

TO‘QIMACHILIK KORXONALARIDA CHANGLI HAVONI TOZALASH JARAYONINI TAHLIL QILISH

V.O. Xomidov, M.B. Ortiqboyeva, A.R. Aliqo‘ziyeva

ANNOTATSIYA

To‘qimachilik korxonalarida changli havoni tozalash jarayonini tahlil qilish va o‘rganish.

Kalit so‘zlar: To‘qimachilik, chang havo, siklon, oqim.

АННОТАЦИЯ

Анализ и исследование процесса очистки запыленного воздуха на текстильных предприятиях.

Ключевые слова: Текстиль, запыленный воздух, циклон, поток.

ABSTRACT

Analysis and study of dusty air cleaning process in textile enterprises.

Keywords: Textiles, dusty air, cyclone, flow.

KIRISH

O‘zbekiston Respublikasida joylashgan barcha paxta tozalash zavodlari va to‘qimachilik korxonalarida paxtaga dastlabki ishlov berishda turli mashinalardan chiqadigan chang zarralarni tozalash qurilmalari hozirgi paytda keng qo‘llanilmoqda. Siklon va chang havoni tozalash qurilmalarida o‘lchamlari 50 mkm (10-6) dan yirik chang zarrachalari tozalaniladi. Chang havoni tozalash barabanlari ichida havo oqimi notekis harakatda bo‘lib, baraban aylanganida markazdan qochirma kuchlar paydo bo‘lib, bu kuchlar ta’sirida chang zarrachalari tashqi devorga urilib, uning tezligi kamayishi natijasida baraban tubiga tushib ketadi, ya’ni chang zarralari baraban ichki yuzasiga kelib urilganda o‘z tezligini kamaytirib baraban tubiga tushishadi va tozalangan havo kamaygan tezlik bilan yuqoriga ko‘tarilib barabandan maxsus quvir yordamida atmosferaga chiqadi. Silindrsimon aylanuvchi filtrlarda aylanuvchi barabanga qoplangan maxsus mato korxonada chiqayotgan chang zarralari va havodagi puxlarni ushlab qoladi. Silindrsimon barabanlar havo tarkibidan chiqayotgan 80 % chang zarralari va puxlarni o‘zida ushlab qoladi. Barabanga o‘ralgan maxsus mato har 6 oyda almashtiriladi, agar maxsus mato sifatsiz bo‘lsa unda tez-tezdan almashtirishga tog‘ri keladi. Matoda o‘ralib qolgan puxlar zavodga qayta ishlash uchun jo‘natiladi. Silindrsimon barabanning kamchiligi havoni tozalashda barabanga

o'ralgan mato darrovda chang bilan qoplanib havoni tozalash ish unumdorligi pasayadi. Tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, changli havoni tozalash bosqichlari hamma bosqichlarida ko'p miqdorda chang ajralib chiqadi, bunda chang ishlab chiqarish binolari va atmosfera havosini zararlaydi, korxonada ishlayotgan ishchilarning mehnat sharoitini og'irlashtirib, ularni kasallanishiga olib kelishi mumkin. Paxta tozalash korxonalarini changsizlantirish masalasi, mashinada terilgan paxtani ifloslanishi oshishi munosabati bilan birinchi darajali ahamiyat kasb etmoqda. Hozirgi kunda paxtani mashinada terish ishlari keng qo'llanilishi va paxta tozalash sanoatida faqat paxtani qabul qilish, hosilni saqlash va qayta ishlashga tayyorgarlik, quritish, tozalash va qayta ishlash texnologik jarayonini takomillashtirish bo'yichagina emas, balki havoni changsizlantirish va atmosfera havosini tozalash ishlarini yaxshilash bo'yicha ham choralarni amalga oshirilishi lozim. [1, 2]

CFD (computational fluid dynamics) kod yondashuvi Fluent yuqori samarali Stairmand siklonidagi uch o'lchovli, beqaror turbulent gaz va qattiq oqimlarni simulyatsiya qilish uchun ishlatilgan. Simulyatsiya qilingan ya'ni yangi modellashtirilgan natijalar adabiyotda mavjud bo'lgan eksperimental kuzatuvlar bilan taqqoslandi. LESdagi impuls tenglamalari. Tezlik pulsatsiyasini modellashtirishning chang havoni tozalash uchun tozalash samaradorligini bashorat qilishga ta'siri Reynolds Stress turbulentligi yordamida raqamli ravishda o'rganilgan.

