

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0385-07**
Komplexná analýza a optimalizácia strát v elektrizačnej sústave

Zodpovedný riešiteľ **prof. Ing. Michal Kolcun, PhD.**
Príjemca **Technická univerzita v Košiciach**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Technická univerzita v Košiciach, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Mäsiarska 74, 042 01 Košice
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. VŠB - TU Ostrava, Katedra elektroenergetiky, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava - Poruba, Česká Republika
2. Czestochowa University of Technology, ul. Dabrowskiego 69, 42-201 Czestochowa, Poland
3. Óbuda University, Villamosenergetikai intézet, 1034 Budapest, Bécsi út 94-96. C I. 101., Budapest, Hungary

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. KOLCUN, M. - BEŇA, Ľ. - RUSNÁK, J.: The solution of optimisation problems in the operation control of the electric power system using SOMA algorithm. In: Przegląd Elektrotechniczny. vol. 84, no. 9 (2008), p. 70-73. ISSN 0033-2097.
2. KOLCUN, Michal - SZKUTNIK, Jerzy: The methodology for optimization of energy distribution network. In: Journal of Electrical Engineering. roč. 60, č. 4 (2009), s. 219-222. ISSN 1582-4594.

3. HLUBEŇ, Daniel - KOLCUN, Michal: Possibility of voltage control based on reactive power in the transmission system and energy losses. In: Automatizácia a riadenie v teórii a praxi ARTEP 2009 : Workshop odborníkov z univerzít, vysokých škôl a praxe v oblasti automatizácie a riadenia : Zborník príspevkov : 4.3. - 6.3.2009, Stará Lesná, SR. Košice : TU, 2009. s. 17-1-17-5. ISBN 978-80-553-0146-4.

4. MÉSZÁROS, Alexander: Hodnotenie ekonomickej efektívnosti projektov v elektroenergetike. In: Elektroenergetika Journal : Medzinárodný vedecký a odborný časopis pre elektroenergetiku. roč. 2, č. 3 (2009), 6 s. Internet: <<http://jeen.fei.tuke.sk/index.php/jeen>> ISSN 1337-6756.

5. Mészáros, Alexander: Oceňovanie strát elektriny. In: Elektroenergetika Journal. Vol. 3, No. 7, 2010, str. 9-14. Dostupné na internete: <<http://jeen.fei.tuke.sk>> ISSN 1337-6756

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu môžu byť uplatnené pri:

- určovaní vhodnej metodiky výpočtu technických a netechnických výkonových strát v distribučnej sústave a technických strát v prenosovej sústave
- určovaní metodiky minimalizácie technických a netechnických výkonových strát
- určovaní metodiky ocenenia strát a hodnotenia ekonomického prínosu optimalizačných opatrení

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

V rámci výpočtov boli riešené rôzne prípady prevádzky reálnej 0,4 kV distribučnej siete a navrhnuté optimalizačné opatrenia vedúce k racionálnej prevádzke siete z pohľadu minimalizácie strát, investičných a prevádzkových nákladov. Boli vykonané výpočty na vytvorenom matematickom modeli skutočnej 110 kV siete a boli overené metodiky výpočtu a minimalizácie strát. Na vytvorenom modeli prenosovej sústavy Slovenskej republiky boli v profesionálnom programe PSLF počítané a analyzované činné straty v zvn a vvn sieťach a taktiež navrhnutá metodika vedúca k zníženiu strát za použitia vhodnej prevádzky generátorov pracujúcich do sústavy. V rámci riešenia svojej dizertačnej práce Ing. Daniel Hlubeň, PhD. na tomto modeli PS SR zostavenom v programe PSLF skúmal okrem iného vplyv regulácie transformátorov PST na straty v elektrizačných sústavách. Bol vytvorený model prenosovej sústavy Slovenskej republiky v profesionálnom programe GLF. Na vytvorenom modeli sústavy bol realizovaný výpočet činných strát a následne uskutočnená ich analýza. Bola navrhnutá metodika na optimalizáciu distribučných sietí na báze kritéria minimálnych nákladov na distribúciu elektrickej energie. Navrhnutá metodika bola aplikovaná na modeli reálnych distribučných sietí. Boli analyzované metódy rozdelenia nákladov na straty výkonu a energie medzi užívateľov prenosu. Vybrané metódy boli porovnané pri riešení modelovej siete pomocou programu GLF. Na modelovom príklade bola overená metóda prírastkového oceňovania strát elektriny v nodálnej oblasti. Navrhla sa metodika oceňovania strát, ktorá vychádza z počítania prírastkových súčiniteľov strát pre hraničné uzly, v ktorých dochádza k obchodnej výmene silovej elektriny medzi SEPS a inými účastníkmi trhu.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The calculations have been dealt with various cases of actual operation of 0.4 kV distribution network optimization and proposed measures leading to the rational operation of the network in terms of minimizing losses, capital and operating costs. Calculations were made to create a mathematical model of the real 110 kV network and have been proven methodology for calculating and minimizing losses. On created model of the transmission system of the SR were in the professional program PSLF calculated and analyzed operating losses in extra-high voltage and high voltage overhead lines networks and also proposed methodology

leading to loss reduction using a convenient traffic generator working in the system. Ing. Daniel Hlubeň, PhD., in his dissertation thesis, drawn model of transmission system of SR and examined the impact of regulation on transformers PST loss in the power system. There was created model by the transmission system of the SR in the professional program GLF. On created model of system was implemented calculation of operating losses, and then their analysis. Methodology was designed to optimize distribution networks based on criteria of minimum cost of electricity distribution. The proposed methodology has been applied to model the real distribution networks. There were analyzed cost allocation methods to power loss and energy transfer between users. Selected methods were compared for solving the network model using GLF. On model example was validated method for incremental valuation losses of electricity in the nodal areas. There was designed methodology of valuation losses, based on counting the incremental loss coefficients for the boundary nodes, where there is a trade exchange of active power between SEPS and other market participants.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

prof. Ing. Michal Kolcun, PhD.

V Košiciach 27.1.2011

Štatutárny zástupca príjemcu

prof. Ing. Anton Čižmár, CSc.

V Košiciach 27.1.2011

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu