

Содержание

Вместо предисловия.....	5
Введение	7
Раздел 1. Технологии и оборудование подготовки сероводородсодержащих газов.....	9
1.1. Технологии.....	9
1.1.1. Способ очистки потоков углеводородных газов различного давления от кислых компонентов	9
1.1.2. Способ очистки газа от кислых компонентов и абсорбер для его осуществления.....	11
1.2. Оборудование.....	13
1.2.1. Теплообменник.....	13
Раздел 2. Технологии и оборудование, используемые при абсорбционной осушке газа.....	17
2.1. Технологии.....	17
2.1.1. Способ осушки газа	17
2.1.2. Способ осушки природного газа.....	18
2.1.3. Способ массообмена и устройство для его осуществления.....	20
2.1.4. Насосно-эжекторная установка.....	21
2.1.5. Способ проведения абсорбционных процессов.....	23
2.1.6. Способ осушки газа	25
2.2. Абсорбционное оборудование осушки природного газа	28
2.2.1. Роторная массообменная колонна.....	28
2.2.2. Аппарат для обработки газа	30
2.2.3. Теплообменник.....	33
2.2.4. Колонный аппарат.....	35
2.2.5. Массообменный аппарат	37
2.2.6. Горизонтальный массообменный аппарат.....	39
2.2.7. Массообменный аппарат для взаимодействия газа и жидкости.....	41
2.2.8. Колонный массообменный аппарат.....	43
2.2.9. Горизонтальный абсорбер.....	44
2.2.10. Колонный аппарат для процессов массообмена между газом и жидкостью.....	47
Раздел 3. Технологии и оборудование, используемые при регенерации абсорбента в процессах абсорбционной осушки и очистки газа	50
3.1. Технологии.....	50
3.1.1. Способ регенерации абсорбента.....	50
3.1.2. Способ глубокой регенерации поглотителя влаги – гликоля.....	51
3.1.3. Способ регенерации жидкого поглотителя жидкости	52
3.2. Оборудование.....	55
3.2.1. Регенератор абсорбента.....	55
3.2.2. Регенератор абсорбента.....	57
3.2.3. Испаритель жидкости.....	60

3.2.4. Теплообменник-испаритель.....	62
3.2.5. Горизонтальный испаритель.....	64
Раздел 4. Технологии, применяемые при адсорбционной осушке природного газа.....	67
4.1. Способ адсорбционной осушки газа.....	67
4.2. Способ массообмена.....	69
Раздел 5. Технологии и оборудование, применяемые в процессах низкотемпературной сепарации природного газа.....	74
5.1. Технологии.....	74
5.1.1. Способ подготовки природного газа к транспорту с использованием ингибитора гидратообразования.....	74
5.1.2. Способ подготовки природного газа к транспорту.....	77
5.1.3. Способ подготовки природного газа к транспорту.....	79
5.1.4. Способ подготовки природного газа к транспорту.....	81
5.1.5. Способ сепарации газожидкостной смеси.....	82
5.2. Сепарационное оборудование.....	84
5.2.1. Устройство для отделения газа от жидкости.....	84
5.2.2. Устройство для разделения газожидкостных смесей.....	85
5.2.3. Трехфазный сепаратор.....	87
5.2.4. Газожидкостный сепаратор.....	90
5.2.5. Устройство для очистки газа от капельной жидкости.....	91
5.2.6. Аппарат для очистки и осушки природного газа.....	93
5.2.7. Горизонтальный аппарат для обработки газа.....	95
5.2.8. Устройство для очистки газа.....	97
Раздел 6. Разделители.....	100
6.1. Устройство для разделения несмешивающихся жидкостей.....	100
6.2. Трехфазный разделитель.....	102
6.3. Аппарат для разделения смесей.....	104
6.4. Устройство для разделения трехфазной смеси.....	106
6.5. Фазный разделитель.....	108
6.6. Аппарат для разделения и дегазации жидкости.....	110
6.7. Устройство для разделения смесей с различной плотностью.....	112
6.8. Устройство для разделения жидкостных смесей.....	114
6.9. Трехфазный разделитель.....	116
6.10. Аппарат для разделения жидкости.....	118
6.11. Устройство для разделения трехфазной смеси.....	120
6.12. Отстойник.....	122
6.13. Разделитель несмешивающихся жидкостей.....	124
6.14. Отстойник.....	127
6.15. Разделитель жидкостей.....	129
Раздел 7. Технологии и оборудование, использующиеся в процессах получения холода.....	132
7.1.1. Способ нагнетания жидкости пульсационным аппаратом и пульсационный аппарат для его осуществления.....	132
7.1.2. Способ охлаждения газа и пульсационный аппарат для его осуществления.....	137

