

# IS Energo v U. S. Steel Košice – nový pohľad na energetiku

Bohuslava Paneková

V auguste 2003 bol uvedený do prevádzky nový informačný systém pre oblasť energetiky v U. S. Steel Košice, ktorý prináša najväčšiemu oceliarskemu kombinátu na Slovensku nielen moderné a výkonné nástroje do oblasti sledovania a riadenia spotreby elektrickej energie, ale zároveň nástroje na aktívnu účasť podniku ako oprávneného odberateľa na liberalizovanom trhu s elektrickou energiou s cieľom optimalizovať náklady na obstarávanie elektrickej energie. Generálnym dodávateľom informačného systému bola spoločnosť IPESOF, s. r. o.

## Koncepcia riešenia

Hlavným predmetom riešenia Informačného systému pre energetiku (IS Energo) je modernizácia merania elektrickej energie s dôrazom na implementáciu funkcií, ktoré sú potrebné na aktívnu účasť spoločnosti U. S. Steel Košice (USS) ako oprávneného odberateľa na liberalizovanom trhu s elektrickou energiou. Cieľom riešenia je na základe presnej identifikácie vlastných energetických potrieb spoločnosti stanoviť kvalitné prognózy spotreby elektriny s cieľom výrazne znížiť náklady na jej nákup.

IS Energo pre podporu energetiky na liberalizovanom elektroenergetickom trhu vo filozofii spoločnosti Ipssoft je sústavou navzájom integrovaných subsystémov, orientovaných na špecifické úlohy jednotlivých útvarov. Tieto sa podieľajú na plánovaní a príprave prevádzky energetiky, zabezpečovaní elektriny a na riadení výroby v jednotlivých divízijských závodoch tak, aby bol dodržaný plán odberu elektriny z distribučnej siete. Realizované riešenie prináša integráciu obchodných a technických (meteringových) údajov pre možnosť optimalizácie prognózovania a plánovania odberových diagramov na základe skutočných údajov o odbere.

Takto koncipovaný informačný systém prináša nasledovné výhody:

- Plánovanie spotreby s podporou matematických modelov závislosti spotreby od plánu výroby a odstávok prináša zníženie odchýlky.
- Spätná väzba v procese plánovania integrovaním údajov skutočnej spotreby z meteringu vytvára podmienky pre kontinuálne zlepšovanie procesu plánovania spotreby.
- Vnútorne rozúčtovanie spotreby a spôsobenej odchýlky na jednotlivé organizačné celky podniku umožňuje identifikovať problémové miesta a preniesť zodpovednosť na tie časti podniku, ktoré odchýlku spôsobujú.
- Upresňovanie prognózy v reálnom čase podľa okamžitého stavu technológie umožňuje využiť vlastné regulačné kapacity (či už na strane výroby alebo spotreby) na ďalšie zníženie odchýlky.

## Dôvody realizácie projektu

Charakter výroby a veľkosť USS určujú vysokú energetickú náročnosť tejto prevádzky. Na zabezpečenie hmotnej výroby je potreb-

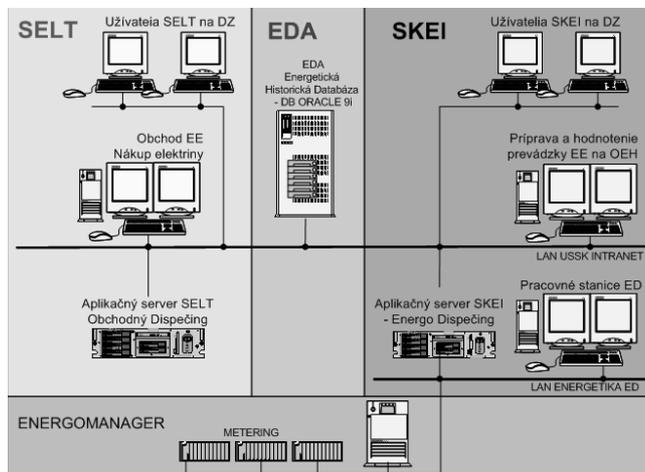
ných cca 40 druhov energií. V tomto smere USS vystupuje ako ich výrobca, dodávateľ a odberateľ zároveň. Energie s výnimkou zemného plynu sú úplne alebo čiastočne pokrývané vlastnou výrobou. V areáli podniku je cca 150 väčších alebo menších odberateľov energií. Zmena vonkajších podmienok na trhu s energiami, postupná liberalizácia trhu a výrazné zvýšenie cien energií nútia každého výrobcu hľadať spôsob na znížovanie, prípadne udržanie nákladov na jednotku produkcie v zmenených podmienkach. Z tohto hľadiska sú pre USS dôležité energie nakupované od externých dodávateľov (elektrická energia, zemný plyn, voda, uhlie).

