

ФОТОХИМИЧЕСКИЙ СМОГ

Фотохимический смог (фотохимический туман) – относительно новый тип атмосферного загрязнения. Он является актуальной экологической проблемой наиболее крупных городов, где сконцентрировано огромное количество транспортных средств.

Фотохимический туман представляет собой многокомпонентную смесь газов и аэрозольных частиц. В состав основных компонентов смога входят озон, оксиды азота и серы, многочисленные органические соединения перекисной природы, называемые в совокупности фотооксидантами.

Фотохимический смог возникает в результате фотохимических реакций при определенных условиях: 1) наличии в атмосфере высокой концентрации оксидов азота, углеводородов и других загрязнителей, 2) интенсивной солнечной радиации и 3) безветрие или очень слабого обмена воздуха в приземном слое при мощной и в течение не менее суток повышенной инверсии. Устойчивая безветренная погода, обычно сопровождающаяся инверсиями, необходима для создания высокой концентрации реагирующих веществ. Такие условия создаются чаще в июне-сентябре и реже зимой. Смог возникает, когда молекулярный кислород и оксиды азота, которые накапливаются в атмосфере во время устойчивой безветренной погоды, поглощают энергию ультрафиолетового излучения Солнца, от этого молекулы переходят в возбужденное электронное состояние. Такое состояние характеризуется способностью быстро вступать в химические реакции, то есть оксиды азота и молекулярный кислород моментально окисляют продукты сгорания автомобильного топлива – остатки углеводородов, которые выбрасываются в атмосферу огромным количеством транспорта, в результате образуются новые органические соединения.

При высокой концентрации загрязнителей фотохимический смог можно наблюдать в виде голубоватой дымки, которая приводит к ухудшению видимости, что нарушает работу транспорта. При более низкой концентрации смог представляет собой сизую или желто-зеленую дымку, а не сплошной туман.

Впервые фотохимический туман был зафиксирован в 1944 году в Лос-Анджелесе. Город находится во впадине, окруженной горами и морем, что приводит к застаиванию воздушных масс, накоплению загрязнителей атмосферы и в результате возникновению благоприятных условий для образования этого вида смога. Великий или «смертоносный» смог отмечен в Лондоне в декабре 1952 года, в результате которого погибло около 12 000 человек.

На сегодняшний день проблема фотохимического смога особенно остро стоит для таких стран как США, Япония, Канада, Великобритания, Мексика, Аргентина.

От фотохимического смога страдают люди, растения, постройки и различные материалы. Фотохимический туман вызывает у людей раздражение слизистых оболочек глаз, носа, горла. Он обостряет легочные и различные хронические заболевания, кроме того, помимо раздражающего воздействия может оказать и общетоксическое.

Фотохимический туман ведет за собой ускоренную коррозию материалов и элементов зданий, растрескивание красок, резиновых и синтетических изделий, и даже порчу одежды.

Для предотвращения образования фотохимического смога необходимо уменьшить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Босак, В.Н. Безопасность жизнедеятельности человека: конспект лекций / В.Н. Босак, А.В. Домненкова. – Минск: БГТУ, 2015. – 269 с.
2. Челноков, А.А. Охрана окружающей среды и энергосбережение: учебное пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко. – Минск: РИПО, 2011. – 442 с.