

Мейрбеков А. Т.

ОЦЕНКА ИЗОЛИНИЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ ДИОКСИДА СЕРЫ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ ГОРОДА ТУРКЕСТАН

A. T. Meyrbekov

EVALUATION OF DISTRIBUTION ISOLINES CONCENTRATIONS OF SULFUR DIOXIDE IN URBAN AIR TURKESTAN

УДК: 574. 542 (584.5)

В статье приведены изолинии распределения концентраций диоксида серы в газовой фазе.

The paper presents the isolines of the distribution of concentrations of sulfide dioxide in the gas phase.

Среди весьма серьезных проблем экологического плана наибольшее беспокойство вызывает нарастающее загрязнение воздушного бассейна примесями, имеющими антропогенную природу, в частности оксиды серы, азота, гало-

генопроизводные и др. При этом основными источниками атмосферных загрязнений являются энергетические установки, в которых используется минеральное топливо, предприятия черной и цветной металлургии, химической и нефтехимической промышленности. В таблице 1 представлены выбросы наиболее распространенные загрязняющие вещества из стационарных источников по данным статистического комитета Республики Казахстан [1].

Таблица 1

Наиболее распространенные загрязняющие вещества из стационарных источников, тыс. тонн

	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Всего, тыс.т.	2 921,1 2	2 915,0 2	2643,1 2	2320,02	2226,5
твердые вещества	721,3	717,6	688,7	639,1	639,3
газообразные и жидкие вещества из них:					
сернистый ангидрид	1 367,2	1 300,7	1 078,5	779,8	723,6
оксиды азота	201,8	205,8	212,2	206,6	215,6
оксид углерода	421,5	444,8	412,2	432,8	401,1
углеводороды нефти (без ЛОС)	107,7	115,0	113,7	130,5	132,1

Из таблицы видно, что среди газообразных и жидких веществ наибольшее количество выбросов в атмосферу приходится к сернистому ангидриду. Соответственно, определение степени влияния выбросов диоксида серы из котлов индивидуальных домов на окружающую природную среду, а также экологическая нагрузка газа в воздушном бассейне г. Туркестан является актуальной задачей. Поэтому, для

исследования выбран один из самых густонаселенных и центральных районов города микрорайон «Шавгар» (рис.1).

Микрорайон «Шавгар» расположен в восточной части Г.Туркестана, где имеются 144 улиц и 4223 домов. По данным пересчета населения 2009 года в данном микрорайоне проживают более 13 тысяч человек.

Город : ООЗ Туркестан Объект : ООО 1 Шаугар ВерJVe 1  
Примесь ОЗЗО Сера диоксид (Ангидрид сернисты) ПК -ЭРА." V 1.7, Модель: ОНД-86

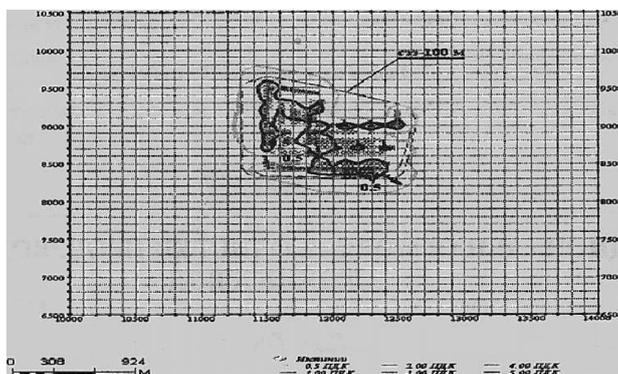


Рис. 1. Изолинии распределения концентраций диоксида серы, выбрасываемых в атмосферу от индивидуальных домов при сжигании твердого топлива, микрорайона «Шавгар», Г.Туркестан

Область исследования охвачена территория равной - 1000 м<sup>2</sup>, где на 35 улицах расположено - 999 домов. В настоящее время топливом для сжигания печей и котлов используется уголь Карагандинского месторождения. В процессе исследования использована реальная ситуация и координаты расположения домов по карте города. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу произведен по каждому из домов района.

Экологическая оценка влияния выбросов загрязняющих веществ выполнена с целью расчета полей приземных концентраций от выбросов каждого дома с использованием методики расчета ОНД-86 и метода расчета рассеивания пыли в атмосфере на программе «ЭРА» V.1.6 фирмы «Логос-плюс» [2].

Максимальное значение приземной концентрации загрязняющих веществ  $C_m$  (мг/м<sup>3</sup>) из точечного источника с круглым устьем, достигаемое при неблагоприятных метеоусловиях на расстоянии  $X_m$  (м) от источника, определено по уравнению [2]:  $C_m = A \cdot M \cdot F \cdot \Pi \cdot \Psi$ , где  $A = 200$  - коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы;  $F=1$  - безразмерный коэффициент, учитывающий скорость оседания вредных веществ в атмосферном воздухе;  $H$  - высота источника выброса над уровнем земли, м;  $t_j=1$  - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности;  $\Delta T$  - разность между температурой выбрасываемой пыли и температурой окружающего воздуха (по СНиП 2.01.01-82);  $m$ ,  $p$  - коэффициенты, учитывающие условия выхода газопылевого потока из устья источника выброса;  $V$  - расход газопылевого потока, м<sup>3</sup>/с;  $M$  - масса пыли, выбрасываемой в атмосферу, до и после реконструкции, г/с.

Результаты расчета приземных концентраций диоксида серы при сжигании твердого топлива показали превышение концентрации газа ПДК в исследуемом объекте (рис.1). Максимальное превышения ПДК диоксида серы 1,866 ПДК зафиксировано в зоне с координатой  $X = 12300$  и  $Y = 8400$ , т.е. имеет место полуторакратное превышение ПДК по диоксиду серы, обусловленное высоким уровнем использования бурого угля в энергопроизводстве.

Присутствие оксидов серы в атмосфере оказывает негативное влияние на компоненты окружающей среды. Например, кислотные осадки, попадая на поверхности материалов, способствуют разрушению памятников архитектуры. Прочный твердый мрамор реагирует с раствором серной кислоты и превращается в гипс. Смена температур, потоки дождя и ветер разрушают мягкий материал. Исторические памятники в последние годы разрушаются прямо на глазах. Есть обеспокоенность о том, что данное явление может иметь место и на поверхности всемирно известного исторического памятника культуры мавзолея Х.А.Ясави. В этой связи целесообразно осуществление природоохранных мероприятий с целью снижения выбросов диоксида серы от топливно-энергетических комплексов, особенно в отопительных котельных частных жилмассивов.

#### Литература:

1. Охрана окружающей среды и устойчивое развитие Казахстана. Статистический сборник, под рук. А.А.Смаилова, 2011, 192 с.
2. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД- 86. Ленинград, 1987, 93 с.

Рецензент: д.тех.н. Татыбеков А.