

ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЕЙ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ФОРМАЛЬДЕГИДОМ ПОСЛЕ ПЕРЕСМОТРА НОРМАТИВОВ ПДК

Сластя Ирина Васильевна, доцент кафедры экологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. показана роль изменения нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) формальдегида в оценке загрязнения атмосферного воздуха в городах Российской Федерации. Уменьшение загрязнения связано не с улучшением экологической обстановки, а с повышением нормативов ПДК.

Ключевые слова: загрязнение, атмосферный воздух, формальдегид, предельно допустимая концентрация.

В последние годы в России Постановлениями Главного государственного санитарного врача РФ были изменены нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) ряда химических веществ в атмосферном воздухе в сторону их значительного увеличения. Среди них метилмеркаптан, диоксид азота, фенол и формальдегид, у первых двух из них были понижены и классы опасности. Среди этих веществ наибольшую опасность представляет формальдегид, относящийся ко второму классу опасности и являющийся канцерогеном. Среднесуточная ПДК формальдегида (ПДКс.с.) до изменений составляла $0,003 \text{ мг/м}^3$, после изменений – $0,01 \text{ мг/м}^3$ (увеличение в 3,3 раза) максимальная разовая – соответственно $0,035$ и $0,05 \text{ мг/м}^3$ [1]. Изменения вступили в силу с 25 июля 2014 года.

Россия предпринимает усилия по гармонизации своих нормативов с международными стандартами, но при этом необходимо учитывать современные подходы к нормированию соединений, обладающих канцерогенным действием, которые в настоящее время базируются на концепции оценки риска здоровью населения. Действовавшая ранее величина ПДКс.с. формальдегида $0,003 \text{ мг/м}^3$ не соответствовала рекомендуемому уровню приемлемого риска, превышая соответствующую ему концентрацию $0,00077 \text{ мг/м}^3$ в 3,9 раза, но не превышая верхний предел приемлемости риска для населения [2]. Новая величина ПДК не только превышает рекомендуемый уровень приемлемого риска, но и выше верхнего предела приемлемого риска для населения.

По данным Главной геофизической обсерватории имени А.И. Воейкова Росгидромета средняя концентрация формальдегида в городах России (по данным наблюдений в 163 пунктах, где проводились его измерения) в 2019 г. составила с учетом прежнего норматива величину 3,0 ПДК – это самая

большая величина из всех наблюдаемых на этих станциях примесей. Согласно новому нормативу среднее содержание формальдегида в среднем по России не превышало допустимых значений и составляло 0,9 ПДК. Уровень загрязнения формальдегидом после изменений ПДК в среднем за период 2015–2019 гг. существенно не изменился, но в разных населенных пунктах он отличался. С учетом новых норм в 2019 г. в 45 городах России 15,8 млн человек подвергались воздействию загрязнения воздуха формальдегидом выше ПДК, без учета — 64,5 млн человек в 152 городах. Самые высокие средние концентрации формальдегида отмечались в Южно-Сахалинске (6,2 ПДК) и Астрахани (3,5 ПДК). С учетом прежней ПДК концентрации формальдегида в этих городах составили бы 11,6–21 ПДК. Максимальные разовые концентрации формальдегида превышали ПДК в 50% городов России, 5 ПДК — в 5 городах: Казани (9,0 ПДК), Томске (8,6 ПДК), Южно-Сахалинске (8,2 ПДК), Омске (6,3 ПДК) и Кургане (5,2 ПДК). С учетом прежней ПДК они составили бы 7,4–12,9 ПДК.

Результатом изменения ПДКс.с. явилось занижение уровней загрязнения атмосферы при расчете комплексного индекса загрязнения (ИЗА). Количество городов, в которых уровень загрязнения атмосферы оценивался как высокий и очень высокий, в 2018 г. составило 46, в 2019 г. — 40, при использовании в расчетах ИЗА прежней ПДК — 101 и 98 соответственно. Количество городов Приоритетного списка (ИЗА равен и более 14) в 2018 г. было 22, в 2019 году — 18, при использовании для расчета прежних ПДК — 34 и 29 соответственно.

