

МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

"СОГЛАСОВАНО"

Начальник управления  
нефтегаздобычи  
*А. Д. Чурилов*  
А. Д. ЧУРИЛОВ.  
" " \_\_\_\_\_ 1985г.

"УТВЕРЖДАЮ"

Первый заместитель Министра  
нефтяной промышленности  
*В. М. Милановский*  
В. М. МИЛАНОВСКИЙ  
" " \_\_\_\_\_ 1986 г.

Начальник управления  
по автоматизации  
*Б. Д. Курочкин*  
Б. Д. КУРОЧКИН.  
" " \_\_\_\_\_ 1985г.

Главный инженер  
Главтюменнефтегаза  
*Ю. Н. Вершинин*  
Ю. Н. ВЕРШИНИН.  
" " \_\_\_\_\_ 1985г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ  
НА МНОГОУРОВНЕВУЮ СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ  
ОБЪЕКТАМИ НЕФТЕПРОМЫСЛОВ

Начальник управления  
добычи нефти Главтю-  
меннефтегаза  
*В. М. Кудрин*  
В. М. КУДРИН.  
" " \_\_\_\_\_ 1985г.

Директор КМ КИВЦ  
Главтюменнефтегаза  
*И. А. Гордон*  
И. А. ГОРДОН.  
" " \_\_\_\_\_ 1985г.

Начальник отдела  
автоматизации  
Главтюменнефтегаза  
*Г. А. Петров*  
Г. А. ПЕТРОВ.  
" " \_\_\_\_\_ 1985г.

Главный инженер института  
Гипротюменнефтегаз  
*Р. П. Киршенбаум*  
Р. П. КИРШЕНБАУМ.  
" " \_\_\_\_\_ 1985г.

1.	ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	4
2.	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА.....	4
2.1.	КУСТ СКВАЖИН.....	4
2.2.	КАМЕРА ПУСКА-ПРИЕМА ШАРОВ-ОЧИСТИТЕЛЕЙ.....	5
2.3.	УСТАНОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СБРОСА ВОДЫ И УЧЕТА НЕФТИ.....	5
2.4.	ПУТЕВОЙ СЕПАРАТОР-ОСУШИТЕЛЬ.....	6
2.5.	ПУТЕВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ.....	6
2.6.	ДОЖИМНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ.....	6
2.7.	ГАЗЛИФТНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ.....	8
2.8.	ВОДОЗАБОРНЫЕ И ВОДОПОДЪЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ.....	9
2.9.	КУСТОВАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ.....	9
2.10.	ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПУНКТ СБОРА НЕФТИ И ГАЗА.....	9
2.11.	ОБЪЕКТЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ.....	10
3.	АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	11
3.1.	НУЛЕВОЙ УРОВЕНЬ.....	11
3.2.	ПЕРВЫЙ УРОВЕНЬ.....	11
3.3.	ВТОРОЙ УРОВЕНЬ.....	12
3.4.	ТРЕТИЙ УРОВЕНЬ.....	12
4.	ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ.....	13
4.1.	КУСТ СКВАЖИН.....	13
4.1.1.	СБОР ДАННЫХ.....	13
4.1.1.1.	СКВАЖИНЫ.....	13
4.1.1.2.	ГРУППОВАЯ ЗАМЕРНАЯ УСТАНОВКА.....	14
4.1.1.3.	ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА.....	14
4.1.1.4.	СЕПАРАТОР ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.....	15
4.1.1.5.	ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА.....	15
4.1.1.6.	БЛОК ДОЗИРОВАНИЯ РЕАГЕНТОВ.....	15
4.1.1.7.	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ.....	15
4.1.1.8.	АППАРАТУРНЫЙ БЛОК КУСТА СКВАЖИН.....	15
4.1.2.	УПРАВЛЕНИЕ.....	16
4.1.2.1.	СКВАЖИНЫ.....	16
4.1.2.2.	ГРУППОВАЯ ЗАМЕРНАЯ УСТАНОВКА.....	16
4.1.2.3.	ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ БАТАРЕЯ.....	16
4.1.2.4.	ГАЗОСЕПАРАТОР.....	16
4.1.2.5.	ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА.....	16
4.1.2.6.	БЛОК ДОЗИРОВАНИЯ ХИМРЕАГЕНТОВ.....	16
4.1.2.7.	ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ.....	16
4.1.2.8.	АППАРАТУРНЫЙ БЛОК КУСТА СКВАЖИН.....	16
4.1.3.	ДИАЛОГ ОПЕРАТОРА ЧЕРЕЗ ПЕРЕНОСНОЙ ПУЛЬТ.....	16
4.1.4.	АВТОТЕСТИРОВАНИЕ.....	16
4.1.5.	СВЯЗЬ СО СРЕДНИМ УРОВНЕМ.....	17
4.2.	КАМЕРА ПУСКА-ПРИЕМА ШАРОВ-ОЧИСТИТЕЛЕЙ.....	17
4.3.	УСТАНОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СБРОСА ВОДЫ И УЧЕТА НЕФТИ.....	17
4.4.	ПУТЕВОЙ СЕПАРАТОР-ОСУШИТЕЛЬ.....	18
4.5.	ПУТЕВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ.....	18
4.6.	ДОЖИМНЫЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ.....	19
4.6.1.	СБОР ДАННЫХ.....	19
4.6.2.	УПРАВЛЕНИЕ.....	20
4.6.3.	СВЯЗЬ СО СРЕДНИМ УРОВНЕМ.....	21
4.6.4.	ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРОМ.....	21
4.6.5.	АВТОТЕСТИРОВАНИЕ.....	21
4.7.	КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ.....	21
4.7.1.	СБОР ДАННЫХ.....	21
4.7.2.	УПРАВЛЕНИЕ.....	22
4.7.3.	СВЯЗЬ С ВЕРХНИМ УРОВНЕМ.....	23
4.7.4.	ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРОМ.....	23
4.7.5.	АВТОТЕСТИРОВАНИЕ.....	23
4.8.	ВОДОЗАБОРНЫЕ И ВОДОПОДЪЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ.....	23
4.9.	КУСТОВАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ.....	24

4.10.	ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПУНКТ СБОРА НЕФТИ И ГАЗА.....	25
4.10.1.	УСТАНОВКА ПОДГОТОВКИ НЕФТИ.....	26
4.10.2.	РЕЗЕРВУАРНЫЙ ПАРК.....	26
4.10.3.	НАСОСНАЯ СЫРОЙ И СТАБИЛЬНОЙ НЕФТИ.....	26
4.10.4.	ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ.....	26
4.10.5.	ГАЗОВАЯ КОМПРЕССОРНАЯ.....	27
4.10.6.	ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ХОЗПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	27
4.10.7.	СООРУЖЕНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	27
4.10.8.	СООРУЖЕНИЯ ПО ОЧИСТКЕ ВЫТОВЫХ СТОКОВ.....	27
4.10.9.	ФАКЕЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО.....	27
4.10.10.	ПРОИЗВОДСТВЕННО-ВОСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ КОРПУС.....	27
4.10.11.	УЗЕЛ УЧЕТА.....	28
4.10.12.	КОТЕЛЬНАЯ.....	28
4.10.13.	ВОЗДУШНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ.....	28
4.10.14.	РУ 6КВ ПРИ ПОДСТАНЦИИ 110КВ.....	28
4.10.15.	СООРУЖЕНИЯ ПОДОГРЕВА АНТИФРИЗА.....	28
4.10.16.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ.....	28
4.10.17.	ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРОМ-ТЕХНОЛОГОМ.....	28
4.10.18.	АВТОТЕСТИРОВАНИЕ.....	28
4.10.19.	СВЯЗЬ С ВЕРХНИМ УРОВНЕМ.....	28
4.11.	СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.....	29
4.11.1.	СБОР ИНФОРМАЦИИ.....	29
4.11.2.	ВНУТРЕННЯЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ.....	29
4.11.3.	ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРОМ.....	30
4.11.4.	АВТОТЕСТИРОВАНИЕ.....	30
4.11.5.	СВЯЗЬ С ТРЕТЬИМ УРОВНЕМ.....	30
5.	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ.....	31
5.1.	НУЛЕВОЙ, ПЕРВЫЙ УРОВНИ.....	31
5.1.1.	СБОР И ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ.....	31
5.1.2.	ОБСЛУЖИВАНИЕ СВЯЗИ СО ВТОРЫМ УРОВНЕМ.....	31
5.1.3.	ОБСЛУЖИВАНИЕ СРЕДСТВ ДИАЛОГА С ОПЕРАТОРОМ-ТЕХНОЛОГОМ.....	32
5.1.4.	УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ.....	32
5.1.5.	АВТОТЕСТИРОВАНИЕ.....	33
5.2.	ВТОРОЙ УРОВЕНЬ.....	33
5.2.1.	СВЯЗЬ С ТЕРМИНАЛАМИ ПЕРВОГО УРОВНЯ.....	33
5.2.1.1.	ИНФОРМАЦИЯ ОТ ТЕРМИНАЛОВ.....	33
5.2.1.2.	ИНФОРМАЦИЯ, ПОСТУПАЮЩАЯ НА ТЕРМИНАЛЫ.....	34
5.2.2.	ВНУТРЕННЯЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ.....	34
5.2.2.1.	ВЫРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ ДАННЫХ.....	35
5.2.2.2.	ОБРАБОТКА СОБЫТИЙ.....	35
5.2.2.3.	ОБРАБОТКА ДАННЫХ, ПОСТУПАЮЩИХ С ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ.....	35
5.2.3.	ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРАМИ-ТЕХНОЛОГАМИ.....	35
5.2.3.1.	ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СОБЫТИЙ.....	35
5.2.3.2.	ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТАБЛИЦ.....	36
5.2.3.3.	ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МНЕМΟΣХЕМ И ГИСТОГРАММ.....	36
5.2.3.4.	ДОСТУП К БАЗЕ ДАННЫХ.....	36
5.2.3.5.	СМЕННЫЕ ОТЧЕТЫ.....	37
5.2.3.6.	СУТОЧНЫЕ ОТЧЕТЫ.....	37
5.2.3.7.	МОДИФИКАЦИЯ СОСТАВА ОБОРУДОВАНИЯ.....	37
5.2.3.8.	ВОЗВРАТ ПАРАМЕТРОВ И ЗОН ПАМЯТИ ТЕРМИНАЛА.....	37
5.2.4.	СВЯЗЬ С ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ.....	38
5.2.5.	ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	38
5.2.5.1.	НЕИСПРАВНОСТЬ ТЕРМИНАЛОВ ИЛИ ТЕЛЕСВЯЗИ.....	39
5.2.5.2.	НЕИСПРАВНОСТИ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ.....	39
5.3.	ТРЕТИЙ УРОВЕНЬ.....	39
5.3.1.	СВЯЗЬ С ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ.....	39
5.3.1.1.	УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМАНДЫ И ПАРАМЕТРЫ.....	39
5.3.1.2.	ИНФОРМАЦИЯ, ВЫРАБОТАННАЯ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ.....	40
5.3.1.3.	ЗАПРОС БАЗЫ ДАННЫХ.....	40

5.3.3.	ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРАМИ-ТЕХНОЛОГАМИ.....	40
5.3.4.	ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	41
5.3.4.1.	НАЗНАЧЕНИЕ.....	41
5.3.4.2.	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ.....	41
5.3.4.3.	ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ.....	41
5.3.5.	ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.....	42
5.3.5.1.	НЕИСПРАВНОСТИ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ.....	42
5.3.5.2.	НЕИСПРАВНОСТЬ ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ.....	42
5.3.6.	ХРАНЕНИЕ И ГЕНЕРАЦИЯ ПРОГРАММ.....	43
6.	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА.....	44
6.1.	УПРАВЛЯЮЩИЙ ТЕРМИНАЛ.....	44
6.1.1.	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	44
6.1.2.	МОДУЛИ СВЯЗИ С ОБЪЕКТАМИ (УСО).....	45
6.1.3.	ДИСТАНЦИОННАЯ ПЕРЕДАЧА.....	46
6.1.4.	ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ.....	48
6.1.5.	УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	48
6.1.6.	ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ.....	49
6.1.7.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА.....	49
6.1.8.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИНЖЕНЕРНО-РЕМОНТНЫЙ ПУЛЬТ.....	52
6.2.	СУВТЕРМИНАЛ (КОНТРОЛЛЕР).....	54
6.3.	АВОНЕНТСКИЙ ПУНКТ.....	54
6.4.	МАТОВЕСПЕЧЕНИЕ МИКРО-ЭВМ.....	55
6.5.	ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТИРАНИЯ И ЗАПИСИ ИНФОРМАЦИИ В ПАМЯТИ.....	56
6.6.	МИНИ-ЭВМ.....	57
6.6.1.	ТРЕБОВАНИЯ К АРХИТЕКТУРЕ И НАДЕЖНОСТИ КОМПЛЕКСА.....	57
6.6.2.	ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ.....	57
6.6.3.	ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ.....	58
6.6.4.	ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ.....	59
6.6.5.	СТАНДАРТНОЕ МАТОВЕСПЕЧЕНИЕ МИНИ-ЭВМ.....	62
7.	ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ.....	63
7.1.	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ.....	63
7.2.	ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ.....	63
7.3.	РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ.....	63
7.4.	ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА.....	63
7.5.	ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ.....	63
7.6.	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ.....	63
7.7.	ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО СРЕДСТВАМ РАЗРАБОТКИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ.....	64
8.	ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СДАЧИ СИСТЕМЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....	65
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ КИП И А.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ТИРИСТОРНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ И ТИРИСТОРНЫЙ КОММУТАТОР.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВОК ЭЦН И ШГН.	

ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ЯВЛЯЮТСЯ ПОСТАНОВЛЕНИЕ ЦК КПСС И СОВЕТА МИНИСТРОВ N 797 ОТ 20.08.85 Г., ПОСТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТА МИНИСТРОВ N 799 ОТ 20.08.85 Г., РЕШЕНИЕ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СОВЕЩАНИЯ ПРИ ЗАМЕСТИТЕЛЕ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ТОВ. АНТОНОВЕ А.К. ОТ 21-23.10.85 Г. (ПРОТОКОЛ N А-2763), ПРОГРАММА РАБОТ МИННЕФТЕПРОМА И МИНПРИВОРА НА 1986-1990 Г.Г. ПО РАЗВИТИЮ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СООРУЖЕНИЙ НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПРИ КУСТОВОЙ СХЕМЕ ОБУСТРОЙСТВА.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ ЗАДАННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ ДОБЫЧИ, СБОРА, ПОДГОТОВКИ И ТРАНСПОРТА НЕФТИ, ПОПУТНОГО ГАЗА И ЗАКАЧКИ ВОДЫ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ПРОДУКТИВНОМ ПЛАСТЕ. ЗАДАННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ НА КУСТАХ СКВАЖИН, КУСТОВЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЯХ (КНС), ПУТЕВЫХ СЕПАРАТОРАХ - ОСУШИТЕЛЯХ, ПУТЕВЫХ ПОДОГРЕВАТЕЛЯХ, ЭЛЕКТРОПОДСТАНЦИЯХ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ БЕЗ ПОСТОЯННОГО ПРИСУТСТВИЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА; НА ОСТАЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ НЕФТЕПРОМЫСЛА (ДНС, КС, ЦПС) - С ПОСТОЯННЫМ ПРИСУТСТВИЕМ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА.

## 2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

ДЛЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ПРИНЯТА ОДНОТРУБНАЯ ГЕРМЕТИЗИРОВАННАЯ СХЕМА НЕФТЕСБОРА. ГАЗОНАСЫЩЕННАЯ НЕФТЬ ОТ КУСТОВ СКВАЖИН ТРАНСПОРТИРУЕТСЯ ПО ВНУТРИПРОМЫСЛОВЫМ НЕФТЕПРОВОДАМ НА ПРИЕМ ДОЖИМНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ, НА ДНС ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ СЕПАРАЦИИ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ СБРОС ВОДЫ И ПОСЛЕДУЮЩАЯ ПЕРЕКАЧКА НЕФТИ ДО УСТАНОВОК ПОДГОТОВКИ НЕФТИ (КСП, ЦПС, ЦТП). ПРИ БОЛЬШЕЙ ОБВОДНЕННОСТИ ПРОДУКЦИИ СКВАЖИН НА ОТДЕЛЬНЫХ КУСТАХ ИЛИ ПО ТРАССЕ НЕФТЕПРОВОДОВ РАЗМЕЩАЮТСЯ УСТАНОВКИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СБОРА ВОДЫ. ДЛЯ ОЧИСТКИ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ НЕФТЕСБОРНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ОТ ОТЛОЖЕНИЙ ПАРАФИНА ПРИМЕНЯЮТСЯ ШАРЫ - ОЧИСТИТЕЛИ. НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ С БОЛЬШОЙ ВЯЗКОСТЬЮ ДОБЫВАЕМОЙ НЕФТИ ПРИМЕНЯЮТСЯ ПУТЕВЫЕ ПОДОГРЕВАТЕЛИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА КУСТАХ СКВАЖИН И ПО ТРАССЕ НЕФТЕПРОВОДОВ. ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОСУШКИ И ОЧИСТКИ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА ПО ТРАССЕ ГАЗОСБОРНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ РАЗМЕЩАЮТСЯ ПУТЕВЫЕ СЕПАРАТОРЫ-ОСУШИТЕЛИ. ГАЗ ОТ ДНС ПО ВНУТРИПРОМЫСЛОВЫМ ГАЗОПРОВОДАМ ПОСТУПАЕТ НА ГПЗ И НА ПРИЕМ ГАЗЛИФТНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ. ДЛЯ СИСТЕМЫ ППД ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СЕНОМАНСКАЯ ВОДА ИЗ ВОДОЗАБОРНЫХ СКВАЖИН, ПЛАСТОВАЯ ВОДА И ПРЕСНАЯ ВОДА ИЗ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМОВ, ПОДАВАЕМАЯ НАСОСАМИ ВОДОЗАБОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ПРИЕМ КНС.

БОЛЕЕ ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИВОДИТСЯ НИЖЕ.

### 2.1. КУСТ СКВАЖИН

В СОСТАВ КОМПЛЕКСА КУСТА СКВАЖИН ВХОДЯТ:

- СКВАЖИНЫ (ФОНТАННЫЕ, ГАЗЛИФТНЫЕ, ГЛУБИННОНАСОСНЫЕ СО ШТАНГОВЫМ ИЛИ ЭЛЕКТРОПОГРУЖНЫМ ЦЕНТРОВЕЖНЫМ НАСОСОМ, НАГНЕТАТЕЛЬНЫЕ);
- ГРУППОВАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЕБИТА СКВАЖИН (ГЗУ) "СПУТНИК А-40", "СПУТНИК А-25-1500", "СПУТНИК Б-40", "СПУТНИК ВМР", "ТРАП", "КАМКО";
- ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (ГРУ);
- СЕПАРАТОР ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ;
- ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ;
- БЛОК ДОЗИРОВАНИЯ РЕАГЕНТА;
- ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ БЛОК (ВРБ) СИСТЕМЫ ППД;
- ПУТЕВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ;
- ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ;
- АППАРАТУРНЫЙ БЛОК КУСТА СКВАЖИН.

ГАЗОЖИДКОСТНАЯ СМЕСЬ ИЗ СКВАЖИН ПОСТУПАЕТ НА ГРУППОВУЮ УСТАНОВКУ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДЕБИТА, В КОТОРОЙ ПРОИЗВОДИТСЯ ЦИКЛИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ДЕБИТА СКВАЖИН ПО ЖИДКОСТИ, НЕФТИ И ГАЗУ. ДАЛЕЕ ГАЗОЖИДКОСТНАЯ СМЕСЬ ПОСТУПАЕТ В СИСТЕМУ НЕФТЕГАЗОСБОРА. ГАЗОЖИДКОСТНАЯ СМЕСЬ ИЗВЛЕКАЕТСЯ НА ПОВЕРХНОСТЬ ЗА СЧЕТ ЭНЕРГИИ ПЛАСТА (ФОНТАННАЯ СКВАЖИНА) ИЛИ ПОСТОРОННЕГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ (СКВАЖИНА ГАЗЛИФТНАЯ И ГЛУБИННОНАСОСНАЯ). РАБОЧИЙ АГЕНТ (ГАЗ) ДЛЯ ГАЗЛИФТНЫХ СКВАЖИН ПОСТУПАЕТ ИЗ СЕТИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ В СЕПАРАТОР, В КОТОРОМ ПРОИЗВОДИТСЯ УДАЛЕНИЕ ВЛАГИ И ЖИДКИХ ФРАКЦИИ ГАЗА (КОНДЕНСАТ); ДАЛЕЕ ГАЗ ПОСТУПАЕТ В ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНУЮ УСТАНОВКУ, В КОТОРОЙ ПРОИЗВОДИТСЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГАЗА ПО СКВАЖИНАМ И РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЖИМА ЗАКАЧКИ ГАЗА В СКВАЖИНЫ. ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ГИДРАТООБРАЗОВАНИЯ, ОТЛОЖЕНИЯ СОЛЕЙ И ПАРАФИНА, УМЕНЬШЕНИЯ КОРРОЗИОННОЙ АКТИВНОСТИ ПРОДУКЦИИ СКВАЖИН В РАБОЧИЙ АГЕНТ (ГАЗ) ВВОДЯТСЯ РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ИЗ БЛОКА ДОЗИРОВАНИЯ РЕАГЕНТА. ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЖИДКОСТИ ИЗ ПЛАСТА ГЛУБИННОНАСОСНЫМИ СКВАЖИНАМИ ПРОИЗВОДИТСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЛУБИННЫХ ШТАНГОВЫХ ИЛИ ЭЛЕКТРОПОГРУЖНЫХ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ. ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ПРОДУКТИВНОМ ПЛАСТЕ ПРОИЗВОДИТСЯ ЗАКАЧКА ВОДЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ СКВАЖИНА). ВОДА В СКВАЖИНУ ПОСТУПАЕТ ОТ КУСТОВОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ЧЕРЕЗ ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ БЛОК. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ УСТАНОВОК ПРОИЗВОДИТСЯ ОТ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ. БЛОК КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ СБОР И ОБРАБОТКУ ИНФОРМАЦИИ О ХОДЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА КУСТЕ СКВАЖИН И СОСТОЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ФОРМИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ КОМАНД ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМ МЕХАНИЗМОМ И ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ С ВЕРХНИМ УРОВНЕМ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

## 2.2. КАМЕРА ПУСКА-ПРИЕМА ШАРОВ-ОЧИСТИТЕЛЕЙ

В СОСТАВ ПЛОЩАДКИ ПУСКА-ПРИЕМА ШАРОВ-ОЧИСТИТЕЛЕЙ ВХОДЯТ:

- КАМЕРА ПРИЕМА;
- КАМЕРА ПУСКА;
- ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫЕ ЗАДВИЖКИ;
- БЛОК ШСУ;
- ЕМКОСТЬ С НАСОСОМ ДЛЯ СБОРА И ОТКАЧКИ ЖИДКОСТИ, СЛИТОЙ ИЗ КАМЕР.

ПЛОЩАДКИ ПУСКА-ПРИЕМА ШАРОВ-ОЧИСТИТЕЛЕЙ РАСПОЛАГАЮТСЯ ПО ТРАССЕ МЕЖПРОМЫСЛОВЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ В ТОЧКАХ ИЗМЕНЕНИЯ ДИАМЕТРА ТРУБОВОДА (ПЕРЕХОД С МЕНЬШЕГО ДИАМЕТРА НА БОЛЬШИЙ И НАОБОРОТ). ЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЗАДАННЫЙ РЕЖИМ ПРИЕМА И ЗАПУСКА ШАРОВ-ОЧИСТИТЕЛЕЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫХ ЗАДВИЖЕК И АППАРАТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ, УСТАНОВЛЕННОЙ В БЛОКЕ ШСУ.

## 2.3. УСТАНОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СБРОСА ВОДЫ И УЧЕТА НЕФТИ

В СОСТАВ УСТАНОВКИ ВХОДЯТ:

- ТРЕХФАЗНЫЙ СЕПАРАТОР;
- ГАЗОСЕПАРАТОР;
- СЕПАРАТОР-БУФЕР;
- ОТСТОЙНИК (ДЛЯ ВОДЫ);
- ДЕГАЗАТОР (ДЛЯ ВОДЫ);
- БКНС-БЛОЧНАЯ КУСТОВАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ;
- ДРЕНАЖНАЯ ЕМКОСТЬ.

