

Гигиена атмосферного воздуха г. Могилева (окончание)

В 2013 году уровень загрязнения атмосферного воздуха в городе Могилеве регистрировался в таких же пределах, как и в 2012 году: процент проб выше ПДКм.р. несколько снизился в сравнении с предыдущим годом, уровень суммарного загрязнения регистрируется на уровне 2012 года и по-прежнему соответствует градации «слабый», не зарегистрировано случаев превышения 5ПДКм.р. (т.е. опасного уровня загрязнения) по приоритетным загрязнителям (формальдегиду, сероуглероду, сероводороду, азота (IV) оксиду (азота диоксид), фенолу).

В 2013 году приоритетными загрязнителями оставались: фенол (0,8 % проб выше ПДКм.р.), формальдегид (2,4%), азота (IV) оксид (азота диоксид) (0,8%), бензол (0,3%), ксилол (0,2%), аммиак (0,1%), метанол (0,02%), углерода оксид (0,04%), азота (II) оксид (0,06%). В целом по городу Могилеву процент проб выше ПДКм.р. от общего количества проведенных исследований снизился с 0,6% до 0,4%. В структуре токсического аэрозоля приземных слоев атмосферы города одну из ведущих позиций по-прежнему занимает формальдегид (метаналь). Следует отметить, что формальдегид (метаналь) по современным данным относится к группе 1 по классификации Международного агентства по изучению рака (МАИР). В данной группе представлены вещества, по которым имеются достаточно надежные эпидемиологические данные их канцерогенной опасности для человека.

Во многом в связи с остановкой производственных мощностей производства текстильной нити (искусственного волокна), являющихся источником выделения сероуглерода и сероводорода, в 2013 году несколько изменилась общая картина структурного вклада в превышение нормативных уровней загрязнения атмосферы. Не зарегистрировано случаев превышения ПДКм.р. по сероуглероду (в 2012 – 7,7%), сероводороду (в 2012 – 3,6%). Основной вклад внесли формальдегид - 49,0% (в 2012 – 57,4%), азота диоксид – 24,0% (в 2012 – 11%), фенол – 20,8% (в 2012 – 15,1%), бензол - (1,6%) (рис. 78).

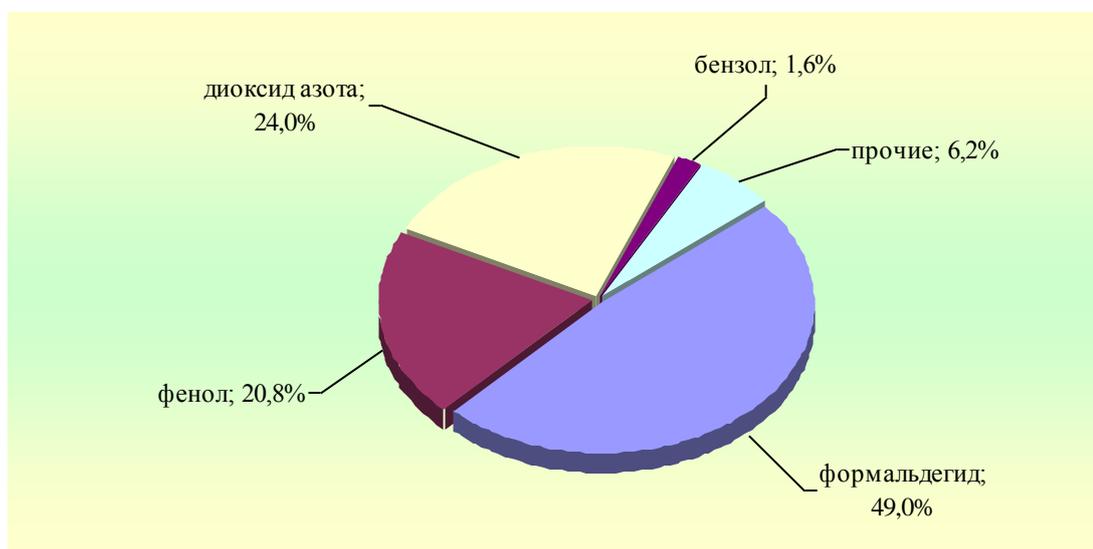


Рис. 78. Вклад (%) загрязняющих веществ в общее количество превышений ПДКм.р. в 2013г.

