

8. Общественные пространства как архитектурный объект [Сетевой ресурс]. - URL: [https://propertytimes.com.ua/trips/obschestvennie\\_prostranstva\\_kak\\_arhitekturniy\\_obekt](https://propertytimes.com.ua/trips/obschestvennie_prostranstva_kak_arhitekturniy_obekt) (дата обращения 09.10.2017).
9. BGU UNIVERSITY ENTRANCE SQUARE & ART GALLERY [Сетевой ресурс]. - URL: <http://www.archello.com/en/project/bgu-university-entrance-square-art-gallery/image-4> (дата обращения 09.10.2017).

### СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ

*В.С. Сидоров, студент гр.156, Научный руководитель: Чеботков А.И., преподаватель  
Юргинский технологический колледж  
652055, Кемеровская обл., г Юрга, ул.Заводская,18  
E-mail: vadik.19.12@yandex.ru*

**Аннотация:** Стремительный рост численности человечества и его научно-технический прогресс изменили ситуацию на планете – возник перевес в сторону возрастания мощности антропогенного влияния на природу. Перед нынешними поколениями людей возникла задача оптимизации всех сторон своей жизни в целях защиты природы от вредного влияния антропогенных факторов.

**Abstract:** The rapid growth of mankind and its scientific and technological progress changed the situation on the planet - there was a preponderance in the direction of increasing the power of anthropogenic influence on nature. Before the present generations of people, the problem arose of optimizing all aspects of one's life in order to protect nature from the harmful influence of anthropogenic factors.

Существует несколько видов очистки от промышленных выбросов: промышленная, санитарная и биологическая.

Промышленная очистка - очистка газов для последующей утилизации или возвращения в производство отделенного газа или превращенного в безвредное состояние продукта

Санитарная очистка - это очистка газа от остаточного содержания загрязняющих веществ в газе, что обеспечивает соблюдение установленного для последнего предельно допустимую концентрацию в воздухе населенных пунктов или производственных помещений. При промышленной очистке используются следующие методы: совершенствование технологических процессов, минимизация количества отходов путем комплексного использования сырья, внедрение прогрессивных методов сжигания, использование высоких дымовых труб для газообразных выбросов с целью снижения концентрации вредных вещества на поверхности земли.

Биологическая очистка основана на том, что у растений эволюционно и в течение жизни вырабатываются механизмы, позволяющие адаптироваться и не чувствовать изменения химического баланса в окружающей среде. Надземные части растений - это мусоросборники всех атмосферных загрязнителей. Химический состав городских растений по сути является индикатором для выявления загрязненных мест. Растительность играет роль биологического фильтра, особенно, древесная. Огромная эксплуатация и уничтожение лесов, расширение сельскохозяйственных посевов уменьшают продуктивность работы зеленого фильтра, как по времени, так и по площади. Растения сильно реагируют на повышение концентрации химических элементов в почве, накапливая их выше уровня, необходимого для обеспечения своего нормального роста и развития. Следующими, по мере снижения поглотительной способности химических элементов, являются сорные травы, цветочные растения и газонные травы. Кроме того, газы поглощают не только растительность, но и вода, почва, поверхность стволов и ветвей деревьев подстилка, и другие элементы. Лесные зеленые насаждения можно рассматривать как промышленный фитофильтр, призванный обезвредить атмосферные загрязнители. Для большей эффективности санитарно-защитных зон на них высаживают травянистую и древесно-кустарниковую растительность, снижающую концентрацию промышленной пыли и газов. В санитарно-защитных зонах предприятий, интенсивно загрязняющих атмосферный воздух вредными для растительности газа, следует выращивать самые газоустойчивые деревья, кустарники и травы с учетом степени агрессивности и концентрации промышленных выбросов. Наибольший вред растительности наносят выбросы предприятий химической промышленности (фтор, сернистый и серный ангидрид, фтористая и бромистая кислоты, сероводород, серная, азотная, хлор, аммиак и др.), черной и цветной металлургии, угольной и теплоэнергетической промышленности.

Все методы защиты атмосферы от химических примесей можно разбить на три группы.

1. Действия, имеющие цель снижения мощности выбросов.

2. Действия по защите атмосферы путем обработки и нейтрализации вредных выбросов специальными системами очистки.

3. Действия по нормированию выбросов как на отдельных предприятиях и устройствах, так и в регионе в целом.

Чтобы снизить мощности выбросов химических примесей в атмосферу наиболее широко используют:

замену топлива более экологичным;

сжигание топлива по особой технологии;

создание замкнутых производственных циклов.

Загрязнители воздуха по агрегатному состоянию можно разделить на туманы, пыли и газопарообразные примеси.

