

Obsah

Úvod	v
1. Slunce jako zdroj energie	1
Sluneční záření na Zemi	3
Vliv atmosféry na sluneční záření	3
Měření dopadajícího slunečního záření	4
Denní a roční chod slunce po obloze a množství energie, které lze získat	6
2. Historie fotovoltaiky	9
3. Fotovoltaické články, jejich principy, materiály a výroba	12
Fyzikální princip polovodičového fotovoltaického článku	12
Základní typy fotovoltaických článků	16
Komerčně dostupné typy fotovoltaických článků	17
Křemíkové monokrystalické články	18
Fotovoltaické články z polykrystalického křemíku	19
Fotovoltaické články z amorfního křemíku	20
Nové trendy a směry vývoje v oboru fotovoltaických článků	21
Galiumarsenid (arsenid galitý, GaAs)	21
Diselenid mědi a india (copper indium diselenide, CuInSe ₂ , CIS)	22
Telurid kadmia (cadmium telluride, CdTe)	22
Články využívající organické látky	22
Nanostruktury	23
Fotogalvanické články z vodivých polymerů	24
Vícepřechodové struktury (multijunction)	24
Elektrické vlastnosti fotovoltaických článků	25
Solární fotovoltaické panely	27

Další možnosti zvýšení účinnosti fotovoltaických modulů	28
Koncentrátory	31
Koncentrátory s rovinným zrcadlem	32
Koncentrátory s parabolickým zrcadlem	32
Složený parabolický koncentrátor CPC	33
Koncentrátory s Fresnelovými čočkami	34
4. Cesty k dosažení lepšího poměru užitné hodnoty k ceně PV systémů	36
Cena fotovoltaických článků	36
Stručný přehled vývoje za rok 2006	38
5. Pomocná zařízení a komponenty fotovoltaických systémů	39
Akumulátory	40
Měniče proudu (invertory)	43
Měření vyrobené energie	43
Záložní (pomocný) zdroj	43
6. Systémy pro výrobu elektřiny	45
Příklady praktického využití fotovoltaických systémů pro výrobu elektrického proudu	45
Systémy připojené k elektrické rozvodné síti	45
Autonomní systémy	46
7. Pružné PV moduly – 2. generace fotovoltaických panelů	49
8. Ekonomický úhel pohledu	54
Vstupní údaje pro ekonomické hodnocení	54
Ekonomická efektivnost a různé pohledy investorů	55
Hotovostní toky	56
Čistá současná hodnota hotovostních toků	57
Diskontní sazba	58
Prostá doba návratnosti vynaložené investice	59
Případové studie	59
Rodinný dům a FVE 4,5 kW	59
Podnikatelský záměr FVE 500 kW	63
Podnikatelský záměr FVE na pozemku o velikosti 4 ha	66
Závěr	70
Odkazy na použitou literaturu	72
Seznam zdrojů obrazové dokumentace	76
Slovo o autorech	78
Rejstřík	79
Barevná příloha	81