

## Sėkmingo verslo ir mokslo bendradarbiavimo rezultatas – mažesnė oro tarša azoto oksidais

*Lietuvos energetikos instituto mokslininkai sėkmingai išsprendė oro taršos mažinimo Vilniuje uždavinį*

Europos Parlamentas ir Taryba 2010 m. lapkričio 24 d. priėmė naują direktyvą 2010/75/ES dėl pramoninių išmetamų teršalų, taršos integruotos prevencijos ir kontrolės. Šia direktyva nustatomos taisyklės, reglamentuojančios integruotą taršos, kurią sukelia pramoninė veikla, prevenciją ir kontrolę. Viena taikymo sričių – dideli kurą deginantys įrenginiai (per 50 MW), kuriems nuo 2016 m. sausio 1 d. 2–5 kartus griežtės išmetamų į aplinkos orą teršalų ribinės vertės.

Didelės galios įrenginius eksploatuoja tik didžiųjų Lietuvos miestų CŠT įmonės. Nustačius griežtesnius nei šiuo metu galioja aplinkos apsaugos ir taršos reikalavimus, jų įmanoma laikytis tik modernizavus kurą deginančius įrenginius.

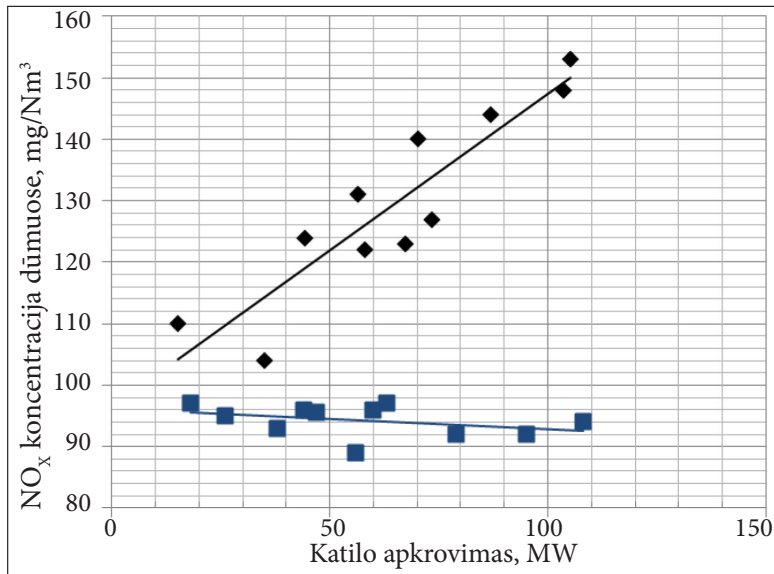
Lietuvoje eksploatuojamų didelių deginimo įrenginių pagrindinis kuras yra gamtinės dujos. Didžiausias iššūkis – kaip sumažinti azoto oksidų ( $\text{NO}_x$ ) išmetimus naudojant tokį kurą deginančius įrenginius. Tai sudėtingas uždavinys, reikalaujantis papildomų investicijų ir mokslinių tiriamųjų darbų. Būtina keisti esamus degiklius naujais, mažai azoto oksidų generuojančiais įrenginiais, diegti kuro ir oro laipsniavimo, vidinės ar išorinės dūmų recirkuliacijos technologijas, diegti brangias antrines, selektyvias azoto oksidų mažinimo priemones.

Vilniaus mieste, kuriame sukurtas integruotas centralizuoto šilumos tiekimo tinklas, pagrindiniai šilumos šaltiniai yra termofikacinės



L. R. Žemio nuotr.

VK-5 dūmų recirkuliacijos sistemos ventilatorius ir dūmtakiai. Stačiakampiu pažymėtos projektavimo ribos ir projekto ribos



Azoto oksidų koncentracijos kitimų priklausomumas nuo katilo apkrovimo su (apačioje) ir be (viršuje) recirkuliacijos

elektrinės Nr. 2, Nr. 3 ir Ateities g. rajoninė katilinė. Dar 1996 m. UAB „Vilniaus energijos“ Vilniaus 2-osios elektrinės vandens šildymo katile Nr. 5 KVGM-100 buvo įdiegti Lietuvos energetikos instituto (LEI) sukurti degikliai D-30, kurių dėka NO<sub>x</sub> emisija neviršijo 150 mg/nm<sup>3</sup>.

