

## ПОЛІПШЕННЯ СТРУКТУРИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЗА РАХУНОК ШИРОКОГО ВПРОВАДЖЕННЯ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.

**Постанова проблеми.** Серед проблем енергетики України найважче вирішуваними сьогодні є:

- дефіцит власного палива;
- граничне спрацювання енергетичного обладнання – понад 90% обладнання вичерпало свій розрахунковий ресурс, а понад 60% - подвійний;
- дуже низька ефективність теплових електростанцій – їх ККД в більшості не перевищує 30% (моральне спрацювання)
- величезні втрати енергії в мережах (в деяких випадках до 40%) внаслідок вкрай нерівномірного розміщення електрогенеруючих потужностей по регіонах країни;
- занадто низькі екологічні показники наших теплових електростанцій;
- відсутність коштів і часу на перебудову енергетики.

**Мета:** обґрунтувати шляхи вирішення проблеми поліпшення енергетичного балансу в країні.

**Виклад основного матеріалу.** Вирішення цих проблем вкрай ускладнюється тим, що для реанімації енергетики потрібні величезні кошти (не менше як 1 млрд. \$ США на кожен 1000 Мвт. електрогенеруючих потужностей), яких у держави зараз нема. Суттєвої модернізації потребує система муніципального теплозабезпечення країни, в якій в наслідок застосування застарілих технологій спостерігаються величезні втрати енергії при її генеруванні, транспорті і споживанні, промислова теплоенергетика, а також система транспорту природного газу, в якій коефіцієнт корисного використання палива не перевищує 25%.

Як один з шляхів виходу з становища, що склалося в енергетиці, пропонується комплекс заходів з відродження теплоенергетики України на основі широкомасштабного застосування новітніх високоефективних енерго- та ресурсозберігаючих технологій як в галузі генерування, так і в галузі споживання теплової та електричної енергії, які не потребляють для свого втілення великих капіталовкладень та часу. Це такі технології, як висока утилізація теплоти газів, що покидають котел, енергетичну установку, чи інше теплогенеруюче обладнання, розробка та застосування приладів систем контролю і регулювання теплоенергетичних процесів, тощо. Доречі такі технології розроблені в установах відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України, а серед них найважливішими сьогодні для теплоенергетики України являються когенераційні технології створені в Інституті технічної теплофізики НАН України, в Інституті прикладних досліджень в енергетиці, і вперше успішно впроваджені в м. Запоріжжі разом з ВАТ „Рассвет-енерго»” [3].

Дослідження та їх результати є одним із перспективних напрямків розвитку енергетики є застосування когенераційних технологій на базі

газотурбінних установок (ГТУ), які дозволяють суттєво підвищити ефективність використання органічного палива і поліпшити екологічну обстановку [1]. Об'єктами застосування таких технологій може бути велика кількість промислових і опалювальних котелень, які забезпечують майже 40% теплової потужності країни. Такі котельні без значних грошових витрат можуть бути переобладнані в міні-ТЕЦ, де вироблення електроенергії здійснюється в ГТУ, які працюють за "скидною" схемою (з передвключеною ГТУ), тобто зі скиданням відпрацьованих газів в топку котла або котла-утилізатора. Принципові схеми таких установок наведені в [2]. За експертними оцінками приріст електричної потужності в Україні на утворених таким чином міні-ТЕЦ може сягати 10-12% від загальної електрогенерувальної потужності. Зазначені міні-ТЕЦ відрізняються тим, що тут вироблення електроенергії здійснюється тим на базі вироблення теплоти, а не навпаки, як на наявних ТЕЦ.

Відпрацьовані в ГТУ газу мають значну температуру (420-500 °С) і містять від 13,5 до 15,5 % кисню, тобто являють собою високотемпературний окислювач, що може використовуватись для спалювання палива в котлах. Крім утилізації в котлах теплоти відпрацьованих в ГТУ газів і, як наслідок цього, економії палива, спалювання палива в середовищі забаластового окислювача майже вдвічі зменшує утворення оксидів азоту і викидів їх в атмосферу [1].

Дослідженнями, виконаними на кафедрі теплоенергетики ВНТУ, встановлено, що для реконструкції котелень на міні-ТЕЦ найпридатнішими є саме вітчизняні ГТУ невеликої потужності, які відрізняються нижчим рівнем підвищення тиску повітря в компресорі, більшою витратою повітря і більшою утилізаційною спроможністю.