## Základný opis systému

Realizovaný IS Energo je vnútorne rozčlenený na nasledovné subsystémy:

- SELT – systém na podporu obchodu s elektrinou na liberalizovanom trhu. Je určený pre obchodný dispečing.
- EDA – energetická databanka.
- SKEI – systém komplexných energetických informácií pre energetický dispečing.

Členenie IS Energo na subsystémy a ich vzájomné prepojenie znázorňuje obr. 1.



Obr. 1

Na systém IS Energo sú kladené vysoké požiadavky v oblasti zabezpečenia proti neautorizovanému prístupu a ochrane proti strate dát. Jednotlivé systémy SKEI a SELT sú samostatné, navzájom prepojené systémy, ktoré pracujú nezávisle. Sú implementované v prostredí aplikačného servera D 2000 Entis v. 6.0. a prevádzkované v prostredí operačného systému MS Windows 2000/XP. Medzi obidvomi systémami prebieha automatická výmena údajov. Systémy IS Energo majú v súčasnosti spolu 30 používateľov.

### **SKEI – systém komplexných energetických informácií**

Systém komplexných energetických informácií predstavuje informačný systém kategórie MES (manufacturing execution system) pracujúci v reálnom čase.

Realizovaný systém SKEI v 1. etape budovania IS Energo zabezpečuje zber údajov o meraní spotreby energií z rôznych systémov merania, resp. informačných systémov a zabezpečuje aj ich archiváciu, validáciu, štatistické a bilančné spracovanie. Systém realizuje výpočet agregovaných 15-minútových a hodinových údajov na sledovanie a hodnotenie dodržiavania spotreby a uskutočňuje automatický prevod týchto údajov do formátov EDA pre SELT. Systém obsahuje konfigurovateľný alarmový subsystém (na dodržiavanie 15-min. maxima, 1-hod. odchýlky...) a nástroje na vizualizáciu komplexných energetických informácií.

Okrem informácií z merania spotreby energií systém obsahuje aj vybrané údaje z technologických radiacích systémov výroby energií a z ich archivácie v databáze reálneho času. Na optimalizáciu nákladov na energie slúžia reálnočasové prognostické modely, ktoré sú na mieru prispôsobené jednotlivým technologickým celkom na základe priebehu výroby, odstávok a poruchových stavov v technológii. Regulátor bilančnej oblasti zas slúži na vyrovnanie odchýlky na základe reálnočasovej prognózy vo väzbe na regulačné možnosti výroby a spotreby.

Implementovaný systém SKEI je otvorený pre ďalšie rozširovanie pripájaním ďalších zdrojov dát. Použitá technológia D 2000 Entis umožňuje rozširovanie vlastností SKEI počas plného chodu systému (on-line konfigurácia) kvalifikovanými pracovníkmi prevádzkovateľa.

### **SELT – systém na podporu obchodu s elektrinou**

Systém SELT je otvorený a modulárny informačný systém na podporu obchodovania s elektrinou na liberalizovanom trhu.

