

## Kokkuvõte

Eesti Energia Õlitööstus võttis 2010. aastal kasutusele uue põlvkonna seadme Enefit-280. Enefiti tehnoloogia on unikaalne tehnoloogiliste sõlmede kogum, kus igal sõlmel on oma ülesanne. Näiteks toimub seal põlevkivi kuivatus ning pürolüüs, poolkoksi põletamine ning ka auru ja gaaside tolmuärastus ja puhastus. 2012. aastast on tehtud Enefit-280 katsekäivitusi eesmärgiga, et seade hakkaks tulevikus stabiilselt töötama.

Enefit-280 käivitus- ja seadistustööde käigus selgus, et peale tuhatsüklonit ei tööta tuhaemaldusmehhanism nii jõudsalt, kui on tarvis. Samuti vajub tuhk utiliseerimiskatlas ning elektrifiltrites gravitatsiooni tõttu alla. Tuhatsükloni ning utiliseerimiskatla tigutransporterite pinnad ei jahuta tuhka vajalikul määral, mistõttu pole seda võimalik süsteemis edasi transportida. Nimetatud põhjustel seade seisab ja see tekitab omanikule suurt majanduslikku kahju niikaua, kuni mittetöötav sõlm tehakse korda ja vahetatakse välja.

Lõputöös on analüüsitud seadme Enefit-280 praeguse tuhaemalduse süsteemi töövõimet, uuriti tekkinud probleeme ning autor pakub lahendusi nende kõrvaldamiseks. Töös on tehtud arvutused tuhaemalduse alternatiivvõimaluse jaoks ning kogu seadme Enefit-280 töö ratsionaliseerimiseks.

DCS diagrammi alusel arvestati teatud intervalli järel välja tuhatsükloni tuhaemalduse ja utiliseerimiskatlas kinnipüütava tuha hulk. Selgus, et kui seade töötab 57% võimsusega, on väljastatava tuha hulk suurem, kui projekis pakutud andmed lubavad. Praeguse tuhaemalduse süsteemid nõuavad efektiivse tootlikkuse saavutamiseks põhjalikke uuringuid.

Autor võttis tuhaproovid, tegi nende kvalitatiiv- ja kvantitatiivanalüüsi. Analüüsi andmed võimaldavad hinnata seadme Enefit-280 sõlmede tõhusust, arvestades ka väliseid mõjureid. Tuhaemalduse süsteemi tigukonveierite tootlikkuse suurendamiseks tuleb suurendada teo hoomomenti veetavate hammasrataste muutmise diameetri arvelt, tuleb suurendada tigude pöördeid, muutes elektrimootori pöörlemissagedust 50 Hz-lt 85 Hz-ni.

Utiliseerimiskatla, tuhatsükloni ja elektrifiltri tuhaemaldussüsteemide rõhu kao määramiseks tehti torustiku hüdrauliline arvutus. Saadud andmete alusel koostati graafikud, mis määravad Enefit-280 praeguste tuhaemaldussüsteemide maksimaalse tuhakoormuse. Jõuti järeldusteni, et tuha pneumotranspordi süsteemi tootlikkuse suurendamiseks tuleb torustik ümber trasseerida.

Töös on tehtud tuhatsükloni pneumotranspordi torustiku hüdrauliline arvutus, on koostatud võrdlustabelid ja –diagrammid. Nende põhjal selgub, et peale seadme moderniseerimist tuha tootlikkus suureneb.

Probleemide lahendamine kirjeldatud moodustega on vaid ajutine võimalus, kuna tigude pöörlemiskiirust suurendades kuluvad ka laagrid ning reduktorid. Samuti on tigudel veesärkjahutus. Tootlikkuse suurendamiseks on tarvis tuha temperatuuri vähendada. Selle probleemi lahenduseks arvab autor, et tuleks välja töötada tuhaemalduse alternatiivsüsteem.

Diplomitöös on maailma tööstusettevõtete tuhaemaldust käsitleva kirjanduse ülevaade. Vaadeldakse tuha väljaviimise süsteemide kõiki eeliseid ja puuduseid. Seadme Enefit-280 jaoks on optimaalseim märg tuhaemalduse süsteem.

Selle süsteemi kohta on esitatud:

- eelarvestus, kus on näidatud transpordimõju hulk, pulbi mahtkontsentratsioon, hüdrosegu kriitiline ja faktiline kiirus, transpordikindluse koefitsient. Süsteemi efektiivseks tööks määrati kindlaks torustiku õige diameeter. Tehti kindlaks süsteemi hüdrauliline takistus, mille alusel arvestati pulppumba elektrivõimsus;
- märja tuhaemalduse süsteemi tuhavoogude plaanitav skeem;
- hüdrotuhaemalduse süsteemi 3D-mudel.

Kirjeldatud tuhaemalduse süsteemi kasutamise võimalust on käsitletud ka keskkonnakaitse vaatepunktist. Uuriti Eesti Vabariigis kehtivaid seda tüüpi jäätmete utiliseerimise normatiivakte ja seadusi.