

5. ЕНЕРГЕТИКА, ТЕПЛОТЕХНІКА

5.1. Аналітична система відтворення електроспоживання в умовах недостатньої кількості телеметричних даних (Система АСВЕС)

Науковий керівник розробки д. т. н., проф. Мокін Б. І.

Призначення, переваги, основні характеристики

Програмний комплекс АСВЕС призначений для безперервного контролю електроспоживання на підприємствах електромереж усіх рівнів з метою зменшення комерційних втрат енергії й проведення політики енергозбереження.

АСВЕС уперше дозволяє здійснювати повноцінний контроль за електроспоживанням навіть в умовах недостатньої кількості реальних вимірів.

АСВЕС дозволяє безперервно:

- відображати параметри електроспоживання, отримані від наявних інформаційно-вимірювальних систем;
- аналітично відтворювати і відображати параметри поточного електроспоживання в усіх вузлах, не охоплених вимірюваннями;
- забезпечувати розрахунок і контроль балансів активної потужності й енергії підприємств електромереж, районів електромереж і окремих значних споживачів із недостатньою точністю навіть за умови незначної кількості реальних вимірів;
- здійснювати контроль працездатності наявних інформаційно-вимірювальних систем та діагностику коректності отриманих показань;
- вести архіви вимірюваних і аналітично розрахованих параметрів споживання.

Особливої уваги заслуговують такі властивості системи:

1. У випадку виходу з ладу фізичних засобів вимірювання і зв'язку, АСВЕС автоматично компенсує їх аналітично відтвореними параметрами електроспоживання за умови, що обсяг чинних фізичних вимірів не став менше деякого мінімально припустимого для системи рівня.
2. У випадку зменшення обсягу телевимірів нижче мінімально припустимого рівня в зв'язку з виходом із ладу телеметричних пристроїв або каналів зв'язку, система автоматично зупиняє процес відтворення режиму, але продовжує читати, аналізувати і відображати телеметричні дані, що надходять від інформаційно-вимірювальної системи. Якщо обсяг телевимірів повертається до мінімально припустимого рівня або перевищує його, то система автоматично запускає процес відтворення режиму мережі.

3. На жаль, телеметричні дані, отримані від існуючих вітчизняних інформаційно-вимірювальних систем, часто несуть у собі значну похибку, а їхня сукупність може бути навіть несумісною, тобто такою, що суперечить законам електротехніки. В усіх цих випадках система намагається коригувати отримані дані так, щоб вони стали сумісними з діючими в електромережах законами Ома і Кірхгофа. Після цього, отримані системою результати відтворення режиму, стають більш достовірними і точніше відображають процес електроспоживання, ніж отримані неточні телеметричні дані.

У порівнянні з наявними вітчизняними й закордонними системами контролю за електроспоживанням АСВЕС має такі переваги:

- за однакових капіталовкладень у системи контролю за електроспоживанням, АСВЕС дозволяє одержати в 3-4 рази більший обсяг практично достовірних даних;
- однакових обсяг і точність даних з використанням АСВЕС можна одержати в 3-10 разів дешевше.

Впровадження, можливе застосування

Розроблена аналітична система відтворення електроспоживання, впроваджена як оригінальна підсистема оперативно-інформаційного комплексу (ОІК) у Вінницьких центральних високовольтних мережах.

Властивості системи АСВЕС роблять доцільним її застосування не тільки в мережах з низьким рівнем телевимірювань, але й у мережах із середнім і навіть високим рівнем охоплення інформаційно-вимірювальною технікою. У таких мережах АСВЕС дозволить відфільтрувати і скоригувати телеметричні дані, що містять значну похибку вимірювань і, таким чином, підвищити достовірність інформації, а також підвищити надійність інформаційно - вимірювальної системи в цілому за рахунок заміни зіпсованих вимірювальних пристроїв і каналів зв'язку аналітичними, отриманими системою в процесі відтворення картини електроспоживання.

