УДК 621.311:621.316

О. Д. Демов[1]
Ю. А. Шуллє[1]
В. В. Захаров[1]

СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ ЕЛЕКТРОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ М. ВІННИЦІ

[1]Вінницький національний технічний університет

Розглянуто створення інформаційної бази заходів з економії електроенергії, яку можуть використовувати будь-які підприємства м. Вінниці, якщо відомий перелік споживачів на них.

Ключові слова: інформаційна база, економія електроенергії, промислові підприємства.

Вступ

Впровадження заходів з економії електроенергії в м. Вінниці пов'язане з урахуванням специфічних умов електроспоживання на кожному підприємстві. Інакше кажучи, заходи з економії електроенергії необхідно розробляти для кожного підприємства окремо, що значно ускладнює задачу. Проте більшість технологічних процесів можна представити як взаємодію типових споживачів електроенергії: металообробних станків, електроперетворювальних та освітлювальних установок, компресорів, насосів, вентиляторів і т. д. [1—3]. Фізико-технічні принципи роботи вказаних споживачів на різних підприємствах однакові. Це дає можливість розробляти заходи з економії електроенергії для типових електроустановок і використовувати їх на всіх підприємствах, де вони встановлені. В результаті можна створити інформаційну базу заходів з економії електроенергії, яку можуть використовувати будь-які підприємства, якщо відомий склад споживачів на них.

Матеріали дослідження

Метою створення і експлуатації інформаційної бази з електрозбереження є:

1. Раціональне збереження інформації з економії електроенергії та сприяння проведенню заходів з її економії на промислових підприємствах;

2. Інформаційне забезпечення процесів керування, контролю за електроспоживанням з належною якістю обслуговування і використанням сучасної техніки та інформаційних технологій, що гарантують для всіх користувачів простоту і надійність доступу до інформації з електрозбереження, результатів енергетичних обстежень, потреб і обсягів споживання;

3. Реалізація технологій обробки та аналізу інформації, підтримки прийняття управлінських рішень з електроспоживання.

Користування базою даних здійснюється за схемою, зображеною на рис. 1. На першому етапі відбувається завантаження головної форми інформаційної бази з електрозбереження, яка містить перелік промислових підприємств м. Вінниці. Шляхом звернення до необхідного промислового підприємства отримуємо перелік типових споживачів електроенергії для конкретного підприємства. З отриманого переліку споживачів електроенергії вибираємо необхідний і отримуємо інформацію по проведенню технічних заходів з електрозбереження для цього споживача.

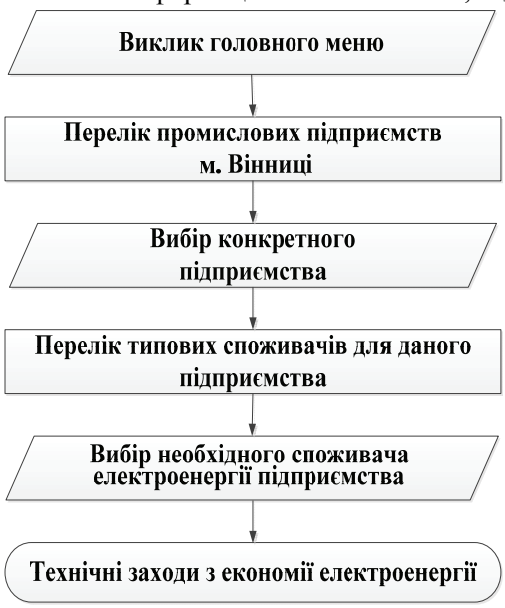

Рис. 1. Блок-схема функціонування інформаційної бази з електрозбереження м. Вінниці

Таку базу доцільно створювати на основі існуючих систем управління базами даних (СУБД), зокрема на базі Microsoft Access 2007. Microsoft Access —

реляційна СУБД корпорації Microsoft, яка має широкий спектр функцій: зв'язані запити, зв'язок з зовнішніми таблицями і базами даних. Завдяки вбудованій мові програмування VBA в Access можна розробляти будь які додатки, які працюють з базами даних. Бази даних, що створені в Access характеризуються простотою структури даних, зручним для користувача табличним представленням і можливістю використання формального апарату алгебри відносин та реляційного числення для обробки даних.