Lauder va Spaulding [3] ning standart devor funksiyalari ishlatilgan. RSTM simulyatsiyasi uchun, LES simulyatsiyasi esa Fluent-dan foydalangan. Ushbu tadqiqotda Spektral sintezator algoritmi Warzecha-ga ko'ra LESda tezlikda ilgarijanma rejimlarini yaratish uchun ishlatilgan [4] Natijalarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, RSTM va LES yetarli darajada bashorat qilgan o'rta oqim maydoni. Ushbu tahlikl natijalari shuni ko'rsatadiki, LES yaxshi ko'rsatkichlarga ega deb hisoblanadi. O'zgaruvchan oqim maydonini va har bir zarracha kattaligi uchun tozalash ish unumdorligi taxmin qilish. Biroq, RSTMning ishlash jarayoni tahmin qilish jihatidan LES dan ko'ra yomon bo'lib chiqdi. Havoni tozalash tezligi va ish unumdorligi o'zgarishi, ko'pincha kichik zarralar uchun. Bu RSTM simulyatsiyalari bilan solishtirganda, LES tomonidan aniqroq hal qilingan girdobli yadro prekreteziyasi fenomeniga ishora qiladi. Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, prognoz tozalash samaradorligi, ayniqsa kichik zarralar uchun simulyatsiya qilingan siklon tebranish tezligiga mos holda deb topildi. Chang havo tarkibidagi iflosliklarni ajratishda siklon ichki yuzasida hosil bo'ladigan kuchlarni taqqoslashda CFD usuli. Ushbu tadqiqotda havo uzluksiz vosita, chang havo zarralar esa dispers sifatida qabul qilindi. Barcha raqamli simulyatsiyalar cheklangan hajmli CFD kodi yordamida amalga oshirildi, Fluent Gambit Fluentning oldingi protsessori sifatida "Cooper" tarmog'idan foydalangan holda va chegara shartlarini belgilaydigan model ishlab chiqarish uchun

ishlatilgan. Siklon Eyler-Lagranj yondashuvi yordamida modellashtirilgan. Ushbu 3D-o'Ichovli ishda siqilmagan chang havoning beqaror transport tenglamalari doimiy fazalar birinchi navbatda Eyler doirasidagi RSTM va LES turbulentslik modellari yordamida takroriy ravishda hal qilindi. Keyinchalik, chang zarralari traektoriyalari diskret fazalar modeli (DPM) yordamida bir tomonlama aloqa usuli yordamida Lagranj chang zarralari ustidagi uzluksiz faza oqimining yaqinlashuvchi maydonlari orqali ko'plab sferik chang zarralarni kuzatib borish orqali aniqlandi. Siklon devorlari bilan zarralar to'qnashuvi Shalaby va boshqalarga ko'ra 0,8 ya'ni tiklanish koeffitsientidan foydalangan holda hisobga olingan. Siklondan chiqayotgan chang zarrachalar miqdorini kuzatish orqali tozalash samaradorligi statistikasi olingan.

XULOSA

Turbinlik uchun Reynolds Stress Turbulence Model (RSTM) va Large Eddy Simulation (LES) yordamida raqamli yondashuv yopilish tezlikni tebranishini simulyatsiya qilish, siklon tozalash ish unumdorligini taxmin qilishga ta'sirini o'rganish ishlari ishlatildi va taqqoslandi. CFD Fluent kodi uchun Euler-Lagrange yondashuvi yordamida taxmin qilingan natijalar eksperimental ma'lumotlarga ko'ra taqqoslandi. RSTM va LES yordamida tahmin qilingan o'rtacha va o'rtacha kvadrat tezligi profillari ham taqqoslandi va eksperimental ma'lumotlar yig'ib olinadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Murodov O.J., Adilova A.Sh. Theoretical studies to improve the efficiency of simulated cyclones // Tashkent Institute of Textile and Light Industry. "Textile magazine of Uzbekistan" No. 4. Tashkent- 2021, pp. 129-137.
2. Murodov O.J., Adilova A.SH «Analysis of harmful mixtures in air flow during cotton cleaning» Tashkent state technical university named after I. A. Karimov. Technical science and innovation. The Journal was established in 1993, Renamed in 2019 Published 4 times a year Tashkent-2021, No3(09) pp. 79-85
3. Murodov O.J., Adilova A.Sh. Estimation of cyclone gas flow parameters and development of new technical solutions for dust collectors // "Role and tasks in the development of process automation systems". Republican scientific and practical conference. Fergana. October 22-23, 2021, pp. 36-40. Griffiths, W. &. (1996). Computational fluid dynamics (CFD) and empirical modelling of the performance of a number of cyclone samplers. Journal of Aerosol Science, pp. 281-304.
4. Hiraiwa, Y. O. (2013). Effect of free air inflow method on fine particle classification of gas-cyclone. Separation and Purification Technology, pp. 670
5. Valiyev G. N., Khomidov V. O., Turdiyev M. Study of the influence of warping speed on the form of balloon natural silk thread // International scientific conference dedicated to the 110th anniversary of the birth of Professor A.G. scientific conference dedicated to the 110th anniversary of the birth of Professor A.G. Sevostyanov (Moscow, March 10, 2020). Part 2. - M.: RGU im. Kosygin, 2020. - 302 p., p. 195-199.