

ОГЛАВЛЕНИЕ

Принятые сокращения	3
Введение	4
Глава 1. Очистка резервуаров для нефти и нефтепродуктов	8
1.1. Общие положения	8
1.2. Нормативные ссылки	10
1.3. Термины и определения	12
1.4. Обзор способов очистки резервуаров	14
1.4.1. Общие положения	14
1.4.2. Способы очистки резервуаров	17
1.5. Технологический процесс очистки резервуаров для нефти	31
1.6. Оборудование и средства, применяемые при очистке и дегазации резервуаров	39
1.7. Особенности очистки железобетонных резервуаров	45
1.8. Методы предотвращения накопления донных отложений	48
1.8.1. Устройство для размыва донных отложений СПВК	48
1.8.2. Устройство для размыва донных отложений "Диоген 500/700" ..	52
1.9. Технологический процесс очистки резервуаров РВС для нефтепродуктов	63
1.9.1. Общие положения	63
1.9.2. Порядок проведения предварительной дегазации газовоздушной среды резервуара до взрывобезопасного состояния	64
1.9.3. Естественная вентиляция	65
1.9.4. Принудительная вентиляция (дегазация)	65
1.9.5. Дегазация резервуаров с pontонами	77
1.9.6. Пропарка резервуара с целью его дегазации	79
1.9.7. Размыв остатков донных отложений и мойка внутренней поверхности резервуара водой	81
1.9.8. Удаление и обработка отложений	96
1.9.9. Контроль газовоздушной среды в резервуаре	99

1.9.10. Контроль качества зачистки резервуаров от отложений	100
1.9.11. Особенности зачистки стальных резервуаров с pontоном ...	102
1.9.12. Особенности очистки резервуаров, содержащих пиро- форные отложения	103
1.9.13. Охрана труда	104
1.9.14. Действие в аварийных ситуациях	114
1.9.15. Пожарная безопасность	115
1.9.16. Охрана окружающей среды	120
1.9.17. Утилизация отложений	121
1.10. Определение количества нефтешлама при очистке резервуаров	122
1.11. Рекомендации по выбору растворителей.....	128
1.12. Методы снижения донных отложений нефти при эксплуатации резервуаров	130
1.13. Расчет концентрации вредных веществ (углеводородов) в атмосферном воздухе при различных режимах дегазации резервуаров	135
Глава 2. Техническое диагностирование резервуаров	141
2.1. Область применения и назначение	141
2.2. Требования действующей нормативно-технической докумен- тации к проведению диагностирования	142
2.2.1. Разработка и выдача технического задания на диагно- стирование	143
2.2.2. Составление программы диагностирования	144
2.2.3. Требования по подготовке резервуаров к обследованию и дефектоскопии	144
2.3. Требования к организации и персоналу	145
2.4. Технические средства, используемые при проведении диагно- стирования	146
2.5. Техническое диагностирование и дефектоскопия	147
2.5.1. Требования к исполнителям работ по технической диагностике	147
2.5.2. Виды и периодичность проведения технической диагно- стики резервуаров	148
2.5.3. Порядок подготовки резервуара к проведению техниче- ской диагностики	151
2.5.4. Порядок и сроки проведения технической диагностики резервуаров	151
2.5.5. Порядок оформления, согласования, хранения, архиви- рования отчетных материалов по технической диаг- ностике резервуаров	151

