

топлива, выбросы двигателей, внутреннего сгорания. Они содержат оксиды углерода, серы, азота, углеводороды, аэрозоли. Заключение о состоянии воздуха в данном районе делают на основании сравнения измеренных концентраций вредных веществ с санитарными нормами – предельно допустимыми концентрациями.

Если загрязненный воздух охватывает значительные территории, то имеет место региональная загрязненность. Региональная загрязненность обусловлена достаточно стабильными веществами, выбрасываемыми систематически и в огромных количествах. К таким загрязнителям относят, прежде всего, оксиды серы, азота, аэрозоли. Оценивая региональную загрязненность, надо учитывать долговременный характер и последствия воздействия.

Глобальная загрязненность атмосферы представляет собой изменение состояния атмосферы в целом. Глобальными загрязняющими компонентами считают CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, аэрозоли. В атмосфере концентрация углекислого газа ежегодно увеличиваются на 0,4 метана – 0,2%, аэрозолей и находится 250 млн т. Глобальные изменения состава атмосферы особенно опасны, поскольку могут привести к непредсказуемым последствиям. [1]

Попадая в атмосферу, загрязняющие вещества не только рассеиваются, захватываются дождями, впитываются почвой, но и подвергаются химическим изменениям под влиянием света, температуры или реагируют с другими веществами. Под действием энергии светового излучения возможен разрыв связи в молекулах, что дает начало последующим реакциям. [1]

В последнее десятилетие установлено существенное влияние на озоновый слой атмосферы различных веществ антропогенного происхождения: геммоксида азота (веселящего газа), выделяющегося при разложении минеральных удобрений; оксидов азота – выбросов реактивных двигателей; фторхлоруглеродов (фреонов), используемых в быту.

Содержание озона в стратосфере невелико – лишь несколько молекул на миллион частиц, на его роль для биосферы в целом чрезвычайно важна. Поглощая УФ излучение, озон не пропускает к поверхности земли самую губительную для всего живого часть солнечной радиации – с длинной волны менее 290 нм.

Среди ряда физических и химических процессов естественного и антропогенного происхождения, обуславливающих снижение концентрации озона в стратосфере, общепризнанным считается влияние хлор- и бромсодержащих соединений, прежде всего фреонов, которые производятся химической промышленностью и используются как охлаждающие агенты в холодильниках и кондиционерах воздуха (фреон 12 CF<sub>2</sub>CL<sub>2</sub>), растворители и носители активных химикатов в аэрозольных баллонах (фреон 11 CFCL<sub>3</sub>, фреон 12 CF<sub>2</sub>CL<sub>2</sub>), в пенных огнетушителях (хладон 12B1CF<sub>2</sub> CLBr, хладон 13B1 CF<sub>3</sub>BR) и для других целей. Рано или поздно 95% этих соединений попадает в воздушную среду. Фторхлоруглероды, являющиеся инертными газообразными веществами в нижних слоях атмосферы, быстро разрушаются в стратосфере. При этом выделяют атомы или радикалы CL, Br, ClO, NO, HO. Они порождают циклы каталитических реакций, определяющих основной сток озона. [2]

Среди глобальных проблем, связанных с увеличением антропогенного воздействия, в первую очередь выбросов загрязнителей в окружающую среду, выделяют возможное изменение климата вследствие усиления антропогенного влияния на атмосферу; возможное нарушение озонового слоя за счет выделения оксидов азота и гологеноуглеводородов антропогенного происхождения; загрязнение Мирового океана нефтью и нефтепродуктами. Знание поведения загрязнителей в окружающей среде и умение его прогнозировать – один, хотя и очень важный, шаг на пути к преодолению возникшего противоречия между обществом и природой. Другой должен быть сделан в направлении модернизации существующих и создания новых технологий, которые оказывали бы меньшее воздействие на биосферу. Химия в этом отношении располагает большими возможностями.

Список использованных источников:

1. Флленберг Г. Загрязнение природной среды/ Г. Фелленберг// Москва. «Мир», 1997. С. 49
2. Орлов Д. С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: учебн. издание/ Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, И. Н. Лозановская. – М.: «Высшая школа», 2001. – 333 с.

## **ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА СОСТОЯНИЕ СНЕГА ГОРОДА БРЕСТА**

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Вилюха Ю. Е.*

*Телеш И. А. – канд. геогр. наук, доцент*

В тезисах доклада приводятся анализ и оценка влияния загрязненности воздуха на состояние снега в городе Бресте.

