

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



***«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» XI ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ***

***СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»***

***PROCEEDINGS OF THE XI INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»***

Астана, 2023

УДК 656+620.9
ББК 39+31
А43

Редакционная коллегия:

Председатель – Курмангалиева Ж.Д. Член Правления – Проректор по науке, коммерциализации и интернационализации; Заместитель председателя – Кокаев У.Ш. декан транспортно-энергетического факультета, к.т.н., доцент; Султанов Т.Т. – заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н., профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н., профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н., профессор; Сакипов К.Е.– заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент; Жакишев Б.А.– заведующий кафедрой «Электроэнергетика», к.т.н., доцент.

А43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: XI Международная научно – практическая конференция, г. Астана, 16 марта 2023/Подгот. Ж.Д. Курмангалиева, У.Ш. Кокаев, Т.Т. Султанов – Астана, 2023. – 709с.

ISBN 978-601-337-844-2

В сборник включены материалы XI Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Астана 16 марта 2023 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего и ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.



ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСЫН ҚАДАҒАЛАУ МЕН ЕСЕПТЕУДІҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖҮЙЕСІ (ЭҚЕАЖ)

Тогатай Бекжан Қалыбекұлы

bekzhan_togatay@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің «Жылуэнергетика» кафедрасының
магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Жакишев Бауыржан Айтмукашевич

Түйінді сөздер: ЭҚЕАЖ, ДЖЖҚ, коммерциялық есептің автоматтандырылған жүйесі

Электр энергетикасы саласының жұмыс істеуінің нарықтық тетіктеріне көшу электр энергиясын есепке алуды ұйымдастыруға деген көзқарастың түбегейлі өзгеруіне әкелді. Электр энергиясы қымбат тауарға айналды. Осыған байланысты энергиямен жабдықтаушы ұйымдар тарапынан да, тұтынушылар тарапынан да электр энергиясын автоматтандырылған бақылау және есепке алу жүйелеріне қызығушылық артты. Кез келген автоматтандырылған электр энергиясын есепке алу жүйесі әртүрлі тұтынушылардың электр энергиясы мен қуатын есепке алуды автоматтандыру мәселесін шешуді қамтамасыз ететін әмбебап мақсатты көрсеткіштері бар жаңа буын техникалық құралдар кешенінен тұрады.

ЭҚЕАЖ – электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған жүйесі. ЭҚЕАЖ – бақылау-өлшеу жабдықтарының, байланыс коммуникацияларының (деректер желілері), компьютерлер мен бағдарламалық қамтамасыз етудің (бағдарламалық қамтамасыз ету) кешені.

Бүкіл цифрлық жүйенің табысты болуы микропроцессорлық есептегіштің дәлдігіне байланысты. Бұл өлшеу нүктесінде көрсеткіштерді қабылдайтын іс жүзінде компьютер деп айта аламыз.

Қазіргі уақытта есептегіштердің көптеген түрлері бар, оларды шартты түрде үш критерий бойынша бөлуге болады:

1. дәлдік класы бойынша;
2. функционалдығы бойынша;
3. сандық кіріс/шығыс және интерфейстер саны бойынша;

Дәлдік класы бойынша 0,2S, 0,5S, 1,0 болады. Коммерциялық есепке алу үшін, әдетте, 0,5S және 0,2S дәлдік кластары бар орамдар қолданылады. «S» әрпі ток трансформаторының номиналды токтың 1% -дан 120% (1-5-20-100-120) бес нүктесінде сыналғанын білдіреді. 1, 0,5, 0,2 дәлдік кластарының орамдары тек төрт нүктеде тексеріледі: номиналды токтың 5–20–100–120%.

Есептегіштер де функционалдығымен ерекшеленеді. Бүгінгі күні барлық дерлік цифрлық есептегіштер максималды конфигурациясында тарифтер бойынша екі бағыттағы белсенді және реактивті энергия мен қуатты есепке ала алады, берілген уақыт интервалында максималды жүктеме қуатын белгілей алады, өлшенген деректерді бір жылға дейін жадында сақтай алады, қуат сапасының параметрлерін (кернеу, ток, жиілік, фазалық бұрыштар, кернеудің төмендеуі және т.б.) өлшей алады.