Проведено аналіз електроприймачів 8 промислових підприємств м. Вінниці: ВАТ «Вінницяхліб», ВАТ «Вінницям'ясо», ВАТ «Вінницький міський молокозавод», ТОВ «АВІС», СУАП «Поділля-ОБСТ», ПАТ «Володарка», завод ДП «Кристал», ВАТ «Вінницький завод тракторних агрегатів». В результаті встановлено, що роботу цих підприємств можна розглядати як взаємодію сукупності типових споживачів. Відповідно до досліджень, проведених по кожному з цих споживачів, розроблені заходи з економії електроенергії. Використовуючи результати проведених досліджень та автоматизовану базу даних Microsoft Access, створена основа інформаційної бази з електрозбереження м. Вінниці, рис. 2.

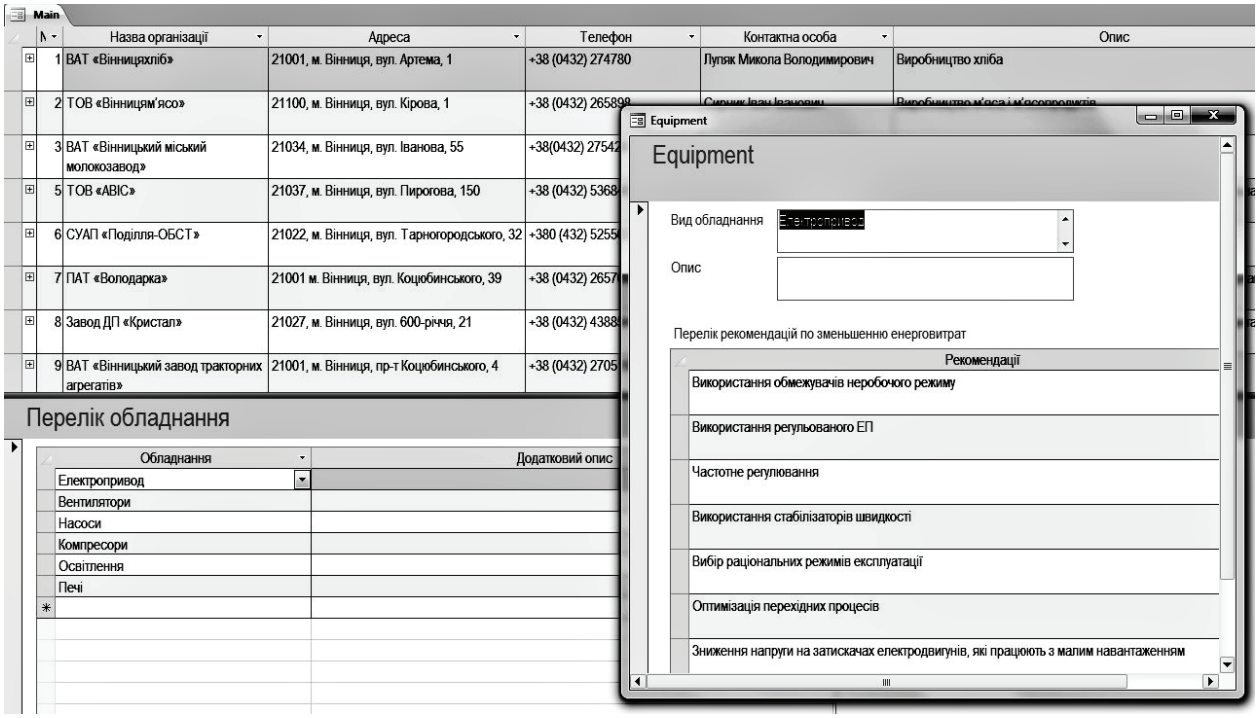

Рис. 2. Діалогові вікна основних блоків інформаційної бази з електрозбереження промислових підприємств м. Вінниці

За допомогою розробленої бази проведено техніко-економічний аналіз впровадження заходів з економії електроенергії для Вінницького міського молокозаводу. В процесі аналізу перевага надавалась технічним заходам, не пов'язаним з суттєвими капіталовкладеннями, тобто в першу чергу розглядались заходи зі зниження виробничих втрат електроенергії. Наприклад, шляхом впровадження елементарної автоматики закривання дверей холодильних камер можна зменшити час, протягом якого відкриті двері цих камер, майже в два рази, що, відповідно, зменшить витрати електроенергії.

