

CENTRĀLAPKURES PROCESU KORELATĪVĀ ANALĪZE UN TO TEMPERATŪRAS SPEKTROSKOPIJA

D.Turlajs¹, U.Kanders²

¹Rīgas Tehniskās universitātes TMF, Ezermalas iela 6, Rīga, TV-1014, Latvija

²Latvijas Universitātes CFI, Ķengaraga iela 8, Rīga, LV-1063, Latvija

E-pasts: daniels.turlajs@rtu.lv; kanders@latnet.lv;

Šis raksts tika veltīts T_{ag} & T_1 -korelogrammu pētījumiem, izmantojot temperatūras kontūru (TK) metodi, kas ļauj apkures sezonai (AS) atbilstošo $(T_{ag^i}; T_{1^i})$ -punktu kopu reprezentēt kā AS-TK un sadalīt to vairākos mazāka apjoma sub-TK_j. Šādi izveidotiem sub-TK_j piederošās $(T_{ag^i}; T_{1^i})$ -punktu apakškopas tika detalizēti izpētītas kā atsevišķi statistiskie objekti. Vispirms tika izskaitļoti sub-TK_j vidējie centrālo tendenču rādītāji un $(T_{ag^i}; T_{1^i})$ -punktu izkliedes rādītāji, lai iegūtu padziļinātu priekšstatu par šīm ar sub-TK_j saistītajām $(T_{ag^i}; T_{1^i})$ -punktu apakškopām. Tāpat sub-TK_j tika izmantoti, lai visu AS aptverošās pilnās T_{ag} & T_1 -korelogrammas regresijas modeli izveidotu pēc aditivitātes principa, apvienojot autonomo sub-TK_j atbilstošos regresijas modeļus. Vidējie $(T_{ag^i}; T_{1^i})$ -punktu izkliedes rādītāji tika papildināti ar regresora un regresenta frekvenču sadalījuma funkcijām. Šajā sakarā tika izskaitļotas sub-TK_j elementu diferenciālās un integrālās frekvenču sadalījuma funkcijas (FSF), proti, $dFSF(T_{ag})$ & $dFSF(T_1)$ un $cFSF(T_{ag})$ & $cFSF(T_1)$, kas sadala attiecīgi regresora, T_{ag} , un regresenta, T_1 , vērtības pa kategorizētiem klašu intervāliem. Pētījumā izmantoti 1- un 2-grādu gari klašu intervāli, kuri nodrošināja $dFSF$ iegūšanu ar vismaz 3%-augstu izšķirtspēju. Tādējādi izskaitļotie ārējais temperatūras, T_{ag} , un siltumnesēja turpgaitas temperatūras, T_1 , spektri $dFSF(T_{ag})$ & $dFSF(T_1)$ nav neatkarīgi temperatūras spektri, bet gan pa pāriem korelatīvi saistīti temperatūras spektri, proti, katram sub-TK_j ir savs raksturīgais T_{ag} -spektrs un ar to asociētais T_1 -spektrs. No fizikā labi pazīstamās fizikālo lielumu līdzības teorijas aspekta T_{ag} - un T_1 -spektrus varam aplūkot kā katram sub-TK_j raksturīgo regresora "ierosmes spektru" un ar to korelatīvi saistīto regresenta "atbildes spektru". Neatkarīgi no sub-TK_j⊂AS-TK izvēles novērojama kopīga likumsakarība: jo pie zemākām temperatūrām novērojams regresora, T_{ag} , "ierosmes spektrs", jo pie augstākām temperatūrām atrodams regresenta, T_1 , "atbildes spektrs".

CORRELATION ANALYSIS OF DISTRICT HEATING PROCESSES AND THEIR TEMPERATURE SPECTROSCOPY

This article is dedicated to the T_{out} & T_S -scatter plot studies using temperature domain (TD) method, which allows the complete $(T_{out^i}; T_{S^i})$ -point set corresponding to the whole heating season (HS) represent as HS-TD which one can divided into several smaller sub-TD_j with respect that $sub-TD_1 \cup sub-TD_2 \cup sub-TD_3 \cup \dots = HS-TD$. Thus, the regression model of the whole HS surrounding T_{out} & T_S -scatter plot can be set up additively, combining separate regression models of the appropriate sub-TD_j. Deeper and more detailed picture of those "j-th" $(T_{out^i}; T_{S^i})$ -point subsets associated with mentioned above sub-TD_j has been derived by calculating their frequency distribution functions (FDF). On the FDF-base was developed temperature spectroscopy of such DH parameters as outside temperature, T_{out} , supply and return water temperature, T_S and T_R , etc. Differential and cumulative (integral) FDF, namely, $dFDF(T_{out})$ & $dFDF(T_S)$ and $cFDF(T_{out})$ & $cFDF(T_S)$, corresponding to different sub-TD_j have been calculated in at least 3%-high resolution because temperature class intervals of 1- and 2-degrees in length were used. In T_{out} & T_S -scatter plot studies the design of regression model and assessment of its fitness have always been a topical issue. Therefore the model fitness was measured by the coefficient of determination, R^2 : the higher the R^2 value, the higher the fitness of the regression model.