

## ІНФОРМАЦІЙНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*Дається стислий опис створених в Інституті загальної енергетики НАН України інформаційних засобів (інформаційних систем і баз даних) для прогнозування розвитку технологій вугільної промисловості та виробництва електричної та теплової енергії.*

*Ключові слова:* інформаційна система, база даних, електроенергетика, теплопостачання, вугільна промисловість

---

Подальший розвиток паливно-енергетичного комплексу (ПЕК) України має базуватися на впровадженні новітніх, ефективних технологій та досконалого устаткування. Для пошуку шляхів найбільш раціонального їх використання, розроблення обґрунтованих рекомендацій у цій галузі і прогнозування науково-технічного прогресу в енергетиці необхідна вичерпна інформація про прогресивні енергетичні технології й устаткування, а також відповідні інформаційні засоби. Останнім часом такі засоби були створені в Інституті загальної енергетики НАН України, і їх короткий опис наводиться нижче.

Для дослідження було обрано три галузі ПЕК: електроенергетику як ключовий компонент ПЕК, теплопостачання, на яке витрачається до 25 % усіх первинних енергоресурсів у нашій країні, та вугільну промисловість як основний постачальник власного палива. Для кожної з цих галузей було створено інформаційну систему (ІС) в середовищі MS Word, присвячену опису та аналізу особливостей новітніх енергетичних технологій, їх позитивним якостям і недолікам, техніко-економічним показникам, можливості й доцільності використання у наших умовах і т. інш., а також базу даних (БД) у середовищі MS Access, де сконцентровано технічні характеристики сучасного і перспективного енергетичного устаткування.

© О.А. ШРАЙБЕР, 2011

1. Інформаційна система “Прогресивні технології виробництва електричної енергії” складається з чотирьох частин:

- технології виробництва електричної енергії на традиційному органічному паливі;
- шляхи розширення паливної бази теплової електроенергетики;
- прогресивні технології атомної енергетики;
- використання відновлюваних джерел енергії.

Найбільша за обсягом перша частина ІС містить чотири розділи, присвячені паротурбінній і газотурбінній енергетиці, парогазовим установкам та шляхам зменшення шкідливого впливу теплової енергетики на довкілля. Тут розглянуто нові технології спалювання твердого палива, зокрема в камерних топках, киплячому і циркулюючому киплячому шарі під атмосферним тиском, методи очистки поверхонь нагріву котлоагрегатів, шляхи модернізації та реконструкції парових турбін, перспективи переходу на суперкритичні параметри пари тощо. Обговорюються можливості конверсії авіаційних двигунів у енергетичні ГТУ, впорскування пари у камеру згорання ГТУ, новітні схеми парогазових установок, а також технологічні і технічні методи зменшення викидів оксидів сірки й азоту та частинок леткої золи в атмосферу.

У другій частині ІС дається коротка характеристика альтернативного палива України (бурого вугілля, торфу, деревини, промисло-

вих горючих газів тощо) та технологій їх використання для виробництва електроенергії. Спеціальний розділ присвячено трьом групам технологій газотурбінної й парогазової енергетики на твердому паливі: спалюванню у киплячому і циркулюючому киплячому шарі під підвищеним тиском, газифікації та глибокому збагаченню.

У третій частині інформаційної системи розглядаються новітні конструкції легководних, важководних, рідкометалевих та газоохолоджуваних енергетичних атомних реакторів. Тут особлива увага приділяється шляхам підвищення безпеки експлуатації реакторів та можливостям подовження терміну їх служби. Даються також інформація про сучасний стан атомної енергетики у різних країнах, прогнози її розвитку та нові схеми атомних електростанцій, зокрема, переведення легководних реакторів на перегріту пару. Останню частину ІС присвячено технологіям використання вітрової, сонячної, геотермальної та гідроенергії для виробництва електрики.

