

УДК 661.92

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ ХЛОРОВОДОРОДА В ВОЗДУХЕ г. КЕМЕРОВО

Колмыкова П.В., студентка гр. ТХТ-191, IV курс  
Научный руководитель: Ченская В.В., к.х.н., доцент кафедры ХТНВиН  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Воздух - это критически важная составляющая окружающей среды, если в него попадают вредные вещества, даже в очень малых концентрациях, все это может нанести непоправимый вред окружающей среде и здоровью человека. Поэтому проблеме загрязнения воздуха придается особое внимание [1].

Хлороводород является побочным продуктом промышленных предприятий. Наибольшая концентрация хлороводорода может наблюдаться вблизи предприятий по производству соляной кислоты, а так же в жилых районах приближенных к ним [2].

Целью работы является определение массовой концентрации хлороводорода в пробах атмосферного воздуха.

Основной вклад в загрязнение атмосферы вносят крупные промышленные предприятия и автотранспорт. Наблюдения за качеством атмосферного воздуха в г. Кемерово проводятся ежедневно, кроме воскресенья, 3 раза в сутки, на 8-ми стационарных постах, расположенных в различных районах города [3].

Кемеровский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ЦГМС) – филиал ФГБУ «Западно-Сибирское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (УГМС)» имеет своим назначением организацию и производство наблюдений за гидрометеорологическими процессами, загрязнением окружающей природной среды на территории Кемеровской области.

Для определения хлороводорода наиболее оптимальной является методика измерений (РД 52.04.793-2014) разовой и среднесуточной массовой концентрации хлорида водорода в атмосферном воздухе фотометрическим методом. Она позволяет отследить широкий диапазон загрязнения, что делает эту методику в данном случае наиболее эффективной. Диапазон измерений концентрации хлороводорода составляет от 0,04 до 2,0 мг/м<sup>3</sup> при объеме пробы воздуха 80 дм<sup>3</sup>.

Метод измерений основан на улавливании хлорида водорода пленочным сорбентом и последующем фотометрическом определении его массы по реакции с роданидом ртути и трехвалентным железом. Измерения проводят с помощью Фотометра КФК-3-01 в кюветах с расстоянием между рабочими гранями 10 мм при длине волны 480 нм, соответствующей максимуму поглощения образующегося окрашенного соединения [4].

В соответствии с ПДК 3086-84 максимальная разовая ПДК хлороводорода равна 0,2 мг/м<sup>3</sup>[5].

Показание были сняты в декабре 2022 года, с поста № 10 в городе Кемерово, Кировском районе, севернее ул. 40лет Октября. Регистрация содержания хлороводорода выполняется три раза в день в 7:00, 13:00, 19:00.

Таблица 1.

Дата	Время	C, мг/м <sup>3</sup>	Дата	Время	C, мг/м <sup>3</sup>	Дата	Время	C, мг/м <sup>3</sup>
1	7:00	0	12	7:00	0	22	7:00	0
1	13:00	0	12	13:00	0	22	13:00	0,02
1	19:00	0	12	19:00	0	22	19:00	0,03
2	7:00	0	13	7:00	0,02	23	7:00	0,02
2	13:00	0	13	13:00	0	23	13:00	0
2	19:00	0	13	19:00	0	23	19:00	0
3	7:00	0	14	7:00	0	24	7:00	0
3	13:00	0	14	13:00	0	24	13:00	0
3	19:00	0	14	19:00	0,01	24	19:00	0
5	7:00	0	15	7:00	0,02	26	7:00	0
5	13:00	0	15	13:00	0,08	26	13:00	0
5	19:00	0,02	15	19:00	0,24	26	19:00	0
6	7:00	0,03	16	7:00	0,02	27	7:00	0
6	13:00	0	16	13:00	0	27	13:00	0,02
6	19:00	0	16	19:00	0	27	19:00	0
7	7:00	0	17	7:00	0	28	7:00	0
7	13:00	0	17	13:00	0	28	13:00	0
7	19:00	0	17	19:00	0	28	19:00	0
8	7:00	0	19	7:00	0	29	7:00	0
8	13:00	0	19	13:00	0	29	13:00	0
8	19:00	0	19	19:00	0	29	19:00	0
9	7:00	0	20	7:00	0,02	30	7:00	0
9	13:00	0	20	13:00	0			
9	19:00	0	20	19:00	0			
10	7:00	0,01	21	7:00	0			
10	13:00	0	21	13:00	0			
10	19:00	0,02	21	19:00	0			



Рисунок 1.

Согласно обработке полученных данных превышение предельно допустимых значений концентрации в отобранных пробах может быть связано с нарушением технологического регламента производства, а так же, субъективно, с «розой ветров».

#### Список литературы:

1. Завертаная, Е. И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. И. Завертаная. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 307 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9502-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453052>
2. Никитина, Н. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 394 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00427-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].
3. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 537 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09354-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489395>
4. РД 52.04.793-2014 Массовая концентрация хлорида водорода в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом Санкт-

Петербург 2014. Режим доступа: URL:  
<https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293762/4293762215.pdf>

5. ПДК 3086-84 Предельно допустимые концентрации (ПДК)  
загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Режим доступа:  
URL: <https://docs.cntd.ru/document/5200177>