СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА НА ОБЪЕКТАХ С ИСКУССТВЕННОЙ СРЕДОЙ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

Мещеряков А.Ю.

Учреждение Российской Академии наук Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, Москва

В последние годы экологические проблемы и, в частности, проблемы воздушной среды стали очевидны не только для общества, но и для каждого человека. Проблема качества воздуха и создания комфортной воздушной среды на объектах с искусственной средой обитания (ИСО) человека сегодня приобрела особую важность. Исследования в области обеспечения качества и безопасности воздуха в ИСО проводятся во многих ведущих исследовательских странах мира. Классификация объектов с ИСО дана в работе [1]. Современные знания о качестве воздуха на объектах со средой обитания человека всё ещё остаются неполными. Это отражает сложность явлений и взаимосвязей внешней среды, атмосферного воздуха, качества воздуха на объектах с ИСО.

Основными критериями качества воздуха на объектах с ИСО человека являются химический состав воздуха, его физические характеристики, наличие в воздухе загрязняющих и отравляющих веществ, патогенных для человека микроорганизмов. Физические свойства воздуха определяются температурой, влажностью, атмосферным давлением и электропроводностью воздуха. Электропроводность воздуха обусловлена наличием в нем заряженных частиц, которые называются аэроионами.

Известно, что аэроионный состав воздуха является качественным и количественным показателем чистоты воздуха на объекте с ИСО, и способен оказывать сильное физиологическое действие на организм человека [2]. Физиологически благоприятным считается воздух, обеспечивающий комфортность пребывания человека в среде обитания и снижающий факторы риска появления и развития различных патологических изменений организма.

Технологии, обеспечивающие насыщение воздушной среды отрицательными аэроионами кислорода воздуха, позволяют изменить физические характеристики воздуха. К новым технологиям в задачах обеспечения качества воздуха на объектах с ИСО относятся способ и устройство для его реализации, разработанные в Институте проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН.

Способ основан на вытеснении из воздушной среды объекта с ИСО тяжелых аэроионов (различных взвесей, содержащихся в воздухе: аэрозольные и пылевые частицы, на поверхности которых адсорбированы аэроионы газов воздуха, имеющие электрическую подвижность от 0,0001 до 0.01 см2/(В.с).), путем создания искусственной униполярности аэроионов различной подвижности и обеспечения заданной концентрации аэроионов. Способ заключается в том, что воздушное пространство объекта с ИСО искусственно насыщают отрицательными аэроионами кислорода воздуха с электрической подвижностью от 2,0 до 2,2 см2/(В.с). Это достигается генерированием свободных электронов в воздухе с ИСО, мгновенного захвата их молекулой кислорода и образованием отрицательного аэроиона кислорода воздуха. Электрическая подвижность аэроиона кислорода воздуха в момент его искусственного создания - 2,2 см2/(В.с). Имея наибольшую скорость электрической подвижности, отрицательные аэроионы кислорода воздуха перемещаясь в воздушной среде объекта, легко отдают свой заряд окружающим предметам, взвешенным в воздухе частицам (пыль, дым, аэрозоли, микроорганизмы и др.) или ионам противоположного знака. Эти частицы локально осаждаются на положительно заряженный фильтр - приемник загрязняющих веществ.

Данный способ обеспечивает возможность создания заданного распределения аэроионов в воздушной среде объекта, изменять форму этого распределения, автоматизировать процесс очистки воздуха от взвешенных частиц, различной природы на объектах с ИСО.

Практической реализацией способа является устройство, защищенное патентом Российской Федерации на промышленный образец.

Литература

1. Мещеряков А.Ю., Осипов С.Н. Новые технологии управления качеством воздуха на объектах со средой обитания. // Информационные технологии и вычислительные системы. 2008. № 2. С. 20-26.

2. Мещеряков А.Ю., Осипов С.Н. К вопросу исследования отрицательно-униполярной аэроионотерапии на объектах с искусственной средой обитания // Труды Института системного анализа Российской Академии наук (ИСА РАН): Том 19. – М.: КомКнига. 2006. С.171-181.