Принцип роботи АСВЕС не залежить від традиційної частини інформаційно-вимірювального комплексу, що поставляє їй інформацію в локальну обчислювальну мережу. Тому АСВЕС може поставлятися як окремий програмний продукт, що одержує первинну інформацію від будь-якої інформаційно - вимірювальної системи, або інтегруватися в наявні АДСК, ОІК, АСКОЕ та інші системи. Програмне і апаратне забезпечення традиційної підсистеми може поставлятися різноманітними вітчизняними та закордонними фірмами.

5.2. Система прийняття рішень для оптимально керування, прогнозування та розвитку електричних мереж (СПР КРЕМ)

Науковий керівник розробки д. т. н., проф. Мокін Б. І.

Призначення, переваги, основні характеристики

СПР КРЕМ призначена для виконання багатоваріантних технічних, техніко-економічних та оптимізаційних розрахунків в режимі імітаційного моделювання електричних мереж 6, 10, 35 та 110 кВ з метою вибору й обґрунтування оптимальних інженерних рішень для широкого кола питань оперативного керування, перспективного планування та розвитку електричних мереж.

СПР КРЕМ дозволяє:

1. Виконувати імітаційне моделювання різних режимів роботи електромереж 6, 10, 35 та 110 кВ.
2. Розраховувати всі параметри повних схем заміщенні для повітряних та кабельних ліній, а також трансформаторів, або використовувати існуючі параметри із бази даних.
3. Виконувати моделювання режиму мережі з джерелами живлення, які задані різною інформацією:
 - тільки напругою;
 - тільки потужністю генерації;
 - одночасно напругою та потужністю генерації;
 - без інформації про напругу та потужність генерації джерела.
4. Моделювати режим мережі з урахуванням статичних характеристик навантаження та ефекту нагрівання проводів струмом залежно від температури зовнішнього середовища і швидкості вітру. При цьому користувач має можливість:
 - для кожного вузла навантаження вибрати найбільш відповідну йому узагальнену статичну характеристику : комунальну, асинхронну, синхронну або змішану;
 - для кожного варіанту мережі ввести необхідні значення температури повітря та швидкості вітру.
5. Моделювати режим мережі в умовах неповноти даних про навантаження споживачів. При цьому користувач може:
 - поділити всі вузли навантаження на вузли з ВІДОМИМИ та НЕВІДОМИМИ навантаженнями ;
 - для вузлів з НЕВІДОМИМИ навантаженнями вибрати відповідний кожному вузлу клас навантаження: комунальне, промислове або змішане;

- ввести значення струмів та коефіцієнтів потужності головних ліній фідерів, згідно з якими буде моделюватись режим мережі, або одержати їх від існуючих інформаційно-вимірювальних систем.
6. Детермінізувати режим мережі в умовах невизначеності вхідних даних. Тобто відтворити режим мережі в умовах неповно заданого навантаження споживачів і частково заданого режиму головних ліній.
 7. Фільтрувати і програмно корегувати похибки одержаної телеметричної інформації про параметри режиму головних ліній електромережі.
 8. Виконувати багатоваріантні розрахунки мереж з метою оптимальних режимів роботи та оптимальних варіантів розвитку мережі з автоматичною підтримкою взаємозв'язку між варіантами на дереві варіантів.
 9. Виконувати технічні, техніко-економічні та оптимізаційні розрахунки мереж.:
 - розрахунки струмів КЗ;
 - оптимальні розриви мережі з урахуванням обмежень на замикання (розмикання) окремих комутаційних апаратів та автоматичним створенням оптимального варіанту;
 - оптимальна компенсація реактивних навантажень (КРН) по критерію максимуму економічного ефекту від КРН за вказаний користувачем термін:
 - балансова задача;
 - економічна задача;
 - з урахуванням ефекту від КРН в мережах більш високого рівня ієрархії.
 10. Проводити індивідуальні та пакетні розрахунки мереж. Тобто СПР КРЕМ дозволяє розв'язувати окрему задачу для окремо вибраної мережі або множини вибраних задач для множини вибраних мереж.
 11. Автоматизовано порівнювати варіанти мереж за багатьма показниками ефективності рішень (ПЕР) в табличній та графічній формі.
 12. Виконувати багаторівневу діагностику вхідних даних, які введені користувачем в бази даних або одержані від інформаційно-вимірювальних систем, з автоматизованим пошуком місця помилки.
 13. Контролювати етапи та прогрес виконання задач, збіжність ітераційних процесів, досягнуту точність розв'язку.

