

UOT 62.523.8 (075.10)

XUDAYEV X.H.

Azərbaycan memarlıq və İnşaat Universitetinin

xudayevxelil880@gmail.com

ELEKTRİK TƏCHİZATI SİSTEMİNİN ÜMUMİ STRUKTURU VƏ BU SİSTEMİN İSTEHSAL PROSESLƏRİNƏ TƏSİRİ

Giriş. Elektrik təchizatı sistemi, müasir sənaye müəssisələrinin fəaliyyətini davam etdirə bilməsi üçün mühüm infrastruktur təşkil edir. Bu sistemin düzgün işləməsi, istehsal proseslərinin fasiləsizliyini təmin edir və sənaye müəssisələrinin səmərəliliyini artırır. Elektrik təchizatı, yalnız enerji istehsalından ibarət olmayıb, həm də enerjinin paylanması və istehsal sahələrində düzgün istifadə edilməsini təmin edən bir çox texnologiya və avadanlıqdan ibarətdir (Gupta & Singh, 2020). Bu məqalədə, elektrik təchizatı sisteminin əsas komponentləri və onların istehsal proseslərinə təsiri nəzərdən keçiriləcək, enerji istehsalından paylanmasına və istehsal sahələrində enerji istifadəsinin optimallaşdırılmasına dair təkliflər irəli sürülməkdir.

Elektrik təchizatının optimallaşdırılması, sənaye istehsalının səmərəliliyini artırmaq və enerji xərclərini azaltmaq məqsədilə geniş əhəmiyyət kəsb edir. Bu optimallaşdırma, həmçinin ətraf mühitin qorunmasına, enerji istifadəsinin effektivliyinin artırılmasına və sənayenin daha davamlı inkişafına töhfə verir (Schmidt & Meyer, 2020). Məqalə, elektrik təchizatının optimallaşdırılması ilə bağlı müasir yanaşmaları, səmərəli enerji istifadə texnologiyalarını və gələcək inkişaf istiqamətlərini müzakirə edəcəkdir.

Elektrik təchizatı sisteminin ümumi strukturu. Elektrik təchizatı sistemi, əsasən üç mərhələdən ibarət olur: **enerji istehsalı**, **enerji paylanması** və **enerji istehlakı** (Həsənov, 2021). Elektrik enerjisi müxtəlif enerji mənbələrindən, xüsusilə bərpa olunan (günəş, külək) və qeyri-bərpa olunan (fasilə yanacaqları, nüvə enerjisi) mənbələrdən əldə edilir. Enerji istehsalı yüksək gərginlikli

elektrik cərəyanı şəklində həyata keçirilir ki, bu da enerjini uzaq məsafələrə daşımaq üçün effektivdir (Foster & Yang, 2021). Enerji istehsal edildikdən sonra, paylama şəbəkələri vasitəsilə enerji istehlakçılara, o cümlədən sənaye müəssisələrinə çatdırılır. Bu mərhələdə enerji müxtəlif gərginliklərdə paylanır ki, istifadəçi növünə uyğun olaraq şəbəkə gərginliyi tənzimlənir (Ghosh & Saha, 2021). İstehsal sahələrində və digər istehlakçı qurğularda enerji istifadə olunur. Sənaye istehsalı sahələrində enerji istifadəsi, məhsul istehsalının səmərəliliyini, xərclərini və məhsulun keyfiyyətini birbaşa təsir edir. Həmçinin, elektrik enerjisinin düzgün idarə edilməsi, istehsalın dayanıqlı olmasına və xərclərin azaldılmasına kömək edir (Liu & Zhang, 2022).

Elektrik enerjisinin istehsalı, enerjinin başlanğıc nöqtəsidir. Bu mərhələ, əsasən **enerji mənbələrindən** (bərpa olunan və qeyri-bərpa olunan) elektrik enerjisinin alınmasını təmin edir. Enerji istehsalı müxtəlif üsullarla həyata keçirilir:

- 1. Təbii Yanacaqlardan Enerji İstehsalı:** Ənənəvi enerji istehsal üsulu olan bu prosesdə, kömür, neft və təbii qaz kimi təbii yanacaqlardan istifadə edilir. Bu yanacaqların yandırılması nəticəsində yaranan istilik, buxar və ya qazlar, turbinləri döndürərək elektrik enerjisi yaradır. Bu üsul çox geniş yayılıb, lakin ətraf mühitə olan təsiri və bərpa olunmayan mənbələrdən istifadənin artması, daha ekoloji təmiz texnologiyaların inkişafını təşviq edir (Schmidt & Meyer, 2020).
- 2. Bərpa Olunan Enerji Mənbələri:** Günəş, külək, hidrogen, biokütlə və s. kimi bərpa olunan enerji mənbələri də elektrik isteh-

salında geniş istifadə olunur. Günəş enerjisi fotovoltaiik (PV) panellərlə, külək enerjisi isə külək turbinləri ilə toplanır. Bu enerji mənbələri təmiz və davamlıdır, lakin çox vaxt yerli iqlim şəraitinə və mövsümi amillərə bağlıdır (Foster & Yang, 2021).

