

**УДК 504.054**

Советова Т.С., Чумаченко С.Р., студенты 21-ПБ-ТБ1  
Вербицкая З.А., доцент  
Кубанский государственный технологический университет

T.S. Sovetova, S.R. Chumachenko student 21-PB-TB1  
Verbitskaya Z.A., Associate Professor

Kuban State Technological University

**АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО  
ВОЗДУХА НА ПАРФЮМЕРНО-КОСМЕТИЧЕСКОМ  
ПРЕДПРИЯТИИ**

**ANALYSIS OF AIR POLLUTION SOURCES AT A PERFUMERY  
AND COSMETICS ENTERPRISE**

Реализация технологических процессов любого промышленного предприятия связана с выделением вредных веществ в атмосферу, которые загрязняют территорию не только самих предприятий, но и прилегающих к ним жилых зон.

Основной деятельностью рассматриваемого предприятия является производство косметической продукции (более двухсот наименований). Предприятие осуществляет свою деятельность на одной производственной площадке.

Производство парфюмерно-косметической продукции состоит из следующих операций. Проверка и подготовка косметического сырья, взвешивание и загрузка сырья в емкости для приготовления косметической массы. Контроль косметической массы на соответствие показателей качества, допуск на фасовку. Транспортировка косметической массы в накопительные емкости. Розлив или фасовка косметической массы в тубы, флаконы, в пеналы. Упаковка готовой продукции в различные виды тары. Отгрузка на склад готовой продукции. Отдельно следует рассматривать производство упаковки.

Все эти операции на рассматриваемом нами предприятии, осуществляются следующими производственными подразделениями: котельно-компрессорный участок; ремонтно-строительный участок; транспортный участок; ремонтно-механическая группа; сектор технического контроля; отделение складирования и транспортировки мела; цех приготовления и фасовки зубных паст; участок производства зубного порошка; цех производства кремов; цех производства губной помады; участок производства пеномоющих средств и ополаскивателей; цех

производства алюминиевых туб; участок производства полимерной упаковки.

Согласно свидетельству об актуализации учетных сведений об объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду парфюмерно-косметическое производство относится к 3 категории и подлежит федеральному государственному экологическому контролю [1].

Контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферу производится по наиболее значимым представителям групп веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса на контролируемом объекте.

Таблица 1 - Характеристики маркерных веществ, выделяемых в окружающую среду с территории парфюмерно-косметического предприятия

Вещество	Пояснения
1	2
Оксид серы SO <sub>2</sub>	Выбросы в атмосферу происходят при сжигании мазута. Оксид серы (SO <sub>2</sub> ) при выделении в атмосферу может соединяться с атмосферной влагой и образовывать сернистую кислоту - компонент "кислотных дождей".
Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	Бутиловый спирт считается вредным веществом, но его токсичность признана умеренной. Наибольшую опасность представляют пары бутанола при длительном их вдыхании. Обладает хронической токсичностью для водной среды.
Формальдегид	Формальдегид, содержащийся в воздухе, распадаясь, трансформируется в муравьиную кислоту или метиловый спирт. Взаимодействуя с компонентами атмосферы, они превращаются в оксид углерода и воду. Оказывает выраженное токсическое действие на организм.
Бенз/a/пирен (3,4-Бензпирен)	Образуется при сгорании углеводородного жидкого, твёрдого и газообразного топлива. В окружающей среде накапливается преимущественно в почве, меньше в воде. Бенз(а)пирен является наиболее типичным химическим канцерогеном окружающей среды, он опасен для человека даже при малой концентрации
Азота диоксид	Образуется при сгорании углеводородного жидкого, твёрдого и газообразного топлива. Оксиды азота, улетучивающиеся в атмосферу, вызывая кислотные дожди. Двуокись азота действует на дыхательные пути и лёгкие, а также вызывает изменения состава крови, в частности, уменьшает содержание в крови гемоглобина.
Углерод оксид	Образуется при сгорании углеводородного жидкого, твёрдого и газообразного топлива. Очень токсичен. Так как не имеет запаха. В ходе реакций с OH в атмосфере образует более сильный парниковый газ – углекислый. Это, в свою очередь, увеличивает концентрацию метана, другого сильного парникового газа. Чем больше оксида углерода содержится в воздухе, тем больше гемоглобина связывается с ним и тем меньше кислорода достигает клеток.