Впровадження, можливе застосування

Система впроваджена в диспетчерських службах Вінницяобленерго та Чернівціобленерго.

5.3. Пристрій для вимірювання ресурсу комутаційних апаратів

Науковий керівник розробки д.т.н., проф. Грабко В. В.

Призначення, переваги, основні характеристики

Призначений для вимірювання комутаційного ресурсу високовольтних вимикачів. Рекомендується для використання в електричних мережах напругою 6-35 кВ. Пристрій можна також використовувати для вимірювання робочого ресурсу розрядників.

Пристрій захищений А.С. СРСР № 1446637.

Принцип роботи оснований на вимірюванні струмів в момент комутації і подальшому їх перерахуванню на відключення номінального робочого струму вимикача за рахунок введення вагових коефіцієнтів.

Функціонально пристрій має такі блоки: блок нормуючих перетворювачів; аналого-цифровий перетворювач; блок вагових коефіцієнтів; цифровий компаратор; блок синхронізації; блок індикації; блок живлення.

Схемно-конструктивне рішення передбачає два режими роботи пристрою: перший I – установка початкового ресурсу комутаційного апарату; режим II – автоматичне стеження за витрачанням комутаційного ресурсу апарату.

При вичерпанні комутаційного ресурсу пристрій генерує сигнал, згідно з яким забороняється керування приводом комутаційного апарату.

Похибка вимірювання комутаційного ресурсу апарату – не більше однієї комутації номінального робочого струму. Режим роботи – неперервний.

Для налагодження пристрою передбачені органи керування. В конструкції пристрою для зберігання інформації у пам'яті передбачене джерело аварійного живлення на випадок зникнення основного живлення. Розрядність індикатора – 3 десяткових розряди.



Технічні показники

Напруга живлення, В
Споживча потужність, Вт
Діапазон вимірювання струмів, кА

100
не більше 5
0,2-31

Габаритні розміри, мм
Маса, кг

190×160×100
1,2

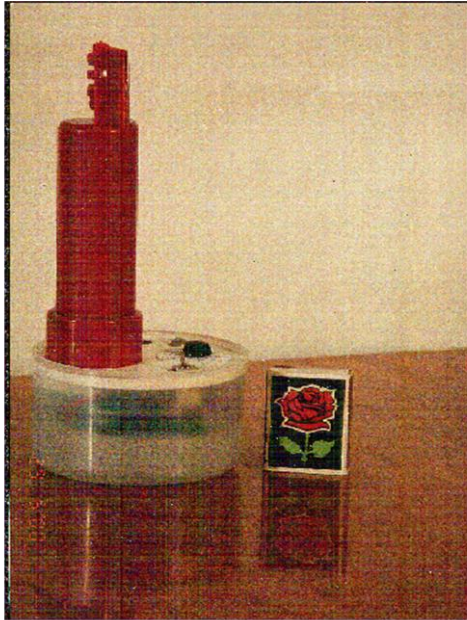
Впровадження, можливе застосування

Виготовлений дослідний зразок. Може використовуватись в енергетичних об'єднаннях.

5.4. Показчик напруги безконтактний універсальний (ПНБУ-1)

Науковий керівник розробки к. т. н. . Крупельницький Л. В

Призначення, переваги, основні характеристики



Показчик ПНБУ-1 призначений для визначення наявності (відсутності) напруги 0,22 кВ - 220 кВ в розподільних пристроях, а також на повітряних лініях електропередавання. Показчик дозволяє визначити також наявність залишкової або наведеної напруги.

Режим 0,22 кВ - сигнальний.

Перемикачем вибирається одна з номінальних напруг ряду: 0,22; 3,3; 6; 10; 27,5; 35; 110; 220 кВ.

За бажанням замовника ряд номінальних напруг може бути змінений.