В больших городах проблема загрязнения атмосферного воздуха всегда является актуальной. Целью работы является изучение влияния загрязненности воздуха на состояние снега в городе Бресте на пришкольной территории. Задачи исследования: теоретическое описание источников загрязнения воздуха и их последствий, анализ снега и талой воды с разных участков пришкольной территории на наличие загрязнителей.

В ходе работы пробы снега отбирались на четырех участках: спортивная площадка, центральная

клумба, площадка ПДД, баскетбольная площадка во внутреннем дворе школы. Для последующего анализа и оценки состояния снега на загрязненной территории города работа проводилась в несколько этапов. На первом этапе проводилась оценка задержанных частиц, целью которой являлось определение нерастворимых частиц, содержащихся в талой воде при помощи фильтровальной бумаги, химических стаканов и воронки. По результатам оценки задержанных частиц максимальное количество загрязнений находилось на 3 участке. На участках 1 и 4 содержание нерастворимых примесей в талой воде минимально (таблица).

Таблица

Характеристика показателей загрязненности снега на исследуемых участках

№ Участка	Оценка задержанных частиц, балл	Обнаружение органических примесей, балл	Определение запаха талой воды, балл	Значение pH талой воды	Содержание сухого остатка, мг/л
№1	1	1	1	6,0	0,256
№2	4	2	2	5,3	0,294
№3	5	5	2	4,9	0,458
№4	1	0	0	6,5	0,112

На втором этапе осуществлялось определение содержания органических примесей в талой воде. После выпаривания талой воды и прокалывания химических чашек дана оценка содержанию чашек по шкале от 0 до 5 баллов. В результате определения содержания нерастворимых примесей в талой воде максимальное количество примесей выявлено на 3 участке. Наименее загрязненным является 4 участок, а количество органических примесей на нем минимально. На третьем этапе проводилось определение реакции среды (pH) талой воды при помощи универсальной индикаторной бумаги. Наибольшую кислотность имеет 3 участок, значение приближенное к нейтральной среде имеет 4 участок, т.е. он является наименее загрязненным. Целью четвертого и пятого этапов работы являлись определение характер и интенсивность запаха талой воды и определение количества сухого остатка примесей методом весового анализа. Сухой остаток характеризует общее содержание в снегу растворенных солей и органических примесей, не разлагающихся при указанной температуре. По результатам проведения этапов исследования четвертого и пятого этапов наибольшую массу сухого остатка примесей имеет 3 участок, наименьшую - 4, содержание примесей на этом участке минимально. Средние показатели загрязненности снега на 1 участке обусловлены его нахождением вблизи строительных работ. Средние показатели загрязненности снега на 2 участке обусловлены нахождением этого участка вблизи улицы с оживленным дорожным движением, что служит доказательством загрязнения атмосферы города выхлопными газами автотранспорта.

Анализ всех проб снега показал наличие в нем посторонних примесей. Наиболее чистым оказался снег на четвертом участке. Он находится вдали от проезжей части, к тому же с трех сторон защищен зданием школы и мастерскими школы. Наиболее загрязненным оказался 3 участок, т.к. данная территория школы является «сквозной» и воздушные потоки ул. Б-р Космонавтов и ул. Кирова свободно проникают на данный участок. Наименее загрязненным оказался снег на 4 участке. Он находится вдали от дорог, к тому же с трех сторон защищен зданием школы и мастерскими школы. Этот участок чище остальных, поскольку воздушные массы при перемещении имеют препятствия (строения), редко дует ветер неблагоприятного направления, в результате чего на 4 участке не скапливаются загрязняющие частицы.

Однако значение pH существенно не отличалось на всей территории школы и соответствовало слабощелочной среде. Кислотные оксиды, находящиеся в атмосфере города быстро распределяются по ней и растворяются в атмосферных осадках. Более кислая среда оказалась у проб снега на 3 участке, т.к. на данной территории наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносит движение автотранспорта.

Таким образом, снежный покров действительно является показателем загрязненности воздуха. Состояние атмосферного воздуха на пришкольной территории города Бреста определяется влиянием автомобильного транспорта и предприятий, производящих выброс твердых и газообразных веществ в атмосферу. Причем автомобильный транспорт в этой части города наиболее интенсивный и количество выбросов максимально. Промышленные предприятия оказывают влияние на воздух всего города. Для очистки атмосферного воздуха необходима установка пыле- и газоуловителей на промышленных предприятиях, способных задерживать ядовитые вещества, не допуская их в «легкие» города, а также оптимизировать поток городского автомобильного транспорта.