В Московском регионе формальдегид многие годы входил в перечень приоритетных загрязнителей. После 2014 г. ситуация сначала стала ожидаемо лучше, но в 2018 г. снова ухудшилась. В таблице приведены значения средних и максимальных концентраций формальдегида в долях от прежней и новой ПДКс.с. в 2018–2019 гг.

Таблица

**Концентрации формальдегида в атмосферном воздухе г. Москвы
(данные стационарных постов ФГБУ «Центральное УГМС») [3, 4]**

Показатели	2018 г.	2019 г.
Средние значения в долях новой ПДКс.с.	1,2	1,0
Максимальные значения в долях новой ПДКс.с.	3,2	1,8
Средние значения в долях прежней ПДКс.с.	4,0	3,3
Максимальные значения в долях прежней ПДКс.с.	10,7	6,0

Изменения уровней загрязнения атмосферного воздуха формальдегидом в городах Московского региона за период 2014–2018 гг.

приведены на рисунке. Наибольший уровень загрязнения отмечался в Серпухове и Москве, где наблюдались превышения новой ПДКс.с. Превышения величины ПДК превышались

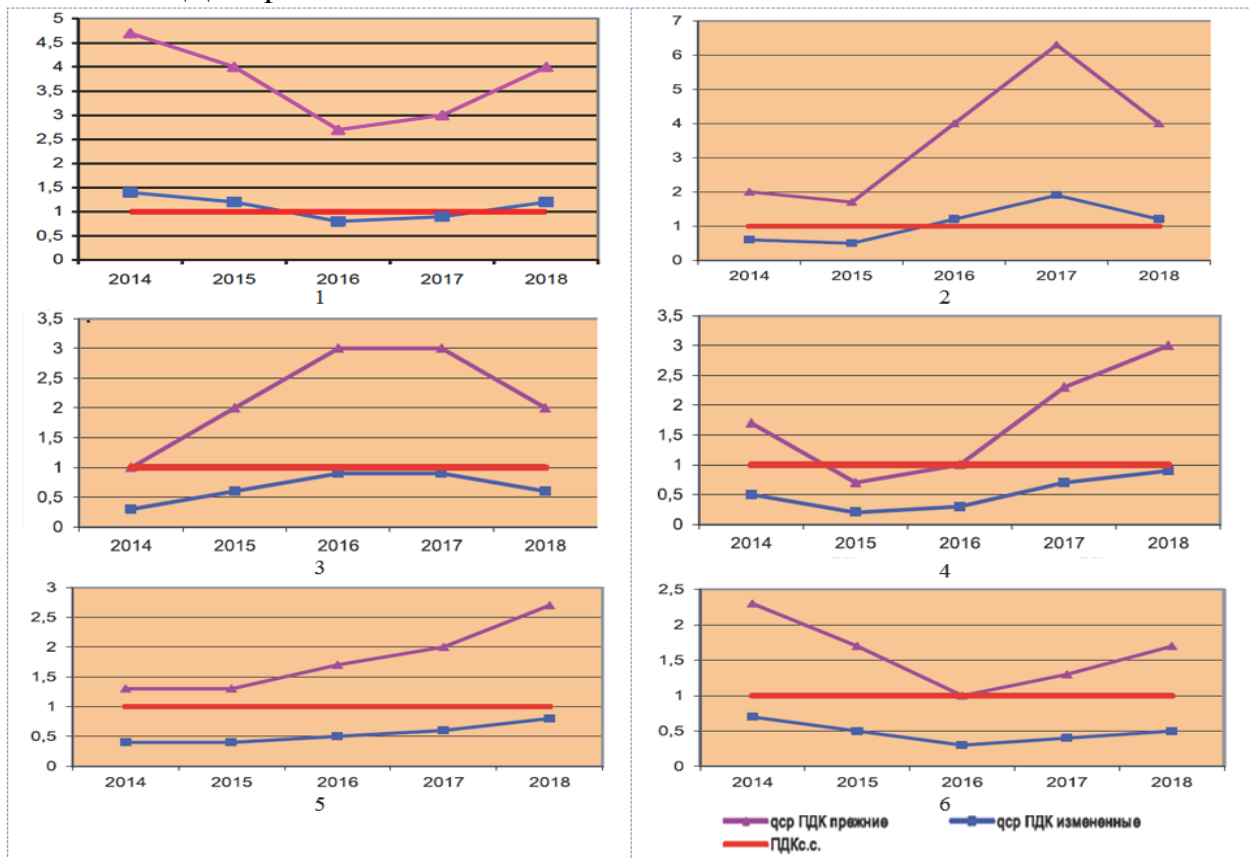


Рис. 1. Изменение концентраций формальдегида в долях ПДКс.с. с учетом прежних и измененных ПДКс.с. в городах Московского региона [3]:

1 – Москва; 2 – Серпухов; 3 – Подольск; 4 – Коломна; 5 – Мытищи; 6 - Клин во всех рассматриваемых городах: Москве, Серпухове, Подольске, Мытищах, Клину. Уровень загрязнения атмосферы по величине ИЗА в Подольске, Мытищах и Клину до изменения норматива характеризовался как повышенный, после – как низкий. В Серпухове он изменился с высокого уровня до низкого (в 2017 г. – до повышенного). В Москве согласно новым ПДК степень загрязнения воздуха по величине ИЗА в 2015–2017 гг. была низкая, в 2014 г. и, начиная с 2018 года – повышенная, с учетом прежних ПДК – все последние пять лет – повышенная. В Щелково, Электростали, Воскресенске и Дзержинском – уровень загрязнения атмосферы по величине ИЗА был и остается низким.

Таким образом, уменьшение степени загрязнения атмосферного воздуха и количества городов с повышенным, высоким и очень высоким его загрязнением связано не с улучшением экологической обстановки, а с изменением величины ПДК. После увеличения ПДК формальдегида его выбросы за последние пять лет выросли более чем на 40%, что в дальнейшем приведет к повышению уровня загрязнения.

