

відсутність законодавчої бази, а також тривалий час для масштабного впровадження, в перебігу якого можуть і будуть виник безліч проблем.

Використання відновлюваних джерел енергії в усьому світі стає все більш важливим питанням. На противагу нафти, вугілля або газу вони практично невичерпні, доступні і більш екологічно «чисті».

СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Електроенергетика України 2010-2011: Довідник: щорічна енциклопедія галузі / Центр обробки екон. інформації у сфері ПЕК. – К.: 2011, – 211с.
2. Енергетична стратегія України на період до 2030 року.
3. Калашников Н.П. Альтернативные источники энергии. – М.: О-во «Знание», 2003. – 126 с.

Кудрявцев О. Ю., канд. політ. наук, доц.,
Курдеман М. К., магістрант,
*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова, Україна*

ЦИФРОВА ПІДСТАНЦІЯ ЯК ВАЖЛИВА ТА НЕОБХІДНА СКЛАДОВА РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ

Останні десятиліття характеризується стрімким розвитком новітніх технологій та рішень в електроенергетиці, одним з яких є поява цифрової підстанції (ЦПС). Внаслідок впровадження автоматизованих систем управління технологічними процесами на підстанціях значний розвиток отримали програмні та апаратні засоби систем керування на ПС, а саме:

- високовольтні цифрові трансформатори напруги і струму;
- мікропроцесорні контролери;
- прийнятий міжнародний стандарт МЭК 61850 (регламентує представлення даних про ПС, як об'єкт автоматизації, систематизує інформаційну модель підстанції);
- створено первинне та вторинне обладнання з вбудованими комунікаційними портами.

Розробка міжнародних стандартів, швидкий розвиток інформаційних технологій та апаратних засобів дав можливість створити даний тип підстанції, з метою розробки та впровадження інноваційних підходів для вирішення задач автоматизації і управління енергооб'єктами, а також покращення надійності електропостачання.

В даному типі підстанції обладнання інтегровано в єдину систему ЦПС, завдяки розробці комунікаційних технологій та розвитку оснащення традиційного електротехнічного устаткування. Сигнал, на всіх рівнях керування підстанції передається у цифровому вигляді. Завдяки цьому отримано наступні переваги:

- спрощено конструкцію електронних мікропроцесорних інтелектуальних пристроїв;

- покращено електромагнітну сумісність вторинного обладнання, через застосування волоконно-оптичних ліній зв'язку;
- зменшено витрати на кабельну продукцію у вторинних колах і кількість каналів для їх прокладки, завдяки наближенню джерела цифрових сигналів до первинного обладнання;
- уніфіковано інтерфейси інтелектуальних пристроїв (IED);
- збільшена точність обліку електроенергії;
- збільшено точність та швидкість визначення місць пошкоджень ліній електропередач;
- зменшено площу землі для побудови ЦПС, завдяки зменшенню розмірів самої ПС.

Впровадження технології Smart-Grid дає можливість підвищити інтелектуальну складову цифрової підстанції, зробити її необслуговуючою та самодіагностуючою. В основу ідеї цифрової підстанції покладена заміна провідних зв'язків, для обміну аналоговими і дискретними сигналами на уніфікований обмін цифровими повідомленнями, які в свою чергу забезпечують можливість розподіленої реалізації функцій системи автоматизації підстанції, а також функціональну сумісність інтелектуальних електронних пристроїв. Найбільш повно сьогодні відпрацьовано питання обміну інформацією в рамках стандарту МЭК 61850 для таких пристроїв і підсистем підстанції, як вимірювальні трансформатори струму і напруги, комутаційні апарати, мікропроцесорні термінали релейного захисту та автоматики, АСУ ТП.