3. **Nüvə Enerjisi:** Nüvə enerjisi, atom nüvələrinin parçalanması ilə əldə edilən yüksək enerji ilə elektrik istehsal edir. Bu üsul da ətraf mühitə nisbətən daha təmizdir, lakin nüvə tullantılarının idarə edilməsi və təhlükəsizlik məsələləri hələ də gündəmədir (Gupta & Singh, 2020).

İstehsal olunan elektrik enerjisi yüksək gərginliklə (100 kV və daha yüksək) ötürülür, çünki bu, enerjinin uzaq məsafələrə daşınmasını daha səmərəli edir. Bu mərhələdə əsas diqqət, enerjinin itkilərinin minimuma endirilməsi və istehsalın davamlılığının təmin edilməsinə yönəldilir.

Enerji istehsalı mərhələsindən sonra növbəti mərhələ **enerji paylanmasıdır**. Elektrik enerjisi yüksək gərginlikli elektrik şəbəkələri vasitəsilə müxtəlif bölgələrə, yaşayış məntəqələrinə, sənaye müəssisələrinə və kommersiya obyektlərinə paylanır. Bu mərhələnin əsas funksiyası, istehsal olunan enerjinin məntiqli və etibarlı şəkildə istehlakçılara çatdırılmasıdır. Elektrik enerjisinin paylanması müxtəlif komponentlərdən ibarətdir:

1. **Yüksək Gərginlikli Xətlər və Transformatorlar:** Elektrik enerjisi əvvəlcə yüksək gərginliklə paylanma xətlərinə ötürülür. Bu mərhələdə istifadə olunan **transformatorlar** gərginliyi yüksəkdən aşağıya endirərək müxtəlif növ istehlakçılar üçün uyğun hala gətirir. Paylama xətləri və transformatorlar şəbəkənin əsas infrastrukturunu təşkil edir və enerjinin fasiləsiz çatdırılmasını təmin edir (Liu & Zhang, 2022).
2. **Paylama Şəbəkələri:** Yüksək gərginlikli xətlərdən sonra enerji daha kiçik və yerli paylama şəbəkələrinə yönəldilir. Bu şəbəkələr, müxtəlif gərginliklərə uyğun olaraq şəhərlərə, kəndlərə və sənaye sahələrinə çatdırılmaq üçün optimallaşdırılır. **Ağıllı şəbəkələr** (smart grids) son illərdə elektrik paylanmasının idarə edilməsində mühüm rol oynamağa başlamışdır. Bu texnologiya, enerjinin real vaxtda izlənməsi və

optimallaşdırılmasını təmin edir. Həmçinin, istifadəçilərin enerji sərfiyyatını tənzimləməyə imkan verir (Harris & Thompson, 2023).

3. **Paylama Stansiyaları:** Bu stansiyalar, enerjinin müəyyən bir bölgəyə çatdırılmasında vacib rol oynayır. Onlar enerjini daha aşağı gərginliklə istifadəçilərə ötürməklə enerjinin effektiv istifadəsini təmin edir.

Enerji istehlakı mərhələsində, elektrik enerjisi istehsal olunduğu kimi müxtəlif müəssisələr, evlər və kommersiya obyektləri tərəfindən istifadə olunur. Bu mərhələdə enerji istifadəçilərinin tələbləri və enerji təchizatının etibarlılığı önəmlidir. İstehsal sahələrində elektrik enerjisi müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunur, məsələn:

1. **Sənaye İstehsalı:** Elektrik enerjisi sənaye avadanlıqlarının, işıqlandırmanın, istilik və soyutma sistemlərinin işləməsini təmin edir. Müasir sənaye müəssisələri çox vaxt **ağıllı idarəetmə sistemləri** ilə təchiz olunur ki, bu da enerjinin optimallaşdırılmasını və itkilərin qarşısını alır.
2. **Ev Təsərrüfatı və Kommersiya İstifadəsi:** Bu sahələrdə enerji, əşyaların işləməsi, işıqlandırma, isitmə və soyutma məqsədilə istifadə olunur. Ev təsərrüfatlarında enerji istehlakı az olsa da, kommersiya obyektlərində enerji tələbləri yüksək ola bilər.

