

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ПРОЦЕСС РЕФОРМИНГА С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ РЕГЕНЕРАЦИЕЙ КАТАЛИЗАТОРА.....	5
1.1. Общая характеристика процесса	5
1.1.1. Назначение процесса	5
1.1.2. Сырье процесса	5
1.1.3. Химические реакции каталитического реформинга	7
1.1.4. Катализаторы процесса.....	11
1.1.5. Параметры работы реакторного блока	18
1.1.6. Технологическая схема процесса	20
1.2. Расчет реакторного блока	23
1.2.1. Материальный баланс установки	23
1.2.2. Тепловой баланс реакторного блока.....	27
1.2.3. Размеры реакторов	37
1.3. Расчет газосепаратора высокого давления.....	45
1.4. Расчет водяного холодильника.....	55
2. ПРОЦЕСС РЕФОРМИНГА С НЕПРЕРЫВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИЕЙ КАТАЛИЗАТОРА.....	62
2.1. Общая характеристика процесса	62
2.1.1. Назначение процесса	62
2.1.2. Катализаторы процесса.....	63
2.1.3. Параметры работы реакторного блока	65
2.1.4. Параметры процесса регенерации катализатора	68
2.1.5. Варианты промышленной реализации каталитического реформинга с непрерывной регенерацией катализатора	70
2.2. Расчет реакторного блока	80
2.2.1. Материальный баланс установки	81
2.2.2. Тепловой баланс реакторного блока.....	84
2.2.3. Размеры реакторов	96
2.3. Расчет регенератора	104
2.3.1. Расчет зоны выжига кокса	104
2.3.2. Расчет зоны оксихлорирования	111
2.3.3. Расчет зоны сушки	113
2.3.4. Определение размеров адсорбера	114
2.3.5. Определение размеров зоны восстановления	115

2.4. Расчет системы пневмотранспорта катализатора	116
2.4.1. Расчет пневмоствола	116
2.4.2. Расчет катализаторопровода	120
2.5. Расчет газосепаратора	121
2.6. Расчет насоса.....	130
3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ РЕАКТОРНОГО БЛОКА УСТАНОВОК РЕФОРМИНГА.....	133
3.1. Кинетическая схема процесса реформинга	133
3.1.1. Баланс реагентов в реакционной смеси с учетом кинетической схемы.....	134
3.2. Общие уравнения кинетики реформинга гидрогенизата.....	135
3.3. Изотермы адсорбции	137
3.4. Связь скоростей превращения углеводородов с составом реакционной смеси	138
3.5. Кинетика превращения парафиновых углеводородов	140
3.6. Кинетика образования нафтеновых углеводородов	143
3.7. Кинетика образования ароматических углеводородов	145
3.8. Распределение ароматических углеводородов по реакторам	149
3.9. Физико-химические свойства бензиновых фракций	150
3.10. Определение характеристик бензиновых фракций расчетными методами	155
3.10.1. Зависимость углеводородного состава сырья и реформата от плотности.....	155
3.10.2. Параметрические уравнения для расчета октановых чисел реформата.....	157
3.11. Закономерности коксоотложения на катализаторе реформинга.....	161
3.11.1. Закономерности отложения кокса на катализаторе реформинга.....	162
3.11.2. Параметрическое уравнение для кумулятивного накопления кокса.....	162
3.12. Расчет теплового эффекта реакции	165
ПРИЛОЖЕНИЯ	168
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	172