

Vyjádření školitele Ing. Michala Prince k disertační práci:

*Algoritmy řízení ve výrobě a rozvodu tepla – výpočtový software pro simulaci provozu zokruhovaných tepelných sítí.*

Předmětem doktorského studia Ing. Michala Prince je budování výpočtového softwaru pro simulaci provozu zokruhovaných tepelných sítí a využití tohoto modelu pro řízení rozlehlých teplárenských sítí.

Z hlediska systémového přístupu chápeme teplárenské soustavy jako technologické řetězce skládající se ze tří základních článků: (kombinovaná) výroba tepla – doprava a distribuce tepla – spotřeba tepla. Záměrem je řízení tohoto technologického řetězce ze společného dispečerského pracoviště.

Disertant ve své práci se zaměřil na druhý článek technologického řetězce, tj. na rozvodné tepelné, které jsou prostředkem pro dopravu a distribuci tepelné energie směrem od výrobce (teplárny, elektrárny, výtopny) ke koncovému spotřebiteli (obytné jednotky, občanská vybavenost, průmyslový odběr tepla). Kromě jednoduchých radiálních sítí se velmi často vyskytují v provozech složitější zokruhované tepelné sítě, jak parní tak horkovodní, které mohou zahrnovat několik tepelných zdrojů velký počet odběratelů. K tomu, aby takové soustavy bylo možné efektivně řídit, je nutné co nejlépe poznat jejich vlastnosti a chování v různých provozních situacích.

Stanovené cíle v době konání státní doktorské zkoušky dne 22.6.2001:

- Vytvoření komplexního výpočtového programu pro simulaci tlakových, průtokových a teplotních poměrů v rozvodných tepelných sítích soustav centralizovaného zásobování teplem a to v radiálních i v zokruhovaných sítích. Umožnit tak aplikaci na radiální i zokruhované sítě s jedním nebo i s více zdroji tepla, kde teplotním médiem je pára nebo horká voda.
- Ošetřit výpočtový program pro práci na databázové úrovni tak, aby bylo možné jednoduše a přehledně vkládat vstupní data pro výpočet a aby byl zajištěn snadný přístup k dosaženým výsledkům.
- Doplnit program o sadu příslušných teplárenských tabulek, podprogramy pro převod jednotek, příp. pro další doplňující výpočty z teplárenské praxe usnadňující práci s danou aplikací.
- Využít program pro řízení tepelných sítí.

V průběhu řešení disertační práce jsme dospěli k názoru, že i když téma je velmi aktuální a pro úspěšné využití velmi prospěšné, bude vhodné cíle poněkud zredukovat. Takže předkládaný software se dá využít např. při:

- projektování sítí a připojování a odpojování spotřebitelů,
- sledování chování rozvodné tepelné sítě v různých obdobích roku,

- simulaci teplotních odezev při najíždění, odstavování a výpadcích ve zdrojích,
- analýze provozních stavů z historických dat,
- operativním řízení dodávky tepla horkovodem,
- optimalizaci provozu teplárenských soustav s více zdroji tepla.

Funkčnost a účelnost využití vytvořeného byla ověřena výpočty na dvou konkrétních teplárenských lokalitách:

- radiální horkovodní síť SCZT EBO-Leopoldov, Hlohovec,
- zokruhovaná horkovodní síť SCZT Litoměřice.

Dotaz:

Vysvětlete návrh řízení teplárenské soustavy v Litoměřicích.

Hlavním vědeckým přínosem předložené práce je vytvoření obecného programového systému spolu s rozšířením původních přístupů modelování tepelných sítí na radiální i zokruhované sítě a vytvoření programu uplatnění systému při řízení rozlehlých teplárenských soustav.

Práce je velmi pečlivě sepsána bez překlepů i pravopisných chyb.

Disertant prokázal samostatnou tvůrčí činnost v oboru i svoji tvůrčí vědecko-odbornou erudici.

**Závěr:**

Předložená doktorská práce naplňuje nároky na disertační práci v souladu s § 47 Zákona o vysokých školách č. 111/98 Sb. a proto ji

**doporučuji k obhajobě.**

Zlín, 28.11.2006