НЕФТЕВОДОГАЗОВАЯ СМЕСЬ ОТ ЗАМЕРНЫХ УСТАНОВОК КУСТОВ СКВАЖИН ПОСТУПАЕТ В ТРЕХФАЗНЫЙ СЕПАРАТОР, ГДЕ ПРОИСХОДИТ ЕЕ РАЗДЕЛЕНИЕ НА НЕФТЬ, ВОДУ И ГАЗ. НЕФТЬ ИЗ ТРЕХФАЗНОГО СЕПАРАТОРА (ПОД ДАВЛЕНИЕМ СЕПАРАЦИИ ИЛИ НАСОСАМИ) ПОДАЕТСЯ ЧЕРЕЗ УЗЕЛ УЧЕТА НЕФТИ В НЕФТЕСВОРНЫЙ КОЛЛЕКТОР. ПЛАСТОВАЯ ВОДА ИЗ ТРЕХФАЗНОГО СЕПАРАТОРА ЧЕРЕЗ УСТРОЙСТВО РЕГУЛИРОВАНИЯ УРОВНЯ РАЗДЕЛА ФАЗ "НЕФТЬ-ВОДА" САМОТЕКОМ ПОСТУПАЕТ В СЕПАРАТОР-БУФЕР, А ЗАТЕМ, ПРОИДЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ОЧИСТКУ ОТ ОСТАТКОВ НЕФТИ (В ОТСТОЙНИКЕ) И ГАЗА (В ДЕГАЗАТОРЕ), НАСОСАМИ БКНС ЧЕРЕЗ УЗЕЛ УЧЕТА ВОДЫ ПОДАЕТСЯ В СИСТЕМУ ВЫСОКОНАПОРНЫХ ВОДОВОДОВ ДЛЯ ППД. ПОПУТНЫЙ НЕФТЯНОЙ ГАЗ ПРОХОДИТ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ОСУШКУ В ГАЗОСЕПАРАТОРЕ И ЧЕРЕЗ УЗЕЛ УЧЕТА ГАЗА ПОСТУПАЕТ В ГАЗОСВОРНЫЙ КОЛЛЕКТОР БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМПРИМИРОВАНИЯ. ДРЕНАЖНАЯ ЕМКОСТЬ СЛУЖИТ ДЛЯ АВАРИЙНОГО ОПОРОЖНЕНИЯ АППАРАТОВ.

## 2.4. ПУТЕВОЙ СЕПАРАТОР-ОСУШИТЕЛЬ

В СОСТАВ ПЛОЩАДКИ ПУТЕВОГО СЕПАРАТОРА-ОСУШИТЕЛЯ ВХОДЯТ:

- АППАРАТ-КАПЛЕУЛОВИТЕЛЬ;
- ЕМКОСТЬ СБОРА КОНДЕНСАТА;
- НАСОСНЫЕ БЛОКИ ДЛЯ ОТКАЧКИ КОНДЕНСАТА;
- БЛОК ШСУ.

ПУТЕВЫЕ СЕПАРАТОРЫ-ОСУШИТЕЛИ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ПО ТРАССЕ ВНУТРИ И МЕЖПРОМЫСЛОВЫХ ГАЗОСБОРНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ (В ТОЧКАХ НАИБОЛЕЕ ВЕРОЯТНОГО ВЫПАДЕНИЯ КОНДЕНСАТА), ПО КОТОРЫМ ТРАНСПОРТИРУЕТСЯ ПОПУТНЫЙ НЕФТЯНОЙ ГАЗ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ (ОТ 8 ДО 2,5 АТМ.) ОТ ПРОМЫСЛОВЫХ СООРУЖЕНИЙ (УСВУ, ДНС) К ПОТРЕБИТЕЛЯМ (КС, ГПЗ). НА ПЛОЩАДКЕ СЕПАРАТОРА-ОСУШИТЕЛЯ ВСЬ ГАЗОВЫЙ ПОТОК ИЗ ГАЗОСБОРНОГО КОЛЛЕКТОРА ПОСТУПАЕТ В АППАРАТ-КАПЛЕУЛОВИТЕЛЬ, ГДЕ ОСВОБОЖДАЕТСЯ ОТ ЖИДКИХ ФРАКЦИЙ И КАПЕЛЬНОЙ ВЛАГИ, И ЗАТЕМ ВНОВЬ ПОДАЕТСЯ В ГАЗОПРОВОД. ВЫДЕЛИВШИЙСЯ В АППАРАТЕ-КАПЛЕУЛОВИТЕЛЕ КОНДЕНСАТ САМОТЕКОМ ПОСТУПАЕТ В ЕМКОСТЬ ДЛЯ СБОРА КОНДЕНСАТА, ОТКУДА НАСОСАМИ ОТКАЧИВАЕТСЯ В БЛИЖАЙШИЙ НЕФТЕПРОВОД. АППАРАТУРА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, КИП И А РАЗМЕШАЮТСЯ БЛОКЕ ШСУ.

## 2.5. ПУТЕВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

В СОСТАВ ПЛОЩАДКИ ПУТЕВОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ВХОДЯТ:

- ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТРУБОПРОВОДНЫЙ (2ШТ.-1 РАБОЧИЙ + 1 РЕЗЕРВНЫЙ);
- БЛОК УЗЛА ЗАДВИЖЕК;
- ДРЕНАЖНАЯ ЕМКОСТЬ;
- ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ;
- ЩИТОВАЯ КИП.

ПУТЕВЫЕ ПОДОГРЕВАТЕЛИ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ПО ТРАССЕ ВНУТРИ И МЕЖПРОМЫСЛОВЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ, ПО КОТОРЫМ ТРАНСПОРТИРУЮТСЯ ВЫСОКОВЯЗКИЕ НЕФТИ. ТРУБОПРОВОДНЫЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ТРУБЧАТУЮ РАДИАНТНО-КОНВЕКТИВНУЮ ПЕЧЬ. ТОПЛИВОМ МОЖЕТ ЯВЛЯТЬСЯ ГОРЮЧИЙ ГАЗ ОТ ВНЕШНЕГО ИСТОЧНИКА ИЛИ ПОПУТНЫЙ НЕФТЯНОЙ ГАЗ, ВЫДЕЛЯЕМЫЙ ИЗ НЕФТИ В САМОМ ПОДОГРЕВАТЕЛЕ. БЛОК УЗЛА ЗАДВИЖЕК СЛУЖИТ ДЛЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ОТ НЕФТЕПРОВОДА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ (ПОЖАР) И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПОТОКА НЕФТИ НА БАЙПАСНУЮ ЛИНИЮ. КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ИЗ ЩИТОВОЙ КИП.

## 2.6. ДОЖИМНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ

В СОСТАВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ВХОДЯТ:

А) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ НА ОДНУ БРИГАДУ (КОЛИЧЕСТВО БРИГАД ОТ 1 ДО 3) В СОСТАВЕ:

- СЕПАРАТОР I-ОИ СТУПЕНИ, V=50 МЗ ИЛИ V=100 МЗ НА P =10 КГС/СМ<sup>2</sup>;
- ГАЗОВЫЙ СЕПАРАТОР, V=50 МЗ ИЛИ V=100 МЗ НА P =10 КГС/СМ<sup>2</sup>;
- ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОТСТОЙНИК ОГ-200 П (ОТ 1 ДО 2 ШТ.);
- БУФЕРНАЯ ЕМКОСТЬ (СЕПАРАТОР-БУФЕР), V=50 МЗ ИЛИ V=100 МЗ НА P =10 КГС/СМ<sup>2</sup>;
- НАСОСНЫЕ БЛОКИ С НАСОСАМИ ТИПОВ НК, НПС, ЦНС (ОТ 2 ДО 4 ШТ.);
- УЗЕЛ БРИГАДНОГО УЧЕТА НЕФТИ, ВОДЫ;
- УЗЕЛ УЧЕТА ГАЗА;
- АВАРИЙНАЯ ЕМКОСТЬ С НАСОСОМ ОТКАЧКИ (ОТ 1 ДО 3 ШТ.).

В) ОБЩЕСТАНЦИОННОЕ ХОЗЯЙСТВО В СОСТАВЕ:

- АВАРИЙНЫЙ РЕЗЕРВУАР РВС-2000 МЗ ИЛИ РВС-5000 МЗ (ОТ 1 ДО 3 ШТ.);
- ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ПЛАСТОВОЙ ВОДЫ;
- ФАКЕЛ ДЛЯ АВАРИЙНОГО СЖИГАНИЯ ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ;
- ФАКЕЛ ДЛЯ АВАРИЙНОГО СЖИГАНИЯ ГАЗА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ;
- КОНДЕНСАТОСБОРНИК С НАСОСОМ ОТКАЧКИ (ДО 4 ШТ.);
- ДРЕНАЖНО-КАНАЛИЗАЦИОННАЯ ЕМКОСТЬ С НАСОСОМ ОТКАЧКИ (ДО 4 ШТ.);
- ВЛЮЧНАЯ ВОЗДУШНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ (ВОЗДУХ КИП);
- БЛОК РЕАГЕНТНОГО ХОЗЯЙСТВА;
- ПЛОЩАДКА ПОДГОТОВКИ ТОПЛИВНОГО ГАЗА;
- КОТЕЛЬНАЯ.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДНС.

ПРИНИМАЕТСЯ ОДНОТРУБНАЯ СХЕМА СБОРА ГАЗОНАСЫЩЕННОЙ НЕФТИ (СОВМЕСТНЫЙ СБОР) И ДВУХ'ЯРУСНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ СЕПАРАТОРОВ ДНС: ПЕРВЫЙ ЭТАЖ - СЕПАРАТОРЫ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ, ВТОРОЙ - БУФЕРНЫЕ ЕМКОСТИ И ГАЗОВЫЕ СЕПАРАТОРЫ. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОТСТОЙНИКИ РАЗМЕЩАЮТСЯ НА ОТДЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКЕ. ГАЗОНАСЫЩЕННАЯ НЕФТЬ ОТ КУСТОВ СКВАЖИН ПО НЕФТЕСБОРНЫМ КОЛЛЕКТОРАМ ПОСТУПАЕТ НА ВХОД ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ БРИГАДНЫХ ЛИНИЙ ДНС (КОЛИЧЕСТВО НЕФТЕСБОРНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ И БРИГАДНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КОЛИЧЕСТВОМ БРИГАД, ОБСЛУЖИВАЮЩИХ РАЙОН ДАННОЙ ДНС). СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОХОЖДЕНИЯ НЕФТИ ДЛЯ ВСЕХ БРИГАДНЫХ ЛИНИЙ ОДИНАКОВЫ, РАЗЛИЧИЕ МЕЖДУ ЛИНИЯМИ МОЖЕТ БЫТЬ ТОЛЬКО В КОЛИЧЕСТВЕ ОДНОТИПНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, КОТОРОЕ ЗАВИСИТ ОТ ОБЪЕМА НЕФТИ, ДОБЫВАЕМОЙ КАЖДОЙ БРИГАДОЙ. ГАЗОНАСЫЩЕННАЯ НЕФТЬ, ПРОИДЯ УСТРОЙСТВО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОТБОРА ГАЗА (УПО), ПОСТУПАЕТ В СЕПАРАТОРЫ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ, ЗАТЕМ В ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОТСТОЙНИКИ И ДАЛЕЕ В БУФЕРНЫЕ ЕМКОСТИ, ИЗ КОТОРЫХ НАСОСАМИ ЧЕРЕЗ УЗЕЛ БРИГАДНОГО УЧЕТА НЕФТИ ОТКАЧИВАЕТСЯ В НЕФТЕСБОРНЫЙ КОЛЛЕКТОР. ПОПУТНЫЙ ГАЗ ОТ УПО И СЕПАРАТОРОВ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ ПРОХОДИТ ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ОСУШКУ В ГАЗОВЫХ СЕПАРАТОРАХ И ЧЕРЕЗ УЗЕЛ БРИГАДНОГО УЧЕТА ГАЗА ПОСТУПАЕТ В ГАЗОСБОРНЫЙ КОЛЛЕКТОР, В ЭТОТ ЖЕ КОЛЛЕКТОР ПОДАЕТСЯ И ГАЗ ИЗ БУФЕРНЫХ ЕМКОСТЕЙ. ТРАНСПОРТ ГАЗА ДО ГПЗ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМПРИМОВАНИЯ. В НОРМАЛЬНОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ ДАВЛЕНИЕ В СЕПАРАТОРАХ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ - 8 АТМ, В БУФЕРНЫХ ЕМКОСТЯХ - ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СОПРОТИВЛЕНИЕМ ГАЗОСБОРНОГО КОЛЛЕКТОРА. ПЛАСТОВАЯ ВОДА ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ОТСТОЙНИКОВ ПОСТУПАЕТ НА ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ И ЗАТЕМ ПОДАЕТСЯ НА ПРИЕМ КУСТОВОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ СИСТЕМЫ ППД. ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ (ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ОТКЛЮЧЕНИЕ НАСОСОВ ЗАЩИТАМИ И ДР.) ПРОИСХОДИТ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ПОТОКА НЕФТИ ИЗ БУФЕРНЫХ ЕМКОСТЕЙ В АВАРИЙНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ И СБРОС ГАЗА ИЗ БУФЕРНЫХ ЕМКОСТЕЙ НА ФАКЕЛ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ БУФЕРНЫЕ ЕМКОСТИ РАБОТАЮТ КАК АВАРИЙНЫЕ СЕПАРАТОРЫ ( $P=1,05$  АТМ), А СЕПАРАТОРЫ I-ОИ СТУПЕНИ ОСТАЮТСЯ ПОД РАБОЧИМ ДАВЛЕНИЕМ.

СОСТАВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ:

- ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ КОМПРЕССОР С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ;
- ВЕНТИЛЯТОРЫ;
- ВОЗДУШНЫЙ КОМПРЕССОР;
- ВОДОКОЛЬЦЕВОЙ КОМПРЕССОР;
- НАСОС КОНДЕНСАТА;
- НАСОС ТЭГ;
- НАСОС ВПРЫСКА ТЭГ;
- НАСОС СМАЗОЧНОГО МАСЛА;
- НАСОС УПЛОТНИТЕЛЬНОГО МАСЛА;
- НАСОС ЦИРКУЛЯЦИИ ВОДЫ;
- ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ НАСОС;
- АБСОРБЕР;
- БЛОК РЕГЕНЕРАЦИИ ТЭГ;
- СКРУББЕР НА ВСАСЕ;
- ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ СКРУББЕР;
- СЕПАРАТОР ТОПЛИВНОГО ГАЗА;
- ИСПАРИТЕЛЬ ТЭГ;
- БЛОК ПОДПИТКИ ГЛИКОЛЯ;
- СЕПАРАТОР ГАЗА;
- БЛОК ВОДНОГО РАСТВОРА ГЛИКОЛЯ;
- ВОЗДУШНЫЙ РЕСИВЕР;
- ГАЗО-ГЛИКОЛЕВЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК;
- ТЕПЛООБМЕННИК ТЭГ-ТЭГ;
- ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК;
- ХОЛОДИЛЬНИК СМАЗОЧНОГО МАСЛА;
- ХОЛОДИЛЬНИК ВОДНОГО РАСТВОРА ГЛИКОЛЯ;
- ФИЛЬТР ГЛИКОЛЯ;
- ФИЛЬТР С АКТИВИРОВАННЫМ УГЛЕМ;
- АДСОРБЕР;
- БАК АЗОТА;
- ВОДЯНОЙ БАК;
- СЕПАРАТОР;
- КОНЕЧНЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК;

Б) КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

ГАЗ С КОМПЛЕКСНОГО СВОРНОГО ПУНКТА НЕФТИ ПОСТУПАЕТ ВО ВХОДНОЙ СЕПАРАТОР КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ, ГДЕ ОН ОСВОБОЖДАЕТСЯ ОТ КАПЕЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ И ВОЗМОЖНЫХ ЖИДКОСТНЫХ "ПРОВОК". ИЗ ВХОДНОГО СЕПАРАТОРА ГАЗ ПОСТУПАЕТ В ПРИЕМНЫЙ СЕПАРАТОР КОМПРЕССОРНОЙ ЛИНИИ И ДАЛЕЕ НА ВХОД КОМПРЕССОРА. КОМПРИМИРОВАНИЕ ГАЗА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В ДВЕ СТУПЕНИ. ПОСЛЕ КАЖДОЙ СТУПЕНИ СЖАТИЯ ГАЗ ОХЛАЖДАЕТСЯ В АППАРАТАХ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ И ПОСТУПАЕТ В ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ СЕПАРАТОРЫ, ГДЕ ПРОИСХОДИТ УЛАВЛИВАНИЕ ИЗ ГАЗА СКОНДЕНСИРОВАВШИХСЯ УГЛЕВОДОРОДОВ И ВОДЫ. ПОСЛЕ КОМПРИМИРОВАНИЯ ГАЗ ПОСТУПАЕТ В АБСОРБЕР. КУБОВАЯ ЧАСТЬ АБСОРБЕРА ВЫПОЛНЯЕТ ФУНКЦИЮ КОНЦЕВОГО СЕПАРАТОРА. В АБСОРБЕРЕ ГАЗ ОСУШАЕТСЯ ДО ТОЧКИ РОСЫ ПО ВОДЕ - 20°С ЗИМОЙ И -10°С ЛЕТОМ. В КАЧЕСТВЕ АБСОРБЕРА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ РЕГЕНЕРИРОВАННЫЙ ТРИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ. ОСУШЕННЫЙ ГАЗ ПОД ДАВЛЕНИЕ 11 МПА ПОДАЕТСЯ В СИСТЕМУ ГАЗОПРОВОДОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.

НАСЫЩЕННЫЙ ТРИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ ПОСТУПАЕТ НА РЕГЕНЕРАЦИЮ. В УСТАНОВКЕ РЕГЕНЕРАЦИИ НАСЫЩЕННЫЙ ТРИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ НАГРЕВАЕТСЯ ДО ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫШЕ ТЕМПЕРАТУРЫ КИПЕНИЯ ВОДЫ, ПРИ КОТОРОЙ ПРОИСХОДИТ ИСПАРЕНИЕ ВОДЫ. РЕГЕНЕРИРОВАННЫЙ ТЭГ ПОДАЕТСЯ СНОВА НА ОСУШКУ ГАЗА. ПОТЕРИ ТЭГ (А), КОТОРЫЕ ПРОИСХОДЯТ ЗА СЧЕТ УНОСА ЕГО ГАЗОМ, ВОСПОЛНЯЮТСЯ ИЗ ЕМКОВ СВЕЖЕГО ГЛИКОЛЯ. КОНДЕНСАТ СО ВСЕХ СЕПАРАТОРОВ ПОСТУПАЕТ В КОНДЕНСАТОПРОВОД И ДАЛЕЕ В НЕФТЕПРОВОД НА КОМПЛЕКСНЫЙ СВОРНЫЙ ПУНКТ. ДЛЯ АВАРИЙНОГО СЖИГАНИЯ ГАЗА ПРЕДУСМОТРЕНЫ ФАКЕЛА. ОХЛАЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ КОМПРЕССОРА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ АНТИФРИЗОМ. АНТИФРИЗ ОХЛАЖДАЕТСЯ В АППАРАТАХ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ. ЦИРКУЛЯЦИЯ АНТИФРИЗА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НАСОСАМИ.

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ МОЖЕТ ИМЕТЬ ТАКЖЕ ГАЗОТУРБИННЫЙ ПРИВОД ИЛИ ПОРШНЕВЫЕ КОМПРЕССОРЫ.

2. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ ПОДСИСТЕМОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫСЛОМ И РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ НА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВАХ В СООТВЕТСТВИИ С П. 6.

## 2.8. ВОДОЗАБОРНЫЕ И ВОДОПОДЪЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

В СОСТАВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ВХОДЯТ:

- НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ I ПОДЪЕМА;
- НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ II ПОДЪЕМА;
- РАСПРЕДУСТРОЙСТВО РУ-6 КВ;
- БЛОК КТП И ШСУ;
- УСТАНОВКА ХОЗПИТЬЕВОГО ВОДОСНАВЖЕНИЯ;
- ОПЕРАТОРНАЯ КИП;
- КОТЕЛЬНАЯ.

НАСОСНАЯ СТАНЦИИ I И II ПОДЪЕМОВ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПОДАЧИ ПРЕСНОЙ ВОДЫ ИЗ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМОВ НА ПРИЕМ КУСТОВЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ СИСТЕМЫ ППА, ОНИ РАСПОЛАГАЮТСЯ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ ВОДОЕМА. В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА НЕФТЯНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ НАХОДИТСЯ НА ДОСТАТОЧНОМ УДАЛЕНИИ ОТ ИСТОЧНИКА ВОДОСНАВЖЕНИЯ ПО ТРАССЕ МАГИСТРАЛЬНОГО ВОДОВОДА РАЗМЕШАЮТСЯ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ ПОДКАЧКИ III И IV ПОДЪЕМОВ. СОСТАВ СООРУЖЕНИЙ И ТЕХНИЧЕСКАЯ СХЕМА ЭТИХ ОБЪЕКТОВ АНАЛОГИЧНЫ НАСОСНЫМ СТАНЦИЯМ I И II ПОДЪЕМОВ.

## 2.9. КУСТОВАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ

В СОСТАВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КНС ВХОДЯТ:

А) ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ВКНС (КОЛИЧЕСТВО МОДУЛЕЙ ОТ 1 ДО 3-Х) В СОСТАВЕ:

- НАСОСНЫЕ БЛОКИ С НАСОСАМИ (ОТ 2 ДО 4 ШТ.);
- БЛОК ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ НАСОСОВ;
- БЛОК УПРАВЛЕНИЯ.

Б) ОБЩЕСТАНЦИОННОЕ ХОЗЯЙСТВО В СОСТАВЕ:

- ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ГРЕБЕНКИ;
- УЗЕЛ СЕПАРАЦИИ;
- ВОДОЗАБОРНЫЕ СКВАЖИНЫ;
- РАСПРЕДУСТРОЙСТВО РУ-6 КВ;
- ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ.

ИСТОЧНИКАМИ ВОДОСНАВЖЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ППА МОГУТ БЫТЬ:

- СЕНОМАНСКАЯ ВОДА ИЗ ВОДОЗАБОРНЫХ СКВАЖИН;
- ОЧИЩЕННАЯ ПЛАСТОВАЯ ВОДА С УСТАНОВОК ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СБРОСА ВОДЫ И УСТАНОВОК ПОДГОТОВКИ НЕФТИ;

- ПРЕСНАЯ ВОДА ИЗ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМОВ.

В ПЕРВОМ СЛУЧАЕ ВОДА ПОГРУЖНЫМИ НАСОСАМИ ИЗ ВОДОЗАБОРНЫХ СКВАЖИН, РАСПОЛОЖЕННЫХ НЕПОСРЕДСТВЕННО НА ТЕРРИТОРИИ КНС, ПОДАЕТСЯ НА УЗЕЛ СЕПАРАЦИИ, ГДЕ ОСВОБОЖДАЕТСЯ ОТ ПОПУТНОГО ГАЗА ПРИ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ, И ДАЛЕЕ НА ПРИЕМ ВКНС. В ДВУХ ДРУГИХ СЛУЧАЯХ УЗЕЛ СЕПАРАЦИИ ОТСУТСТВУЕТ, ВОДА ПОСТУПАЕТ СРАЗУ НА ПРИЕМ И ВКНС И ЧЕРЕЗ УЗЕЛ ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ГРЕБЕНОК ЗАКАЧИВАЕТСЯ В СИСТЕМУ ВЫСОКОНАПОРНЫХ ВОДОЕМОВ ДЛЯ ППА.

## 2.10. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПУНКТ СБОРА НЕФТИ И ГАЗА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМОЙ ЦПС ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ РАЗГАЗИРОВАНИЕ, ОБЕЗВОЖИВАНИЕ, ОБЕССОЛИВАНИЕ ПОСТУПАЮЩЕЙ СО СКВАЖИН НЕФТИ, С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ТОВАРНОЙ НЕФТИ.

НА ТЕРРИТОРИИ ЦПС РАСПОЛАГАЮТСЯ:

- А) УСТАНОВКА ПОДГОТОВКИ НЕФТИ;
- Б) УСТАНОВКА СЕПАРАЦИИ;
- В) УСТАНОВКА ОЧИСТКИ ПЛАСТОВЫХ ВОД;
- Г) РЕЗЕРВУАРНЫЙ ПАРК.

НЕФТЬ СО СКВАЖИН ПОСТУПАЕТ НА УСТАНОВКУ СЕПАРАЦИИ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ. СЕПАРАЦИОННАЯ УСТАНОВКА СОСТОИТ ИЗ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СЕПАРАТОРОВ С ДЕПУЛЬСАТОРАМИ И ВЫНОСНЫХ КАПЛЕОТБОЙНИКОВ.

НЕФТЬ ПОСЛЕ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ СЕПАРАЦИИ НАПРАВЛЯЕТСЯ НА УСТАНОВКУ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ (УПН), В СОСТАВ КОТОРОЙ ВХОДЯТ:

- А) ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ БЛОКИ, СОСТОЯЩИЕ ИЗ ЖИДКОСТНЫХ И ГАЗОВЫХ СЕПАРАТОРОВ, ОТСТОИНИКОВ, БУФЕРНОЙ ЕМКОСТИ, ПЕЧИ НАГРЕВА НЕФТИ, НАСОСОВ, ЭЛЕКТРОДЕГИДРАТОРОВ, ЕМКОСТЕЙ ПРЕСНОЙ ВОДЫ;
- Б) БЛОКИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ДОЗИРОВАНИЯ ХИМРЕАГЕНТА И ИНГИБИТОРА;
- В) СЕПАРАТОРЫ КОНЕЧНОЙ СТУПЕНИ СЕПАРАЦИИ;
- Г) ДРЕНАЖНЫЕ ЕМКОСТИ С ПОГРУЖНЫМИ НАСОСАМИ;
- Д) ФАКЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ВЫСОКОГО И НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ;
- Е) КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ С ГАЗОВЫМИ СЕПАРАТОРАМИ, МАСЛОВЛОКОМ. НА ПРИЕМ КОМПРЕССОРОВ ЧЕРЕЗ ПРИЕМНЫЕ СЕПАРАТОРЫ ПОДАЕТСЯ ГАЗ СО ВСЕХ ЕМКОСТЕЙ УПН И ПОСЛЕ КОМПРИМИРОВАНИЯ ПОДАЕТСЯ ПОТРЕБИТЕЛЮ.

