

Obsah

Úvod

1. Slunce jako zdroj energie

Sluneční záření na Zemi

Vliv atmosféry na sluneční záření

Měření dopadajícího slunečního záření

Denní a roční chod slunce po obloze a množství energie, které lze získat

2. Historie fotovoltaiky

3. Fotovoltaické články, jejich principy, materiály a výroba

Fyzikální princip polovodičového fotovoltaického článku

Základní typy fotovoltaických článků

Komerčně dostupné typy fotovoltaických článků

Křemíkové monokrystalické články

Fotovoltaické články z polykrystalického křemíku

Fotovoltaické články z amorfního křemíku

Nové trendy a směry vývoje v oboru fotovoltaických článků

Galiumarsenid (arsenid galitý, GaAs)

Diselenid mědi a india (copper indium diselenide, CuInSe₂, CIS)

Telurid kadmia (cadmium telluride, CdTe)

Články využívající organické látky

Fotogalvanické články s organickým barvivem

Nanostruktury

Fotogalvanické články z vodivých polymerů

Vícepřechodové struktury (multijunction)

Elektrické vlastnosti fotovoltaických článků

Solární fotovoltaické panely

Další možnosti zvýšení účinnosti fotovoltaických modulů

Koncentrátory

Koncentrátory s rovinným zrcadlem

Koncentrátory s parabolickým zrcadlem

Složený parabolický koncentrátor CPC

Koncentrátory s Fresnelovými čočkami

5

8

10

10

11

13

16

18

18

23

23

24

26

26

27

28

28

29

29

29

30

31

31

33

34

35

38

41

41

41

42

4. Cesty k dosažení lepšího poměru užitné hodnoty k ceně PV systémů	44
Cena fotovoltaických článků	44
5. Pomocná zařízení a komponenty fotovoltaických systémů	47
Akumulátory	48
Měniče proudu (invertory)	51
Měření vyrobené energie	52
Záložní (pomocný) zdroj	52
6. Systémy pro výrobu elektřiny	53
Příklady praktického využití fotovoltaických systémů pro výrobu elektrického proudu	53
Systémy připojené k elektrické rozvodné síti	53
Autonomní systémy	54
7. Pružné PV moduly – 2. generace fotovoltaických panelů	57
8. Ekonomický úhel pohledu	63
Vstupní údaje pro ekonomické hodnocení	63
Ekonomická efektivnost a různé pohledy investorů	64
Hotovostní toky	65
Čistá současná hodnota hotovostních toků	66
Diskontní sazba	67
Prostá doba návratnosti vynaložené investice	67
Případové studie	68
Rodinný dům a FVE 4,5 kW	69
Podnikatelský záměr FVE 373 kW	73
Závěr	79
Odkazy na použitou literaturu	81
Seznam zdrojů obrazové dokumentace	87
Slovo o autorech	89
Rejstřík	90
Barevná příloha	93