Системы очистки воздуха от пыли (рисунок 2). Несмотря на многообразие конструкций пылеуловителей, все они основаны на принципе осаждения взвешенной фазы. Пылегазовые смеси являются аэродисперсной системой, в которой пылинки распределены в газе. Сила тяжести частиц и сила диффузии частиц вследствие броуновского движения есть движущие силы процесса осаждения пыли. Силой тяжести осаждаются только относительно крупные частицы пыли. Таким образом, пылеуловители базируются на использовании силового поля, которое необходимо создавать искусственно. Чтобы не допустить обратного процесса, мешающего пылеулавливанию, принимаются специальные меры: смачивание осадительной поверхности, снижение скорости потока, повышение его влажности. Если повышено содержание пыли в воздухе, то используют электрофильтры и пылеуловители. Фильтры применяют для тонкой очистки воздуха с концентрацией примесей менее 100 мг/м<sup>3</sup>.

Системы очистки воздуха от туманов. Для очистки воздуха от туманов используют системы фильтров, называемых туманоуловителями. Средства защиты воздуха от газопарообразных примесей зависят от выбранного метода очистки. Все процессы извлечения из воздуха взвешенных частиц включают, как правило, две операции: осаждение частиц пыли или капель жидкости на сухих или влажных поверхностях и счищение осадка с поверхностей осаждения. Основной операцией является осаждение, по ней классифицируются все пылеуловители. Выбор устройства для пылеулавливания определяется дисперсным составом улавливаемой частицы в промышленной пыли. Поскольку частицы имеют разнообразную форму, то для них понятие размера условно. Размер частицы характеризуют величиной, определяющей скорость ее осаждения, т.е. седиментационным диаметром. Седиментационный диаметр - это диаметр шара, скорость осаждения и плотность которого равны скорости осаждения и плотности частиц.

Системы очистки воздуха от газопарообразных примесей. Чтобы очистить выбросы от жидких и твердых примесей применяют разные конструкции улавливающих аппаратов, которые работают по принципу:

1) инерционного осаждения путем резкого изменения направления вектора скорости движения выброса, в этом случае твердые частицы под действием инерционных сил будут стремиться двигаться в прежнем направлении и попадать в приемный бункер;

2) осаждения под действием гравитационных сил из-за различной кривизны траекторий движения составляющих выброса (газов и частиц), вектор скорости, движения которого направлен горизонтально;

3) осаждения под действием центробежных сил путем придания выбросу вращательного движения внутри циклона, при этом твердые частицы отбрасываются центробежной силой к стенке, так как центробежное ускорение в циклоне до тысячи раз больше ускорения силы тяжести, это позволяет удалить из выброса даже весьма мелкие частицы (рисунок 1);

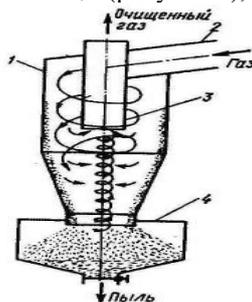


Рис. 1. Циклон

4) механической фильтрации - фильтрации выброса через пористую перегородку (с гранулированным, волокнистым или пористым фильтрующим материалом), в процессе которой аэрозольные частицы задерживаются, а газовая составляющая полностью проходит через нее.

Аппараты очистки технологических и вентиляционных выбросов в атмосферу подразделяются на: пылеуловители (мокрые, сухие, фильтры, электрические); туманоуловители (высокоскоростные и низкоскоростные); аппараты многоступенчатой очистки (уловители туманов и твердых примесей, уловители пыли и газов, многоступенчатые пылеуловители); аппараты для улавливания паров и газов (хемосорбционные, абсорбционные, адсорбционные и нейтрализаторы). Работа этих аппаратов характеризуется рядом параметров. Основные из них активность очистки, гидравлическое сопротивление и потребляемая мощность.

Фильтры. Широко используются для тонкой очистки промышленных выбросов. Их работа заключается в фильтровании воздуха через пористую перегородку, в процессе чего твердые частицы примесей задерживаются на ней.

В фильтрах применяются перегородки различных типов:

- в виде зернистых слоев, например гравия (свободно насыпанные неподвижные материалы);
- пористые гибкие (ткани, пенополиуретан, губчатая резина, войлоки);
- пористые полужесткие (прессованные спирали, вязаные сетки, стружка);
- пористые жесткие (пористые металлы, пористая керамика).

В промышленности чаще всего используют рукавные тканевые фильтры. В корпусе фильтра устанавливается определенное число рукавов, на которые идет загрязненный воздух, а очищенный воздух выходит через патрубок. Загрязнения оседают на фильтре. Наполненные загрязненными частицами рукава продувают и встряхивают для очищения от осажденных частиц пыли. Для частиц размером более 0,5 мкм. эффективность таких фильтров достигает 0,99.



Рис. 2. Системы и методы очистки вредных выбросов

Сегодня день в промышленности в целом улавливается порядка 90 % пыли и только 10 % различных аэрозолей выбрасывается в атмосферный воздух. Тем не менее, такого нельзя сказать о газо- и парообразных примесях вредных веществ, которые содержатся в газовоздушных выбросах промышленного производства. Эти примеси представляют собой огромную опасность для окружающей среды, но их обезвреживается или улавливается только около 10 %, а более 90 % паров и вредных газов поступает в воздушный бассейн.