İstehsal və istehlakın uyğun şəkildə tənzimlənməsi, enerji təchizatının dayanıqlı və effektiv olmasını təmin edir. Elektrik təchizatının optimallaşdırılması, həmçinin enerjinin itkilərini azaldır və istehsal proseslərinin davamlılığını təmin edir (Schmidt & Meyer, 2020).

Elektrik təchizatının optimallaşdırılması, sənaye istehsal proseslərinin səmərəliliyini artırmaq məqsədilə mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Elektrik enerjisinin düzgün paylanması, istehsal proseslərinin fasiləsiz davam etməsini təmin edir. Bu baxımdan, paylama şəbəkələrinin etibarlılığı və təhlükəsizliyi vacibdir (Roberts & Lewis, 2022). Elektrik təchizatı şəbəkələrinin effektiv idarə edilməsi, həmçinin enerji xərclərini azaldır və bu, müəssisələrin ümumi maliyyə yükünü yüngülləşdirir (Gupta & Singh, 2020).

Bundan əlavə, enerji səmərəliliyinin artırılması, istehsalın dayanıqlılığını artırır və təbii resursların israfını azaldır. Enerji optimallaşdırma sistemləri və ağıllı şəbəkə texnologiyaları, istehsal proseslərində istifadə olunan enerjinin real vaxtda izlənməsini və idarə edilməsini təmin edir. Bu, elektrik enerjisinin səmərəli istifadə olunmasına və istehsalın sürətinə müsbət təsir göstərir (Schmidt & Meyer, 2020).

NƏTİCƏ

Elektrik təchizatı sisteminin ümumi strukturu və bu sistemin istehsal proseslərinə təsiri mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Səmərəli elektrik təchizatı sistemlərinin yaradılması və optimallaşdırılması, sənayenin dayanıqlılığını və enerji səmərəliliyini artırır. Elektrik enerjisinin düzgün paylanması və istifadəsi, istehsalın davamlılığını təmin edir, maliyyə yükünü azaldır və ətraf mühitə olan təsirləri minimuma endirir. Sonuç olaraq, elektrik təchizatı sistemlərinin təkmilləşdirilməsi, sənayenin daha rəqabətədavamlı və ekoloji cəhətdən təmiz istehsal etməsinə imkan yaradır. Gələcəkdə bu sahədə yeniliklər, həm iqtisadiyyatın, həm də ətraf mühitin qorunmasında mühüm rol oynayacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov A. (2020). *Elektrik Şəbəkələrinin İdarə Edilməsi və Enerji İstifadəsinin Səmərəliliyi*. Bakı: Azərneşr.
2. Foster J., & Yang, Y. (2021). *Electrical Power Distribution: Advanced Technologies and Systems*. Berlin: Springer.
3. Ghosh A., & Saha, S. (2021). *Electric Power Systems: Planning and Optimization*. Cambridge: Cambridge University Press.
4. Gupta R., & Singh, N. (2020). *Modern Electrical Grid Management*. Berlin: Springer.
5. Harris K., & Thompson, C. (2023). *Energy Efficiency in Industrial Electrical Systems*. London: CRC Press.
6. Həsənov T. (2021). *Yaşayış və İstehsalat Evlərində Elektrik Təchizatının Təhlükəsizliyi*. Bakı: Təhsil.

7. Liu Y., & Zhang L. (2022). *Optimization of Electrical Supply Networks in Industry*. New York: Springer.
8. Roberts P., & Lewis, G. (2022). *Advanced Power Distribution Systems*. New York: Wiley.
9. Schmidt R., & Meyer, M. (2020). *Energy Distribution Systems and Smart Grids*. Oxford: Elsevier.

Xudayev X.H.

