***Dispečerské řízení ES*** patří mezi jednu z forem řízení „výrobních procesů – produkčních řetězců“, sloužících k uspokojení poptávky po určitém druhu zboží. V případě ES je to elektřina – obr.1, kde podle definice řízení je aplikován řídící systém na řízený objekt.

***Řízený objekt***

Řízeným objektem je ES, což je složitý a geograficky rozsáhlý systém výroby, přenosu a spotřeby elektřiny, v němž všechny subsystémy na sebe v každém okamžiku bezprostředně působí a musí být neustále ve fyzikální rovnováze:

**Výroba = spotřeba**

***Řídící systém***

Řídící sytém je dispečerské řízení (SDŘ), což je řízení ES v reálném čase, tak aby systém plnil svoji funkci, tj. dodávku elektřiny odběratelům v ***požadovaném čase, množství a kvalitě***.

Dispečerské řízení tedy zabezpečuje:

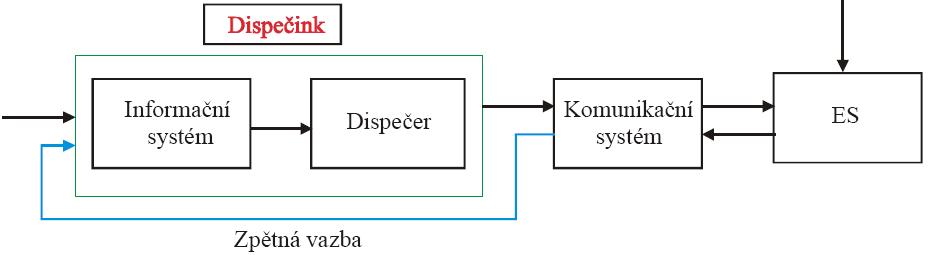
* Řízení a sledování výroby a dopravy elektřiny v reálném čase
* Automatické řízení výroby a dodávky podle plánu
* Optimalizace výroby a dodávky (úspora nákladů)

Dispečerské řízení vychází z údajů operativní evidence a to jak plánu, tak zjištěných skutečných informací. Úkolem dispečinku je sledovat průběh realizace dodávky elektřiny od výroby ke spotřebiteli podle plánu, vyhodnocovat tento průběh, provádět operativní zásahy v případě odchylek.

Příčiny odchylek mohou být různé, ale lze je v zásadě shrnout do dvou obecných bodů:

* patně nebo nepřesně sestavený plán,
* technické nebo organizační nedostatky.

Funkce dispečerského řízení:



Dispečink musím mít prostřednictví prostředků informace o stavu řízeného systému (ES) a provádět jimy nezbytné zásahy, aby byla splněna funkce ES. Tyto zásahy lze provádět prostřednictvím dispečera nebo automaticky. Protože časové konstanty v ES jsou velice krátké a intelektuální schopnosti dispečera jsou konstantní je nutné ve většině případu provádět automatické řízení (např. regulace f a U). Pro dodržení bilanční rovnováhy je nutno aby systém reagoval velice rychle na změny – autonomně, bez zásahu řídícího systému. Komunikační systém představuje soubor prostředků pro přenášení informací mezi výkonnými

prvky ES (generátory, vypínače, trafa apod.) a informačním systémem (řídícím). Pro přenos dat lze používat silové propoje mezi jednotlivými prvky ES (vedení, kabely).

**Řízení provozu elektrické stanice**

a) *Elektrické rozvodné zařízení*, transformátory, el. ochrany a v případě potřeby kompenzátory, kondenzátory a tlumivky. Zde se uskutečňují základní funkce normálního provozu i poruchových stavů:

*změny konfigurace* provozní (manipulace s vypínači a odpojovači na příkaz), poruchové (automatické vypnutí vypínače elektrickou ochranou, opětné zapínání) a řešení předhavarijních a pohavarijních situací automatikami záskoků

*sběr dat* charakterizujících provoz, stavových veličin ( stavy vypínačů, pozice regulátorů, poruchová hlášení ) a měřených veličin ( U, I, P, Q, f, odečty elektroměrů apod.)