Заманауи есептегіштер олармен орнатылған қосылу кезінде киловатт-сағаттағы дайын деректерді беруді жүзеге асырады. Егер қандай да бір себептермен байланыс орнатылмаған болса, онда барлық ақпарат бірнеше ай бойы есептегіш жадында жиналады және сақталады. Мәліметтерді беру кезінде компьютер есептегішпен арнайы командалармен алмасады, олар берілген және алынған ақпараттың дұрыстығын растайды, сондықтан барлық деректердің дәлдігі мен қауіпсіздігіне кепілдік беріледі [1].

ДЖЖҚ (деректерді жинау және жіберу құрылғысы) есептегіштерден деректерді жинауға ғана емес, сонымен қатар оны дербес өңдеуге және оны жоғары деңгейге тасымалдауға

арналған және күрделірек жүйелерде қолданылады. Мысалы, егер тапсырма есептегіштерден деректерді күніне бір рет емес, жүктеме кестесін бақылау үшін 3 минут сайын алу болса. ДЖЖҚ жүйеге коммерциялық және техникалық есеп мәселелерін шешуді біріктіруге мүмкіндік береді.

Көптеген жағдайларда сандық есептегіштерден басқа импульстік шығыстары бар индукциялық есептегіштерді ДЖЖҚ-ге қосуға болады, бұл жүйені арзандатуға және барлық электр есептегіштерін бірден өзгертпеуге мүмкіндік береді. Бұл жағдайда барлық деректер кәсіпорын деңгейінде қалады және энергиямен жабдықтаушыға тек электр энергиясын тұтыну туралы қажетті ақпарат беріледі.

Деректерді жинау және жіберу құрылғысы деректерді әлдеқайда төмен жылдамдықпен жібере алады және бұл деректерді беру арналарына қойылатын талаптарды азайтады. ДЖЖҚ сонымен қатар әртүрлі байланыс хаттамаларын қолдану арқылы ЭҚЕАЖ жүйесін кәсіпорынды басқару жүйесімен біріктіру міндетін жеңілдетеді. Көптеген жағдайларда деректерді жинау және беру құрылғысын пайдалану жүйенің икемділігін арттыруға мүмкіндік береді [2].

Электр энергиясын коммерциялық есепке алудың автоматтандырылған жүйесінің негізгі міндеті тұтынылатын және жіберілетін энергия мен қуаттың мөлшерін дәл өлшеу, жеткізушімен немесе тұтынушымен есеп айырысу кезінде осы өлшемдерді сақтау және осы деректерге қол жеткізу мүмкіндігін қамтамасыз ету болып табылады. Сонымен қатар, маңызды құрамдас бөлігі энергия мен қуатты тұтынуды (беруді) талдау мүмкіндігі болып табылады. Кейде бір айдағы тұтыну режимдерін талдау электр энергиясын тұтыну бөлігінде кәсіпорын жұмысын ұйымдастыруда елеулі қателіктерді анықтайды.

Қазіргі уақытта энергия ресурстарын тұтынуды есепке алу саласындағы істің жай-күйі тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық экономикасындағы нарықтық қатынастардың сипатын сақтап, олардың дұрыс пайдаланылмауына ықпал етіп, энергия үнемдеу шараларын тиімді жүзеге асыруға кедергі келтіруде.

Энергиямен жабдықтаушы кәсіпорынның тиімділігін арттыру энергия өндіруді барынша оңтайландыруды талап етеді, бұл энергия үнемдейтін технологияларды енгізу қажеттілігін білдіреді, бұл тек энергия ресурстарын бақылау мен есепке алудың автоматтандырылған жүйесін пайдалану арқылы мүмкін болады.

Энергетика саласында ЭҚЕАЖ ең дәл өлшеу жүйесі болып табылады. Жүйе қалыптасқан коммерциялық есеп жасайды, энергия ресурстарының ысыраптары мен ұрлануын локализациялайды, әрбір нысанның жұмысын талдауға және тиісінше максималды тиімділікпен іс-шараларды жоспарлауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, энергиямен жабдықтаушы ұйымдар мен тұтынушылар арасындағы дауларды шешудің таптырмас құралы болып табылады.

ЭҚЕАЖ енгізу энергия шығындарын айтарлықтай үнемдеуге мүмкіндік береді. Бұл барлық тұтынушылар топтарынан және ең алдымен мемлекеттік сектордағы кәсіпорындардан негізсіз экономикалық жүктемені алып тастауға мүмкіндік береді. ЭҚЕАЖ шығындардың айтарлықтай төмендеуіне әкеледі және бұл одан әрі даму үшін ресурстарды табуға мүмкіндік береді.

