

# **ERARBEITUNG DES AUTOMATISIERUNGSSYSTEMS DER TECHNISCHEN KONTROLLE DER ELEKTRISCHEN ENERGIE AM BEISPIEL DES VERTEILUNGSOBJEKTES**

<sup>1</sup>T.S. Babeewa, <sup>2</sup>P.I. Kostomarow

<sup>1,2</sup>Nationale Polytechnische Forschungsuniversität Tomsk  
Energetisches Institut, <sup>1</sup>Lehrstuhl für Automatisierung der Wärmeprozesse, Gr.  
5BM63

<sup>2</sup>Lehrstuhl für Fremdsprachen

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, um automatisiertes System der technischen und kommerziellen Kontrolle der elektrischen Energie der Gesamtheit von verteilten Unternehmensgebäuden auf der Grundlage des programmierbaren Mikroprozessorcontrollers Elsimax zu erarbeiten.

Die Industrieunternehmen sind die größten Energieverbraucher. Im Durchschnitt 20..30% der Produktionskosten sind die Kosten für Elektrizität [1]. Deshalb ist es wichtig, eine genaue und zuverlässige Kontrolle des Energieverbrauchs durchzuführen. Sein Hauptzweck ist, genaue Höhe des Energieverbrauchs vom Unternehmen im Allgemeinen und von seinen einzelnen Abteilungen zu bestimmen. Die Kontrolle der Energie im Unternehmen gibt die Möglichkeit, Problembereiche und Technologieketten zu identifizieren, wo hoher Energieverbrauch produziert wird. Es ermöglicht, die Energiesparmaßnahmen zu erarbeiten und zu realisieren sowie ihre Wirksamkeit zu bewerten.

Die Automatisierung der Kontrolle der Energieressourcen ermöglicht, gleichzeitige Kontrolle von mehreren Produktionsstandorten zu organisieren, die sich in verschiedenen Gebieten befinden.

Für die Organisation solcher Kontrolle werden automatisiertes System der technischen Kontrolle der Energieressourcen und automatisiertes Informations- und Messsystem der kommerziellen Kontrolle der Energieressourcen verwendet, die entfernte Datensammlung von Messgeräten liefert und auf die obere Ebene überträgt, wo die Informationsverarbeitung, Vorbereitung der Daten für Analyse des Verbrauchs und Durchführung von kommerziellen Kontrollen mit Energieversorgern realisiert wird.

Der Einsatz eines automatisierten Systems der Kontrolle der elektrischen Energie sichert die Verringerung der Verluste durch das Gleichgewicht der Gewinnung und Verkauf der elektrischen Energie von Schienen des Unterwerks.

Technische Mittel der Kontrolle der elektrischen Energie müssen hohe Zuverlässigkeit und Genauigkeitsklasse aufweisen, um das Risiko finanzieller Verluste beim möglichen Ausfall der Elemente des Mess- und Informationskomplexes der Kontrolle der elektrischen Energie zu reduzieren.

Das entwickelnde System muss verteilt werden, drei Ebenen haben und den Anforderungen der Regeln der elektrischen Vorrichtungen entsprechen, die ein vollständiges Bild vom Energieverbrauch des Unternehmens und seiner Abteilungen geben.

Technische Kontrolle der Energieressourcen verlangt die Verfolgung der Energiemenge, die in verschiedenen Abteilungen in Abhängigkeit von Tageszeit und

Wochentagen verbraucht wird. Diese Aktivitäten werden durchgeführt, um Bereiche mit dem höchsten Verbrauch der Energieressourcen zu identifizieren. In Folge werden die Prüfungen und Maßnahmen für mögliche Energieeinsparungen durchgeführt.

Für kommerzielle Berechnungen mit Energieversorgern, Bestimmung von Energieverlusten und Diebstahlen sind die Zählerangaben erforderlich, die gemeinsamen Eingang - Gesamtstromverbrauch des Niederlassungsunternehmens registrieren.

Das Strukturschema der technischen Kontrolle der Energieressourcen wird in 3 Teile in Übereinstimmung mit den Ebenen des Systems aufgeteilt. Auf der unteren Ebene sind die Stromzähler für Information über den Energieverbrauch dargestellt, auf der zweiten Ebene sind Mikroprozessorsteuerungen für die Speicherung und Übertragung von Informationen auf die obere Ebene zu sehen, die obere Ebene stellt der Arbeitsplatz des Operators - ein PC mit spezieller Software und dem installierten SCADA-System dar.

Das Unternehmen verfolgt die Kontrolle von Wirk- und Blindleistung. Da der Strom im Netz Dreiphasen hat, muss die Kontrolle der elektrischen Energie mit Hilfe von Drehstromzählern durchgeführt werden. Für die Projektierung des automatisierten Systems muss man intelligente elektronische Zähler verwenden. Die Kontrolle und die Registrierung des Energieverbrauchs wird mit Hilfe von intelligenten Drehstromzählern durchgeführt, die in den entsprechenden Versorgungsschränken eingebaut sind.

Der Betrieb des automatisierten Informations- und Messsystems der kommerziellen Kontrolle der Energieressourcen umfasst einfache Automatisierungsprozesse mit einer relativ geringen Anzahl von Signalen. Daher muss man für die Erarbeitung dieses Systems industrielle einblockige Mikroprozessorsteuerungen für Kleinautomatisierung verwenden.

Um dieses Ziel zu erreichen, ist funktionelles elektrisches Schema, das Schema der allgemeinen Art der Speiseschränke sowie notwendige Ausrüstung konzipiert.

Für bequeme Sammlung und Kontrolle der Daten ist SCADA-System auf der Grundlage von PO SCADA Infinity erarbeitet. Die Verbindung der unteren und oberen Ebenen wird durch MPK mit dem Aufbau des Signalbaumes im Software-Paket Infinity-OPC-Server hergestellt.

Die Kosten für die Umsetzung des technischen Projektes sind berechnet, die Aussichten der Umsetzung des technischen Projektes unter dem Gesichtspunkt der Ressourceneffizienz und Ressourcensparung, Planung und weitere Konzipierung des Zeitplanes für die Umsetzung des Projektes sowie die Erstellung des Kostenschlages sind durchgeführt.

Wissenschaftlicher Betreuer: P.I. Kostomarow, Ph.D., Lehrstuhl für Fremdsprachen des Energetischen Instituts der Nationalen Polytechnischen Forschungsuniversität Tomsk.

#### LITERATUR:

1. Kontrolle der Energieressourcen im Unternehmen: Energieauditkontrolle. – URL: <http://www.ackye.ru>.