Žinodami LEI kompetenciją deginimo proceso srityje, UAB „Vilniaus energija“ atstovai kreipėsi į instituto mokslininkus atlikti papildomus darbus mažinant NO<sub>x</sub> išmetimus ir siekiant užtikrinti nuo 2016 m. įsigaliosiančius reikalavimus.

Mažinant NO<sub>x</sub> koncentraciją, degimo zonoje būtina vengti maksimalių degimo temperatūrų, siekiančių per 1 500 °C. Šiuo metu vyrauja deginimo proceso kokybės gerinimas naudojant naujo tipo degiklius, turinčius specifinę kuro ir oro laipsniavimo bei vidinės degimo produktų recirkuliacijos funkciją. Tačiau viena paprastesnių ir pigesnių praktikoje naudojamų priemonių yra dūmų recirkuliacija. Naudojant dūmų recirkuliaciją galima sumažinti liepsnos fakelo temperatūrą ir azoto oksidų koncentraciją išeinančiuose dūmuose iki 30 %.

Papildomai išanalizavus esamų degiklių darbo ypatumus, nustatyta, kad nėra būtina atlikti esminių degiklių pakeitimų, mažinant NO<sub>x</sub> galima naudoti išmetamų dūmų recirkuliaciją. Dėl itin palankios vandens šildymo katilo KVGM-100 konstrukcijos ir katilo kūryklos suderinto darbo su degikliais liepsnos fakelo „pailgėjimas“ recirkuliuojant degimo produktus nesukelia papildomų trukdžių, tokių kaip ekraninių vamzdžių

deginimas liepsnos fakelu ar kuro nesudegimas, kai yra maksimalus katilo apkrovimas. LEI specialistai parengė eksperimentinės dūmų recirkuliacijos sistemos projektą, o įmonės darbuotojams ją įdiegus, atliko šildymo katilo KVGM režiminių derinimo su dūmų recirkuliacija bandymus. Bandymais nustatyta, kad NO<sub>x</sub> išmetimai į atmosferą sumažėjo nuo 150 mg/nm<sup>3</sup> iki 98 mg/nm<sup>3</sup>.

Pagrindinis projekto rezultatas yra kuro deginimo technologijos tobulinimas įdiegiant NO<sub>x</sub> mažinimo priemonę – dūmų recirkuliaciją, o pasiektas rezultatas įvykdo Europos šalims keliamus aplinkosauginius reikalavimus. Taigi jau šiuo metu UAB „Vilniaus energijos“ termofikacinėje elektrinėje Nr. 2 azoto oksidų emisijos iš vandens šildymo katilo Nr. 5 KVGM-100 neviršija 2016 m. įsigaliosiančioje Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje 2010/75/ES nustatytos leistinos 100 mg/nm<sup>3</sup> azoto oksidų emisijos normos.

Kasmetiniame Lietuvos pramonininkų konfederacijos konkurse „Lietuvos metų gaminy 2014“ ekologijos ir aplinkosauginės pramonės grupėje už įvykdytą darbų kompleksą, užtikrinantį taršos mažinimą UAB „Vilniaus energija“ ir Lietuvos energetikos institutas apdovanoti aukso medaliu. Dabartiniu metu analogiškus technologinius sprendimus numatoma diegti ir kitoje šiluminės energijos gamybos jėgainėje.

Nerijus STRIŪGAS  
Lietuvos energetikos institutas