

UOT 621.311

## ENERJİ SİSTEMLƏRİNDƏ YENİ TEXNOLOGİYALARIN ANALİZİ

A.M.HƏŞİMOV, E.E.NOVRUZOVA

*AMEA, Fizika İnstitutu  
AZ-1143, Bakı, H.Cavid pr., 131  
vefa86haciyeva@gmail.com*

Daxil olub: 12.06.2019  
Çapa verilib: 01.09.2019

Açar sözlər: informasiya, elektrik təminatı, effektivlik, enerji itkisi, texnologiya, funksional asılılıq.

### REFERAT

Köhnə və təzə elektrik stansiyalarında yeni texnologiyalar analiz olunur. Şəhər və kənd şəraitində enerji təminatının fərqli cəhətləri izah olunmuşdur. İsbat olunmuşdur ki, xarici mühitlə əlaqə enerji təminatında əsas faktordur. Yeni texnologiyaların tətbiqi dövrünün effektiv işlənməsini təmin edir. Elektrik stansiyalarının effektiv işlənməsinin bəzi şərtləri analiz edilmişdir.

### GİRİŞ

Müasir enerji sistemlərinin avtomatlaşdırılması, onlara ərazi bütövlüyündə bir kompleks kimi baxmaq tələb edir. Bu sistemlərdə horizontal və vertikal olaraq baxılır [1]. Horizontal birləşmə enerji sistemlərinin avtomatlaşdırılması, idarəetmə administراسiya müəssisələri, birgə informasiya dövrəsi kimi sahələri birləşdirir. Vertikal birləşmə informasiyanın təşkilatının kompyuter vasitəsilə birləşdirilir və yayılır. Bu informasiya sistemində əsas rolunu televizor informasiyası oynayır [2]. Enerji sistemlərinin ərazi paylanması mərkəzləşmiş [3] idarəetmə şəklində istehsalı və təsərrüfat yaradıcılığını tənzimləyir. Belə sistemlərdə informasiyanın planlaşdırılması aşağıdakı kimi istiqamətlərdə aparılır. Elementlər arasında asılılıqların quruluşu nəzərə alınmaqla analizi, xarici mühitin funksiya şəklində analizi, sistemlərarası və xarici mühitlə əlaqənin analizi, başlanğıc halın fundamental analizi. Bu analizlərin əsas məqsədi idarəetmə sistemlərinin funksional asılılıqlarını hərtərəfli analiz etməkdir. Prayektləşdirilmənin analizi tətbiq olunan texnologiyanın vacibliyini müəyyən edir. Bu analizlərdən alınan statistik məlumatlar olan vəziyyəti araşdırmaqdan ibarətdir. Axırıncı olaraq bu statistik məlumatlar izah olunur. Məlumatların yığılması çətin və məhsuliyətli işdir. Məlumatlar asan və çətin yığıla bilər [3]. Tapılan məlumatlar ekspertlər tərəfindən yoxlanılması və qəbul edilməli-

dirlər. Paylanmış informasiyanın idarəetmə sistemlərinə analizi strategiyaları müəyyən edir. Analizi xarici mühit üçün də aparılır. Başlanğıc halın analizi quruluşun təyinindən başlayır, yəni xarici mühitin tərkibi təyin olunur (əhalinin sosial tərkibi, əhalinin məşğulluğu, əhalinin gəlirləri, istehsalat quruluşları və sairə). Bu analizlər xarici mühitin əsasən məşğulluq istiqamətini (vektorunu) təyin edir. Bundan sonra xarici komponentlər arasında informasiya dəqiqləşdirilir və xarici mühitin xassəsi müəyyən olunur. Xarici mühitlə paylanmış informasiya arasında əlaqənin analizi, əlaqənin növünü və xarakterini təyin edir. Bu analizlər qarşılıqlı əlaqənin lazım olmayan hissələrin ləğv edir. Beləliklə effektiv və sərfəli əlaqə modeli müəyyən olunur. Optimal informasiya modeli müəyyən olundandan sonra enerji sistemlərinin giriş və çıxış xarakteristikaları təyin olunur. Optimal informasiya həmişə yaxşılaşmalı və asanlaşmalıdır. Sistemlərin birgə fəaliyyəti olduğundan informasiya xarakteristikalarının birinin dəyişməsi, dərhal digərlərinin dəyişməsinə yaraşır. Informasiyanın yüksək effektivliyə nail olması, yuxarıda göstərilən analizlərin dəqiqliyini tələb edir. Belə analizlər əvvəlcədən planlaşdırılan strategiyaların dəqiqliyindən və ehtibarlı olmasından asılıdır. Planlaşdırılma riyazi metodlarla icra olunur. Riyazi araşdırmalar dəqiq və konkret məsələ həll edir. Planlaşdırmanın əsas məsələsi istehsalatın optimal və real buraxılış həcmi müəyyən edir. Burada ictimai tələb əsas xarakte-