7.1.3. Способ охлаждения газа и пульсационный аппарат для его осуществления	140
7.1.4. Способ охлаждения газа	143
7.1.5. Способ получения холода в биэгентной эжекторной установке .	145
7.1.6. Способ получения холода в холодильной установке	148
Раздел 8. Технологии и оборудование, использующиеся в процессах разделения многокомпонентных смесей путем ректификации.	152
8.1. Технологии.....	152
8.1.1. Способ разделения многокомпонентных смесей	152
8.1.2. Способ разделения углеводородной смеси.....	155
8.1.3. Способ разделения углеводородных смесей.....	157
8.1.4. Способ разделения многокомпонентных смесей путем ректификации.....	160
8.1.5. Способ разделения многокомпонентных смесей	163
8.1.6. Способ разделения сжатых газовых смесей	164
8.1.7. Способ разделения многокомпонентной жидкой смеси.....	167
8.1.8. Способ ректификации жидкости.....	170
8.2. Оборудование, использующееся в процессах разделения многокомпонентных смесей путем ректификации.....	175
8.2.1. Аппарат для контакта жидкости с газом.....	175
8.2.2. Аппарат для контакта жидкости с газом.....	177
8.2.3. Способ разделения многокомпонентных смесей и колонный аппарат для его осуществления.....	179
8.2.4. Теплообменник.....	182
8.2.5. Теплообменник.....	184
8.2.6. Ректификационная колонна для перегонки многокомпонентных смесей	189
8.2.7. Устройство для разделения углеводородных смесей.....	192
Раздел 9. Внутренние устройства, используемые в оборудовании процессов очистки, осушки природных газов, НТС, регенерации абсорбентов, ректификации	195
9.1. Внутренние устройства тарельчатого типа.....	195
9.1.1. Теплообменник тарельчатого типа.....	195
9.1.2. Тарелка для теплообменников.....	197
9.1.3. Тарелка для теплообменников.....	200
9.1.4. Двухслойная тарелка для теплообменников.....	202
9.1.5. Тарелка для теплообменников.....	205
9.1.6. Клапанная тарелка	206
9.1.7. Контактный элемент	209
9.1.8. Теплообменник тарельчатого типа.....	211
9.1.9. Контактное устройство для теплообменников.....	213
9.1.10. Способ массообмена пара (газа) на трубчатых тарелках с двумя зонами контакта.....	216
9.1.11. Многопоточная контактная тарелка.....	218
9.1.12. Полуглухая тарелка	221
9.1.13. Контактные и сепарационные прямоточно-центробежные элементы	223
Контактное устройство для теплообменников.....	223
Массообменник.....	225
Контактное устройство.....	227
Массообменник.....	230
Массообменник.....	232
Контактно-сепарационная тарелка.....	234
Способ контакта газа и жидкости и устройство для его осуществления.....	237
Контактно-сепарационная тарелка.....	239
Способ контакта газа и жидкости.....	241

Способ сепарации жидкости от газа и устройство для его осуществления.....	244
Тарелка для контакта газа (пара) с жидкостью.....	246
Прямоточно-центробежный элемент.....	248
Завихритель.....	251
Устройство для контакта жидкости и газа.....	253
9.2. Внутренние устройства насадочного типа.....	256
9.2.1. Беспровальная тарелка из просечно-сжатого листа.....	256
9.2.2. Насадка для тепломассообменных аппаратов.....	259
9.2.3. Насадка для массообменных аппаратов.....	261
9.2.4. Регулярная насадка для тепломассообменных аппаратов.....	263
9.2.5. Контактно-сепарационное устройство.....	265
9.2.6. Объемная насадка.....	268
9.2.7. Способ изготовления контактно-сепарационной насадки.....	270
9.2.8. Способ изготовления пакета сетчатой насадки.....	271
9.2.9. Сепарационное устройство.....	273
9.2.10. Коалесцирующий патрон.....	275
9.2.11. Сепарационное устройство для отделения жидкости от газа.....	277
9.3. Узлы ввода в аппарат газа, жидкости и газожидкостной смеси, распределительные устройства.....	280
9.3.1. Тарелка для распределения жидкости в тепломассообменных аппаратах.....	280
9.3.2. Газораспределительное устройство.....	284
9.3.3. Узел ввода жидкости или газожидкостной смеси в аппарат.....	286
9.3.4. Переливное устройство.....	288
Раздел 10. Струйные установки, связанные с добычей и переработкой нефти и газа.....	291
10.1. Способ сжатия газа.....	291
10.2. Способ сжатия газа.....	292
10.3. Способ сжатия газа.....	295
10.4. Способ создания вакуума.....	296
10.5. Струйная установка.....	297
Раздел 11. Технология переработки природного газа.....	301
11.1. Способ получения углеродного материала.....	301
Раздел 12. Технология очистки почвы от нефтепродуктов.....	304
12.1. Способ очистки почвы от углеводородов.....	304
Раздел 13. Фильтрация.....	309
13.1. Фильтр для очистки воздуха.....	309