



Донецкий
национальный
технический
университет

В.Г. Самойлик

**ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ
ПРОЦЕССЫ
ОБОГАЩЕНИЯ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

В. Г. Самойлик

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ОБОГАЩЕНИЯ

Учебное пособие
для обучающихся образовательных учреждений
высшего профессионального образования

*Ген. Б. Шморгель
Дон НТУ с
Благодарностью
от проф.*

18.02.19

Донецк

2018

УДК 622.794.7(075.8)

ББК 33.4я7

С 17

Рекомендовано Учёным советом

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»
в качестве учебного пособия для студентов образовательных учреждений
высшего профессионального образования
(Протокол № 7 от 26.10.2018 г.)

Рецензенты:

Борщевский Сергей Васильевич – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой строительства зданий, подземных сооружений и геомеханики ГОУВПО «ДОННТУ»;

Хилько Светлана Леонидовна – кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник Института физико-органической химии и углехимии им. Л. М. Литвиненко.

Автор:

Самойлик Виталий Григорьевич – кандидат технических наук, доцент кафедры обогащения полезных ископаемых ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет» (г. Донецк)

Самойлик, В. Г.

С17 Вспомогательные процессы обогащения : учеб. пособие для обучающихся образоват. учреждений высш. проф. образования / В. Г. Самойлик ; ГОУВПО «ДОННТУ». – Донецк : ДОННТУ, 2018. – 238 с. : ил., табл.

ISBN 978-617-7722-56-3

В учебном пособии приведены сведения по обеспыливанию и пылеулавливанию на предприятиях по переработке полезных ископаемых. Изложены теоретические основы процесса обеспыливания, описан принцип действия различных типов обеспыливающих установок. Рассмотрены основные характеристики пыли, технические средства и мероприятия по снижению запыленности воздуха производственных помещений.

Дано подробное описание существующих методов и аппаратов для очистки пылегазовых потоков. Приведены методики выбора и расчёта различных типов промышленных пылеуловителей.

Учебное пособие предназначено для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Обогащение полезных ископаемых" стационарной и заочной формы обучения.

УДК 622.794.7(075.8)

ББК 33.4я7

ISBN 978-617-7722-56-3

© В. Г. Самойлик, 2018

© ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет», 2018

Содержание

Введение.....	6
Глава 1. Обеспыливание полезных ископаемых.....	8
1.1. Теоретические основы обеспыливания.....	9
1.2. Эффективность обеспыливания.....	11
1.3. Конструкции обеспыливателей.....	12
1.3.1. Гравитационные классификаторы.....	14
1.3.2. Центробежные классификаторы.....	19
1.3.3. Пневмовибрационные обеспыливающие установки.....	23
1.3.4. Обеспыливание на грохотах.....	24
Глава 2. Источники пылеобразования на обогатительных фабриках и мероприятия по борьбе с пылью.....	27
2.1. Источники образования пыли на обогатительных фабриках.....	27
2.2. Предельно допустимые концентрации пыли.....	28
2.3. Технические средства и мероприятия по снижению запыленности воздуха производственных помещений.....	32
2.3.1. Укрытие оборудования.....	32
2.3.2. Аспирация производственных помещений.....	35
2.3.3. Увлажнение исходного материала и продуктов переработки.....	37
2.3.4. Уборка осевшей пыли.....	37
2.3.5. Проект комплексного обеспыливания.....	38
Глава 3. Свойства пыли.....	43
3.1. Дисперсный состав.....	43
3.2. Плотность частиц пыли.....	49
3.3. Аутогезионные свойства частиц пыли.....	50
3.4. Гигроскопические свойства пыли.....	54
3.5. Смачиваемость пыли.....	56
3.6. Абразивность частиц пыли.....	58
3.7. Электрическая проводимость пыли.....	59
Глава 4. Классификация методов и аппаратов для очистки пылегазовых потоков.....	63
4.1. Классификация методов пылеулавливания.....	63
4.2. Основные характеристики пылеуловителей.....	66
Глава 5. Гравитационно-инерционные пылеуловители.....	70
5.1. Пылеосадительные камеры.....	71
5.2. Инерционные пылеуловители.....	72
5.3. Циклоны.....	77
5.3.1. Принцип действия циклонного пылеуловителя.....	78
5.3.2. Конструкции циклонов.....	80
5.3.3. Выбор и расчёт циклонов.....	87
5.4. Батарейные циклоны.....	92

5.4.1. Конструкции батарейных циклонов.....	94
5.4.2. Расчёт батарейных циклонов.....	100
5.5. Вихревые пылеуловители.....	103
5.5.1. Конструкции вихревых пылеуловителей.....	104
5.5.2. Выбор вихревых пылеуловителей.....	108
Глава 6. Улавливание пыли фильтрованием.....	112
6.1. Характеристики пористой перегородки.....	112
6.2. Механизм процесса фильтрации.....	113
6.3. Классификация фильтров.....	116
6.4. Тканевые фильтры.....	117
6.4.1. Рукавные фильтры.....	118
6.4.2. Картриджные фильтры.....	136
6.4.3. Рулонные фильтры.....	142
6.5. Зернистые фильтры.....	146
6.6. Расчёт рукавных фильтров.....	148
Глава 7. Мокрые пылеуловители.....	153
7.1. Полые скрубберы.....	155
7.2. Центробежные скрубберы.....	157
7.3. Тарельчатые скрубберы.....	161
7.4. Ударно-инерционные скрубберы.....	167
7.5. Скрубберы Вентури.....	170
Глава 8. Электрофильтры.....	178
8.1. Принцип действия электрофильтров.....	179
8.2. Устройство электрофильтров.....	181
8.3. Эффективность пылеулавливания в электрофильтрах.....	185
8.4. Факторы, влияющие на эффективность пылеулавливания в электрофильтрах.....	186
8.4.1. Скорость газа в активном сечении аппарата.....	186
8.4.2. Электрические параметры электрофильтра.....	187
8.4.3. Концентрация и дисперсность частиц.....	187
8.4.4. Удельное электрическое сопротивление пыли.....	188
8.4.5. Свойства очищаемого газа.....	189
8.5. Конструкции электрофильтров.....	190
8.5.1. Электрофильтры пластинчатые, горизонтальные, сухие.....	190
8.5.2. Электрофильтры пластинчатые вертикальные сухие.....	196
8.5.3. Электрофильтры мокрые.....	198

8.6. Расчёт электрофильтров.....	200
Заключение.....	204
Список литературы.....	207
Приложение 1.....	212
Приложение 2.....	213
Приложение 3.....	214
Приложение 4.....	220
Приложение 5.....	222
Приложение 6.....	229
Приложение 7.....	231



Самойлик Виталий Григорьевич

**Кандидат технических наук, доцент
Донецкого национального технического
университета. Круг научных интересов:
обогащение полезных ископаемых, физико-
химические методы исследования твердых
горючих ископаемых, технологии приготовления
водоугольного топлива.**

**Автор более 90 научных и научно-
методических публикаций, патентов на
изобретения.**