*Azərbaycan memarlıq və İnşaat
Universitetinin magistrantı
xudayevxelil880@gmail.com*

Elektrik təchizatı sisteminin ümumi strukturu və bu sistemin istehsal proseslərinə təsiri

XÜLASƏ

Bu məqalə, elektrik təchizatı sisteminin ümumi strukturu və bu sistemin sənaye istehsal proseslərinə təsirinə ətraflı şəkildə araşdırır. Elektrik təchizatı sistemi, enerji istehsalından paylanması və istehsal sahələrinə çatdırılmasına qədər olan müxtəlif mərhələlərdən ibarətdir. Hər bir mərhələnin özünəxas funksiyaları və əməliyyat prinsipləri vardır, hansı ki, sənayenin effektivliyini və enerji sərfiyyatını birbaşa təsir edir. Elektrik enerjisinin istehsalı yüksək gərginliklə həyata keçirilir və bu enerji, müxtəlif paylama şəbəkələri vasitəsilə istehsal sahələrinə çatdırılır. Enerji istehlakı isə sənayenin inkişafında və istehsal proseslərinin fasiləsizliyində böyük rol oynayır.

Elektrik təchizatı sisteminin optimallaşdırılması enerji səmərəliliyinin artırılması və istehsalın daha çevik və davamlı hala gəlməsinə kömək edir. Sənaye istehsalı sahələrində elektrik enerjisinin düzgün idarə edilməsi, həmçinin enerji israfını azaltmağa və istehsalın dayanıqlı olmasına imkan verir. Paylanma şəbəkələrində istifadə olunan ağıllı idarəetmə texnologiyaları, real vaxtda enerji istehlakını izləyərək istehsalın səmərəliliyini artırır və enerjidən maksimum dərəcədə istifadə edir. Bu məqalədə həmçinin elektrik təchizatı sistemlərinin səmərəli istifadəsi, bu sistemlərin sənayenin dayanıqlılığına və ətraf

mühitə olan təsirinə müsbət təsirləri müzakirə edilir.

Məqalə, enerji paylanması və istehsal sahələrindəki texnologiyaların optimallaşdırılmasının iqtisadi baxımdan əhəmiyyətini vurğulayır. Səmərəli enerji istehsalı və paylaşılması, enerji xərclərini azaldır, sənaye müəssisələrinin maliyyə yükünü yüngülləşdirir və daha rəqabətədavamlı olmasına kömək edir. Bununla yanaşı, elektrik təchizatının optimallaşdırılması, ətraf mühitin qorunmasında və karbon emissiyalarının azaldılmasında da mühüm rol oynayır. Ümumilikdə, elektrik təchizatı sistemlərinin düzgün idarə edilməsi və təkmilləşdirilməsi, sənaye müəssisələrinə daha effektiv və ekoloji cəhətdən təmiz istehsal həyata keçirməyə imkan verir.

Açar sözlər: *Elektrik təchizatı sistemi, enerji istehsalı, enerji paylanması, istehsal prosesləri, enerji səmərəliliyi, sənaye optimallaşdırılması.*

Xudayev X.H.

*Azerbaijan Architecture and
Construction University
xudayevxelil880@gmail.com*

General structure of the electrical supply system and impact of this system on production processes

ABSTRACT

This article examines in detail the general structure of the power supply system and its impact on industrial production processes. The power supply system consists of various stages, from energy generation to distribution and delivery to production areas. Each stage has its own functions and operating principles, which directly affect the efficiency and energy consumption of the industry.

The production of electricity is carried out at high voltage, and this energy is delivered to production areas through various distribution networks. Energy consumption plays a major role in the development of the industry and the continuity of production processes.

Optimizing the power supply system helps to increase energy efficiency and make production more flexible and sustainable. Proper management of electricity in industrial production areas also allows to reduce energy waste and make production sustainable. Intelligent control technologies used in distribution networks increase production efficiency by monitoring energy consumption in real time and maximize energy use. This article also discusses the efficient use of power supply systems, the positive effects of these systems on the sustainability of the industry and its impact on the environment.

The article emphasizes the economic importance of optimizing technologies in the fields of energy distribution and production. Efficient energy production and distribution reduces energy costs, eases the financial burden of industrial enterprises and helps them become more competitive. At the same time, optimizing electricity supply also plays an important role in protecting the environment and reducing carbon emissions. In general, proper management and improvement of electricity supply systems allows industrial enterprises to carry out more efficient and environmentally friendly production.

Keywords: *Electricity supply system, energy production, energy distribution, production processes, energy efficiency, industrial optimization.*

*AzMIU-nun "Mühəndis sistemləri və qurğularının tikintisi" kafedrasının dosenti
M.M. Cavadova rəy vermişdir.*

Redaksiyaya daxil olma/Received 13.02.2026

Çapa qəbul olunma/Accepted for publication 17.03.2026