Показчики випускаються в таких варіантах максимальних номінальних напруг: 35 кВ; 110 кВ; 220 кВ у

відповідності з якими комплектуються збірними або телескопічними ізолювальними штангами.

Показчик має контроль ввімкненого стану, а також самоконтроль звукового і світлового сигналів. Крім цього може перевірятися його працездатність до 35 кВ від системи запалення автомобіля.

Чутливість (відстань спрацьовування) ПНБУ-1 лежить в межах від 50 мм (для напруги 3,3 кВ) до 550 мм (для напруги 220 кВ).

Вид індикації: акустичні сигнали, світлові імпульси.

Габаритні розміри (для напруги 220 кВ)

Довжина в транспортному положенні, м, не більше	1,2
Довжина в робочому положенні, м: збірна штанга	3,4
телескопічна штанга	6,2
Габарити робочої частини, мм, не більше,	90x90x215
Маса показника без штанги, кг, не більше,	0,5

Впровадження

Впроваджений на енергетичних підприємствах України через підприємство "Енергозахист" (м Рівне).

5.5. Аналізатор роботи вимикачів високої напруги АРВВН-4

Науковий керівник розробки к. т. н. доц., Рубаненко Є. О.

Призначення



Аналізатор роботи вимикачів високої напруги (АРВВН) призначений для контролю працездатності повітряних вимикачів напругою 10...750 кВ під час ремонту та налагодження. При доукомплектуванні його датчиками ходу рухомих частин може бути застосований для вимикачів як повітряних так і інших типів.

АРВВН вимірює часові характеристики роботи контактів вимикача, сигналів на його соленоїдах (характеристик руху контактів) під час випробовувань. Результати випробовувань зберігаються на жорсткому диску комп'ютера, можуть бути відображені на екрані монітора та надруковані у вигляді протоколів випробовування з осцилограмами спрацьовування контактів, імпульсів струму соленоїдів вимикача, швидкості та ходу рухомих частин.

Порівняно з використовуваним до тепер осцилографом Н-700 прилад АРВВН забезпечує:

- більшу точність та об'єктивність вимірів;
- поліпшення умов праці персоналу (зменшується час обробки результатів випробовувань, не потрібна хімічна обробка паперу);
- автоматичну оперативну обробку результатів кожного випробовування;
- автоматичне складання протоколу випробовування;
- зберігання та накопичення бази даних результатів випробовувань.
- Технічні характеристики АРВВН не поступаються характеристикам таких пристроїв, що виготовляються провідними закордонними фірмами США, Канади, Великобританії та Росії

Технічні показники

- кількість контактів, що контролюються – 14;
- кількість аналогових каналів – 2 ;
- періодичність вимірів кожного параметра вимикача – один раз в мілісекунду;
- тривалість процесу вимірювань – одна секунда;

- контроль часу спрацьовування контактів вимикача з точністю 0,001 сек;
- наявність контролю цілості приєднувальних кабелів;
- програмне забезпечення розраховане на роботу з персональним комп'ютером в середовищі WINDOWS;
- графічний інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача;
- час підготування пристрою до роботи та аналізу результатів випробовувань не більше 10 сек;
- захищеність від впливу електромагнітних полів діючої електроустановки на пруженості електричного поля 15 кВ/м, магнітного поля 100 А/м;
- гальванічна розв'язка вхідних кіл та керування;
- ізоляція вхідних кіл від корпусу – не менше 1 МОм, 1 кВ;
- живлення 220 В, 50 Гц, 10 Вт;
- розміри –300×140×400 мм; маса – до 5 кг.

Впровадження

Прилад впроваджений в Південно-західній електроенергетичній системі.

5.6.Переносний прилад для пошуку місць однофазних замикань (ППЗ-1)

Науковий керівник розробки к. т. н., доц. Рубаненко Є. О.

Призначення



Призначений для знаходження місця однофазного замикання на землю в повітряних лініях розподільних електричних мереж напругою 6...35 кВ.