База даних “Сучасне і перспективне устаткування для виробництва електричної енергії” складається з 12 розділів, присвячених технічним характеристикам топків із киплячим і циркулюючим киплячим шаром, енергетичних котлів, парових і газових турбін, двигунів внутрішнього згорання, устаткування для очистки димових газів котлів від шкідливих домішок, енергетичних атомних реакторів, установок для використання відновлюваних джерел енергії та ін. Система управління БД надає можливість пошуку зразків устаткування, певні характеристики яких знаходяться у діапазоні, заданому користувачем.

2. Інформаційна система “Прогресивні технології теплопостачання у промисловості та комунально-побутовому секторі” складається із вступного розділу, де представлено загальну характеристику систем теплопостачання та розглядається стан цієї галузі в Україні, та двох частин:

- централізоване теплопостачання;
- децентралізоване теплопостачання.

Перша частина ІС містить п'ять розділів, присвячених системам централізованого теплопостачання, короткій характеристиці джерел теплової енергії, сучасним схемам і обладнанню джерел тепла, його транспортуванню та організації теплопостачання. Тут дається де-

тальний опис водяних і парових (закритих і відкритих) систем централізованого теплопостачання, технологій транспорту тепла на великій відстані, розглядаються схеми котельень, ТЕЦ, утилізаційних і енерготехнологічних установок, атомних станцій теплопостачання, а також конструкції теплопроводів і технології їх захисту від корозії. Другу частину цієї ІС присвячено джерелам децентралізованого теплопостачання, зокрема, міні-ТЕЦ, індивідуальним котлам, тепловим насосам, а також системам сонячного і геотермального теплопостачання.

У БД “Сучасне і перспективне устаткування для виробництва теплової енергії” представлені технічні характеристики водогрійних і парових котлів, турбін із промисловим та теплофікаційним відбором пари, теплових насосів та міні-ТЕЦ.

3. Інформаційна система “Прогресивні технології вугільної промисловості” складається з шести розділів:

- коротка характеристика вугільної промисловості;
- відкрита розробка вугільних родовищ;
- підземна розробка вугільних родовищ. Механічні способи;
- підземна розробка вугільних родовищ. Альтернативні способи;
- технології вилучення та утилізації шахтного метану;
- технології збагачення та переробки вугілля.

У першому розділі дається порівняльна характеристика вугільної промисловості України і світу, наводиться класифікація систем розробки вугільних родовищ, а також вводяться спеціальні терміни та дефініції. Наступний розділ присвячено детальному опису безтранспортних, транспортно-відвальних, транспортних та комбінованих систем відкритої розробки вугільних родовищ, технологій та устаткування для виконання очисних робіт. Найбільший за обсягом третій розділ ІС містить опис технологій розкривних, підготовчих і очисних робіт за допомогою комбайнів, стругів, скреперостругів і механізованих комплексів. Особлива увага тут приділяється кріпленню очисних вибоїв та схемам очисних робіт на крутих пластах. У четвертому розділі розглядаються особливості буро-вибухового, гідравлічного та геотехнологічного способів підземної розробки родовищ, у п'ятому – можливості використання шахтного метану для виробництва

електричної та теплової енергії. У заключному розділі наведено опис технологій подрібнення, класифікації, збагачення та зневоднення вугілля.

У БД “Характеристики сучасного і перспективного устаткування вугільної промисловості” представлено характеристики екскаваторів для видобування вугілля відкритим способом, устаткування для буріння, прохідницького й очисного устаткування для підземної розробки родовищ, кріплення виробок, а також устаткування для збагачення і переробки вугілля.

## **ВИСНОВКИ**

Створено інформаційні системи та бази даних щодо сучасних та перспективних технологій і устаткування для виробництва електричної й теплової енергії, а також видобування і переробки вугілля. Ці інформаційні засоби відкривають можливість прогнозування розвитку енергетичних технологій та розроблення рекомендацій по їх впровадженню.

*Надійшла до редколегії: 10.02.2011*