

<u>1. ÚVOD</u>	3
<u>2. ELEKTRICKÝ ROZVOD V MĚSTSKÝCH AGLOMERACÍCH</u>	4
2.1. Vývoj výroby a spotřeby elektrické energie	4
2.2. Prognózy spotřeby elektrické energie	7
2.2.1. Náhrada statistického souboru údajů o spotřebě elektrické energie matematickou závislostí	7
2.2.2. Stanovení optimálních matematických závislostí	9
2.2.3. Hodnotící kritéria a výpočet očekávaného zatížení	12
2.2.4. Simulační metoda prognózy vývoje spotřeby	13
2.2.5. Prognózy spotřeby elektrické energie v dolech OKR	15
2.2.6. Využití výpočetní techniky k prognózám spotřeby	16
2.3. Vybrané problémy navrhování městských sítí	16
2.3.1. Vývoj městských sítí	16
2.3.2. Určení zatížení městských sítí	19
2.3.2.1. Zatížení bytových odběratelů	21
2.3.2.2. Zatížení odběratelů nebytových	24
2.3.2.3. Měrné plošné zatížení	25
2.3.3. Mřížové sítě	25
2.3.3.1. Určení transformačního výkonu v mřížové síti	27
2.3.3.2. Určení průřezu kabelu mřížové sítě nn	29
2.3.3.3. Návrh primární sítě vn	30
2.3.3.4. Jištění v mřížových sítích	31
2.3.3.5. Ekonomika mřížových sítí, výhody a nevýhody	32
2.3.4. Posilovací vývody v distribučních sítích nn	34
2.3.4.1. Výchozí hodnoty pro návrh posilovacího vývodu	35
2.3.4.2. Určení délky posilovacího vývodu	37
2.3.4.3. Jištění vývodu s posilovacím kabelem	38
2.3.4.4. Hlavní zásady pro projektování a montáž posil. vývodů	38
2.4. Využití výpočetní techniky pro návrh a kontrolu el. sítě	39
2.4.1. Identifikace síťových soustav	40
2.4.2. Řešení ustáleného chodu elektrické sítě	42
2.4.2.1. Výpočet ustáleného chodu sítí nn a vn	42
2.4.2.2. Výpočet ustáleného chodu sítí vn a vvn	44
2.4.3. Výpočet zkratových proudů	51
2.4.4. Řešení stability přenosu elektrické energie	54
<u>3. ELEKTRICKÉ STANICE</u>	56
3.1. Členění elektrických stanic a jejich hlavní části	56
3.2. Schémata elektrických stanic	57
3.2.1. Schémata elektrických stanic podle systému přípojnic	58
3.2.2. Schémata odboček	65
3.2.2.1. Odbočky vvn (pro napětí nad 52 kV)	65
3.2.2.2. Odbočky vn (pro napětí do 52 kV)	70
3.2.2.3. Odbočky nn	75
3.3. Dispoziční a konstrukční řešení elektrických stanic	77
3.3.1. Rozvodná zařízení vvn (nad 52 kV)	79
3.3.2. Rozvodná zařízení vn (do 52 kV)	82
3.3.3. Rozvodná zařízení nn	91
3.3.4. Konstrukční řešení přípojnic	94
3.3.5. Transformátory, stanoviště transformátorů	96
3.4. Zapouzdřené rozvodny	101
3.5. Ovládání a blokování přístrojů	106
3.6. Společná a pomocná zařízení elektrických stanic	110
3.6.1. Zařízení pro vlastní spotřebu	110
3.6.2. Akumulátorové stanice	110
3.6.3. Zařízení pro výrobu a rozvod stlačeného vzduchu	111
3.6.4. Osvětlení elektrických stanic	113
3.6.5. Vytápění a větrání	113
3.6.6. Pomocná zařízení	114

