

КОМБІНУВАННЯ ГЕЛІОСИСТЕМ ТА ПАРОТУРБІННИХ УСТАНОВОК

Теплові сонячні електростанції мають проміжну стадію. Спочатку сонячна енергія перетворюється в тепло і передає його робочій рідині (теплоносію) перетворюючи рідину в пару. Потім пара подається на парогенератор, де вже відбувається процес отримання електроенергії схожий з іншими тепловими електростанціями.

При існуючих на сьогодні в найближчу перспективу вартісних показниках нестандартного обладнання сонячних електростанцій, такого як геліостати і автоматизована система управління полем геліостатів, сонячний парогенератор з вежею, система акумулювання енергії та ін., а також вартість органічного палива, техніко-економічні показники сонячних електростанцій, тобто питомі капіталовкладення, собівартість, наведені витрати і т.д., значно поступають аналогічним показникам для теплоелектростанцій. Для того, щоб баштові сонячні електростанції з термодинамічним циклом перетворення стали конкурентоспроможними з традиційними електростанціями, необхідно домогтися зниження капіталовкладень в них принаймні на порядок, а собівартості - в 35-40 разів.

Різке зниження питомих капіталовкладень на сонячно-паливній електростанції може бути отримане завдяки тому, що питомі витрати на паливну частину сонячно-паливної електростанції набагато нижче аналогічних витрат на традиційних теплоелектростанціях, що пояснюється використанням на них лише одного елемента звичайної теплоелектростанції - парогенератора, причому цей елемент органічно пов'язаний з усією тепловою та технологічною схемою сонячної електроустановки.[1]

У порівнянні з роздільним виробництвом електричної енергії на сонячній і тепловій електростанціях не лише знижуються витрати, але і зберігаються площі під розміщення паротурбінної установки, допоміжного тепломеханічного обладнання, електротехнічного господарства і т.д.

Котельня установка сонячно-паливної електростанції складається з серійного газомазутного парового котла і сонячного парогенератора полосного типу, поверхня нагріву якого включена лише в тракт первинної пари котла після виходу з настінних екранів. Пара, що генерується у паливному парогенераторі і підігріта в сонячному парогенераторі, проходить через встановлений безпосередньо біля котла паровий теплообмінник, в якому передає частину свого тепла вторинній парі, потім надходить у ширмовий пароперегрівач і далі проходить через наступні конвективні пакети первинного пароперегрівача, в яких догрівається до номінальної температури.

Таким чином, в даній схемі сонячний теплоприймач вбудований в тракт первинної пари котла, а остаточний перегрів як первинної, так і вторинної пари здійснюється в паливному парогенераторі, що дозволить забезпечити стабільність номінальних параметрів пари в режимах спільної роботи сонячного теплоприймача і котла на органічному паливі, незалежно від інтенсивності сонячної радіації шляхом відповідного впливу на витрату палива, що спалюється в котлі органічного палива. В цих режимах з метою максимальної економії палива слід прагнути до максимально можливого використання тепла сонячної радіації. Виконання сонячного теплоприймача без вторинного пароперегрівача дозволяє не лише спростити його конструкцію, але і відмовитися від додаткових громіздких і довгих паропроводів вторинної пари і тим самим істотно скоротити теплові і гідравлічні втрати на тракті вторинної пари, а також знизити вартість котельної установки.[2]

Температурний режим сонячного теплообмінника підтримується в залежності від щільності падаючого від геліостатів теплового потоку збільшенням витрати пари, а температурний режим пароперегрівача паливного парогенератора - впливом на витрату палива і вприсками палива.

Доповідь присвячено обґрунтуванню доцільності комбінування сонячних та паливних електростанцій, їх будову і принцип роботи, а також перспективу використання сонячно-паливних електростанцій.

Список літератури

1. Самсонов А. Момент истины солнечной энергетики / А. Самсонов // Экология и жизнь. – 2012. – № 9 (130). – С. 27-34.
2. Щербина А. Солнечные коллекторы [Текст] / А. Щербина // Красивая усадьба. – 2008. – № 1. – С. 64–66.
3. Мхитарян Н.М. Солнечная энергетика. – К.: Вища школа, 2005. – 385 с.