В настоящее время реализуются такие варианты защиты атмосферного воздуха как:

1. очистка загрязненного воздуха в специальных аппаратах и его возврат в производственное или бытовое помещение, локализация токсичных веществ в зоне их образования местной вентиляцией, если воздух после очистки в аппарате соответствует нормативным требованиям к приточному воздуху;
2. вывод токсичных веществ из помещений общеобменной вентиляцией;

3. локализация токсичных веществ в зоне их образования местной вентиляцией, очистка загрязненного воздуха в специальных аппаратах, выброс и рассеивание в атмосфере;

4. очистка отработавших газов энергоустановок, например, двигателей внутреннего сгорания в специальных агрегатах, и выброс в атмосферу или производственную зону (карьеры, рудники, складские помещения и т. п.).

5. выброс и рассеивание в атмосфере; очистка технологических газовых выбросов в специальных аппаратах, в ряде случаев перед выбросом отходящие газы разбавляют атмосферным воздухом;

Для соблюдения предельно допустимой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе устанавливают предельно допустимый выброс вредных веществ из систем вытяжной вентиляции, различных технологических и энергетических установок.

Поддержание безопасной экологической обстановки в мире необходимо для человечества, этим обусловлена потребность в использовании и совершенствовании всех вышеперечисленных средств и методов очистки окружающей среды от загрязняющих ее веществ.

Литература.

1. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности/С.В. Белов.- М.: Издательский центр «Высшая школа», 2015 г. с 29 – 38
2. Бринчук, М.М. Правовая охрана окружающей среды от загрязнения токсичными веществами/М.М. Бринчук.- М. 2015г. с 100 – 108
3. Гурова, Т. Ф. Основы экологии и рационального природопользования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. - М.: Издательство Оникс, 2016. с 18 – 23
4. Данилов-Данильян, В.И. Экология, охрана природы и экологическая безопасность/ В.И. Данилов-Данильян.- М.: МНЭПУ, 2017 г. с 20 – 22
5. Данилов-Данильян, В.И. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать?/В.И. Данилов-Данильян.- М.: МНЭПУ, 1997 г. с 113 – 117
6. Донская, С.А. Основы экологии и экономика природопользования/С.А. Донская, Н.П. Донской. - Мн.: Технопринт, 2016 г. с 71 – 77
7. Реймерс, Н. Ф. Природопользование/Н.Ф. Реймес. - М.: Издательский центр «Мысль», 2016 г. с 54 – 62
8. Подобедов, Н.С. Природные ресурсы Земли и охрана окружающей среды/Н.С. Подобедов.- М.: Издательский центр «Недра», 2015 г. с 44 – 50

### ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ МЕЛАНИНОВ ИЗ ЛУЗГИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

*Н.В. Грачева, к.т.н, доц., Г.А. Севрюкова, д.б.н., проф., Ю.Н. Картушина, к.г.-м.н., доц.  
Волгоградский государственный технический университет  
400005, г. Волгоград, пр. Ленина, 28, 8(8442)24-84-42  
E-mail: gracheva.tasha@yandex.ru*

**Аннотация:** Определены оптимальные значения параметров экстрагирования меланинов из лузги подсолнечника: частота вибраций 24 Гц, концентрация раствора гидроксида натрия 0,36 М, 3 ступени экстрагирования, продолжительность экстрагирования на каждой ступени 20 минут. Выход меланинов при данных условиях составил 13,09%. Полученные данные могут быть использованы при разработке технологии получения меланина из альтернативного сырья – лузги подсолнечника.

**Abstract:** Defined are the optimal values of the parameters extraction of melanin from the husks of sunflower: the vibration frequency 24 Hz, the concentration of sodium hydroxide solution 0,36 M, 3 stages of extraction, duration of extraction at each stage in 20 minutes. The degree of extraction of melanin under these conditions were 13,09%. The results obtained determine the possibility of development of technology for production melanines from alternative raw materials – sunflower husk

Меланин – единственный известный природный полимер с сильно развитой системой полисопряжения. Высокая концентрация парамагнитных центров (ПМЦ) определяет специфическую реакционную способность меланиновых пигментов и обуславливает проявление ими радиопротекторных, фотопротекторных, антирадикальных свойств. Этим объясняется интерес ученых к соединениям подобного рода. Наиболее изученными и нашедшими применение в настоящее время являются меланины грибного и бактериального происхождения [1-4]. Однако их использование ограничено низким потенциалом природных сырьевых ресурсов и экономической составляющей биотехнологического культивирования. В тоже время в нашей стране ежегодно образуется от 1 до 2 млн. тонн луз-