Библиографический список

1. ГН 2.1.6.3492–17. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений. – М., 2018. – 51 с.
2. Проблемы гармонизации нормативов атмосферных загрязнений и пути их решения / С. Л. Авалиани, С. М. Новиков, Т. А. Шашина и др. // Гигиена и санитария. – 2012. – № 5. – С.75–78.
3. Бюллетень загрязнения окружающей среды Московского региона за 2018 г. – М.: ФГБУ «Центральное УГМС», 2019. – 43 с.
4. Бюллетень загрязнения окружающей среды Московского региона за 2019 г. – М.: ФГБУ «Центральное УГМС», 2020. – 41 с.

УДК 581.9: 470.311

АДВЕНТИВНЫЙ ВИД *PISTIA STRATIOTES* L.(ARACEAE) В ВОДОЁМАХ МОСКВЫ

Таллер Евгений Борисович, доцент кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Командирова Алла Валерьевна, аспирант кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Рамадан Рита, аспирант кафедры экологии ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. в прибрежной зоне Большого Садового пруда САО г. Москвы обнаружен чужеродный вид африканского происхождения – пистия телорезовидная *Pistia stratiotes* L.(Araceae). Пистия сформировала одиночные розетки, а также куртины площадью от 0,5 до 1,2 – 1,5 м². Представлены морфометрические признаки растения.

Ключевые слова: адвентивная флора, инвазия, пистия телорезовидная *Pistia stratiotes* L.(Araceae).

Инвазии чужеродных видов становятся значимой экологической проблемой, так как отмечается возрастание процесса проникновения видов-вселенцев в экосистемы, связанное со значительным ростом антропогенного воздействия на окружающую среду и климатическими изменениями [3].

Изучение адвентивной флоры приобретает в последние годы всё большее значение. Виды – вселенцы являются угрозой биоразнообразию, поскольку натурализация адвентивных видов в форме инвазии сопровождается вытеснением видов аборигенной флоры. Внедрение чужеродных водных видов растений может привести к значительным изменениям в водной экосистеме, к изменению видового разнообразия, ускорению круговорота биогенов, эвтрофикации. При планировании и проведении мониторинговых исследований важно оперативно обнаруживать