НЕФТЬ С КОНЦЕВОЙ СТУПЕНИ СЕПАРАЦИИ ПОСТУПАЕТ В РЕЗЕРВУАРНЫЙ ПАРК. РЕЗЕРВУАРНЫЙ ПАРК ТОВАРНОЙ НЕФТИ СОСТОИТ ИЗ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ. РЕЗЕРВУАРЫ ОБВЯЗАНЫ УРАВНИТЕЛЬНОЙ ЛИНИЕЙ С ЭЖЕКТОРОМ.

ДАЛЕЕ НАСОСАМИ ВНЕШНЕЙ ПЕРЕКАЧКИ НЕФТЬ ИЗ РЕЗЕРВУАРНОГО ПАРКА ОТКАЧИВАЕТСЯ ЧЕРЕЗ ПУНКТ УЧЕТА В МАГИСТРАЛЬНЫЙ НЕФТЕПРОВОД. В ПУНКТЕ УЧЕТА НЕФТИ ПРОИЗВОДИТСЯ ЗАМЕР КОЛИЧЕСТВА ТОВАРНОЙ НЕФТИ СЧЕТЧИКАМИ И АНАЛИЗ ОБВОДНЕННОСТИ И СОЛЕСОДЕРЖАНИЯ.

ВОДА С ОТСТОИНИКОВ И ЭЛЕКТРОДЕГИДРАТОРОВ УПН ПОСТУПАЕТ НА ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ, ГДЕ, ПРОИДЯ ОТСТОЙ, НАПРАВЛЯЕТСЯ НАСОСАМИ НА КУСТОВУЮ НАСОСНУЮ СТАНЦИЮ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЗАКАЧКИ В ПРОДУКТИВНЫЙ ПЛАСТ.

ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ В СВОЕМ СОСТАВЕ ИМЕЮТ РЕЗЕРВУАРЫ РВС-2000, НАСОСНУЮ И ШЛАМОНАКОПИТЕЛЬ.

НА ТЕРРИТОРИИ ЦПС РАСПОЛОЖЕНА ПЛОЩАДКА РЕЗЕРВУАРОВ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ЗАПАСА ВОДЫ С НАСОСНОЙ; КОТЕЛЬНАЯ, ОБСЛУЖИВАЮЩАЯ ВСЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ; ПОНИЖАЮЩАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ.

## 2.11. ОБЪЕКТЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ

ОБЪЕКТЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ТЕРРИТОРИИ ПРОМЫСЛА, ДЕЛЯТСЯ НА 2 ГРУППЫ:

А)

- КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ КТП - 6/0,4 КВ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА КУСТАХ СКВАЖИН И ВХОДЯЩИЕ В СОСТАВ СООРУЖЕНИЙ КУСТА СКВАЖИН. ИНФОРМАЦИЯ С ЭТИХ ОБЪЕКТОВ ПЕРЕДАЕТСЯ ДИСПЕТЧЕРУ НЕФТЕПРОМЫСЛА (ВТОРОЙ УРОВЕНЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ) ЧЕРЕЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ МИКРО - ЭВМ КУСТА СКВАЖИН.

Б)

- ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ПС 35/6 КВ;
- РАСПРЕДУСТРОЙСТВА РУ-6 КВ ДЛЯ КНС, ДНС;
- РАСПРЕДУСТРОЙСТВА РУ-10 КВ ДЛЯ КНС.

ИНФОРМАЦИЯ С ЭТИХ ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ОТДЕЛЬНОЙ МИКРО-ЭВМ ПЕРВОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЕТСЯ НА РАЙОННУЮ МИНИ-ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ И ДАЛЕЕ В МЕСТНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ПУНКТ (МДП) УПРАВЛЕНИЯ "ЭНЕРГОНЕФТЬ".

### 3. АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НЕФТЕДОВЫВАЮЩИМ ПРОИЗВОДСТВОМ ДОЛЖНА СТРОИТЬСЯ ПО МНОГОУРОВНЕВОМУ ИЕРАРХИЧЕСКОМУ ПРИНЦИПУ (СМОТРИ. РИС.1,2)

3.1. НУЛЕВОЙ УРОВЕНЬ – УРОВЕНЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО АГРЕГАТА (СКВАЖИНА, НАСОС, КОМПРЕССОР, ПЕЧЬ И Т.Д.) ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- ВЫПОЛНЕНИЕ ФУНКЦИИ ПО КОНТРОЛЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ, РЕЖИМОВ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ;
- РЕАЛИЗАЦИЮ ОТДЕЛЬНЫХ ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ И УПРАВЛЕНИЯ (САМОЗАПУСК, АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИ ВЫХОДЕ ПАРАМЕТРОВ ЗА ДОПУСТИМЫЕ ГРАНИЦЫ ПУСК/ОСТАНОВ АГРЕГАТОВ);

ВОЗМОЖНА РЕАЛИЗАЦИЯ БОЛЕЕ СЛОЖНЫХ ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ, НАПРИМЕР РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЖИМА, ОДНАКО ТАКИЕ ФУНКЦИИ, ЦЕЛЕСООБРАЗНО ПРИМЕНЯТЬ НА ЭТОМ УРОВНЕ В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА ОБЪЕКТ ЭКСПЛУАТИРУЕТСЯ ВНЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННО-РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ (АВТОНОМНО) ИЛИ В СОСТАВЕ СИСТЕМ ТЕЛЕМЕХАНИКИ. В МНОГОУРОВНЕВЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ДОБЫЧЕЙ И ПОДГОТОВКОЙ НЕФТИ ТАКИЕ ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ, КАК ИЗМЕНЕНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬ В ИНТЕРЕСАХ СОВОКУПНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ (КУСТ СКВАЖИН, СИСТЕМА ППА ПРОМЫСЛА, МЕСТОРОЖДЕНИЯ, НЕФТЕСБОРНАЯ СЕТЬ, СЕТЬ ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, ПРОДУКТИВНЫЙ ПЛАСТ И Т.Д.). РЯД ФУНКЦИИ МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ НЕЗАВИСИМО ОТ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ, НЕКОТОРЫЕ ФУНКЦИИ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ МОГУТ ВЛОКИРОВАТЬСЯ ВЫШЕСТОЯЩИМИ УРОВНЯМИ ИЕРАРХИИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ТАКИЕ КАК АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).

СРЕДСТВА ЛОКАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНО СТРОИТЬ НА БАЗЕ ОДНОПЛАТНЫХ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ ЭВМ, СОВМЕСТИМЫХ С МИКРО-ЭВМ ПЕРВОГО УРОВНЯ. ОСОБОГО ВНИМАНИЯ ЗАСЛУЖИВАЕТ ОДНОТИПНОСТЬ ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЫ (ТИП МИКРОПРОЦЕССОРА). ОДНОПЛАТНАЯ МИКРО-ЭВМ НУЛЕВОГО УРОВНЯ (СУБТЕРМИНАЛ) ЯВЛЯЕТСЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМ ("ВЫНОСНЫМ") УСТРОЙСТВОМ СВЯЗИ С ОБЪЕКТОМ, ПРОГРАММНО ПОДДЕРЖИВАЕМЫМ МИКРО-ЭВМ ПЕРВОГО УРОВНЯ. ТАКОЕ ПОСТРОЕНИЕ ПОЗВОЛЯЕТ ДОСТАТОЧНО ГИБКО ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЯТЬ ФУНКЦИИ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ, ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВЫСОКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ КАК В СОСТАВЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ, ТАК И В ЛОКАЛЬНОМ РЕЖИМЕ.

ЛОКАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНЫ ПОСТАВЛЯТЬСЯ В СОСТАВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ. НАДЕЖНОСТНЫЕ, ТЕМПЕРАТУРНЫЕ И ДРУГИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ АНАЛОГИЧНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ ЭВМ ПЕРВОГО УРОВНЯ

#### 3.2. ПЕРВЫЙ УРОВЕНЬ

УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ ГРУППОЙ НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ ОБЪЕКТОВ СТРОИТСЯ НА БАЗЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ ЭВМ (ТЕРМИНАЛОВ) И ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНО СОСРЕДОТОЧЕННОЙ ГРУППЫ ОБЪЕКТОВ (КУСТА СКВАЖИН, НАСОСНОЙ СТАНЦИИ, КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ, УСТАНОВКИ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ И Т.Д.). НА ДАННОМ УРОВНЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ВЫПОЛНЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ ФУНКЦИЙ:

- СБОР И ОБРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ;
- РЕАЛИЗАЦИЯ ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ;
- ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ СО ВТОРЫМ УРОВНЕМ;
- ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРОМ-ТЕХНОЛОГОМ;
- УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ НА ОСНОВЕ СОБРАННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ (РЕГУЛИРОВАНИЕ РЕЖИМА С ВЫБОРОМ УСТАВОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕСУРСОВ В ПРЕДЕЛАХ УСТАНОВКИ) И КОМАНД, ПОСТУПИВШИХ СО ВТОРОГО УРОВНЯ ИЛИ ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА;
- АВТОМАТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКУ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ МЕСТНОЙ АВТОМАТИКИ И МИКРО-ЭВМ.

3.3. ВТОРОЙ УРОВЕНЬ (ЦЕХ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА) ОБЕСПЕЧИВАЕТ УПРАВЛЕНИЕ НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫМИ ОБЪЕКТАМИ ВКЛЮЧАЯ:

- ФИЛЬТРАЦИЮ, НАКОПЛЕНИЕ, КОНЦЕНТРАЦИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ПОСТУПАЮЩЕЙ ОТ МИКРО-ЭВМ ПЕРВОГО УРОВНЯ;
- ВНУТРЕННЮЮ ОБРАБОТКУ И ХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ;
- ФОРМИРОВАНИЕ И ПЕРЕДАЧУ ИНФОРМАЦИИ НА ТРЕТИЙ УРОВЕНЬ;
- РЕАЛИЗАЦИЮ ДИАЛОГА С ОПЕРАТОРОМ-ТЕХНОЛОГОМ;
- ДИАГНОСТИКУ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ;
- РЕТРАНСЛЯЦИЮ КОМАНД, ДЕРЕКТИВ, СООБЩЕНИИ И ПАРАМЕТРОВ С ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ;
- ВЫДАЧУ КОМАНД НА НИЖНИЙ УРОВЕНЬ ПО ВВОДУ/ВЫВОДУ МОЩНОСТЕЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ОПАСНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В РАБОТЕ СИСТЕМЫ, КОТОРЫЕ ВЫЯВЛЯЮТСЯ НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ;
- РАСЧЕТ И ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ СЕТЕЙ НЕФТЕСВОРА, ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ, СИСТЕМЫ ППД, ВОДОЗАБОРА, УСТАНОВОК ПОДГОТОВКИ НЕФТИ;
- ФОРМИРОВАНИЕ И ВЕДЕНИЕ ФАЙЛОВ ОПЕРАТИВНЫХ ДАННЫХ, АВАРИЙ, МНМОСХЕМ, ТАБЛИЦ, СОБЫТИЙ, УПРАВЛЕНИЕ ЛИНИЯМИ СВЯЗИ И РЯД СПЕЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ, ОГОВОРЕННЫХ НИЖЕ.