2.6. Техническая диагностика резервуаров вертикальных стальных РВС (П, ПК)	152
2.6.1. Виды РВС (П, ПК) и перечень конструкций РВС (П, ПК), подлежащих технической диагностике	152
2.6.2. Перечень работ, выполняемых при технической диагностике РВС (П, ПК)	153
2.6.3. Технические требования к работам, выполняемым при технической диагностике конструкций РВС (П, ПК)	156
2.6.4. Визуально-измерительный контроль (ВИК) конструкций и сварных швов резервуара с наружной стороны	157
2.6.5. Измерение отклонения стенки резервуара от вертикали, нивелирование окраинки днища, фундаментов трубопроводов и шахтной лестницы, обвалования	159
2.6.6. Дополнительные методы контроля	162
2.6.7. Зондирование основания резервуара	163
2.6.8. Оформление результатов контроля	163
2.6.9. Акустико-эмиссионный (АЭ) контроль стенки и днища	164
2.6.10. Ультразвуковая толщинометрия (УЗТ)	166
2.7. Техническая диагностика горизонтальных стальных резервуаров ..	176
2.7.1. Перечень выполняемых работ при технической диагностике	176
2.7.2. Контроль сварных соединений ультразвуковым или радиографическим методом	182
2.7.3. Контроль герметичности	184
2.7.4. Замеры твердости металла	184
2.7.5. Технические требования к работам, выполняемым при технической диагностике резервуаров, имеющих односторонний доступ к поверхности корпуса (подземные горизонтальные резервуары)	185
2.7.6. Особенности диагностики горизонтальных стальных резервуаров с антикоррозионным покрытием	187
2.7.7. Критерии оценки конструкций (элементов) горизонтальных стальных резервуаров	188
2.7.8. Критерии оценки сварных соединений резервуара по результатам диагностики	190
2.8. Расчеты на прочность, устойчивость и определение остаточного ресурса	193
2.8.1. Цель проведения расчетов на прочность, устойчивость и определение остаточного ресурса	193
2.8.2. Проверочный расчет стенки резервуара на прочность	194

2.8.3. Проверочный расчет стенки резервуара на устойчивость	195
2.8.4. Расчет остаточного ресурса по критерию малоцикловой усталости	197
2.8.5. Прогнозирование остаточного ресурса резервуара по критерию коррозионного износа	202
2.8.6. Выбор критерииев оценки предельного состояния резервуара ...	205
2.9. Техническая диагностика железобетонных резервуаров	206
2.9.1. Перечень работ, выполняемых при технической диагностике резервуаров	206
2.9.2. Критерии оценки технического состояния железобетонных резервуаров	209
2.9.3. Предельные отклонения геометрических характеристик резервуара ЖБР	219
2.9.4. Выдача отчета и заключения о техническом состоянии резервуара.	219
2.10. Требования по охране труда, промышленной и пожарной безопасности при проведении технической диагностики стальных резервуаров	220
2.10.1. Общие требования к проведению работ по технической диагностике на пожаро- и взрывоопасных объектах	220
2.10.2. Обеспечение промышленной безопасности при производстве работ по технической диагностике резервуаров	221
2.10.3. Оформление заключения экспертизы промышленной безопасности	221
2.10.4. Требования безопасности при работе с нефтепродуктами ...	222
2.10.5. Требования к средствам индивидуальной защиты	222
2.10.6. Требования безопасности при выполнении работ на высоте ...	222
2.10.7. Требования безопасности при выполнении работ в замкнутом пространстве	223
2.10.8. Требования к автотранспорту, используемому при проведении технической диагностики	224
2.10.9. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности производства работ	224
2.10.10. Требования безопасности при проведении работ по технической диагностике	226
2.10.11.Требования безопасности при проведении ультразвукового контроля	226
2.11. Требования по охране окружающей среды при проведении технической диагностики	226

Приложение	227
Приложение А. Акт готовности резервуара №_____ к очистным работам	228
Приложение Б. Форма наряда-допуска на проведение огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности	232
Приложение В. Форма технического задания на проведение полного обследования вертикального стального резервуара РВС ...	237
Приложение Г. Программа выполнения работ на полную техническую диагностику вертикального стального резервуара типа РВС	240
Приложение Д. Форма акта готовности резервуара к проведению диагностических работ	245
Приложение Е. Пример карты результатов ультразвукового контроля горизонтального резервуара	247
Приложение Ж. Форма предварительного заключения о техническом состоянии резервуара	249
Приложение И. Требования к составу отчета по результатам полной технической диагностики РВС	250
Приложение К. Требования к составу заключения экспертизы промышленной безопасности по результатам технической диагностики	252
Приложение Л. Форма дефектной ведомости на металлоконструкции вертикального резервуара РВС	253
Приложение М. Форма акта на выполненную зачистку резервуара №	254
Приложение Н. Требования ГОСТ Р 52910–2008 «Резервуары вертикальные цилиндрические стальные для нефти и нефтепродуктов. Общие технические условия»	256
Приложение П. Форма акта проведения визуального и измерительного контроля	271
Приложение Р. Форма заключения по результатам АЭ контроля стенки резервуара	274
Приложение С. Форма протокола АЭ обследования днища резервуара	275
Приложение Т. Форма акта проведения ультразвукового контроля (УЗК).....	277
Список библиографических источников	286