Контроль струму нульової послідовності здійснюється за допомогою вбудованого в прилад магнітного датчика. Датчиком є індуктивна котушка з розімкненим феромагнітним осердям. Прилад

працює на вищих гармонійних складових струму. В результаті порівняльної оцінки рівня відповідних складових струмів нульової послідовності визначається пошкоджена лінія, покази приладу для якої максимальні. Далі, по максимальним показам приладу на пошкодженій лінії визначаються

пошкоджене відгалуження і місце пошкодження, за яким покази приладу різко знижуються.

Технічні показники

Мінімальний струм замикання на землю.....	1 А
Контрольовані частоти	350-650 Гц
Робочий діапазон температур.....	-10 - +30 ⁰ С
Джерело живлення	три елементи по 1,5 В
Вага	250 г
Розміри.....	200×80×30 мм

5.7. Вітроенергетичний агрегат для зон з низьким вітровим потенціалом (АВЕ – 1)

*Наукові керівники розробки: д. т. н., проф. Мокін Б. І.,
д. т. н., проф. Кутін В. М., Горенюк В. В.*

Призначення, переваги, основні характеристики

В комплект входить: вітроколесо вертикально-осьового типу, опора, мультиплікатор, генератор постійного струму, блок автоматичного керування, акумуляторна батарея, перетворювач напруги (з 12 В постійної на 220 В змінної) для живлення побутових приладів.

На відміну від відомих вітроенергетичних агрегатів, виробляє електричну енергію починаючи з швидкості вітру 2,5 м/с. Блок автоматичного керування дозволяє заряджати акумуляторну батарею при напрузі на виході генератора, починаючи з 2 В. Це дозволяє підвищити використання енергії вітру в зонах з низьким вітровим потенціалом.

Технічні показники

1. Діаметр вітроколеса, м	2,6
2. Довжина лопаті, м	1,9
3. Кількість лопатей, шт.	6
4. Матеріал лопатей	алюмінієвий сплав
5. Робоча швидкість вітру, м/с	2,5÷25
6. Номінальна швидкість вітру, м/с	8
7. Номінальна потужність, Вт	350
8. Номінальна частота обертання вітроколеса, об/хв.	60
9. Напруга, В	14
10. Висота опори, м	4
11. Загальна вага, кГ	80
12. Ємність акумуляторної батареї, А/год.	до 300

Ступінь впровадження

Виготовлений дослідний зразок.

5.8. Контактні апарати з регуляторною насадкою, плівкові випарні апарати і підігрівники, пічки “тліючого горіння” з підігрівом повітря для опалення і сушіння

*Наукові керівники розробки к. т. н., доц. Чепурний М. М.,
к. т. н. Бужинський В. В.*

Призначення, переваги, основні характеристики

Контактні апарати мають в 2,5 – 3 рази менші масогабаритні показники у порівнянні з наявними.

Контактні економайзери дозволяють на 8-10% зменшити витрати природного газу при опалюванні в котельнях

Контактні повітропідігрівники дозволяють на 1,5-4% зменшити витрату органічного палива в котельнях за рахунок утилізації теплоти стічних вод, наприклад дефлегматорної води

Контактні вентиляторні градирні дозволяють збільшити в 2-3 рази глибину охолодження технологічної води

Високоєфективні однопрохідні плівкові підігрівники і випарні апарати, в яких коефіцієнти теплопередачі майже вдвічі більші, ніж в циркуляційних, а поверхня нагріву і металоємність відповідно вдвічі менша. Повітронагрівні печі “тліючого” генераторного горіння, які працюють на відходах деревини та інших твердих відходах, завантажуються паливом 2 рази на добу і призначені для опалення будь-яких приміщень або постачання гарячого повітря в конвективні сушарки для сушіння продуктів і матеріалів. Такі печі забезпечують економію палива в 1,7-1,8 разів.

Впровадження, можливе застосування

Контактні апарати можуть застосовуватися для утилізації теплоти відхідних газів промислових котелень, сушарок та ін., підігріву та зволоженні повітря, для опалювання, випаровувального охолодження води.

Плівкові підігрівники і випарні апарати можуть знайти використання в процесах підігріву і випаровування термолабільних розчинів в технологічних схемах хімічних і переробних виробництв.