ristika hesab olunmalıdır və istehsalda xammal ehtiyatı (yanacaq növləri) nəzərə alınmalıdır. Enerji sistemlərində informasiya texnologiyalarında çoxlu problemlər mövcuddur. Müasir zamanda enerji sistemlərində avtonom olaraq informasiyanın toplanması və yayılması, informasiyanın verilməsi (yayılması) üçün kommunikasiyanın zəif olması, informasiyanın elektrik sistemlərində olan avadanlıqlardan funksional asılılığı, müasir zamanda informasiyanın yığılması və optimal effektivliklə analizi, elektrik dövrlərində informasiyanın qorunması v.s. bunları icra etmək üçün energetika texnologiyaları üzərində elmi tədqiqatlar olmalıdır. Müxtəlif kompaniyalar (Avropa ölkələrində, Rusiyada, Çində) bu tədqiqatları icra edirlər, ancaq monolit tədqiqat yoxdur. Dünyada olan energetika kompaniyaları ərazi miqyasına və əhali sayını əsas qəbul edərək çalışır, ona görə də idarəetmədə informasiya oxşarlığı yoxdur. Bunlara baxmayaraq bütün ölkələrdəki energetika kompaniyaları yeni texnoloji üsulları izləyir və tətbiq edir. Enerji üzərində nəzarət informasiya sisteminin aktual və vacib məsələdir. Yalnız müştəri ilə yox, idarəetmə biliklərlə qarşılıqlı əlaqə, dünya energetika bazarı ilə əlaqə informasiya vasitəsilə yaranır. Texnologiyanın tətbiqi ilə yeni yaranacaq elektrik sistemlərinin yerini, gücünü proqramlaşdırmaq mümkündür. Enerji sistemlərində çalışan əməkdaşların bilik səviyyəsi, sayı yaşları ixtiyari kompaniya üçün vacib xarakterik faktorlardır. Məlumatların analiz sürəti, dəqiqliyi əməkdaşların intellektual səviyyəsindən çox asılıdır. Elektrik enerjisinin paylanması avtomatlaşdırma və informasiya üç əsas istiqamət hissə ilə xarakterizə oluna bilər.

1. Elektrik dövrəsinin iş rejimi idarə edən dispetçer xidməti. Bu xidmətdə xüsusi avtomatlaşdırılmış idarəetmə var. Məlumatlar dispetçer salonuna daxil olur və sistemin iş rejimi, vəziyyəti analiz olunur, bu salondan qoşma, açılma idarə olunur.
2. Transport idarəsinin avtomatlaşdırılması, buraya texniki hesabat, elektrik enerjisinin faydalı buraxılışı, elektrik enerjisinin itkisi. Burada informatik məlumatlar əsas rol oynayır.
3. Elektrik enerjisinin paylanması və verilməsində plan üzrə təmir işlərinin vaxtında aparılması. Burada effektiv enerji verilməsi üçün dayanma hallarını azaltmaq vacibdir.

## ƏSAS NƏTİCƏLƏR

Beləliklə müxtəlif kompaniyaların tətbiq etdikləri yeni texnologiyalar yenilərinin yaranmasına səbəb olur.

Kənd yerlərində elektrik təminatı özünə məxsus xüsusiyyətlərə malikdir. Kənd əhalisinin və müəssisələrinin elektrik təminatı nəzarət dərəcəsiindən, texniki baxışdan, avtomatlaşdırmaq prosesindən, optimal iş rejimindən ibarətdir. Elektrik sistemlərində idarəetmə prinsiplərinin avtomatlaşdırılması ilə birlikdə kənd yerlərində fərqli olur. Avadanlıqların təmiri qısa müddətdə yerinə yetirilməli, yerli şəraiti, havanı nəzərə alaraq informasiya vaxtında verilməlidir. Aydındır ki, intellektual elektrik stansiyaları ənənəvi stansiyalardan çox fərqlənir. Bu stansiyaların işlənməsi fərqli amillərdən asılıdır. Ənənəvi stansiyada müştəri ilə qarşılıqlı əlaqə məhduddur, intellektual stansiyada yüksəkdir. Ənənəvi stansiyada ölçmə mexaniki, intellektual stansiyada rəqəmsal, ənənəvi stansiyada xidmət və vəziyyətin yoxlanması insanlarla, intellektual stansiyada kənddən nəzarət və təmir xarab olanda, ənənəvi stansiyada gücün idarəedilməsi məhduddur, intellektual stansiyada elastiki, ənənəvi stansiyada elektrik enerjisinin keyfiyyəti çətin idarə olunur, intellektual stansiyada elektrik verilişi aktiv elementlərdən ibarətdir və dövrənin parametrlərini dəyişə bilər. Intellektual stansiyalardan elektrik enerjisinin verilməsini dəyişmək olur. Bu stansiyaların inşaat sxemi buna imkan verir. Intellektual stansiyalarda yeni texnologiyaların tətbiqinə imkan çoxdur. Bu stansiyada məsafədən ölçmə ilə məlumatlar alınır və informasiya olunaraq paylanır. Intellektual stansiyalar elektrik təminatında yeni etapdır. Bu stansiyalarda dövrəyə xidmət çox-çox azalır, davamlılıq artır, qəza halları azalır və tez tənzimlənir. Müştərilərlə aktiv əlaqə elektrik enerjisinin keyfiyyətini artırır. Kənd yerlərində keyfiyyətli və etibarlı enerji təminatı kənd sənayesinin və məhsullarının artması deməkdir.