3.7. Uzemnění v elektrických stanicích	114
3.7.1. Uzemnění v elektrických stanicích vvn a vn	114
3.7.2. Zemniče	116
3.7.3. Návrh uzemňovací soustavy	117
3.7.4. Měření měrného odporu půdy	118
3.8. Dimenzování silového vybavení rozvodných zařízení	119
3.8.1. Dimenzování podle provozního proudu a napětí	120
3.8.2. Dimenzování podle účinků zkratových proudů	120
3.8.3. Kontrola oteplení vodičů při zkratu	121
3.8.4. Kontrola mechanického namáhání a dynamické účinky zkratových proudů	123
<u>4. SILOVÁ ELEKTRICKÁ VEDENÍ (MECHANICKÝ NÁVRH)</u>	128
4.1. Klimatické podmínky	129
4.1.1. Teplota	129
4.1.2. Vítr	130
4.1.3. Námraza	133
4.1.4. Bouřky	137
4.2. Vodiče pro elektrická venkovní vedení	137
4.2.1. Materiály, konstrukce a použití vodičů	138
4.2.2. Vzdálenosti vodičů	140
4.2.3. Spojování vodičů	142
4.3. Výpočet zavěšeného vodiče	142
4.3.1. Průhybová křivka zavěšeného vodiče	143
4.3.2. Průhyb vodiče	145
4.3.3. Délka vodiče mezi závěsnými body	148
4.3.4. Namáhání vodičů a závěsů	149
4.3.5. Stavová rovnice vodiče	150
4.3.6. Kritické rozpětí a kritická teplota	152
4.4. Stožáry pro venkovní vedení	153
4.4.1. Druhy stožárů	153
4.4.2. Zatížení stožárů	154
4.4.3. Dřevěné stožáry	154
4.4.4. Betonové stožáry	157
4.4.5. Ocelové stožáry	159
4.5. Izolátory a armatury pro venkovní vedení	160
4.6. Základy stožárů	164
4.7. Označování venkovních vedení	165
4.8. Silová elektrická vedení kbalová	167
<u>5. HROMADNÉ DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ (HDO)</u>	170
5.1. Všeobecné vlastnosti a princip systému HDO	170
5.1.1. Typické vlastnosti a aplikace systému HDO	170
5.1.2. Princip systému HDO	171
5.2. Vysílače HDO	174
5.2.1. Historický vývoj	174
5.2.2. Členění vysílačů HDO	175
5.2.3. Zdroje pro vysílače HDO	176
5.2.4. Připojení vysílačů HDO do elektrizační soustavy	177
5.2.5. Vazební členy	178
5.3. Povelové kódy v systému HDO	181
5.3.1. Paralelní impulzní povelový kód I - M	181
5.3.2. Seriový impulzní povelový kód I - I	184
5.3.3. Jiné systémy povelových kódů	185
5.4. Přijímače HDO	186
5.4.1. Vývoj přijímačů HDO	186
5.4.2. Citlivost a selektivita přijímačů HDO	188
5.5. Přenos signálu HDO elektrickou sítí	189
5.5.1. Přípustné hodnoty signálu HDO	189

5.5.2. Vlastnosti elektrické sítě při přenosu signálu HDO	190
5.5.2.1. Frekvenční závislost impedance jednotlivých prvků elektrické sítě	190
5.5.2.2. Vlastnosti jednoduchých elektrických obvodů	191
5.5.3. Výpočet šíření signálu HDO	194
5.5.4. Měření frekvenčních charakteristik impedance elektrické sítě	194
5.5.4.1. Měření impedance elektrické sítě při provozu systému HDO	195
5.5.4.2. Měření frekvenčních charakteristik impedance elektrické sítě	197
5.6. Rušivé vlivy na provoz systému HDO	200
5.6.1. Zadržování ovládacího signálu HDO	201
5.6.2. Rušivá napětí v elektrických sítích	202
5.7. Řízení provozu elektrizační soustavy s využitím HDO	204
5.7.1. Řízení systému HDO	204
5.7.2. Využití HDO pro řízení elektrizační soustavy	205
<u>LITERATURA</u>	210