Повітронагрівні печі можуть застосовуватися для опалювання житлових і виробничих приміщень та для оснащення конвективних сушарок, де гарячим теплоносієм є повітря.

5.9. Комбінована система технічної діагностики розподільних мереж (СТДРМ – 1)

Науковий керівник розробки д. т. н., проф. Кутін В. М.

Призначення, переваги, основні характеристики

Розподільні мережі (РМ) змінного струму є самим ненадійним елементом систем електропостачання промисловості та сільського господарства.

Конструктивні, схемні та технічні можливості підвищення надійності РМ принципово обмежені, так як потребують значних капітальних витрат. Очевидний шлях підвищення надійності РМ – удосконалення системи її технічного обслуговування на основі методів технічної діагностики.

Пропонується оптимізована система технічного обслуговування РМ на основі комбінованого методу, який являє собою сукупність системи діагностики з періодично повторюваними циклами та системи передбачуваного обслуговування.

Система передбачуваного обслуговування складається з вимірювального комплексу, який здійснює неперервний контроль інтегрального показника технічного стану РМ – опору ізоляції РМ відносно землі. Контроль динаміки зміни опору ізоляції дозволяє виявити пошкодження в РМ на ранній стадії їх розвитку.

Для пошуку місця дефектів та пошкоджень пропонується універсальна програма, основу якої складають оптимізовані алгоритми пошуку, які попередньо розраховуються в районних електричних мережах за допомогою ПЕОМ для кожної лінії.

Впровадження, можливе застосування

Очікуваний ефект техніко-економічного характеру полягає у збільшенні дійсного річного фонду часу роботи РМ та зниженню недовідпуску електроенергії на 7-15% в результаті зменшення кількості відключень для планового ремонту, зниженню працевтрат, розходу матеріалу, комплектуючих виробів, запасних частин.

Ефект організаційно-технічного характеру полягає у зменшенні непередбачених аварійних ремонтів, підвищенню надійності РМ, зміни структури ремонтних робіт в сторону нетрудомістких профілактичних операцій, зменшення загальної кількості ремонтів.

5.10. Аеродинамічна конвективна сушарка для теплової обробки овочів, фруктів та зерна

Науковий керівник розробки к. т. н., доц. Коц І. В.

Призначення, переваги, основні характеристики

Принцип дії сушарки полягає в реалізації теплового ефекту аеродинамічних втрат, що виникають при роботі ротора (робочого колеса) відцентрового вентилятора у замкнутому циркуляційному контурі. Ротор одночасно служить нагнітачем повітря і генератором тепла, забезпечуючи інтенсивну циркуляцію або рециркуляцію та нагрів сушильного агенту – повітряного потоку, завдяки якому і відбувається інтенсивна сушка сировини у тепловій камері. Вологообмін із зовнішнім середовищем відбувається через спеціальний теплоутилізаційний теплообмінник.

Сушарка забезпечує:

- стабільно високу якість виробленої продукції – сушини, яка задовольняє всі вітчизняні та міжнародні стандарти;
- мінімально можливе енергоспоживання, що реалізується завдяки високому ККД, який досягає 80-90%.
- абсолютну екологічну чистоту процесу сушіння, яка забезпечується відсутністю в дії сушарки процесів горіння та інших високотемпературних процесів;
- повну пожежну і електричну безпеку, невибагливість до умов експлуатації.

Стан розробки

Розроблена конструкторсько-технологічна документація та виготовлено лабораторні та дослідно-промислові зразки сушарок.

Ступінь захищеності інтелектуальної власності розробника.

Спосіб сушіння та розроблена конструкція сушарки захищені патентом України на винахід (№ 10712).

Сфера можливого застосування розробки

Переробні підприємства харчової промисловості, сільськогосподарські підприємства України, Росії, Болгарії, Угорщини та інших країн.

Додаткова інформація

В даний час дослідно-промисловий зразок сушарки аналогічної конструкції експлуатується у підсобному господарстві Верховної Ради України (м. Київ, вул. Гарматна, 82).