Elektrik stansiyalarında enerji etkisinin hesabı vacib məsələdir. Paylayıcı elektrik stansiyalarında texniki avadanlıqların xarab olmasından enerji itkisi çox olur. Ona görə texniki baxışlar yeni texnologiyalarla təmin olunmalıdır. Paylayıcı stansiyalarda proseslərin idarə olunması, dəqiq riyazi metodlara əsaslanmalıdır. Paylayıcı stansiya-

ların istismarı yeni texnologiyalara əsaslanmalı və informasiya olunmalıdır. Qeyri müəyyənlik mümkün qədər azalmalıdır. Enerji itkisinin idarə olunması yeni yanaşmalara əsaslanmalıdır. Paylayıcı stansiyalarda elektrik enerjisinin itkisi hesabı rejim parametrlərinin dəyişməsinə avtomatlaşdırılma yolu ilə olmalıdır. Məlumatların analizi zamanı ərazinin strukturu nəzərə alınmalıdır. İnformasiya anlaşılan və inandırıcı olmalı və ciddi riyazi hesabatdan alınmalıdır. İnformasiya qeyri-bircins olanda (anlaşılmaz) elektrik ötürmə prosesi qarışıq və iş rejimi pozulur. Dövrə mürəkkəb olduqca qəbul olunan texnologiyada xəta çox olur. Enerji itkisinin sistemli analizi, keçmişdə, hal-hazırda və gələcəkdə informatik olaraq yayılmalıdır. Elektrik stansiyalarında enerji itkisinin hesabı fərqli olur və müqayisə olunaraq optimal iş rejimi seçilir. Elektrik sistemlərində enerji itkisi analiz olaraq, tətbiq olunan texnologiyalar sintez olunur və onların effektivliyi seçilir. İtki hesabatında stansiyada istifadə olunan aqreqlərin parametrləri də

qiq təyin olunmalı və onlar lazım olsa yeniləri ilə əvəz olunmalıdır.

Enerji itkisinin tətqiqi aşağıdakı dinamika əsasında olmalıdır. Gərginliyin növünə əsasən, itkisinin növləri, avadanlıqların növünə əsasən elektrik enerjisinin dövrəyə qoşulması əsasında, dövrə elementlərinin boşalması əsasında, dövrənin hissəsinə elektrik enerjisinin verilməsi əsasında, informasiya selinin keyfiyyəti əsasında, vaxtı intervalı əsasında, belə keyfiyyətlər riyazi ehtimallar əsasında hesablanır və dəqiq qiymətlər alına bilər. İtkinin minimum olması aşağıdakı kriteriyalara əsaslanır.

Elektrik enerjisinin itkisində başlanğıc halın analizi və informasiyası, başlanğıc halın birləşmə halının informasiyası, ölçü cihazlarının dəqiq işləməsi, stansiyanın birləşmə formaları, paylayıcı dövrənin ekvivalent sxemi, metroloji hesabat, kommersiya itkilərinin quruluş analizi, program metodla texniki itkinin əvvəlcədən proqramlaşması, bunlar əsasında itkinin azalması üçün komplekt tədbirlər hazırlanmalıdır.

1. Е.Ю.Косенко, В.Ю.Евтушенко. *Оценка параметров структуры информационно-управляющих систем в энергетике, Известия ЮФУ, Технические науки*, **102** №1(2010) 130-136.
2. Е.Ю.Косенко, С.С.Макаров, В.И.Финаев. *Методы моделирования и проектирования распределенных информационно управляющих си-*

*стем, Ростов-на-Дону Из-во Рост. Университета, (2011) 2004.*

3. М.З.Зеуровский, А.В.Доброногов, Т.Н.Помтранцева. *Исследование социальных процессов на основе методологии системного анализа, Киев, Наукова Думка, (1977) 221.*

## LATEST TECHNOLOGY ANALYZES IN ENERGY SYSTEMS

A.M.HASHIMOV, E.E.NOVRUTHOVA

In old and new power plants have been analyzed new technologies. It has been shown that energy supply in urban and rural areas was significantly different. As a result of the analysis, it has been obtained that the relationship with the external environment in the power supply system is the main information factor. The use of new technological methods reduces energy losses and increases the efficiency of networks.

Some conditions for the efficient operation of power plants have been analyzed.

## НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ В ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

A.M.ГАШИМОВ, Э.Э.НОВРУЗОВА

В энергетических системах анализируются новые технологии в старых и в новых электростанциях. Показано, что энергоснабжение в городских и в сельских местах существенно отличаются. В результате анализа, получено что, взаимосвязь с внешней средой в процессе энергоснабжения является основным информационным фактором. Применение новых технологических методов снижает потери энергии и повышает эффективность работы сетей.

Анализируются некоторые условия эффективной работы электростанций.