

Vysoká škola technická a ekonomická

v Českých Budějovicích

Ústav technicko-technologický

Bc. Strojírenství

**Závěrečná zpráva
o průběhu semestrální
praxe**

Vít Filo

2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou zprávu o průběhu semestrální praxe vypracoval/a samostatně a že údaje zde uvedené jsou pravdivé.

V Českých Budějovicích, dne: 09. 01. 2024

vlastnoruční podpis

Obsah

1	Úvod	1
2	Náplň a průběh praxe.....	2
3	Zhodnocení praxe studentem.....	5
4	Závěr.....	6
	Přílohy.....	7

1 Úvod

Praxe byla a stále je vykonávána v jaderné elektrárně Temelín, tedy v akciové společnosti ČEZ, a.s. JETE. Jedná se o elektrárnu s největším instalovaným výkonem v České republice. Nachází se asi 5 km od Týna nad Vltavou a cca. 25 km od Českých Budějovic. Elektrárna byla vystavěna na místě, kde byla vesnice Temelínek. Toto místo bylo vybráno strategicky, jelikož je na místě vhodný zemní podklad a odběr technologické vody je zajištěn z vodního díla Hněvkovice na Vltavě, které je jen 5 km východně, jehož vybudování bylo součástí výstavby elektrárny.

JE Temelín elektřinu vyrábí ve dvou výrobních blocích s tlakovodními reaktory VVER 1000 typu V 320. Stavba původního, čtyř blokového, projektu byla zahájena v roce 1987, ovšem po listopadu 1989 bylo rozhodnuto o snížení počtu bloků na dva. Stavba byla dokončena a v červenci 2000 bylo zavezeno palivo do reaktoru prvního bloku. Na konci roku 2000 vyrobil první blok první elektřinu. Druhý blok byl připojen k rozvodné síti na konci roku 2002.

2 Náplň a průběh praxe

Při nástupu do své praxe jsem byl vyslán na intenzivní, půl roční školení do výcvikového střediska v Brně. Zde probíhala výuka, zaměřená na sekundární okruh, předmětů, které se týkají JETE. Od předmětů, které byly čistě zaměřeny na dispoziční uspořádání přes podrobné probírání strojních technologií, které mám nyní na starosti. Dále byly probírány základy chemie, fyziky a termomechaniky. Také jsme zde podrobně probírali různé techniky BOZP. Po závěrečné zkoušce v Brně jsem nastoupil na pozici strojníka pomocných systému sekundárního okruhu (SEZ PS SO).

Na této pozici jsem měl na starosti bezpečnostní systémy – diesel generátorové stanice a jejich pomocné systémy. Diesel generátorová stanice je jeden z důležitých bezpečnostních systémů, které jsou v tzv. horké rezervě a čekají na případný havarijný stav, kdy do 10sec nastartují a vyrábí elektřinu pro systémy které dochladí a odstaví blok, aby nedošlo k jaderné havárii – úniku radioaktivních látek do životního prostředí. Jako diesel generátorová stanice je myšlen objekt, ve kterém je dvanácti válcový lodní motor o výkonu 6300 kW s 600 otáčkami typu ZGODA 12 ZL 40/48 a jeho pomocné systémy. V objektu se nachází dále zásobní a provozní nádrž oleje, provozní nádrž nafty, chladicí okruhy atd.



Obrázek 1: Diesel generátor

Součástí mé praxe je starost o kompresory vysokotlakého vzduchu a čerpací stanice technologické vody a požární vody v areálu ETE.

Po dvou letech na pozici SEZ PS SO jsem byl povýšen na pozici technika provozu hlavního výrobního bloku sekundárního okruhu (TP HVB SO). Na této pozici mám na starosti kromě diesel generátorové stanice ještě strojevnu hlavního výrobního bloku – od parovodů, které vedou ostrou páru od parogenerátorů z primární části přes parní turbínu, hlavní kondenzátory, čerpadla kondenzátu, napájecí nadrž až po turbo napájecí stanice pro dopravu napájecí vody pro chlazení primárního okruhu v parogenerátorech.



Obrázek 2: Pohled na turbínu v odstávce bloku z +31m.

Obecně je hlavní náplní praxe pochůzková činnost, kdy provádíme každou směnu kontrolu systému a řešíme případné zjištěné poruchy. Buď se jedná o drobnou údržbu, typicky dotažení ucpávky čerpadla, doplnění olejové náplně čerpadla nebo, pokud se jedná o závažnější poruchu, funguje na elektrárně systém žádanek na práci, kdy se do softwaru Passport vypíše tzv. žádanka a opravu technologie vykonává dodavatelská firma. Jednou z nejdůležitějších činností při pochůzkách je kontrola odvodnění parovodů, aby v nejnižších místech potrubí nevznikaly tzv. vodní špunty. Nastavení odvodnění probíhá přes baterie s odvaděči kondenzátu GESTRA. Pokud je špatně nastavené odvodnění tak vznikají rázy v potrubí a může dojít k nehodě.

Neméně důležitou náplní praxe je tzv. zajišťování technologie. Jedná se o oddělení určité části provozního systému od provozovaného zařízení. Tzn. uvedení do stavu, kdy na technologii mohou začít pracovníci bezpečně pracovat.

Nedílnou součástí je komunikace s dodavateli, předávání jim technologie do údržby a jejich zavádění na práci. To vyžaduje vysvětlování dodavatelům, na jakém zařízení pracují, jaká jsou v daném místě rizika a jak se zde mají chovat. Dále kontrola osobních ochranných prostředků, které mají použít. Po opravě se provádí vyhodnocení, zda oprava proběhla úspěšně a je možné zařízení převzít do údržby. Po převzetí zařízení je ještě nutné zařízení „odjistit“ a nastavit do provozního stavu.

Dále je nedílnou součástí praxe komunikace také s blokovou dozornou. Na elektrárně se říká, že strojníci jsou „ruce a oči operátora“. To znamená, že před jakoukoliv manipulací s armaturami nebo při zjištění jakékoli odchylce jsme v komunikaci s operátory a činnosti vykonáváme až na jejich souhlas.

Další náplní je provádění zkoušek provozních systémů, tedy společně s operátorem nastavit zkušební celek do stavu pro úspěšné provedení. Při průběhu zkoušky sledovat parametry a stav zařízení, případně zareagovat a vyřešit případný problém. Po zkoušce nastavit trasy zpět do provozu a vyplnit kontrolní list.

3 Zhodnocení praxe studentem

Tato praxe byla do budoucnosti velice přínosná, díky získaným vědomostem v podstatě o celém sekundárním okruhu jaderné elektrárny. Po dostudování mám skvělé možnosti posunu v rámci jaderné elektrárny Temelín. Další výhodou je zlepšení se v komunikaci s kolegy, jelikož práce TP HVB SO je nadřizena strojníkovi hlavního výrobního bloku (SEZ SO) a SEZ PS SO.

Žádný námět na zlepšení nemám, jelikož má praxe probíhala zcela v pořádku.

4 Závěr

V rámci praxe byly splněny všechny požadované výstupy učení. Během praxe byly získány vědomosti o strojním zařízení na JETE. Byla zdokonalována schopnost identifikace a specifikace závad. Byla zlepšena schopnost vést lidi a komunikovat s dodavateli a podřízenými. Dále byly získány návyky BOZP a předcházení lidským chybám při práci. Také byly získány schopnosti pracovat se softwary SAP, Passport, GADUS a GOMS, které se na JETE využívají a s tímto i zdokonalení se ve čtení strojnických schémat, které máme vedené v aplikaci GADUS.

Přílohy

Příloha 1: Název přílohy