Такие вещества называются маркерными [2]. Особенностью маркерного вещества является то, что по его значению можно оценить

значения всех веществ, входящих в группу. В таблице 1 представлены основные маркерные вещества, поступающие в атмосферу и наносящие вред окружающей среде и здоровью человека в процессе деятельности рассматриваемого нами предприятия.

В результате инвентаризации выявлено 41 источник выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них 26 организованных, 15 неорганизованных [3].

Таблица 2 – Перечень загрязняющих веществ 1-го и 2-го класса опасности, выбрасываемых в атмосферу парфюмерно-косметическим предприятием

код	наименование	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
			г/с	т/г
1	2	3	4	5
0101	диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	2	0,01604080000	0,26557864000
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	2	0,00003120000	0,00002130000
0316	Гидрохлорид (по молекуле HC1) (Водород хлорид)	2	0,00109600000	0,00470339000
0322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	2	0,00008010000	0,00057211000
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	2	0,00009110700	0,00177525400
0349	Хлор	2	0,00070000000	0,00187500000
0602	Бензол (Циклогексатриен; фенилгидрид)	2	0,00002946800	0,00042550000
0620	Этенилбензол (Винилбензол; фенилэтилен)	2	0,00317979800	0,05258350000
0703	Бенз/а/пирен	1	0,00000002246	0,00000053340
0931	(Хлорметил)оксиран	2	0,00003333000	0,00003024000
1071	Гидроксибензол (фенол)	2	0,00044903420	0,00329252700
1301	Проп-2-ен-1-аль	2	0,00002871150	0,00019680000
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	2	0,00156073500	0,01536472700
1537	Метановая кислота	2	0,00000005820	0,00000042000
2001	Проп-2-еннитрил	2	0,00029469000	0,00425500000

Всего предприятие выбрасывает в атмосферу – 19,10963 т/год загрязняющих веществ, из них: твердые – 0,758549 т/год, жидкое и газообразные – 18,351084 т/год. В составе выбросов обнаружено 70

наименований загрязняющих веществ, из них твердых – 19, жидких и газообразных – 51. В таблице 2 приведен перечень загрязняющих веществ 1-го и 2-го класса опасности, выбрасываемых в атмосферу рассматриваемым нами парфюмерно-косметическим предприятием.

Наибольший вклад в загрязнение атмосферы, на рассматриваемом нами предприятии, вносят: цеха по производству упаковки – 41%; участок производства пеномоющих средств и ополасквателей – 21%; котельно-компрессорный участок – 18% и ремонтно-строительный участок – 13%. На остальные производственные подразделения предприятия приходится 7% объемов выбросов.

#### Список литературы

1. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 N 2398 (ред. от 18.12.2024) "Об утверждении критерии отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий" – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_373399](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373399) (дата обращения 27.10.2025г.)
2. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция) – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823) (дата обращения 27.10.2025г.)
3. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 "Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе" (Зарегистрирован 10.08.2017 № 47734) – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456074826> (дата обращения 27.10.2025г.)

#### References

1. Resolution of the Government of the Russian Federation of 31.12.2020 N 2398 (as amended on 18.12.2024) "On approval of criteria for classifying objects that have a negative impact on the environment as objects of categories I, II, III and IV" – URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_373399](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_373399) (date of access 27.10.2025)
2. Federal Law "On Environmental Protection" of 10.01.2002 N 7-FZ (latest revision) URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823) (date of access 27.10.2025)
3. Order of the Ministry of Natural Resources and Environment of the Russian Federation dated 06.06.2017 No. 273 "On approval of methods for calculating the dispersion of emissions of harmful (polluting) substances in the atmospheric air" (Registered 10.08.2017 No. 47734) – URL: <https://docs.cntd.ru/document/456074826> (date of access 27.10.2025)