Переобладнання котелень міні-ТЕЦ за запропонованою схемою має ряд переваг у порівнянні з іншими схемами:

- відносно мала величина капіталовкладень;
- використання енергоустановки, яке експлуатація або серійно виготовляється;
- можливість, як сумісної, так і роздільної роботи ГТУ і котла;
- можливість котла працювати на будь-якому паливі (твердому, рідкому, газоподібному);
- електроенергія, що виробляється на міні-ТЕЦ, постачається безпосередньо за місцем споживання, що дає змогу зменшити її втрати в лініях електропередачі, підвищити надійність електропостачання і зменшити залежність споживачів від монополізму енергетиків [3].

Когенерація в сільському господарстві (за рахунок альтернативних джерел енергії) поширена не дуже широко, але її використання тут в переважному числі випадків приводить до енергозбереження і отримання додаткових прибутків. Багатообіцяючими варіантами використання є виробництво етанолу, сушка зерна або деревини, обігрів теплиць, місць змісту домашніх тваринних або житлових будинків. Когенераційні установки, що працюють на нафтопродуктах або природному газу можна використовувати де завгодно. Проте, найбільшу вигоду сільським підприємствам можуть принести технології, що використовують як паливо біомасу (наприклад, залишки урожаю, деревини або тваринні відходи). Модулі газифікації перетворюють сільськогосподарські і деревні відходи в газу з низькою або середньою

теплотворною здатністю, які можуть використовуватися як паливо в газопоршневих установках, заздалегідь підготовлених до роботи на цих газах. Анаеробне бродіння тваринних відходів дозволяє отримати біогаз (суміш 60% Метану і 40% двоокису вуглецю). [4].

**Висновки.** Треба відзначити, що є ряд невирішених питань, які заважають широкомасштабному впровадженню цієї ресурсозберігаючої технології в Україні. Перш за все, гостро відчувається відсутність державної підтримки цього важливого напрямку розвитку теплоенергетики України, слабкою є підтримка когенераційних проєктів в Державних програмах енергозбереження та програмах наукових досліджень і розробок Міністерства освіти та науки. Ще недостатньо вивчені реальні можливості застосування когенераційних технологій в промисловій теплоенергетиці, можливості нашої промисловості по випуску енергетичного обладнання, необхідного для спорудження когенераційних установок. Відсутня законодавча база, яка б стимулювала залучення інвестицій в цю важливу галузь енергетики, гарантувала повернення кредитів та врегульовувала взаємовідносини виробників енергії і власників мереж.

P.S. Невідкладним завданням сьогодення є створення Державної програми розвитку теплоенергетики в Україні на базі застосування когенераційних технологій та альтернативних джерел енергії.

#### Література:

1. Буров В.Д., Цонев С.В. Эффективность технического перевооружения теплофикационных установок с использованием парогазовых технологий // Энергосбережение и водоподготовка. – 2001. - №1. – с.18-23.
2. Чепурний М.М., Ткаченко С.И., Крот О.Г. Застосування паро газових установок на ТЕЦ невеликих потужностей // Вісник ВПІ. – 1999.-№2.– с.44-47
3. Клименко В.Н. Проблемы когенерационных технологий в Украине // Пром. Теплотехника.-2002.-Т.23.-№4-5. –с.107-110.
4. Шалар К. Биореактор: настоящие и будущие энергосберегающего потенциала экономики государства и экологии населения // «Світ молоді – молодь світу». Збірник матеріалів шостої студентської міжнародної науково – практичної конференції. – Вінниця: ВІ МАУП, 2006. с. 268-270.

Богун М. С.

## ВПЛИВ ВАТ ХЕРСОННАФТОПЕРЕРОБКА НА ЕКОЛОГІЮ ХЕРСОНЩИНИ

Екологічна проблема, проблема безпеки природного середовища та середовища незаселеного людиною як її частини - безумовно, одна з найважливіших проблем сучасності. Турбує це питання і жителів нашого регіону. Багато хто оцінює загальну екологічну обстановку в області та її центрі, відштовхуючись від діяльності крупних промислових підприємств. Але найважливіше місце в їх переліку, звичайно, займає ВАТ "Херсоннафтопереробка"- відомий всій країні нафтопереробний завод.

Ще порівняно недавно, коли в Херсоні працювали всі промислові підприємства, сумарна кількість викидів в атмосферу в нашому обласному центрі щорічно складала понад 100 тисяч тонн. Незабаром