, З.М. Борисенко, І.О. Бланк, О.С. Власюк, З.С. Варналій, В.М. Гець, А.С. Гальчинський, М.П. Єрмошенко, С.А. Єрохін, Я.А. Жаліло, О.Й. Косарев, В.В. Крутов, В.І. Мунтіян, Г.А. Пастернак-Таранушенко та ін. Вагомий внесок у дослідження проблеми економічної безпеки підприємства зробили провідні західні вчені: Дж.К. Ван Хорн, Т. Аллісон, К. Жюгляр, Дж. Найт, Г. Фостер, Й. Шумпетер.