

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ	5
1.1. Классификация	5
1.1.1. Контроллер на базе персонального компьютера (PC).....	5
1.1.2. Локальный программируемый контроллер (PLC).....	6
1.1.3. Сетевой комплекс контроллеров (PLC, Network).....	7
1.1.4. Распределенные маломасштабные системы управления (DCS, Smoller scale).....	8
1.1.5. Полномасштабные распределенные системы управления (DCS, Full scale).....	9
1.2. Функциональный состав программно-технических комплексов.....	10
1.3. Промышленные сети.....	13
1.3.1. AS-интерфейс	16
1.3.2. HART-протокол.....	17
1.3.3. Протокол CAN.....	19
1.3.4. PROFIBUS.....	20
1.3.5. Ethernet	20
1.4. Технология OPC.....	21
1.5. Методы повышения надежности ПТК.....	22
1.5.1. Дублирование сервера ввода/вывода.....	24
1.5.2. Резервирование на уровне задач.....	25
1.5.3. Резервирование сети	25
1.5.4. Резервирование контроллеров	26
Глава 2. ПРИМЕРЫ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ.....	28
2.1. СИСТЕМЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ГАММА/М ДЛЯ ОБЪЕМНО-МАССОВОГО УЧЕТА ЖИДКОСТЕЙ НА БАЗЕ КОНТРОЛЛЕРА ГАММА-10М	28
2.1.1. Функции, выполняемые системами	29
2.1.2. Условия эксплуатации и степень защиты систем.....	31
2.1.3. Параметры контролируемой среды.....	31
2.1.4. Метрологические характеристики систем ГАММА-10М/ДУУ5/ДУУ2М и ГАММА-10М/ДУУ2М/ДТМ2.....	32
2.1.5. Метрологические характеристики системы ГАММА-10М/ДУУ6	34
2.2. СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ «АЛЬБАТРОС ТАНКСУПЕРВАЙЗЕР» ДЛЯ УЧЕТА МАССЫ СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ	34
2.2.1. Назначение	34
2.2.2. Условия эксплуатации и степень защиты системы.....	36
2.2.3. Технические данные	37
2.2.4. Метрологические характеристики	38
2.2.5. Описание работы системы	39

2.3. АВТОНОМНЫЙ КОМПЛЕКС УПРАВЛЕНИЯ ТРЕХФАЗНЫМ НЕФТЕГАЗОСЕПАРАТОРОМ	42
2.3.1. Назначение	42
2.3.2. Общее устройство и принцип работы системы	43
2.4. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ ДОЖИМНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ.....	44
2.4.1. Назначение	44
2.4.2. Состав и структура	45
2.4.3. Описание работы системы	46
2.4.4. Дополнительная информация	47
2.5. КОМПЛЕКС УПРАВЛЕНИЯ ПЕЧЬЮ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ «НАГРЕВ-1М».....	47
2.5.1. Назначение	47
2.5.2. Условия эксплуатации и степень защиты комплекса.....	50
2.5.3. Метрологические характеристики	50
2.5.4. Надежность	50
2.5.5. Общее устройство и принцип работы комплекса.....	50
2.5.6. Устройство и принцип работы блока автоматизации БА1	51
2.5.7. Устройство и принцип работы ПКУ1	53
2.6. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КУСТОВОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ.....	53
2.6.1. Назначение	53
2.6.2. Состав и структура.....	54
2.6.3. Описание работы системы	56
2.7. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ НАСОСНОЙ ВНЕШНЕЙ ОТКАЧКИ.....	56
2.7.1. Назначение	56
2.7.2. Состав и структура.....	57
2.7.3. Описание работы системы	58
2.8. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	59
2.8.1. Назначение	59
2.8.2. Описание работы системы	61
2.8.3. Дополнительная информация	61
2.9. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РЕЗЕРВУАРНЫМ ПАРКОМ.....	61
2.9.1. Назначение	61
2.9.2. Структура	62
2.9.3. Состав системы.....	63
2.9.4. Описание работы системы	63
2.10. СТАНЦИЯ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫМ КУСТОМ СКВАЖИН А15.OWG.1	64
2.10.1. Назначение	64
2.10.2. Состав	64

