



аварійних ситуацій, що виникають під час експлуатації технічних комплексів критичного використання.

Результати, отримані з використанням методики, дозволяють спрогнозувати та скорегувати номенклатуру та кількість ЗВТ, необхідних під час відновлювальних робіт, з урахуванням динаміки розвитку аварійної ситуації.

Список літератури:

1. Метрологическое обеспечение и эксплуатация измерительной техники / Г.П. Богданов, В.А. Кузнецов, М.А. Лотонов и др. / Под ред. В.А. Кузнецова. – М.: Радио и связь, 1990. - 240 с.

2. Носовский А.В. Особенности безопасности ядерной энергетики // Ядерная и радиационная безопасность. - 2003. - № 2. – С.22-39.

Беляев Н. Н.¹, Цыганкова С. Г.²

¹ *Зав. каф. гидравлики и водоснабжения, д.т.н., профессор,
ДНУЖТ им. ак. В. Лазаряна, г. Днепрпетровск*

² *асс. каф. водоснабжения, водоотведения и гидравлики, ГВУЗ
"ПГАСА"*

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО РЕЖИМА ИСКУССТВЕННОЙ ИОНИЗАЦИИ ВОЗДУХА В РАБОЧИХ ПОМЕЩЕНИЯХ

В настоящее время значительное внимание уделяется вопросам искусственной ионизации воздушной среды в рабочих помещениях. Но формируемое в этом случае концентрационное поле ионов должно соответствовать определенным требованиям. В противном случае, при повышенной концентрации ионов возможно их негативное влияние на человека. Это ставит задачу разработки методов прогноза концентрационных полей аэроионов в любой части помещения для обоснования места расположения ионизаторов. В настоящее время, для решения задач такого



класса требуется разработка специальных методов расчета, позволяющих быстро определять рациональное расположение ионизаторов в помещениях и необходимую их интенсивность.

В докладе рассматривается новая 2D численная модель для прогноза аэроионного режима в рабочих зонах офисных помещений. В основу модели положены уравнения аэродинамики, электростатики и массопереноса [1-5]. Расчет скорости движения воздушных потоков в помещении осуществляется на основе модели потенциального течения, для этого используется уравнение Лапласа для функции тока. Для расчета дрейфа заряженных частиц под действием электрического поля используется уравнение Пуассона для электрического потенциала. Модель включает три уравнения переноса, которые описывают рассеивание отрицательных, положительных ионов и пыли в помещении и рабочей зоне. Уравнение массопереноса учитывает взаимодействие ионов различной полярности друг с другом и с частицами пыли.

Численное интегрирование уравнений массопереноса проводится с помощью неявной попеременно-треугольной разностной схемы. Для численного интегрирования уравнений Лапласа и Пуассона применяется метод Либмана [1, 2].

Представлены результаты комплекса расчетов, выполненных на базе разработанной численной CFD модели. Разработанная CFD модель позволяет учесть при прогнозе наличие мебели в помещении, режима вентиляции, местоположение и интенсивность ионизаторов, возможность применения экранов в помещении для регулирования интенсивности и формы концентрационного поля ионов. Концентрационное поле аэроионов представляется как в виде матрицы значений концентрации ионов, так и в виде изолиний концентрационного поля. Для решения задачи на базе разработанной CFD модели требуется порядка 2 минут компьютерного времени.



Литература:

1. Беляев, Н. Н. Оценка аэроионного режима в рабочих зонах на базе CFD модели / Н. Н. Беляев, С. Г. Цыганкова // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – Дніпропетровськ, 2015. - №46. – С. 168–173.

2. Беляев, Н. Н. Расчет аэроионного режима в помещении и в рабочей зоне на базе численной модели / Н. Н. Беляев, С. Г. Цыганкова // Збірник наукових праць Національного гірничого університету. – Дніпропетровськ, 2015. - №47. – С. 137–143.

3. Запорожец, О. І. Принципи моделювання динаміки аероіонного складу повітря у приміщеннях / О. І. Запорожец, В. А. Глива, О. В. Сидоров // Вісник національного авіаційного університету. – 2011. – №2. – С.120–124.

4. Air ion behavior in ventilated rooms. / Fletcher L. A., Noakes C. J., Sleight P. A., Beggs C. B., Shepherd S.J. Indoor and Built Environment, 17 (2)., 2008. – pp. 173-182.

5. Noakes, C. J. Modelling the air cleaning performance of negative air ionisers in ventilated rooms [Электронный ресурс] / Noakes C. J., Sleight P. A., Beggs C. // Proceedings of the 10th International Conference on Air Distribution in Rooms. – Roomvent 2007, 13 -15 June 2007, Helsinki. – Режим доступа: http://eprints.whiterose.ac.uk/7700/1/Noakes_roomvent_07.pdf.