

# OBSAH

<i>Předmluva</i>	7
<i>Předmluva k českému vydání</i>	9
<i>Úvod</i>	11
<i>Poděkování</i>	13
<b>1. Co to je jaderná fúze?</b>	<b>17</b>
1.1 Sen alchymistů	19
1.2 Energie Slunce	20
1.3 Můžeme využít energii fúze?	21
1.4 Umělá Slunce	22
1.5 Zbytek příběhu	23
<b>2. Energie z hmoty</b>	<b>27</b>
2.1 Einsteinova teorie	29
2.2 Stavebnice	30
2.3 Něco chybí	36
<b>3. Fúze na Slunci a ve hvězdách</b>	<b>43</b>
3.1 Zdroj energie Slunce	45
3.2 Sluneční pec	47
3.3 Gravitační udržení	49
3.4 Vytváření těžších atomů	53
3.5 Hvězdy a supernovy	56

<b>4.</b>	<b>Fúze rukou člověka</b>	<b>65</b>
4.1	Dolů na Zem	67
4.2	Jak je spojit	70
4.3	Dosažení rovnováhy	77
<b>5.</b>	<b>Magnetické udržení</b>	<b>85</b>
5.1	První experimenty	87
5.2	Za zavřenými dveřmi	93
5.3	Dveře se otevírají	98
5.4	ZETA	102
5.5	Od Ženevy k Novosibirsku	104
<b>6.</b>	<b>Vodíková bomba</b>	<b>107</b>
6.1	Souvislosti	109
6.2	Problémy	111
6.3	Je tu „slojka“	116
<b>7.</b>	<b>Inerciální udržení</b>	<b>119</b>
7.1	Miniexploze	121
7.2	Použití laserů	126
7.3	Alternativní zapalovače	138
7.4	Budoucí program	141
<b>8.</b>	<b>Slepé uličky</b>	<b>145</b>
8.1	Fúze ve zkumavce?	147
8.2	Bublinková fúze	154
8.3	Fúze pomocí mezonů	154
<b>9.</b>	<b>Tokamaky</b>	<b>161</b>
9.1	Základy	163
9.2	Nestability	166
9.3	Diagnostika plazmatu	170
9.4	Nečistoty	174

9.5	Ohřívání plazmatu	179
<b>10.</b>	<b>Od T-3 k ITER</b>	<b>187</b>
10.1	Velké tokamaky	189
10.2	Honba za rekordy	194
10.3	Na scéně tritium	198
10.4	Elektrárna cílem	200
10.5	Další krok	206
10.6	ITER	208
<b>11.</b>	<b>Fúzní elektrárny</b>	<b>215</b>
11.1	První plány	217
11.2	Geometrie fúzní elektrárny	218
11.3	Magnetické udržení	220
11.4	Inerciální udržení	222
11.5	Plození tritia	227
11.6	Radiační poškození a stínění	230
11.7	Nízkoaktivovatelné materiály	233
<b>12.</b>	<b>Proč potřebujeme fúzní energii</b>	<b>239</b>
12.1	Svět potřebuje energii	241
12.2	Volba paliva	243
12.3	Dopad fúzní energie na životní prostředí	248
12.4	Cena fúzní energie	250
	<i>Epilog</i>	255
	<i>Jednotky</i>	259
	<i>Slovníček</i>	263
	<i>Literatura</i>	283
	<i>Index</i>	287

<b>Dodatek českého vydání</b>	<b>295</b>
Minulost a budoucnost fúze v datech	295
Řízená termojaderná syntéza v Sovětském svazu	304
Řízená termojaderná syntéza v České republice	313
Poděkování překladatelů	317

## **Odborná shrnutí**

Odborná shrnutí, obsažená v šedých rámečcích, jsou doplňky hlavního textu. Jsou pro odborněji zaměřeného čtenáře a běžný čtenář je může vynechat, aniž by ztratil souvislost.

## **Kapitola 2**

2.1 Hmotnostní spektrograf	34
----------------------------	----

## **Kapitola 3**

3.1 Problém neutrina	50
3.2 Uhlíkový cyklus	51
3.3 Reliktní záření [CMBR]	55
3.4 Trojný alfa proces	57
3.5 Těžší jádra	58

## **Kapitola 4**

4.1 Zdroj deuteria	68
4.2 Reakce plodící tritium	70
4.3 Podmínky pro udržení	81

## **Kapitola 5**

5.1 Magnetické udržení	90
5.2 Toroidální udržení	95
5.3 Lineární udržení	100

## **Kapitola 7**

7.1 Kritéria pro inerciální udržení	123
-------------------------------------	-----

7.2	Stlačení terčíku	125
7.3	Princip laseru	127
7.4	Struktura terčíku	137
7.5	Rychlé zapálení	138

## **Kapitola 8**

8.1	Elektrolýza	149
-----	-------------	-----

## **Kapitola 9**

9.1	Disrupce	167
9.2	Pilová nestabilita	168
9.3	Řízení tokamaku	170
9.4	Měření teploty	172
9.5	Zdroje nečistot	174
9.6	Záření nečistot	175
9.7	Výroba neutrálních svazků pro ohřev	180
9.8	Ohřev na radiových frekvencích	182
9.9	L- a H- mody	184

## **Kapitola 10**

10.1	Meze činnosti	195
10.2	Délka pulzu a doba udržení	197
10.3	Jak chápat udržení	202
10.4	Podobnostní modely	204
10.5	ITER – hlavní parametry	211

## **Kapitola 11**

11.1	Stínění supravodivých cívek	222
11.2	Řízení výkonu v divertoru	224
11.3	Účinnost zapalovače a zisk terčíku	226
11.4	Plození tritia	229
11.5	Volba chemické formy lithia	228
11.6	Alternativní paliva	230

11.7	Radiační poškození	231
11.8	Nízkoaktivovatelné materiály	235