Для компресорів доцільним є встановлення кранів, які вимикають неактивні секції. Оскільки біля 40 % продуктивності кожної секції йде на витоки, то вимикаючи неактивні секції можна суттєво зменшити витрати електроенергії, не змінюючи при цьому необхідну продуктивність технологічного процесу. На цих компресорах можна встановити теплообмінники, які дають можливість використати до 80 % споживаної енергії на потреби опалення. Строк окупності інвестицій у вказані теплообмінники складає 3 роки. Крім того, бажаним є розділення системи стисненого повітря на дві незалежні секції з різними рівнями тиску. В цьому випадку секція з нижчим тиском потребує лише 50 % від попереднього споживання енергії. Невеликий, вже існуючий на молокозаводі компресор, зміг би задовольняти необхідне навантаження.

Досліджувалась можливість заміни старих вентиляторів на нові з вищим коефіцієнтом корисної дії. Виявилось, що за тривалості роботи вентиляторів 12 годин і більше протягом доби термін окупності інвестицій в нові вентилятори складає 3,5 роки.

Розроблена інформаційна база з електрозбереження може допомогти розв'язати задачі, які поставлені Вінницькою міською радою в плані енергозбереження у м. Вінниці.

Висновки

Інформаційна база з електрозбереження м. Вінниці дозволить:

1. Раціонально зберігати, нарощувати інформацію з електрозбереження не змінюючи структури бази будь-якого промислового підприємства;
2. Оперативно формувати заходи з економії електроенергії для вказаних підприємств;
3. Виконувати обробку та аналіз інформації з енергетичних обстежень, що міститься в базах даних;
4. Виявляти випадки нераціонального використання електроенергії, а також створювати інформаційну базу для розв'язання задач прогнозування обсягів споживання електроенергії і коштів на її оплату на наступний період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Демов О. Д. Економія електроенергії на промислових підприємствах / О. Д. Демов. — Вінниця : ВНТУ, 2006. — 95 с.
2. Шиян А. А. Сценарії оптимізації та прогнозування управління електричними навантаженнями електротехнічних комплексів / А. А. Шиян, Ю. А. Шуллє // Вісник Хмельницького національного університету. — 2010. — № 2. — С. 122—124.
3. Шуллє Ю. А. Прогнозування електричних навантажень з використанням *r/s*-аналізу часових рядів / Ю. А. Шуллє // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — 2011. — № 6. — С. 53—56.

Рекомендована кафедрою електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту ВНТУ

Стаття надійшла до редакції 29.01.2014

Демов Олександр Дмитрович — канд. техн. наук, доцент, ***Шуллє Юлія Андріївна —*** канд. техн. наук, старший викладач, e-mail: j_shulle@ukr.net.

Кафедра електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного менеджменту;

Захаров Василь Володимирович — старший викладач кафедри теоретичної електротехніки та електричних вимірювань.

O. D. Demov[1]
Ju. A. Shulle[1]
V. V. Zakharov[1]

CREATING OF KNOWLEDGE DATABASE FOR ELECTRIC STORAGE OF INDUSTRY ENTERPRISES IN VINNYTSIA

[1]Vinnytsia National Technical University

Creation of database of measures on the economy of electric power that any enterprise in Vinnytsya can apply, if the list of consumers is known, is considered in the article.

Keywords: knowledge database, saving electricity, industrial enterprises.

Demov Oleksandr D. — Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor, ***Shullie Yulia A.*** — Cand. Sc. (Eng.), Senior Lecturer, e-mail: j_shulle@ukr.net.

The Chair of Electrical Engineering Systems of Electro-Consumption and Power Management;

Zakharov Vasyl V. — Senior Lecturer of the Chair of Theoretical Electrical Engineering and Electric Measuring.

А. Д. Демов
Ю. А. Шуллє
В. В. Захаров

СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ ЭЛЕКТРОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ Г. ВИННИЦЫ

Винницкий национальный технический университет

Рассмотрено создание информационной базы мер по экономии электроэнергии, которую могут использовать любые предприятия г. Винницы, если известен перечень потребителей на них.

Ключевые слова: информационная база, экономия электроэнергии, промышленные предприятия.

Демов Александр Дмитриевич — канд. тех. наук, доцент, ***Шулле Юлия Андреевна*** — канд. тех. наук, старший преподаватель, e-mail: j_shulle@ukr.net.

Кафедра электротехнических систем электропотребления и энергетического менеджмента;

Захаров Василий Владимирович — старший преподаватель кафедры теоретической электротехники и электрических измерений.

Винницкий национальный технический университет, Винница