3.4. ТРЕТИЙ УРОВЕНЬ ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- ПРИЕМ ИНФОРМАЦИИ ОТ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ;
- ВНУТРЕННЮЮ ОБРАБОТКУ И ХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В БАЗЕ ДАННЫХ;
- РЕАЛИЗАЦИЮ ДИАЛОГА С ОПЕРАТОРАМИ;
- ДИАГНОСТИКУ И КОНТРОЛЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ЛОКАЛИЗАЦИЯ МЕСТА ВОЗНИКНОВЕНИЯ АНОМАЛИИ И ВЫДАЧА КОМАНД НА НИЖНИЙ УРОВЕНЬ С ЦЕЛЬЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АВАРИИ, РАСЧЕТ И УСТАНОВКА РЕЖИМА АВАРИЙНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ С МИНИМАЛЬНЫМИ ПОТЕРЯМИ);
- УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОМЫСЛОВ И МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ВЫБОР СТРАТЕГИИ ДОБЫЧИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ЗАЛЕЖИ С УЧЕТОМ РЕАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК УСТАНОВЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЕГО РЕСУРСОВ, ИСТОРИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ);
- РЕТРАНСЛЯЦИЮ ДАННЫХ, СОБЫТИЙ И КОМАНД МЕЖДУ II УРОВНЕМ УПРАВЛЕНИЯ (АСУ ТП) И IV УРОВНЕМ УПРАВЛЕНИЯ (АСУ П);



К ЭВМ второго уровня

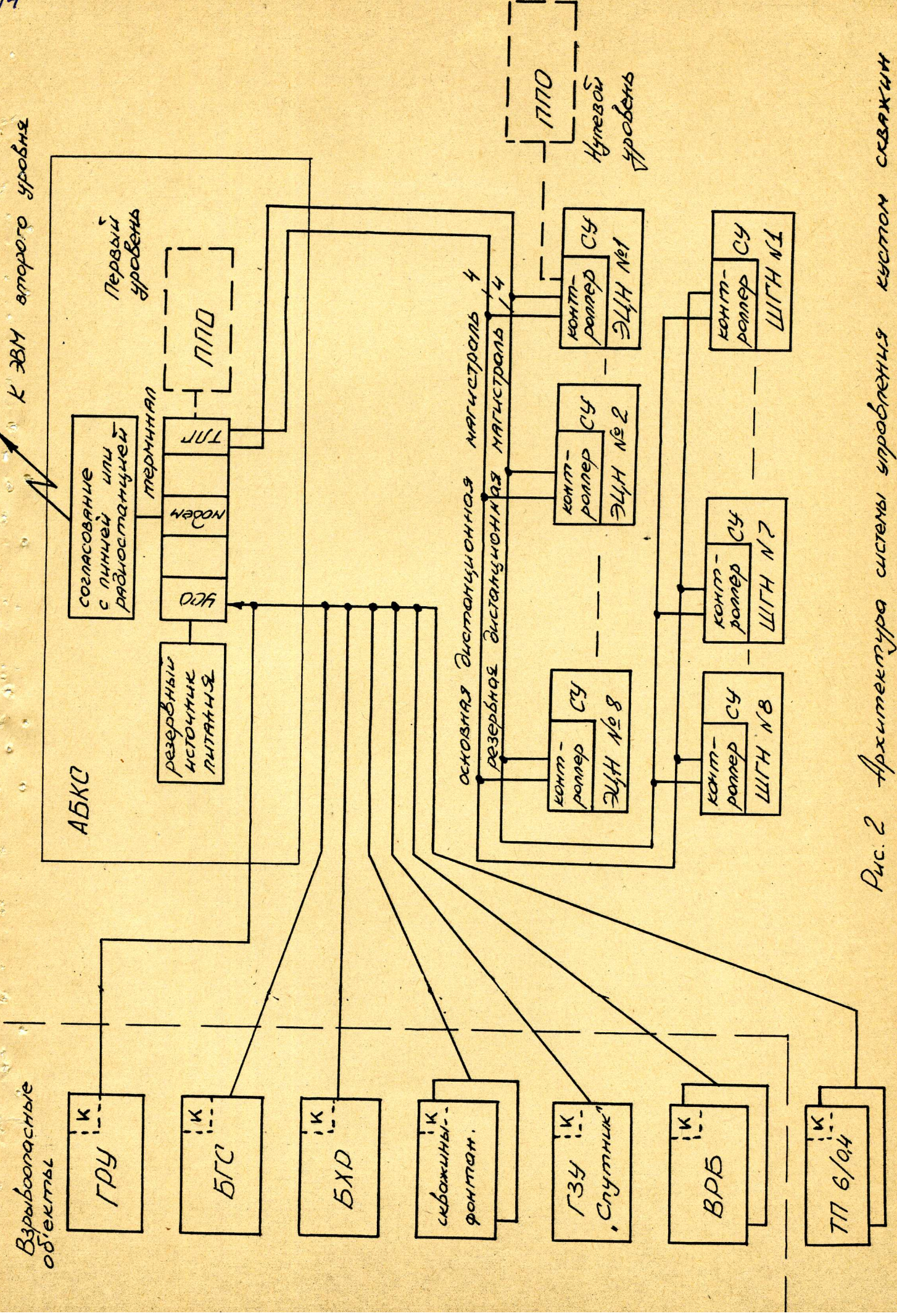


Рис. 2 Архитектура системы управления кустом скважин

## 4. ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

## 4.1. КУСТ СКВАЖИН ( ДО 100 ШТ. НА ПРОМЫСЕЛ )

В СОСТАВ ОБСЛУЖИВАЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ КУСТА СКВАЖИН ВХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ОБЪЕКТЫ:

## А) СКВАЖИНЫ

ПРОДУКТИВНЫЕ ( ДО 16 ШТ. )

- ОБОРУДОВАННАЯ ЭЦН;
- СО ШТАНГОВЫМ ГЛУБИНЫМ НАСОСОМ;
- ГАЗЛИФТНАЯ;
- ГИДРОПОРШНЕВАЯ;
- ФОНТАННАЯ;

НАГНЕТАТЕЛЬНЫЕ ( ДО 8 ШТ. )

ВОДОЗАБОРНЫЕ

Б) ГРУППОВАЯ ЗАМЕРНАЯ УСТАНОВКА (1-2 ШТ.);

В) ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА (0-2 ШТ.);

Г) СЕПАРАТОР ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (0-1ШТ.);

Д) ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА (0-1ШТ.);

Е) БЛОК ДОЗИРОВАНИЯ ХИМРЕАГЕНТОВ (0-2ШТ.)

Ж) ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ 6/0,4 КВ (1-5ШТ.);

З) АППАРАТУРНЫЙ БЛОК КУСТА СКВАЖИН (1 ШТ.).

## 4.1.1. СВОР ДАННЫХ

## 4.1.1.1. СКВАЖИНЫ

## А) ФОНТАННАЯ:

- ДАВЛЕНИЕ УСТЬЕВОЕ;
- ДАВЛЕНИЕ ЛИНЕЙНОЕ;
- ДАВЛЕНИЕ ЗАТРУБНОЕ.
- ПОДАЧА ЖИДКОСТИ.

## Б) СО ШТАНГОВЫМ ГЛУБИНЫМ НАСОСОМ:

- СОСТОЯНИЕ НАСОСА;
- СРАБАТЫВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАЩИТ;
- ДАВЛЕНИЕ УСТЬЕВОЕ;
- ДИНАМИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ЖИДКОСТИ В СКВАЖИНЕ ( ДАВЛЕНИЕ НА ПРИЕМЕ НАСОСА );
- МОЩНОСТЬ, ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ;
- ТОК;
- НАПРЯЖЕНИЕ;
- УСИЛИЕ В ПОЛИРОВАННОМ ШТОКЕ;
- ПОЛОЖЕНИЕ БАЛАНСИРА;
- ПОДАЧА ЖИДКОСТИ;

- В) ОБОРУДОВАННЫЕ ЭЦН:
- ДАВЛЕНИЕ УСТЬЕВОЕ;
  - ДИНАМИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ЖИДКОСТИ В СКВАЖИНЕ ( ДАВЛЕНИЕ НА ПРИЕМЕ НАСОСА );
  - ТОК, ПОТРЕБЛЯЕМЫЙ ПОГРУЖНЫМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ;
  - ТЕМПЕРАТУРА ОБМОТКИ ПЭД;
  - НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ;
  - СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ;
  - СОСТОЯНИЕ НАСОСА;
  - ПОДАЧА ЖИДКОСТИ;
  - СОСТОЯНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАЩИТ ПО НАПРЯЖЕНИЮ И ТОКУ.
  - СОСТОЯНИЕ (ПОЛОЖЕНИЕ) ЭЛЕКТРОПРИВОДНОГО РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА (ШТУЦЕРА)

Г) ГАЗЛИФТНАЯ:

- УСТЬЕВОЕ ДАВЛЕНИЕ;
- ПОДАЧА ЖИДКОСТИ.

Д) НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ (СМОТРИ П.4.1.1.3.)

КРОМЕ ПЕРЕЧИСЛЕННОГО, В ЦЕЛЯХ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН, К МИКРО-ЭВМ КУСТА СКВАЖИН МОЖЕТ ПОДКЛЮЧАТЬСЯ ПЕРЕДВИЖНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И ПЕРЕДАЧИ НА ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ СЛЕДУЮЩИХ ПАРАМЕТРОВ:

- ПОЛОЖЕНИЕ ЗОНДА (ГЛУБИНА);
- ТЕМПЕРАТУРА;
- ДАВЛЕНИЕ;
- РАСХОД ЖИДКОСТИ;
- ОБЪЕМНАЯ ОБВОДНЕННОСТЬ.

4.1.1.2. ГРУППОВАЯ ЗАМЕРНАЯ УСТАНОВКА:

- ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ СКВАЖИН;
- ОБВОДНЕННОСТЬ;
- РАСХОД ЖИДКОСТИ;
- ДАВЛЕНИЕ В ОБЩЕМ КОЛЛЕКТОРЕ;
- ПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДНОЙ ЗАДВИЖКИ В ОБЩЕМ КОЛЛЕКТОРЕ;
- СОСТОЯНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ;
- РАСХОД ГАЗА;
- ДАВЛЕНИЕ ГАЗА;
- ТЕМПЕРАТУРА ГАЗА;
- НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА В ПОМЕЩЕНИИ ГЗУ;
- ВХОД В ГЗУ (НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЙ).

4.1.1.3. ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА:

- РАСХОД В ВОДОВОДАХ;
- ДАВЛЕНИЕ В ВОДОВОДАХ;
- ДАВЛЕНИЕ В КОЛЛЕКТОРЕ;
- ПОЛОЖЕНИЕ РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА;
- НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА В ПОМЕЩЕНИИ;
- ВХОД В ВРВ (НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЙ);
- ОТКАЗ ОТОПЛЕНИЯ.

**4.1.1.4. СЕПАРАТОР ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ:**

- ПОЛОЖЕНИЕ ВХОДНОЙ ЗАДВИЖКИ;
- АВАРИЙНЫЕ УРОВНИ КОНДЕНСАТА;
- МАКСИМАЛЬНЫЙ ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ НА ФИЛЬТРЕ;
- ДАВЛЕНИЕ НА ВХОДЕ;
- ЗАГАЗОВАННОСТЬ;
- НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА В БЛОКЕ;
- ВХОД В ПОМЕЩЕНИЕ (НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЙ).

**4.1.1.5. ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА:**

- ТЕМПЕРАТУРА ГАЗА НА ВХОДЕ ГРБ;
- ДАВЛЕНИЕ ГАЗА НА ВХОДЕ ГРБ;
- РАСХОД ГАЗА НА ВХОДЕ ГРБ;
- ДАВЛЕНИЕ ГАЗА ПО СКВАЖИНЫМ ЛИНИЯМ;
- РАСХОД ГАЗА ПО СКВАЖИНЫМ ЛИНИЯМ;
- СОСТОЯНИЕ ОТСЕКАЮЩЕЙ ЗАДВИЖКИ;
- НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА В БЛОКЕ;
- ЗАГАЗОВАННОСТЬ;
- ПОЛОЖЕНИЕ РЕГУЛИРУЮЩИХ КЛАПАНОВ;
- ВХОД В ПОМЕЩЕНИЕ (НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЙ).

**4.1.1.6. БЛОК ДОЗИРОВАНИЯ РЕАГЕНТОВ:**

- СОСТОЯНИЕ НАСОСОВ;
- НИЗКИЙ УРОВЕНЬ РЕАГЕНТА;
- ЗАГАЗОВАННОСТЬ;
- НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА В БЛОКЕ;
- ВХОД В ПОМЕЩЕНИЕ (НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЙ);
- ЗАБИВАНИЕ ФИЛЬТРОВ.

**4.1.1.7. ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА:**

- АКТИВНАЯ И РЕАКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ;
- ТОК НА ВВОДАХ;
- НАПРЯЖЕНИЕ НА ВВОДАХ;
- ПОЛОЖЕНИЕ МАСЛЯНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ;
- АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ;
- ВХОД В ПОМЕЩЕНИЕ (НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЙ).

**4.1.1.8. АППАРАТУРНЫЙ БЛОК КУСТА СКВАЖИН:**

- ТЕМПЕРАТУРА В ПОМЕЩЕНИИ;
- ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ;
- НЕИСПРАВНОСТЬ ГАЗАНАЛИЗАТОРА;
- САНКЦИОНИРОВАННЫЙ ДОСТУП К ШИТАМ;
- НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЙ ДОСТУП В ПОМЕЩЕНИЕ;
- ПЕРЕФАЗИРОВКА НА КУСТЕ;
- НЕИСПРАВНОСТЬ СЕТИ ПИТАНИЯ ТЕРМИНАЛА.

