

**واحد تهران - جنوب**

### عنوان:

**بررسی کارآیی نیروگاههای انرژیهای تجدید پذیر در جهان**

**استاد راهنما:**

**نام دانشجو :**

**فهرست**

پیشگفتار 2

- شورای جهانی انرژی world energy council 5

بخش اول: دسته بندی انرژیهای نوین بهره برداری شده در جهان 12

* مقدمه 12
* قسمت اول: انرژی باد 14

1- انواع توربینها 16

2- گزارش WEC درباره نیروی باد 18

:- تعاریف عملکرد نیروی باد 19

:- رژیم باد مکانهای داده شده 20

:- دسترسی فنی 22

:-انضمام نیروی بادبه سیستمهای منبع(یک بررسی موردی از آلمان) 23

:- مقدار مورد انتظار از تولید سالیانه برق 24

:- تفییرات در تغذیه نیروی باد ماهانه 26

:- دوره فرونشستن باد 27

:- نگاهی به حالت استفاده از نیرو در فواصل یک ساعت و پانزده

دقیقه ای 29

3- نیروگاه بادی و انواع توربین 31

:- انواع توربین بادی 32

4- پروژه های غیر نیروگاهی 33

:- توربینهای پر پره 33

:- توربینهای مستقل از شبکه 33

5- طرحهای فنی 34

6- روند تحولات صنعتی 37

- قسمت دوم: انرژی خورشیدی 39

- کاربردهای انرژی خورشیدی 41

1. اسنفاده حرارتی از انرژی خورشید 42

الف- کاربردهای نیروگاهی 42

:- نیروگاه حرارتی خورشیدی از نوع سهموی خطی 44

:- نیروگاه حرارتی از نوع دریافت کننده مرکزی 46

:- نیروگاه حرارتی از نوع شلجمی بشقابی 47

:- دودکشهای خورشیدی 48

ب- کاربردهای غیر نیروگاهی 49

:- آبگرمکن خورشیدی و حمام خورشیدی 49

:- گرمایش و سرمایش ساختمان و تهویه مطبوع خورشیدی 50

:- آب شیرین کن خورشیدی 51

:- خشک کن خورشیدی 51

:- اجاقهای خورشیدی 52

:- کوره خورشیدی 52

:- خانه های خورشیدی 53

1. سیستمهای فتوولتاییک خورشیدی 54

- مصارف و کاربردهای فتوولتاییک 57

:- مصارف فضانوردی و تامین انرژی موردنیاز ماهواره ها 57

:- روشنایی خورشیدی 58

:- سیستمهای تغذیه کننده یک واحد مسکونی 58

:- سیستمهای پمپاژ خورشیدی 59

:- سیستمهای تغذیه کننده ایستگاههای مخابراتی و

لرزه نگاری 59

:- ماشین حساب, رادیو, ساعت, ضبط صوت و... 59

:- نیروگاههای فتوولتاییک 60

:- یخچالهای خورشیدی 60

:- سیستمهای تغذیه قابل حمل 61

* قسمت سوم: انرژی زیست توده 62

- تاریخچه 64

- بیوگاز 65

- زباله کلانشهرها 66

- زیست توده( بیوماس) 67

- منابع زیست توده 68

الف- سوختهای چوبی 70

ب- ضایعات جنگلی, کشاورزی, باغبانی و صنایع غذایی 71

ج- جامدات شهری 73

د- ضایعات مایع 74

ه- فضولات دامی 75

و- ضایعات صنعتی 75

* تکنولوژیهای تبدیل زیست توده 75

1. فرایندهای احتراق مستقیم 76
2. فرایندهای ترمو شیمیایی 77
3. فرایندهای بیو شیمیایی 77

* اجزای سازنده بیو گاز 78

- کاربردهای بیو گاز 79

قسمت چهارم: انرژی زمین گرمایی 82

* ناحیه تولید 83
* نیروگاه 84
* ظرفیت نصب شده 84
* بار ماکزیمم 85
* برق تولید شده سالیانه 85
* شرایط طراحی 85
* قطعی برنامه ریزی شده 86
* قطعی اجباری 87
* سقوط یکمرتبه تولید بخار/ آب شور 87
* منبع بخار/ آب شور 87