2.10.3. Технические данные	64
2.11. ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «САРГОН».....	66
2.11.1. Функции ПТК «САРГОН»	67
2.11.2. Состав и структура ПТК «САРГОН».....	68
2.11.3. Основные преимущества ПТК «САРГОН».....	71
2.12. ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «ТОРНАДО».....	74
2.12.1. Назначение и особенности ПТК «Торнадо»	74
2.12.2. Структура и состав ПТК «Торнадо»	75
2.12.3. Состав программного обеспечения ПТК.....	77
2.12.4. Основные типы ПТК «Торнадо»	77
2.12.5. Характеристики ПТК «Торнадо» и некоторых его элементов.....	78
2.12.6. Условия окружающей среды.....	79
2.12.7. Электропитание ПТК и потребляемая мощность.....	79
2.12.8. Автоматизированные рабочие места	80
2.12.9. Интерфейс АРМ оператора.....	81
2.12.10. АРМ инженера АСУ ТП.....	82
2.12.11. АРМ метролога.....	82
2.13. ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «СИРИУС»	83
2.13.1. Назначение.....	83
2.13.2. Телемеханическая система.....	84
2.13.3. Интеллектуальный контроллер «Сателлит».....	84
2.13.4. Функция ввод/вывод.....	86
2.13.5. Коммуникационные возможности	87
2.13.6. Характеристика каналов связи.....	88
2.13.7. Гарантированная дальность связи.....	88
2.13.8. Абсолютное время	90
2.13.9. Диагностика	90
2.13.10. Условия эксплуатации	90
2.13.11. Программное обеспечение	90
2.13.12. Основные функции системы «Сириус-QNX».....	92
2.13.13. Сохранение оперативных текстовых сообщений в журналах по типам сообщений	93
2.13.14. Панель управления контроллерами.....	93
2.13.15. Пример применения ПТК «Сириус»	94
2.14. ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «КОРД-238».....	95
2.14.1. Назначение.....	95
2.14.2. Функции комплекса	95
2.14.3. Описание комплекса	97
2.14.4. Основные технические характеристики комплекса	98
2.14.5. Надежность	98
2.15. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «КОРД-238»	99
2.15.1. Назначение.....	99
2.15.2. Основные функции ПК «КОРД-238».....	99
Глава 3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПТК.....	101

Глава 4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ, АСУТП и АСКУЭ	104
4.1. OPC-серверы доступа к данным.....	105
4.2. Программное обеспечение SCADA TM2000.....	106
4.3. Программное обеспечение «Монитор устройств РЗА».....	108
4.4. Программное обеспечение АСКУЭ-РЭС.....	109
4.5. Программное обеспечение для конфигурирования контроллеров.....	110
4.6. Диагностическое и тестовое программное обеспечение.....	113
4.7. Программное обеспечение контроллеров.....	115
4.8. ПО центральной приемопередающей станции (ЦППС).....	115
4.9. ПО контроллеров нижнего уровня.....	116
5. ТЕСТЫ	117
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ	121
6.1. Назначение методических указаний.....	121
6.2. Требования к результатам проведения практических работ.....	121
6.3. Содержание практических занятий.....	121
6.4. Темы практических/семинарских занятий.....	122
7. УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	123
8. УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ	126
9. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ, ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ	127
10. ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕЕ ОРГАНИЗАЦИИ	128
11. УКАЗАНИЯ ПО САМОКОНТРОЛЮ И ПОДГОТОВКЕ К КОНТРОЛЬНОМУ ТЕСТИРОВАНИЮ	130
12. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЕТУ	131
13. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	132
ГЛОССАРИЙ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ	133
ГЛОССАРИЙ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ	154
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	157