## 4.1.2. УПРАВЛЕНИЕ

## 4.1.2.1. СКВАЖИНЫ:

## А) ФОНТАННАЯ

- ДИАГНОСТИКА СКВАЖИНЫ.

## Б) СО ШТАНГОВЫМ ГЛУБИННЫМ НАСОСОМ:

- УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (ВКЛЮЧАЯ ПЕРИОДИЧЕСКУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧИСЛА ОБОРОТОВ С ПОМОЩЬЮ ТИРИСТОРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ);

- ДИАГНОСТИКА СКВАЖИНЫ.

## В) ОБОРУДОВАННАЯ ЭЦН.

- УПРАВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕМ (ВКЛЮЧАЯ ПЕРИОДИЧЕСКУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧИСЛА ОБОРОТОВ С ПОМОЩЬЮ ТИРИСТОРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ);

- УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛИРУЕМЫМ ШТУЦЕРОМ (УТОЧНЯЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ);

- ДИАГНОСТИКА СКВАЖИНЫ.

## 4.1.2.2. ГРУППОВАЯ ЗАМЕРНАЯ УСТАНОВКА:

- УПРАВЛЕНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ СКВАЖИН НА ЗАМЕР, КОНТРОЛЬ ВРЕМЕНИ ЗА-

МЕРА;

- УПРАВЛЕНИЕ ОТСЕКАЮЩЕЙ ЗАДВИЖКОЙ НА ВЫХОДНОМ КОЛЛЕКТОРЕ;

- ДИАГНОСТИКА РАБОТЫ.

## 4.1.2.3. ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ БАТАРЕЯ:

- УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛИРУЮЩИМИ КЛАПАНАМИ.

## 4.1.2.4. ГАЗОСЕПАРАТОР:

- УПРАВЛЕНИЕ ВХОДНОЙ ЗАДВИЖКОЙ.

## 4.1.2.5. ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА:

- УПРАВЛЕНИЕ ВХОДНОЙ ЗАДВИЖКОЙ;

- УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛИРУЮЩИМИ КЛАПАНАМИ.

## 4.1.2.6. БЛОК ДОЗИРОВАНИЯ ХИМРЕАГЕНТОВ:

- УПРАВЛЕНИЕ НАСОСАМИ.

## 4.1.2.7. ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА:

- УПРАВЛЕНИЕ МАСЛЯНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ ВВОДОВ И ОТХОДЯЩИХ ЛИНИЙ.

## 4.1.2.8. АППАРАТУРНЫЙ БЛОК КУСТА СКВАЖИН:

- УПРАВЛЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЕМ МИКРО-ЭВМ ПРИ ГРАНИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ И ВКЛЮЧЕНИЕМ ПОСЛЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ;

- ВЫВОД ДАННЫХ НА ПЕРЕНОСНОЙ РЕГИСТРАТОР.

## 4.1.3. ДИАЛОГ ОПЕРАТОРА ЧЕРЕЗ ПЕРЕНОСНОЙ ПУЛЬТ (СМ.5.1.3.)

## 4.1.4. АВТОТЕСТИРОВАНИЕ (СМ.5.1.5.)

#### 4.1.5. СВЯЗЬ СО СРЕДНИМ УРОВНЕМ

НА ВТОРОЙ УРОВЕНЬ С КУСТА СКВАЖИН ДОЛЖНА ПЕРЕДАВАТЬСЯ ВСЯ СОБРАННАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

СО СРЕДНЕГО УРОВНЯ ДОЛЖНЫ ПЕРЕДАВАТЬСЯ КОМАНДЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОБЪЕКТАМИ КУСТА, УСТАВКИ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СКВАЖИН, АВАРИЙНЫЕ ПОРОГИ, ПОРОГИ ПО ДАВЛЕНИЮ ГАЗА НА ВХОДЕ ГРБ, УСТАВКИ ПО РАСХОДУ ВОДЫ, ВРЕМЯ РАБОТЫ/ПРОСТОЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ СКВАЖИН С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ.

#### 4.2. КАМЕРА ПУСКА-ПРИЕМА ШАРОВ-ОЧИСТИТЕЛЕЙ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

##### А) АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ:

- ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫМИ ЗАДВИЖКАМИ ПО ПРОГРАММЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ ЗАДАННЫЙ РЕЖИМ ПРИЕМА И ЗАПУСКА ШАРОВ-ОЧИСТИТЕЛЕЙ;
- ЭЛЕКТРООТОПИТЕЛЯМИ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА В БЛОКЕ ЩСУ;
- НАСОСОМ ОТКАЧКИ ПО УРОВНЮ ЖИДКОСТИ В ДРЕНАЖНОЙ ЕМКОСТИ.

##### Б) МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ:

- ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫМИ ЗАДВИЖКАМИ;
- ЭЛЕКТРООТОПИТЕЛЯМИ;
- НАСОСОМ ОТКАЧКИ.

##### В) СИГНАЛИЗАЦИЮ:

- НАЛИЧИЕ ШАРА В КАМЕРЕ ПРИЕМА И УХОДА ШАРА В НЕФТЕПРОВОД ИЗ КАМЕРЫ ПУСКА;
- СОСТОЯНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫХ ЗАДВИЖЕК;
- ВЕРХНЕГО АВАРИЙНОГО УРОВНЯ В ДРЕНАЖНОЙ ЕМКОСТИ.

ПЕРЕДАЧУ НА ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ СИГНАЛА О ПРИЕМЕ И ЗАПУСКЕ ШАРОВ-ОЧИСТИТЕЛЕЙ.

#### 4.3. УСТАНОВКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО СБРОСА ВОДЫ И УЧЕТА НЕФТИ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ УПСВ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

##### А) АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ:

- ДАВЛЕНИЯ СЕПАРАЦИИ В ТРЕХФАЗНОМ СЕПАРАТОРЕ, ГАЗОСЕПАРАТОРЕ И СЕПАРАТОРЕ-БУФЕРЕ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ВЫХОД ГАЗА;
- УРОВНЯ РАЗДЕЛА ФАЗ "НЕФТЬ-ГАЗ" (С ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ВЫХОД НЕФТИ) И "НЕФТЬ-ВОДА" (С ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ВЫХОД ВОДЫ) В ТРЕХФАЗНОМ СЕПАРАТОРЕ;
- УРОВНЯ "ВОДА-ГАЗ" В СЕПАРАТОРЕ-БУФЕРЕ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ВЫХОД ВОДЫ ИЗ ОТСТОЙНИКА;
- УРОВНЯ "НЕФТЬ-ВОДА" В ОТСТОЙНИКЕ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ВЫХОД НЕФТИ;
- УРОВНЯ "ВОДА-ГАЗ" В ДЕГАЗАТОРЕ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ВЫХОД ВОДЫ.

##### Б) АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ:

- НАСОСОМ ОТКАЧКИ ИЗ ДРЕНАЖНОЙ ЕМКОСТИ ПО УРОВНЮ ЖИДКОСТИ В ЭТОЙ ЕМКОСТИ;

##### В) МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ:

- ВСЕМИ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ;

##### Г) ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ (ИЗ АППАРАТУРНОГО БЛОКА УСВУ):

- ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ (БРИГАДНЫЙ УЧЕТ) ПО НЕФТИ, ВОДЕ, ГАЗУ (ПОКАЗАНИЯ РАСХОДА СУММИРУЮТСЯ ВО ВРЕМЕНИ);
- ОБВОДНЕННОСТИ НЕФТИ НА ВЫХОДЕ УСТАНОВКИ;
- ДАВЛЕНИЯ СЕПАРАЦИИ.

20

Д) МЕСТНЫЙ КОНТРОЛЬ:

- ТЕМПЕРАТУРЫ, ДАВЛЕНИЯ НА БРИГАДНЫХ УЗЛАХ УЧЕТА НЕФТИ, ВОДЫ И ГАЗА;
- ДАВЛЕНИЯ, УРОВНЯ ВО ВСЕХ АППАРАТАХ УСВУ.

Е) СИГНАЛИЗАЦИЮ:

- ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИИ УРОВНЯ " НЕФТЬ-ГАЗ", "НЕФТЬ-ВОДА" И "ВОДА-ГАЗ" ВО ВСЕХ АППАРАТАХ УСВУ;
- ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИИ УРОВНЯ ДАВЛЕНИЯ СЕПАРАЦИИ;
- СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ (ВКЛЮЧЕН-ОТКЛЮЧЕН) И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ.

Ж) ПЕРЕДАЧУ НА ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ СЛЕДУЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ:

- БРИГАДНЫЙ УЧЕТ НЕФТИ, ВОДЫ, ГАЗА;
- ДАВЛЕНИЯ СЕПАРАЦИИ;
- СИГНАЛА АВАРИИ НА УСТАНОВКЕ.

ДЛЯ ВКНС, ВХОДЯЩЕЙ В СОСТАВ УСВУ, ФУНКЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ, ОПИСАНЫ В РАЗДЕЛЕ 4.8. "КУСТОВАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ". ПРИ ЭТОМ ИЗ СОСТАВА КНС СЛЕДУЕТ ИСКЛЮЧИТЬ ВОДОЗАБОРНЫЕ СКВАЖИНЫ.

#### 4.4. ПУТЕВОЙ СЕПАРАТОР-ОСУШИТЕЛЬ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

А) АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ:

- НАСОСАМИ ОТКАЧКИ КОНДЕНСАТА ПО УРОВНЮ ЖИДКОСТИ В ЕМКОСТИ СВОРА КОНДЕНСАТА;
- ВЫТЯЖНЫМИ ВЕНТИЛЯТОРАМИ ПРИ ЗАГАЗОВАННОСТИ ПОМЕЩЕНИЯ НАСОСНОЙ (20% ОТ НПВ);
- ЭЛЕКТРООТОПИТЕЛЯМИ В БЛОКЕ ШСУ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ ШСУ.

Б) ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ (ИЗ БЛОКА ШСУ):

- НАСОСАМИ ОТКАЧКИ КОНДЕНСАТА.

В) МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ:

- НАСОСАМИ ОТКАЧКИ КОНДЕНСАТА И ВЫТЯЖНЫМИ ВЕНТИЛЯТОРАМИ;
- ЭЛЕКТРООТОПИТЕЛЯМИ В БЛОКЕ ШСУ.

Г) СИГНАЛИЗАЦИЮ:

- ВЕРХНЕГО АВАРИЙНОГО УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В ЕМКОСТИ СВОРА КОНДЕНСАТА;
- СОСТОЯНИЯ НАСОСОВ ОТКАЧКИ КОНДЕНСАТА (ВКЛЮЧЕНО/ОТКЛЮЧЕНО);
- ЗАГАЗОВАННОСТИ ПОМЕЩЕНИЯ НАСОСНОЙ.

ПЕРЕДАЧУ НА ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ СИГНАЛА ВЕРХНЕГО АВАРИЙНОГО УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В ЕМКОСТИ СВОРА КОНДЕНСАТА.

#### 4.5. ПУТЕВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

А) АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ:

- ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫМИ ЗАДВИЖКАМИ ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПОТОКА НЕФТИ НА БАЙПАСНУЮ ЛИНИЮ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ (ПОВЫШЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ, ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОДУКТА, ПОЖАР);
- ЭЛЕКТРООТОПИТЕЛЯМИ ПО СИГНАЛАМ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПОМЕЩЕНИЯХ ШИТОВОЙ КИП И УЗЛА ЗАДВИЖЕК;

В) МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ:

- ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫМИ ЗАДВИЖКАМИ;
- ЭЛЕКТРООТОПИТЕЛЯМИ.

В) СИГНАЛИЗАЦИЮ:

- АВАРИЙНОГО СОСТОЯНИЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ПОВЫШЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ, ТЕМПЕРАТУРЫ ПРОДУКТА, ПОЖАР);
- СОСТОЯНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫХ ЗАДВИЖЕК (ОТКРЫТО/ЗАКРЫТО)

ПЕРЕДАЧУ НА ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ СИГНАЛОВ АВАРИИ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ И ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПОТОКА НЕФТИ НА БАЙПАСНУЮ ЛИНИЮ.

#### 4.6. ДОЖИМНЫЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ

ПОДСИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ - ДОЖИМНЫХ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ НЕФТИ.

##### 4.6.1. СБОР ДАННЫХ

А) ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ АГРЕГАТОВ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ:

- СОСТОЯНИЕ ОСНОВНЫХ НАСОСОВ (ВКЛЮЧЕН/ВЫКЛЮЧЕН);
- СОСТОЯНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДВИЖЕК;
- РЕЖИМ РАБОТЫ ОСНОВНЫХ НАСОСОВ;
- СОСТОЯНИЕ НАСОСОВ ОТКАЧКИ;
- РЕЖИМ РАБОТЫ НАСОСОВ ОТКАЧКИ;
- СОСТОЯНИЕ КЛАПАНА СБРОСА ГАЗА НА ФАКЕЛ;
- СОСТОЯНИЕ КЛАПАНА ПЕРЕПУСКА НЕФТИ В АВАРИЙНЫЙ РЕЗЕРВУАР.