Безперервний розвиток електроенергетики, розробка міжнародних стандартів, швидкий розвиток інформаційних технологій та апаратних засобів, підвищення вимог до функцій захисту, надійності електропостачання та функціонування обладнання – сприятиме розвитку та вдосконаленню цифрових підстанцій, підвищенню ефективності та зручності керування, надійності її роботи.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ:

1. Цифровая подстанция: подходы к реализации. Горелик Т. Г., Кириенко О.В., 2013.
2. Кириленко О.В., Буткевич О. Ф., Денисюк С. П., Левітський В. Г., Рибіна О. Б. Информатизація та інтелектуалізація систем керування в електроенергетиці: деякі підсумки за останні роки // Техн. – електродинаміка. – 2007. – №3. – С. 51–68.
3. АСУ с гибкой динамической архитектурой для цифровых подстанций. М.Власов и др.. Электроэнергия, №5(14), 2012.
4. Интеграция системы автоматизации подстанции. А.Перейра, Ж.Ферейра. Оперативное управление в электроэнергетике. 01.2012.
5. Развитие технологий в энергетике. Материалы экспертного семинара Москва, Школа управления «Сколково». 25 марта 2010 г.
6. Инновационное развитие: от систем автоматизации к цифровым подстанциям. Л.Орлов. Профессиональный журнал №3(98), 2013.
7. Черемисин М.М., Зубко В.М. Автоматизация объектов управления электроснабжения. – Харьков: «Факт», 2005. – 192 с.

8. Ключевые технологии и способы реализации интеллектуальных подстанций. Цзи Дин и др. Оперативное управление в электроэнергетике. 01.2012.

Кудрявцев О. Ю., канд. політ. наук, доц.,
Какацій О. С., магістрант
*Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова, Україна*

ПЕРСПЕКТИВИ ОТРИМАННЯ ЕНЕРГІЇ З БІОМАСИ

Біоенергетика є найбільш перспективною у секторі відновлюваної енергетики, частиною якої являється використання сільськогосподарських відходів тваринництва. Це здебільшого гній та гнойові стоки великої рогатої худоби, свиней, курячий послід. Енергетичний фактор при утилізації відходів тваринництва є надзвичайно важливим. У процесі ферментації 1 т органічної речовини можливо одержати 350–500 м³ біогазу з теплотою згорання 4300–6000 ккал, що еквівалентно 0,6 – 0,8 т.у.п.

Отримання енергії з біомаси є однією з найбільш динамічно розвиваючих галузей у багатьох країнах світу. Цьому сприяють такі її властивості, як великий енергетичний потенціал і поновлюваність. А також той фактор, що вона може бути проведена і використана без значних фінансових витрат, що важливо для малорозвинених країн.

До технічних пристроїв, які використовуються для спалювання біомаси відносяться: печі, топки, камери згорання. Біомаса може використовуватися шляхом прямого спалювання в енергетичних установках: факелі, киплячому або ущільненому шарі, з подальшим отриманням електричної енергії. Основна промислова технологія цього напрямку – це пряме спалювання в котлі й генерація електроенергії в паротурбінній установці.

Біогаз використовують для освітлення, приведення в дію механізмів, електрогенераторів. При спалюванні 1 м біогазу в теплоелектрогенераторі можна виробити 2 кВт·год. електроенергії. Отже, маючи біогазову установку, підприємство зможе повністю або частково забезпечити свої потреби в електроенергії, при цьому ціна щороку не збільшуватиметься.

Аналіз показує, що в результаті застосування сучасних методів переробки тваринницьких відходів вирішується не тільки проблема енергозабезпечення, але й екологічна, агротехнічна та соціально-економічна проблеми.

Канд. технічних наук, співробітник відділу теплофізичних проблем біоенергетики Інституту технічної теплофізики НАН України Кучерук П. П. стверджує що в 2011 р. країни, які входять до організації економічного співробітництва та розвитку виробили близько 37,65 млн т у.п первинної енергії біогазу. Країни ЄС являються лідерами з виробництва біогазу, їх внесок складає близько 39%. Число біогазових установок в країнах ЄС в 2013 р. перевищило 14,5 тис. од., а виробництво первинної енергії біогазу в 2013 р. склало 19,35 млн т у.п. на рік. Енергетичне використання біогазу