В целом по г.Могилеву на стационарных постах наблюдения проведено 45928 наблюдения, из них количество проб выше ПДКм.р. – 192 (рис). Регистрировались случаи превышения максимальной разовой ПДК в 1,1 – 3,34 раза по 9 ингредиентам (формальдегиду, фенолу, азота диоксиду, бензолу, аммиаку, углерода оксиду, метанолу, азота оксиду, ксилолу). По азота (IV) оксиду (азота диоксид) самая высокая максимально-разовая концентрация (3,34 ПДКм.р.) зафиксирована в апреле месяце в районе ул. Челюскинцев, формальдегиду (2,97 ПДКм.р.) в районе ул. Мовчанского в августе месяце,

фенолу (2,9 ПДКм.р.) в районе ул. Первомайской в декабре, бензолу (2,9ПДКм.р.) в феврале месяце в районе ул. Первомайской, аммиаку (1,5 ПДКм.р.) в августе месяце по ул.Челюскинцев. Случаев опасного (свыше 5 ПДКм.р.) и чрезвычайно опасного загрязнения (свыше 10 ПДКм.р.) атмосферы в 2013 году не зарегистрировано.

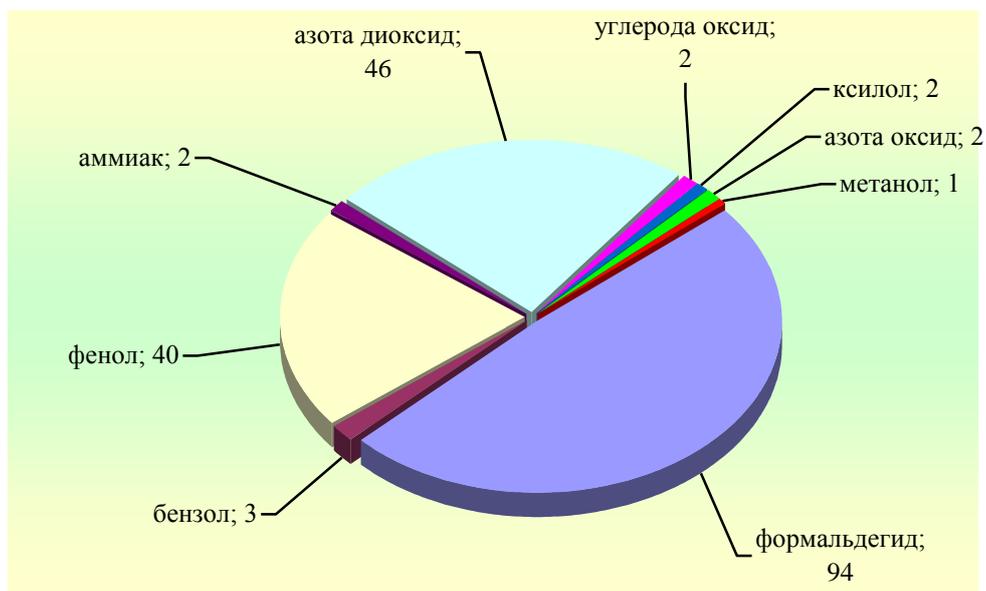


Рис. 79. Вклад загрязняющих веществ в общее количество превышений ПДКм.р. в 2013г.

При оценке качества атмосферного воздуха с 2007г. используется показатель, применяемый Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) – количество дней в году, в течение которых установлены превышения среднесуточных ПДК (табл. 2).

Таблица 2. Оценка качества воздуха согласно стандартам ВОЗ

Вещество	Допустимое количество дней с превышением ПДКс.с. за год
Диоксид серы	3 дня
Озон	25 дней
Диоксид азота	18 дней
Оксид углерода	18 дней
PM-10	35 дней

В 2013 году дней с превышением ПДКс.с. по серы диоксиду зарегистрировано не было. По азота диоксиду наибольшее количество дней с превышением ПДКс.с. (54) зафиксировано на посту наблюдения № 1 по ул. Челюскинцев в традиционно проблемном по данному загрязнителю районе. Данный показатель уменьшился по сравнению с предыдущим годом. Превышение гигиенического норматива по количеству дней с превышением ПДКс.с. (23) по азота диоксиду зафиксировано на посту наблюдения №2 по ул. Первомайской. В сравнении с 2012 годом данный показатель увеличился (11 в 2012г.). На остальных пунктах наблюдения количество дней с превышением ПДКс.с. было ниже целевого показателя ВОЗ. По углерода оксиду не зафиксировано превышений ПДКс.с., а содержание данного загрязнителя в атмосфере города в целом снизилось по сравнению с предыдущим годом примерно на 1,3%. По твердым частицам PM-10 наибольшее количество дней с превышением ПДКс.с. (17) фиксировалось в районе железнодорожного вокзала (пер. Крупской).