بخش دوم : حدود قدرت منصوبه از هر روش 88

1. "گزارش شورای جهانی انرژی درباره انرژی تجدید پذیر در جهان" 88

-برق در جهان 88

-انرژی تجدید پذیر در جهان 89

1. انرژی باد 91

-انرژی باد در جهان 91

- بازار امروزی 92

-الگوی سرمایه گذاری نوعی برای پروژه های انرژی باد 94

- ایران 97

1. انرژی خورشیدی 98

- آمار و ارقام 98

1. انرژی زیست توده 101

-ارقام و واقعیت هایی درباره انرژی زیست توده 102

:- زیست توده در جهان 103

-زیست توده در ایران 104

1. انرژی زمین گرمایی 105

بخش سوم : متوسط کارایی و ضریب عملکرد انرژیهای نوین و مقایسه نیروگاهها از

دید کارایی 110

قسمت اول : انرژی باد 110

-توجیه اقتصادی نیروگاههای بادی در ایران 113

-چشم انداز جهانی مزارع بادی 114

-پیشرفت فن آوری توربین بادی 116

-"منحنی تجربی در آلمان"-تهیه شده توسط ISET , آلمان- 118

:-خصوصیات آماری منابع نیروی باد توزیع شده 120

قسمت دوم : انرژی خورشیدی 125

-انرژی فتوولتاییک خورشیدی 126

-تعریف شاخصهای عملکرد برای انرژی فتوولتاییک 126

-مثالهایی از شاخصهای عملکرد 128

-برخی پیامدها و مسایل بالقوه در بکارگیری انرژی خورشیدی 131

قسمت سوم : انرژی زیست توده 132

-برخی پیامدهای استفاده از زیست توده 134

-"شاخصهای عملکرد برای زیست توده" –EPRI ,آمریکا- 135

قسمت چهارم : انرژی زمین گرمایی 142

-تعاریف شاخصهای عملکرد پیشنهاد شده برای انرژی

زمین گرمایی 142

-کاربردهای نمونه 146

-مزیت های انرژی زمین گرمایی 148

-سخن آخر 150

-منابع 150

**پیشگفتار :**

محدودیت انرژیهای فسیلی و رشد روز افزون تقاضای انرژی، افزایش استانداردهای زندگی، گرم شدن کره زمین و در نهایت مشکلات زیست محیطی سبب گردیده تا هر روز شاهد پیشرفتهایی در فن آوری و استفاده از انرژیهای نو باشیم.

رشد و توسعه جوامع انسانی همواره موازی با تولید و مصرف انرژی بوده است. طبق آمارهای به ثبت رسیده، طی 30 سال گذشته احتیاجات انرژی جهان به مقدار قابل توجهی افزایش یافته است. در سال 1960 مصرف انرژی جهان GTOe 3/3 بود، در سال 1990 این رقم به GTOe 8/8 بالغ گردید که دارای رشد متوسط سالیانه 3/3 درصد می باشد و در مجموع 166 درصد افزایش نشان می دهد. در حال حاضر مصرف انرژی جهان GTOe10 بوده و پیش بینی می شود که این رقم در سالهای 2010 و 2020 به GTOe 12 الی 14 افزایش یابد، این ارقام نشان می دهند که میزان مصرف انرژی جهان در قرن حاضر بالا باشد و بالطبع این سوال مهم مطرح است که آیا منابع انرژیهای فسیلی در قرنهای آینده، جوابگوی نیاز انرژی جهان برای بقاء تکامل و توسعه خواهند بود، یا نه؟

حداقل به دو دلیل عمده جواب این سوال منفی است و باید منابع جدید انرژی را جایگزین منابع قدیم نمود. این دلایل عبارتند از :

1- محدودیت و در عین حال مرغوبیت انرژیهای فسیلی، چراکه این سوختها از نوع انرژی شیمیایی متمرکز بوده و مسلماً کاربردهایی بهتر از احتراق دارند.

2- مسایل و مشکلات زیست محیطی، به طوری که امروزه حفظ سلامت اتمسفر از مهمترین پیش شرطهای توسعه اقتصادی پایدار جهانی به شمار می آید. از این رو است که دهه های آینده به عنوان سالهای تلاش مشترک جامعه انسانی برای کنترل انتشار کربن، کنترل محیط زیست و در واقع تلاش برای تداوم حضور انسان در کره زمین خواهد بود.

بنابراین، استفاده از منابع جدید انرژی به جای منابع فسیلی امری الزامی است. سیستمهای جدید انرژی در آینده باید متکی به تغییرات ساختاری و بنیادی باشد که در آن منابع انرژی بدون کربن، نظیر انرژی خورشیدی، بادی، زمین گرمایی و کربن خنثی مانند انرژی بیوماس مورد استفاده قرار می گیرند. بدون تردید، انرژیهای تجدیدپذیر با توجه به سادگی فن آوریشان، در مقابل فن آوری انرژی هسته ای از یک طرف و نیز به دلیل عدم ایجاد مشکلاتی نظیر زباله های اتمی از طرف دیگر ، نقش مهمی در سیستمهای جدید انرژی در جهان ایفا می نمایند. در هر حال باید اذعان داشت که در عمل عوامل متعددی ، بویژه، هزینه اولیه و قیمت تمام شده بالا، عدم سرمایه گذاری کافی برای بومی نمودن و بهبود کارآیی تکنولوژیهای مربوطه، به حساب نیامدن هزینه های خارجی در معادلات اقتصادی، نبود سیاستهای حمایتی در سطح جهانی، منطقه ای و محلی، نفوذ و توسعه انرژیهای نو را بسیار کند و محدود ساخته است، ولی پژوهشگران و صنعتگران همواره تلاش خود را جهت رفع این مشکلات مبذول می دارند.

فناپذیری و آلایندگی انرژیهای فسیلی موجب توجه اکثر کشورهای جهان به انرژیهای نو شده است. در کشور ما نیز، بدلیل مسایل فوق و برخوردار بودن از پتانسیلهای بسیار غنی، منابع مختلف انرژی از جمله : خورشیدی، باد، زمین گرمایی و ... و موضوع تنوع بخشی در انرژی کشور، بعنوان یک سیاست کلی مورد تأکید است.