ЭҚЕАЖ тұтынушылармен есеп айырысуларды автоматтандыруға, байланыс кәсіпорындарында телекоммуникация қызметтерін пайдалану туралы ақпарат жинауға, олардың шоттарын ұсынуға, абоненттерге есеп айырысуларға, төлемдерді өңдеуге жауапты процестер мен шешімдер кешенін ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Қаржы-есеп айырысу құрылымдарымен интеграциялану перспективасы да үлкен перспективалар ашады: төлемдерді бақылауға және төлем құжаттарын беру уақытын қысқартуға болады.

ЭҚЕАЖ энергия ресурстарын төлеу тәртібін жеткізуші үшін де, тұтынушы үшін де ашық етеді. Барлық техникалық-экономикалық негіздемелер мен сарапшылық қорытындылар үшін ЭҚЕАЖ экономикалық тиімділігі 10-15% құрайды.

ЭҚЕАЖ жүйесі энергияны тұтыну мен энергия ресурстарын бөлудің толық бейнесін алуға мүмкіндік береді, кәсіпорын үшін инвестициялық тартымдылықты жасайды және

объектілерді энергиямен қамтамасыз етуді оңтайландыру бойынша міндеттердің барлық кешенін шешуге мүмкіндік береді.

Электр энергиясын қадағалау мен есептеудің автоматтандырылған жүйесі біздің ғасырымыздың маңызды өнертабысы болып табылады, өйткені ол электр энергиясын тұтынуды уақтылы есепке алуды қамтамасыз етеді, техникалық жағдайды қадағалауға және ақаулы электр есептегіштерін анықтауға мүмкіндік береді. ЭҚЕАЖ біздің өмірімізді жеңілдетеді [3].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Осика Л.К. Коммерческий и технический учет электрической энергии на оптовом и в розничном рынке. Санкт-Петербург: Политехника, 2005. 359 стр.

2. Гречищев В.П., Якушев П.А. Реализация пилотного проекта «Построение комплексной системы учета на основе технологий SmartMetering» в Пермском крае Пермь, 2012, стр. 11-17.

3. Надежность автоматизированных систем управления: Учебное пособие для вузов / И.О. Атовмян, А.С. Вайрадян, Ю.П. Руднев; Под ред. Я.А. Хетагурова. - М.: Высш. шк., 1979 - 287 с.

УДК 69.001.5

ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ

Толеуов Аслан Гадылулы

aslan7toleuov@gmail.com

Магистрант 2 курса ОП 7М07117- Теплоэнергетика ЕНУ им. Л. Н. Гумилева

Жилые комплексы, такие как здания, города и регионы, играют важную роль в повседневной жизни людей. Однако, по мере того, как наш мир становится все более и более приверженным к использованию энергии, проблемы энергоэффективности жилых комплексов становятся все более значимыми.

Энергоэффективность - это способность жилых комплексов использовать минимальное количество энергии для достижения максимальных результатов. Это включает в себя снижение потребления энергии, улучшение энергетической эффективности, повышение устойчивости к изменениям климата и многое другое. Несмотря на то, что существует много способов улучшить энергоэффективность жилых комплексов, они все еще сталкиваются с некоторыми проблемами.

Одной из главных проблем энергоэффективности жилых комплексов является высокая стоимость. Многие из методов улучшения энергоэффективности требуют значительных финансовых вложений, которые могут быть недоступны для многих организаций, государственных структур и обычных граждан. Например, замена окон, установка системы отопления или улучшение системы вентиляции может стоить значительные суммы денег. Это может привести к тому, что даже если эти изменения могут снизить расходы на энергию в будущем, они могут оказаться непосильными для многих компаний и людей в настоящем.

Еще одной проблемой является недостаток информации. Многие люди не понимают, что такое энергоэффективность, какие методы помогают ее повысить и какие бенефиты это может принести. Некоторые даже могут быть скептически настроены по отношению к энергоэффективности, полагая, что она не является приоритетом или необходимостью. Это может привести к тому, что многие живые комплексы будут продолжать использовать устаревшие технологии, что не только увеличит их потребление энергии, но также повысит их воздействие на окружающую среду.

Третьей проблемой, связанной с энергоэффективностью жилых комплексов, является отсутствие стандартов. Несмотря на то, что в некоторых странах существуют стандарты