

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Белорусский национальный технический университет

---

Кафедра «Металлургия литейных сплавов»

О. А. Белый  
Б. М. Немененок

## **ЭКОЛОГИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

*Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве  
учебного пособия для студентов и магистрантов учреждений высшего  
образования по металлургическим специальностям*

Минск  
БНТУ  
2016

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
<b>1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ И ИХ ЗНАЧИМОСТЬ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА .....</b>	<b>8</b>
1.1. Глобальные экологические проблемы Современности .....	9
1.2. Общенациональные экологические проблемы Беларуси .....	10
1.3. Охрана окружающей среды и рациональное Природопользование.....	12
<b>2. ОБЩИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ И ПРИНЦИПЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ .....</b>	<b>14</b>
2.1. Основные термины и определения .....	14
2.2. Факторы антропогенного воздействия на окружающую среду.....	18
2.3. Источники выбросов загрязняющих веществ .....	26
2.4. Принципы экологического нормирования.....	28
<b>3. АТМОСФЕРА ПЛАНЕТЫ. ОСНОВНЫЕ ЕЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ.ХАРАКТЕРИСТИКА И КОНТРОЛЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЫЛЕГАЗОВЫХ ПОТОКОВ.....</b>	<b>30</b>
3.1. Структура атмосферы .....	30
3.2. Основные направления охраны атмосферного воздуха в промышленности .....	33
3.3. Методы контроля пылегазовых потоков.....	38
3.4. Свойства пылей, содержащихся в газовых потоках .....	56
<b>4. ВЫБРОСЫ В АТМОСФЕРУ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ .....</b>	<b>80</b>
4.1. Литейные цеха и их отделения – источники пылегазовых выбросов.....	80
4.2. Выбросы кузнечнопрессовых и термических цехов.....	125
4.3. Выбросы участков и цехов химической и электрохимической обработки металлов .....	128

5. ПУТИ СНИЖЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	134
5.1. Очистка газов от твердых взвешенных частиц и жидких аэрозолей .....	134
5.2. Мокрые способы улавливания пыли .....	156
6. ОЧИСТКА ПЫЛЕГАЗОВЫХ ПОТОКОВ ФИЛЬТРАЦИЕЙ ....	197
6.1. Фильтры тонкой очистки.....	199
6.2. Промышленные рукавные фильтры .....	205
7. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА ГАЗОВ .....	241
7.1. Электрофильтры и их конструкция .....	244
8. ОЧИСТКА ПЫЛЕГАЗОВЫХ ПОТОКОВ АБСОРБЦИОННО-БИОХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ .....	253
9. ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД.....	257
9.1. Сточные воды и их свойства.....	258
9.2. Методы обработки и очистки сточных вод .....	268
9.3. Водоотводящие системы промышленных предприятий.....	290
9.4. Рациональное использование вод в промышленности .....	293
10. ОТХОДЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И МЕТОДЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	297
10.1. Отходы и их классификация.....	298
10.2. Сбор, обезвреживание и захоронение токсичных отходов промышленных предприятий .....	300
10.3. Ресурсосбережение в литейном производстве .....	307
11. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....	310
11.1. Экологическое нормирование и контроль выбросов.....	312
11.2. Методика расчета загрязнения атмосферы в приземном слое .....	319
11.3. Экологический аудит .....	325
11.4. Экологический паспорт предприятия .....	328
11.5. Система мониторинга окружающей среды.....	331
Заключение .....	334
Список использованной и рекомендованной литературы.....	336
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	339