*regulačních veličin* ; nejčastěji se jedná o regulaci napětí přepínáním odboček transformátoru.

b) *Společná a pomocná zařízení* el. stanice, jejichž provoz je nutné řídit. Jedná se o akumulátorovou baterii připojenou na ss. rozváděč a usměrňovače, střídače, telekomunikační zařízení, vlastní spotřebu el. stanice se základním zálohovaným napájením, pomocné provozy transformátorů (chlazení, využívání odpadního tepla ), pomocné provozní zařízení kompenzátoru ( pro najíždění, odstavování a chlazení), klimatizaci budov, osvětlování prostorů, výrobu potřebných médií ( stlačený vzduch ).

Provoz těchto zařízení je v převážné většině automatický, sbírají a monitorují se pouze nejdůležitější data signalizující poruchu nebo možnost vzniku poruchy.

c) *Dozorna, ve které jsou soustředěna zařízení pro*:

*sledování provozních a mimoprovozních veličin.*

Tyto veličiny jsou zobrazeny buď na panelech ( signalizační panel se zobrazeným schéma rozvodny, stavy spínačů, v některých případech i s měřícími přístroji, panel poruchových hlášení, panel transformátoru se signalizací regulační odbočky a s měřením teploty vinutí ) nebo na terminálech řídícího systému řešeného na bázi počítačové techniky.

*ovládání spínačů*, které je řešeno buď jednotlivě nebo s volbou rozvodny i odbočky.

Ovládání může být prováděno z manipulačního panelu pro jednotlivé ovládání ( ovládací řídítka slouží současně jako stavové signalizační prvky), z manipulačního stolu ( pultu ), odkud se provádí ovládání s volbou.

V případě, že řídící systém je řešen počítačovou technikou, ovládání bývá řešeno prostřednictvím monitoru.

**Řídící systém obsahuje dvě vzájemně spolupracující části:**

*informační systém* zajišťující sběr ,zpracování, předávání a zobrazování informace.

*logický řídící systém,* který zajišťuje manipulační a regulační procesy.

A) *Základní zařízení el. stanice* (el. rozvodné zařízení, transformátory, kompenzátory, kondenzátory, tlumivky ), ve kterém se realizuje:

*sběr dat, ovládání spínačů a regulace.*

Toto zařízení je rozděleno na funkční celky ( odbočky el. rozvodného zařízení, jednotlivé stroje ), které mají srovnatelný ( často stejný ) charakter.

B) *Jednotlivé řídící systémy* ( blokové ), které řídí činnost výše uvedených funkčních celků. Do těchto bloků patří:*sběr dat odbočky* ( analogové s převodem na digitální a stavové údaje) *zajištění ochranných funkcí odbočky* ( blokování vypínačů, el. ochrany) v rozsahu prvků a informací odbočky.

C) *Centrální řídící systém* , soustřeďuje údaje z úrovně B, zajišťuje funkce zahrnující činnost ve více odbočkách, dále zprostředkovává přenosy mezi dispečinkem pro předávání informací a dálkové ovládání. Slouží i pro zpracování informací pro zobrazení stavů vypínačů, měřených veličin, poruchových stavů, buď na panelech, nebo na monitorech počítačů.

***Schopnosti řídících systémů***

V současnosti nejpropracovanějším systémem je úroveň **C**. Tato skutečnost je dána historicky, neboť první kroky ke zvyšování kvality provozu sítě vedly k dálkovému sběru informací a k dálkovému ovládání, kde původně reléové telekomunikační prostředky byly nahrazovány počítači.

*Systémové funkce*

Operační systém včetně driveru pro standartní periférie

Inicializace systému

Dohled nad systémem

Časové ošetření

Provoz se dvěma počítači

Generování databáze

Off-line / On-line testy.

*Komunikace*

Sběr dat z vlastních nebo cizích podstanic. Spojení s podřízenými a nadřízenými řídícími systémy pomocí dálkového přenosu nebo LAN sítí. Cyklicky vyvolávaný nebo vyžádaný provoz přes nízkofrekvenční kanály nebo přes modemy. Spontánní provoz rádiový, telefonní vyvolávač a odpovídač. Rezervní cesta s přepínáním dvou cest na základě úrovně nebo s uzavřeným kruhem.

*Zpracování dat*

Hlášení

Měřené hodnoty

Čítačové hodnoty

Povely

Žádané hodnoty

Informační vazby

Periodická a spontánní archivace dat a událostí.

*Prezentace dat*

Výstup seznamů hlášení: provozní deník

seznam nekvitovaných událostí

seznam poruch

seznam časově uspořádaných událostí

seznam dotazů na stav.