5.11. Теплоагрегати аеродинамічного типу для обігрівання і гарячого водопостачання малоповерхових будівель

Науковий керівник розробки к. т. н., доц. Коц І. В.

Призначення, переваги, основні характеристики

Принцип дії пристрою полягає в реалізації теплового ефекту аеродинамічних втрат, що виникають при роботі ротора (робочого колеса) відцентрового вентилятора у замкнутому циркуляційному контурі. Ротор одночасно служить нагнітачем повітря і генератором тепла, забезпечуючи інтенсивну циркуляцію або рециркуляцію та нагрів теплоносіїв – повітряного потоку, завдяки якому відбувається інтенсивний нагрів теплообмінного агрегату типу “вода – повітря” у тепловій ізольованій камері.

Розробка забезпечує:

- скорочення затрат на будівництво зовнішніх і внутрішніх газових мереж, на обладнання димоходів і вентиляції, на обслуговування і ремонт системи газового опалення;
- мінімально можливе енергоспоживання, що реалізується завдяки високому ККД, який досягає 80-90%;
- абсолютну екологічну чистоту процесу, яка досягається відсутністю в конструкції теплоагрегату цього типу процесів горіння та інших високотемпературних процесів, які призводять до утворення шкідливих для людини речовин, та зміни хімічного складу повітря;
- високу теплоакумулювальну здатність пропонованих теплоагрегатів дозволяє підтримувати нормальний тепловий режим будівлі при вимкненні електроенергії на час від 3 год. до 2 діб;
- наявність реальної можливості використати для живлення теплоагрегату “провальний” режим роботи електромережі в нічний час, коли вартість електроенергії у декілька разів нижча, ніж денної;
- повну пожежо- і електробезпеку, невибагливість до умов експлуатації.

Стан розробки

Розроблена конструкторсько-технологічна документація та виготовлено лабораторні та дослідно-промислові зразки.

Ступінь захищеності інтелектуальної власності розробника

Спосіб теплогенерації та окремі елементи конструкції захищені патентом України на винахід за № 10712, пріоритет від 04.08.1994 р.

Сфера можливого застосування розробки

Теплоагрегати призначаються для автономного обігрівання і (або) гарячого водопостачання будівель виробничого, адміністративного чи житлового призначення загальною площею від 250 до 900 м².

Впровадження

У теперішній час дослідно-промисловий зразок теплоагрегата експлуатується в санаторії “Радон” (м. Хмільник, Вінницька область).

5.12. Технологія та устаткування для приготування водних емульсій мазуту

Автор – к.т.н., доцент Коц І. В.

Технологія призначена для підвищення ефективності спалювання мазутового палива, утилізації забрудненої нафтопродуктами води і зниження шкідливих викидів в атмосферу шляхом підготовки і спалювання палива у вигляді водо-мазутової емульсії (ВМЕ).

Область застосування: теплогенерувальні установки, які працюють на мазуті як головному, резервному або аварійному паливі.

Технологія дозволяє заощадити до 8 % від річної витрати мазуту, утилізувати забруднену нафтопродуктами воду як добавку до палива, а також зменшити викиди шкідливих речовин з продуктами згоряння: оксидів азоту – на 15...30 %; частинок сажі і вуглеводнів (у тому числі, канцерогенних), – в 2...3 рази; діоксиду сірки на 20...50 %.

Реалізація технології забезпечує: інтенсифікацію горіння палива і зменшення розмірів факелу в топці; зниження відкладення нагару на теплопередаючих поверхнях; зменшення інтенсивності процесу закоксування форсунок; стабілізація факелу при спалюванні обводнюючого мазуту; підвищення однорідності і поліпшення структури мазутового палива; можливість утилізації забрудненої нафтопродуктами води шляхом дозованої добавки до мазуту з подальшим спалюванням у вигляді ВМЕ в котлах; оперативний поточний контроль і регулювання вологості ВМЕ з метою її спалювання з оптимальним значенням.

Установка малогабаритна і монтується в мазутному господарстві котельної при збереженні та використанні існуючого технологічного обладнання.