V rámci podporných nástrojov pre proces obchodovania systém umožňuje stanovenie rôzneho časového trvania obchodov, variabilitu cien, fixných platieb a poplatkov, ako aj zahrnutie ďalších špecifických atribútov obchodov a zmlúv, ktorých hodnoty sa môžu meniť v čase. Súčasťou riešenia je podpora pre hodnotenie obchodných transakcií a analýzu rizík. V rámci vyhodnocovania obchodov systém taktiež automaticky sleduje a upozorňuje na možnosti prekročenia nastavených limitov. Systém obsahuje aj podporu vnútrofirmerného obchodu s elektrickou energiou a vnútrofirmerné rozúčtovanie odchýlok.

Analytické nástroje ponúkaného riešenia obsahujú napr. hodnotenie čistých nákladov/prínosov kontraktu, analýzu priemerných a celkových cien nakupovanej elektriny, pričom všetky analytické výstupy sú v tabelárnom aj grafickom tvare. Systém zabezpečuje vysoký stupeň bezpečnosti obchodných údajov a podporu pre paralelne pracujúcich používateľov systému s kontrolou vzájomnej výlučnosti prístupu k zdieľaným údajom (multiuser system).

Kontinuálny vývoj systému SELT zabezpečuje sledovanie vývoja, legislatívnych zmien a meniacich sa podmienok na slovenskom liberalizovanom elektroenergetickom trhu a integráciu nových funkcií do systému.

### **EDA – energetická databanka**

EDA je špecializovaná databáza na zber, spracovanie a archiváciu energetických dát v relačnom databázovom systéme SQL Oracle



9i Enterprise Edition. Vyznačuje sa vysokým výkonom, schopnosťou rýchlej práce s veľkým objemom dát, ktoré sa typicky vyskytujú v energetických aplikáciách (napr. meteringové dáta s 15-minútovou integračnou periódou, denné diagramy zariadenia, historické údaje, dlhodobé predikcie). EDA sa súčasne využíva na integráciu obchodných údajov s údajmi z meteringu (merania energií), umožňuje realizáciu agregátnych a štatistických výpočtov nad časovými radmi údajov (tzv. vektory). Výpočty s časovými vektormi sa vykonávajú automaticky alebo na požiadanie obsluhy.

### **Implementácia a prínosy IS Energo v U. S. Steel Košice**

Zavedenie takého rozsiahleho informačného systému, akým je IS Energo v podmienkach najväčšieho priemyselného podniku na Slovensku, bolo pre spoločnosť Ipesoft veľkou výzvou.

Prvá etapa IS Energo bola realizovaná za veľmi krátky čas – 4 mesiace a bola uvedená do prevádzky v auguste tohto roka. Dnes, po troch mesiacoch plnej prevádzky, môžeme zhodnotiť prvé prínosy a konštatovať, že cieľ, ktorým bolo výrazne znížiť odchýlku odberu elektriny v USS oproti plánu, je reálny. Už v prvých mesiacoch došlo k zníženiu priemernej odchýlky o viac ako 20 %. Ďalšie úspory v znižovaní platieb za odchýlku spotreby od plánu je možné dosiahnuť reguláciou výroby. Na to je potrebné pripraviť rezervný regulačný výkon na zdrojoch a zabezpečiť on-line informácie o aktuálnom stave tých výrobných zariadení podniku, ktoré majú vplyv na výrobu a spotrebu elektriny. Po splnení týchto podmienok predpokladáme ďalšie výrazné zníženie odchýlky, čo v podmienkach liberalizovaného trhu a pri nových cenách za odchýlku bude predstavovať značné úspory. V súčasnosti sa uvažuje o otvorení podobného trhu pre zemný plyn. Pripravuje sa úprava cien pitnej vody. IS Energo ako komplexný systém podnikového manažmentu energií umožňuje použiť obdobné nástroje aj pre tieto médiá.

 **IPESOFT**

**IPESOFT, s. r. o.**

**Ing. Bohuslava Paneková  
Dolné Rudiny 1**

**010 01 Žilina**

**Tel.: 041/50 70 311**

**Fax: 041/50 70 312**

**e-mail: panekova@ipesoft.sk**

**http://www.ipesoft.sk**

**30**