Наибольшее количество дней с превышением ПДКс.с. зарегистрировано по формальдегиду (метаналь) на стационарном посту № 2 – 38 дней, на стационарном посту №12 – 26 дней. Количество дней с превышением ПДКс.с. по сероуглероду не зафиксировано на всех стационарных постах наблюдения.

В целом в динамике за последние 10 лет среднегодовые концентрации основных загрязняющих веществ имеют тенденцию к снижению.

Среднесуточные концентрации вредных ингредиентов на постах наблюдения регистрировались на уровне:

- формальдегида 0,4 – 0,6 ПДКс.с.;
- азота (IV) оксида (азота диоксид) 0,3 – 0,7 ПДКс.с.;
- сероуглерода 0,004 – 0,5 ПДКс.с.;
- фенола 0,008 – 0,3 ПДКс.с.;
- углерода оксида, твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), метанола (метилловый спирт), азота (II) оксида (азота оксид) – 0,05–0,4 ПДКс.с.

По остальным исследуемым ингредиентам (серы диоксиду, ксилолу, толуолу, бензолу, стиролу, свинцу, меди, кадмию) среднесуточные концентрации достигали 0,001 – 0,09 ПДКс.с.

В 2013 году в целом по г. Могилеву средняя за год концентрация формальдегида (метаналь) составила 0,55 ПДКс.с., углерода оксида – 0,22 ПДКс.с., твердых частиц РМ-10 – 0,5 ПДКс.с., фенола – 0,3 ПДКс.с., сероуглерода – 0,4 ПДКс.с. (рис. 80).

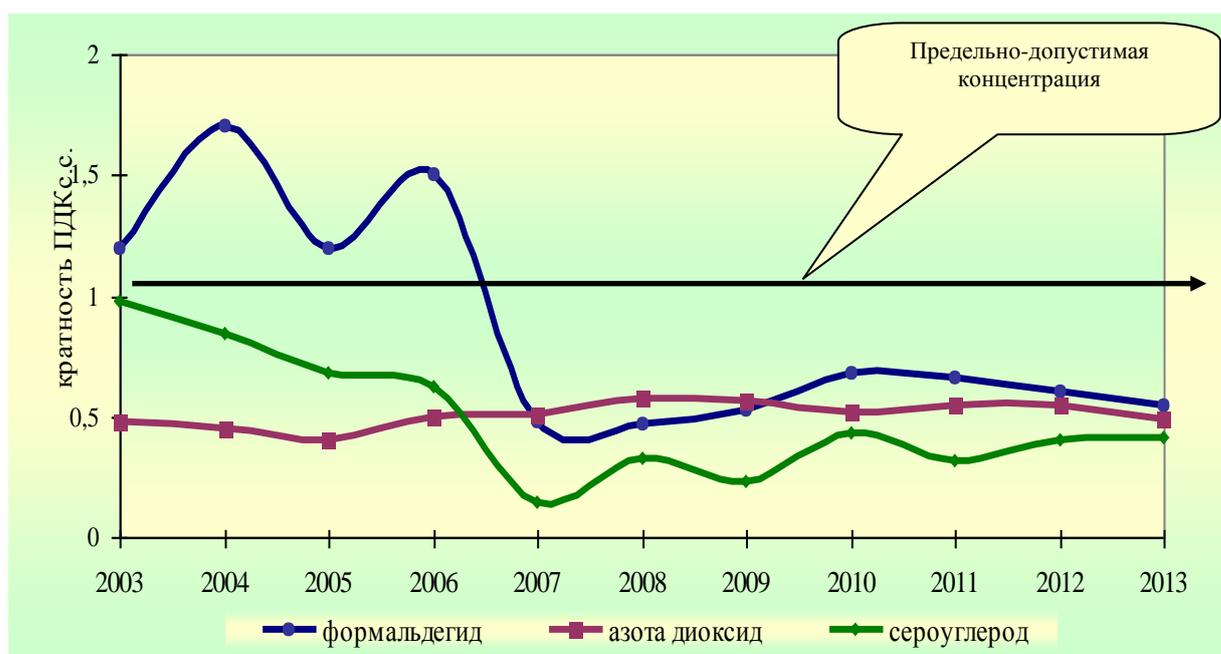


Рис. 80. Динамика загрязнения атмосферного воздуха г. Могилева формальдегидом, азота диоксидом, сероуглеродом (в кратностях ПДКс.с.) в 2003-2013гг.

