

Никитенко І.В., ст. гр. АКІТ-17-мз, Овчинникова І.А., доц., к.т.н. – науковий керівник

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ АСУ ТУРБІННОЇ УСТАНОВКИ В УМОВАХ ДТЕК «КУРАХІВСЬКА ТЕС»

Запорізька державна інженерна академія, кафедра АУТП

Технологічна схема ТЕС є складним комплексом взаємопов'язаних трактів та систем: паливного тракту, системи пилепідготовки, пароводяного та газоповітряного трактів, тракту шлаковидалення, електричної частини, системи підготовки води та системи технічного водопостачання.

Ефективне управління такою складною системою можливо лише на умов створення автоматизованих систем управління на базі сучасної цифрової техніки.

При побудові математичної моделі парової турбіни з управлінням подачею пари лінійного електромеханічного перетворювача необхідно враховувати нелінійні залежності підсилення опору клапанів УПП та їх поперечного прохідного перетину від положення штока ЛЕМП.

Лінійний електромеханічний перетворювач являє собою безконтактний двигун постійного струму з перетворюванням обертового руху. Математична модель такого перетворювача є добре відомою.

Процес створення обертового моменту турбіни можуть бути описані наступною низкою формул:

$$V_1 \cdot \frac{dP_1}{d\tau} = D_{in} - D_{out2} ; \quad (1)$$

$$D_{out2} = \Delta S_{i\delta 1} \cdot [P_1 - P_2 \cdot \rho]^{0,5} ; \quad (2)$$

$$M_1 = R_{\delta\delta} \cdot F_{i\delta\delta 1} ; \quad (3)$$

$$F_{i\delta\delta 1} = \frac{P_1 - P_2}{S_{\delta 1}} , \quad (4)$$

де V_1 – об'єм парозбірника; P_1 – тиск пари перед колесом; P_2 – тиск у межлопаточному просторі; ρ – щільність пари; ΔS_{np1} – площа перерізу; $S_{л1}$ – площа лопаток; D_{out} – витрата пари; $R_{кл}$ – середній радіус колеса; F_{nap1} – тиск пари на лопатках.

Математичні моделі прогнозують роботу обладнання та допомагають операторам вести технологічний процес у безпечному режимі.

Для створення комфортних умов роботи операторів всю інформацію про стан технологічного процесу концентрують на робочих станціях.

Робоча операторська станція АСУ ТП «Ovation» є робочою станцією (пристроєм), що дозволяє оператору спостерігати поточний стан системи управління виробничими процесами й управляти ним за допомогою технологічних відеограм та інших стандартних екранних програм. Функції операторської станції включають моніторинг та управління умовами виникнення аварійного сигналу, введення інформації про точку і створення трендів точки.