Nuklearne elektrane, njihove pogonske karakteristike i tendencije razvoja

Veh, Domagoj

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:056847

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

NUKLEARNE ELEKTRANE, NJIHOVE POGONSKE KARAKTERISTIKE I TENDENCIJE RAZVOJA

Diplomski rad

Domagoj Veh

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD 1

2. OSNOVE NUKLEARNE ENERGETIKE 3

2.1. Nuklearna fisija 5

2.2. Nuklearno gorivo 7

2.3. Jezgra nuklearnog reaktora 9

2.4. Tipovi nuklearnih reaktora 13

2.5. Prednosti i nedostaci nuklearne energije 17

3. PROIZVODNI PODACI NUKLEARNIH ELEKTRANA KRŠKO I PAKS 19

3.1. Nuklearna energija u odnosu na ostale energente 20

3.2. Princip rada NE Krško 21

3.3. Proizvodni podaci NE Krško 24

3.4. Princip rada NE Paks 28

3.5. Proizvodni podaci NE Paks 30

4. UTJECAJ NUKLEARNIH ELEKTRANA NA LJUDE I OKOLIŠ 33

4.1. Ionizirajuće zračenje 33

4.2. Izvori zračenja 35

4.3. Dopuštene doze zračenja 37

4.4. Doze zračenja u NE Krško 38

4.5. Doze zračenja u NE Paks 39

4.6. Radioaktivni otpad 40

4.7. Odlagališta radioaktivnog otpada 42

4.8. Obrana po dubini 44

4.9. INES ljestvica 45

5. TENDENCIJE RAZVOJA NUKLEARNIH ELEKTRANA 46

5.1. Brzi oplodni reaktor 46

5.2. Nuklearni reaktori treće i četvrte generacije....47
5.3. Nuklearna fuzija....47
5.4. Budućnost NE Krško i NE Paks....49
6. ZAKLJUČAK....51
LITERATURA....52
SAŽETAK....53
ABSTRACT....54
ŽIVOTOPIS....55

SAŽETAK

Nuklearna energija kao egzaktna grana znanosti je dosta istražena te se o njoj može puno toga napisati. U prvom dijelu rada su opisane osnove nuklearne energetike važne za razumijevanje rada nuklearnih elektrana kao što su nuklearna reakcija fisije, nuklearno gorivo i nuklearni reaktor. Središnji dio rada se bazira na principima rada nuklearnih elektrana Krško i Paks te njihovim proizvodnim podacima. Zatim je razrađena vrlo važna tema vezana za nuklearne elektrane, a to je njihov utjecaj na ljude i okoliš. Treba napomenuti kako su kroz cijeli rad predstavljeni podaci iz nuklearnih elektrana Krško i Paks, bilo da se radi o tehničkim podacima njihovih reaktora, dozama zračenja koje emitiraju ili radioaktivnom otpadu koje proizvode. Na kraju rada se govori o perspektivi nuklearnih elektrana, koje imaju još puno prostora za napredak u budućnosti.

Ključne riječi: nuklearna elektrana, nuklearno gorivo, nuklearni reaktor, fisija, NE Krško, NE Paks, izvori zračenja, doze zračenja, radioaktivni otpad.

ABSTRACT

Nuclear energy as a branch of science is researched enough and we can write a lot about her. The first part describes the basics of nuclear energy which are important for the understanding the operation of nuclear power plants such as nuclear fission reactions, nuclear fuel and nuclear reactor. The central part describes the principles of the nuclear power plants Krško and Paks and their production data. Then the impact of nuclear power plants on people and the environment is described. The paper presents the technical data of the reactor in nuclear power plants Krško and Paks, doses of radiation were emitted by nuclear power plants and a radioactive waste. Finally, the paper considers perspective of nuclear power plants, which have a lot of space for improvement in the future.

Keywords: nuclear power plant, nuclear fuel, nuclear reactor, fission, NPP Krško, NPP Paks, radiation sources, radiation doses, radioactive waste.