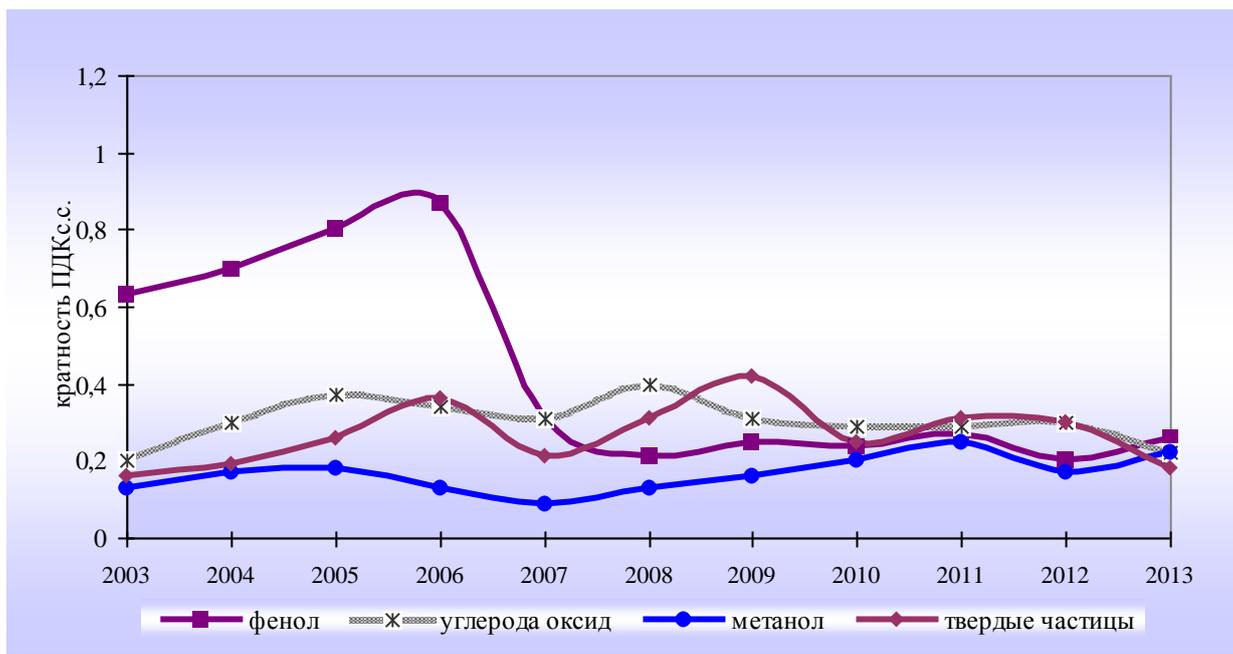


Рис. 81. Динамика загрязнения атмосферного воздуха г. Могилева фенолом, углерода оксидом, метанолом, твердыми частицами (в кратностях ПДКс.с.) в 2003-2013гг.

Рост среднемесячных концентраций формальдегида ежегодно наблюдается в теплый период года, что связано с ростом температуры атмосферного воздуха.

Средние за год концентрации кадмия, свинца, меди, серы диоксида, азота оксида регистрировались в пределах 0,1 ПДКс.с.

Основным источником выбросов аммиака в атмосферу являются предприятия, использующие аммиак в качестве хладагента в холодильных компрессорных установках. В 2013 году уровень загрязнения атмосферного воздуха аммиаком остался на уровне прошлого года.

В городе Могилеве продолжает осуществляться контроль за содержанием в атмосфере бенз(а)пирена. По классификации Международного агентства по изучению рака (МАИР) бенз(а)пирен относится к группе 2А, т.е. веществам, которые доказанно являются канцерогенными для человека. Основными источниками загрязнения воздушной среды являются выбросы предприятий теплоэнергетики, отходящие газы различных видов транспорта, дымовые газы котельных. Содержание в атмосфере бенз(а)пирена в 2013 году по отношению к 2012 году снизилось на 28,5%. Средние концентрации бенз(а)пирена в городе составляли 0,11-0,47 ПДКс.с.

В атмосферном воздухе крупных городов одновременно присутствует большое количество вредных ингредиентов, зачастую обладающих эффектом суммации при их совместном присутствии. При анализе комбинированного воздействия 4 вредных веществ, обладающих эффектом суммации (азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол), сумма их концентраций, деленных на ПДК не должна превышать единицы. Данный показатель в 2013 году превышал гигиенический норматив с марта по июнь в 1,1 – 1,3 раза. В остальные месяцы данный показатель не превышал установленный норматив (рис. 82).

