

ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ЕМІСІЇ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН НА ТЕС

Вступ. Теплові електростанції (ТЕС) чинять негативний вплив на навколишнє середовище. Для оцінювання цього впливу потрібно мати спеціалізовані математичні моделі, що дають можливість визначати інтенсивність та розмір зон пилового та хімічного забруднення довкілля при різних метеоумовах. Актуальною задачею є розробка багатофакторних математичних моделей, що дозволяють визначати рівень забруднення довкілля для різних умов емісії домішки на території ТЕС.

Мета роботи. Розробка 2D та 3D чисельних моделей для оцінювання рівня забруднення атмосферного повітря та підстильної поверхні при емісії хімічно небезпечних речовин на промислових майданчиках ТЕС.

Матеріал і результати дослідження. Для прогнозування інтенсивності та розмірів зон пилового та хімічного забруднення, що формуються в атмосфері внаслідок викидів на промислових майданчиках ТЕС використовуються 2D та 3D рівняння масопереносу, що описують конвективний та дифузійний рух домішки в суцільному середовищі [1]. Для моделювання стану штилю та інверсії використовується модель М. Берлянда для розрахунку вертикального коефіцієнту атмосферної дифузії. Чисельне інтегрування рівняння конвективно-дифузійного переносу домішки здійснюється за допомогою різницевої схем та методу розщеплення [2, 3]. Розроблені чисельні моделі були використані для розрахунку областей небезпеки на промисловому майданчику Придніпровської ТЕС для умов штилю, інверсії та конвекції. Наведені результати комп'ютерного моделювання забруднення повітря при емісії пилу від штабелів вугілля та емісії пилу від хвостосховищ при використанні водяної системи пилопригнічення, а також при використанні перешкод, що зменшують процес пилоутворення.

Висновки: розроблені чисельні моделі, що дають можливість визначати динаміку забруднення навколишнього середовища при емісії забруднюючої речовини при викидах на промислових майданчиках ТЕС. Розроблені чисельні моделі будуть корисні для науково обґрунтованої оцінки негативного впливу ТЕС на довкілля та визначення екологічних збитків.

Список використаних джерел:

1. Біляєв М. М. Математичне моделювання в задачах промислової безпеки та охорони праці : монографія / М. М. Біляєв, О. В. Берлов, П. С. Кіриченко. – Кривий Ріг : Видавець Р.А. Козлов : 2017. – 130 с.
2. Біляєв М. М. CFD моделювання в аналізі ефективності систем захисту довкілля та працівників на робочих місцях : монографія / М. М. Біляєв, В. В. Біляєва, О. В. Берлов, В. А. Козачина. – Дніпро : Журфонд, 2022. – 268 с.
3. Пшинько А. Н. Моделирование загрязнения атмосферы при техногенных авариях: монография / А. Н. Пшинько, Н. Н. Беляев, П. Б. Машихина. – Днепропетровск : Нова ідеологія, 2011. – 166 с.

References:

1. Biliaiev M. M., Berlov O. V. & Kirichenko P. S. (2017). *Matematychnye modelyuvannya v zadachax promyslovyi bezpeky ta oxorony praci* [Mathematical modeling in industrial safety and occupational health problems]. *Monografiya* [Monograph]. Kryvyj Rig: Vydavetz R.A. Kozlov.
2. Biliaiev M. M., Biliaieva V. V., Berlov O. V. & Kozachyna V.A. (2022). *CFD-modelyuvannya v analizi efektyvnosti system захystu dovkillya ta pracivnykiv na robochyx miscyax* [CFD modeling in the analysis of the effectiveness of environmental protection systems and workers at workplaces]. *Monografiya* [Monograph]. Dnipro : Zhurfond.
3. Pshinko A. N., Belyayev N. N. & Mashihina P. B. (2011). *Modelirovanie zagryazneniya atmosfery pri tekhnogennyh aviariyah* [Modeling of atmospheric pollution during technogenic accidents]. *Monografiya* [Monograph]. Dnepropetrovsk: «Nova ideologiya».