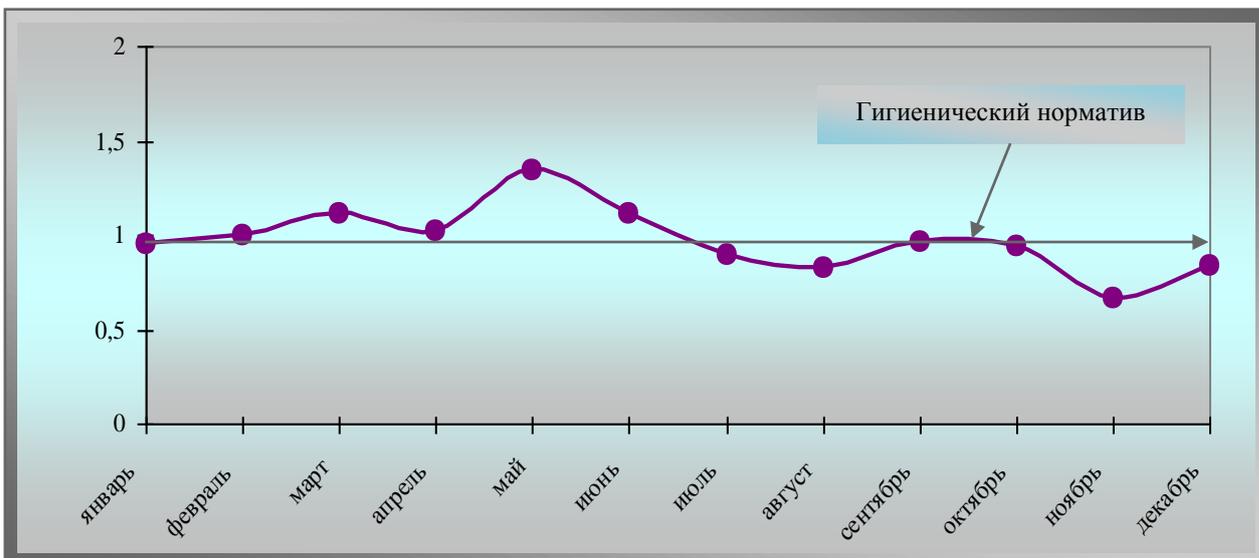


Рис. 82. Показатель комбинированного воздействия веществ, обладающих эффектом суммации (азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол) в 2013 году

Наблюдение за приземным озоном проводится в автоматическом режиме в районе пр. Шмидта и в районе железнодорожного вокзала (пер. Крупской). Озон представляет собой вторичное загрязняющее вещество, которое образуется в приземном слое в результате фотохимических реакций предшественников – летучих органических соединений, окислов азота и оксида углерода. Среднемесячные концентрации составили 0,3 – 1,34 ПДКс.с.

Резюме:

Уровень суммарного загрязнения атмосферного воздуха по М.А.Пинигину (Р) в городе Могилеве оценивается как «слабый», II степени опасности по гигиеническим нормативам МР 113-9711 «Методические рекомендации по гигиенической оценке атмосферного воздуха и эколого-эпидемиологической оценке риска для здоровья населения». По современным научным данным, уровень загрязнения атмосферного воздуха в пределах слабой степени не приводит к снижению напряженности иммунитета, проявлению каких-либо специфических реакций организма. Однако необходимо иметь в виду, что такие вещества, как формальдегид (метаналь) и бенз(а)пирен обладают канцерогенным потенциалом, а для канцерогенов характерной может являться беспороговая модель воздействия.

Проблемные вопросы, требующие решения на уровне исполнительной власти:

- ❖ В свете увеличения транспортных «пробок» на городских магистралях, и, соответственно, валового выброса загрязняющих веществ в атмосферу города, актуализируется проблема совершенствования городской дорожной сети, прежде всего, нормализации пропускной способности и технического состояния городских автомобильных мостов через р.Днепр;
- ❖ Учитывая, что городской электротранспорт (троллейбусы) являются экологически «чистым» видом транспорта, необходимо учитывать данный аспект в дальнейшем планировании развития сети общественного транспорта г.Могилева;
- ❖ Ввиду планируемого размещения ряда промышленных объектов и производств в рамках реализации инвестиционных проектов на территории СЭЗ «Могилев» (участок № 4), необходимо предпринять определенные профилактические меры, включая проведение оценки риска, для минимизации воздействия на здоровье населения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от данного промышленного узла.