В) АВАРИЙНЫЕ И ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ:

- ПОВЫШЕНИЕ ВИБРАЦИИ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ;
- УТЕЧКА САЛЬНИКОВ;
- НАЛИЧИЕ СВОБОДНОГО ГАЗА В НАСОСЕ;
- ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ ШИТОВ АВТОМАТИКИ;
- ПРЕДЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ В СЕПАРАТОРЕ;
- ПРЕДЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ В БУФЕРНЫХ ЕМКОСТЯХ;
- ПРЕДЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ В АВАРИЙНОМ РЕЗЕРВУАРЕ;
- ПРЕДЕЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ В ДРЕНАЖНО-КАНАЛИЗАЦИОННОЙ ЕМКОСТИ;
- ПОГАСАНИЕ ПЛАМЕНИ ДЕЖУРНОЙ ГОРЕЛКИ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ;
- НЕИСПРАВНОСТЬ СИГНАЛИЗАТОРА ЗАГАЗОВАННОСТИ;
- НЕИСПРАВНОСТЬ РУ 6 КВ;
- ПРЕДЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ НА ВЫКИДЕ НАСОСОВ;
- ПРЕДЕЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПОДШИПНИКОВ;
- ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПОЖАРА;
- АВАРИЯ НА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ.

#### В) ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

- ДАВЛЕНИЕ НА ВСАСЫВАЮЩЕЙ ЛИНИИ;
- ДАВЛЕНИЕ В ЛИНИИ НАГНЕТАНИЯ;
- ТЕМПЕРАТУРА ПОДШИПНИКОВ (С РЕГИСТРАЦИЕЙ);
- ДАВЛЕНИЕ В СЕПАРАТОРЕ;
- ДАВЛЕНИЕ В БУФЕРНОЙ ЕМКОСТИ;
- ДАВЛЕНИЕ ГАЗА В ГАЗОВОМ КОЛЛЕКТОРЕ;
- РАСХОД НЕФТИ (ВОДЫ);
- РАСХОД ГАЗА;
- УРОВЕНЬ ЖИДКОСТИ В БУФЕРНЫХ ЕМКОСТЯХ, СЕПАРАТОРАХ I-ОЙ СТУПЕНИ;
- ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ;
- ТОК ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ;
- УЧЕТ МОТОРЕСУРСА ОСНОВНЫХ НАСОСОВ;
- УРОВЕНЬ В АВАРИЙНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ.

#### 4.6.2. УПРАВЛЕНИЕ

##### А) ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ

ОТКЛЮЧЕНИЕ АГРЕГАТОВ ДОЛЖНО ПРОИЗВОДИТЬСЯ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:

- ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДШИПНИКОВ НАСОСА И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ;
- НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ В ЛИНИИ ВСАСЫВАНИЯ;
- НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ В ЛИНИИ НАГНЕТАНИЯ;
- ПОВЫШЕНИЕ ВИБРАЦИИ;
- УТЕЧКИ САЛЬНИКОВ;
- СРАБАТЫВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАЩИТ;
- ОТСУТСТВИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ УСТРОЙСТВ АВТОМАТИКИ ШИТА НАСОСНОГО

##### АГРЕГАТА;

- ПРЕДЕЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ В ВЫХОДНОМ НЕФТЯНОМ КОЛЛЕКТОРЕ;
- ПРЕДЕЛЬНО НИЗКОЕ ЗНАЧЕНИЕ УРОВНЯ В БУФЕРНЫХ ЕМКОСТЯХ;
- ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПАЗАРА;

##### Б) УПРАВЛЕНИЕ АГРЕГАТАМИ

С ДИСПЛЕЕВ ПОСЛЕ ВЫЗОВА МНЕМΟΣХЕМ, ТАБЛИЦ, ЛИБО ОТДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОТРАЖАЮЩИХ ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ ОБЪЕКТА, ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАСОСАМИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАДВИЖКАМИ.

КРОМЕ ЭТОГО ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ:

##### АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ:

- ДАВЛЕНИЯ В СЕПАРАТОРАХ I-ОЙ СТУПЕНИ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ВЫХОД ГАЗА;
- ЖИДКОСТИ В СЕПАРАТОРАХ I-ОЙ СТУПЕНИ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ВЫХОД НЕФТИ ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ОТСТОЙНИКОВ;
- УРОВНЯ РАЗДЕЛА ФАЗ "НЕФТЬ-ВОДА" В ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ОТСТОЙНИКАХ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ВЫХОД ВОДЫ;
- ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ПО УРОВНЮ ЖИДКОСТИ В БУФЕРНЫХ ЕМКОСТЯХ.
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ ЗАПУСК РЕЗЕРВНЫХ АГРЕГАТОВ ПО ЗАДАННОЙ ПРОГРАММЕ ПРИ АВАРИЙНОМ ОТКЛЮЧЕНИИ ЛЮБОГО ИЗ РАБОЧИХ;
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ САМОЗАПУСК В УКАЗАННЫХ РЕЖИМАХ ПОСЛЕ КРАТКОВРЕМЕННОГО ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКРЫТИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА НА ЛИНИИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПОТОКА НЕФТИ ИЗ БУФЕРНЫХ ЕМКОСТЕЙ В АВАРИЙНЫЙ РЕЗЕРВУАР И ЛИНИИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ГАЗА ИЗ БУФЕРНЫХ ЕМКОСТЕЙ НА ФАКЕЛ ПРИ ИСЧЕЗНОВЕНИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ПРИ УГРОЗЕ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ БУФЕРНЫХ ЕМКОСТЕЙ;

- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКРЫТИЕ ЗАДВИЖКИ НА ЛИНИИ ВСЕГО ГАЗА ОТ ДНС НА ФАКЕЛ ПРИ АВАРИИ НА ГАЗОСБОРНОМ КОЛЛЕКТОРЕ ИЛИ ПРИ ОТКАЗЕ В ПРИЕМЕ ГАЗА СО СТОРОНЫ ГПЗ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАКРЫТИЕ ЗАДВИЖКИ НА ВХОДЕ В АВАРИЙНЫЙ РЕЗЕРВУАР ПРИ МАКСИМАЛЬНОМ ВЕРХНЕМ УРОВНЕ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ НАСОСА ОТКАЧКИ ПРИ ВЕРХНЕМ УРОВНЕ В ДРЕНАЖНО-КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ЕМКОСТЯХ, ПРИЯМКЕ И КОНДЕНСАТОСБОРНИКЕ, ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИ НИЖНЕМ УРОВНЕ;
- РЕЗЕРВНЫЙ НАСОС ОТКАЧКИ АВТОМАТИЧЕСКИ ВКЛЮЧАЕТСЯ ПРИ ВЕРХНЕМ АВАРИЙНОМ УРОВНЕ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРИ ЗАГАЗОВАННОСТИ ПОМЕЩЕНИЯ 20% НПВ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАКРЫТИЕ ЗАДВИЖКИ НА ВХОДЕ ДНС ПРИ МАКСИМАЛЬНОМ ВЕРХНЕМ УРОВНЕ В СЕПАРАТОРЕ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ И ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА.

#### 4.6.3. СВЯЗЬ СО СРЕДНИМ УРОВНЕМ

НА СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ ДОЛЖНА ВЫДАВАТЬСЯ СЛЕДУЮЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

- СОСТОЯНИЕ АГРЕГАТОВ;
- АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ;
- ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПО НЕФТИ, ГАЗУ, ВОДЕ ПО БРИГАДАМ И В ЦЕЛОМ ПО ДНС;
- ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ;
- ДАВЛЕНИЕ НА ВХОДЕ В ДНС;
- ДАВЛЕНИЕ В ЛИНИИ НАГНЕТАНИЯ;
- УРОВЕНЬ ВИБРАЦИИ;
- ТЕМПЕРАТУРА ПОДШИПНИКОВ;
- УРОВЕНЬ ЖИДКОСТИ В АВАРИЙНОМ РЕЗЕРВУАРЕ;

СО СРЕДНЕГО УРОВНЯ ДОЛЖНА ИМЕТЬСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАПРОСА БАЗЫ ДАННЫХ ЭВМ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ (НАРАБОТКА АГРЕГАТОВ, ГРАФИКИ ПЛАНОВО/ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТОВ). ПРОЦЕДУРА ОБМЕНА С ВЕРХНИМ УРОВНЕМ УТОЧНЯЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ.

#### 4.6.4. ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРОМ (СМ.5.2.3.)

#### 4.6.5. АВТОТЕСТИРОВАНИЕ (СМ.5.1.5.)

### 4.7. КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ С ЦЕНТРОБЕЖНЫМИ КОМПРЕССОРАМИ, ПРИМЕНЯЕМЫМИ В СИСТЕМЕ ГАЗЛИФТНОЙ ДОБЫЧИ НЕФТИ.

КОМПЛЕКС ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СИСТЕМЫ АВТОМАТИКИ ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИТЬ ЗАДАННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ КОМПРИМИРОВАНИЯ, ОСУШКИ И ТРАНСПОРТА ГАЗА.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ВКЛЮЧАТЬ В СЕБЯ ДВА УРОВНЯ ИЕРАРХИИ С РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ОБРАБОТКОЙ ИНФОРМАЦИИ:

- 0-й УРОВЕНЬ - УРОВЕНЬ КОМПРЕССОРНОГО АГРЕГАТА;
- 1-й УРОВЕНЬ - ГОЛОВНАЯ МИКРО-ЭВМ.

#### 4.7.1. СБОР ДАННЫХ

- А) ИНФОРМАЦИЯ О СОСТОЯНИИ АГРЕГАТОВ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ:
- СОСТОЯНИЕ ПРИВОДОВ;
  - ПОЛОЖЕНИЕ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРЫ;
  - РЕЖИМ РАБОТЫ АГРЕГАТОВ (МЕСТНЫЙ/ДИСТАНЦИОННЫЙ/РЕЗЕРВ).

Б) ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ:

- ПО НИЗКИМ ДАВЛЕНИЯМ, ПЕРЕПАДАМ ДАВЛЕНИЯ И УРОВНЯМ В СИСТЕМЕ СМАЗКИ;
  - АВАРИЙНЫМ ДАВЛЕНИЯМ, ПЕРЕПАДАМ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВОЗДУШНОГО И ЖИДКОСТНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ;
  - СРАБАТЫВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗАЩИТ ДВИГАТЕЛЯ;
  - СРАБАТЫВАНИЕ АВР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ;
  - ПО НИЗКОМУ РАХОДУ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ;
  - ПО ПОВЫШЕННОМУ ОСЕВОМУ СДВИГУ И ВИБРАЦИИ РОТОРА КОМПРЕССОРА;
  - ПО АВАРИЙНЫМ УРОВНЯМ В СЕПАРАТОРАХ, ЕМКОСТЯХ, ИСПАРИТЕЛЯХ ТЭГ, АБСОРБЕРАХ;
  - ПО АВАРИЙНО-ВЫСОКИМ ТЕМПЕРАТУРАМ НА УСТАНОВКАХ;
  - ПО АВАРИЙНЫМ ДАВЛЕНИЯМ ГАЗА НА ВХОДЕ И ВЫХОДЕ КС, ПРОМЕЖУТОЧНЫХ УЧАСТКАХ;
  - ПО ЗАГАЗОВАННОСТИ ПОМЕЩЕНИЙ.
- СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА СОХРАНЯТЬСЯ ХРОНОЛОГИЯ (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ) ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ.

В) ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

- ТЕМПЕРАТУРА, ДАВЛЕНИЕ, РАСХОД ГАЗА НА ВХОДЕ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ;
- ТЕМПЕРАТУРА, ДАВЛЕНИЕ, РАСХОД ГАЗА НА ВЫХОДЕ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ;
- ТОК ДВИГАТЕЛЕЙ КОМПРЕССОРОВ;
- АКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ КОМПРЕССОРОВ;
- ТЕМПЕРАТУРА ПОДШИПНИКОВ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ, МУЛЬТИПЛИКАТОРА, КОМПРЕССОРА;
- ТЕМПЕРАТУРА ГАЗА ПОСЛЕ КАЖДОЙ СТУПЕНИ НАГЕНЕТАНИЯ;
- ДАВЛЕНИЕ СМАЗОЧНОГО МАСЛА;
- ТЕМПЕРАТУРА ГАЗА, МАСЛА, АНТИФРИЗА ПОСЛЕ ВОЗДУШНЫХ ОХЛАДИТЕЛЕЙ;
- ДАВЛЕНИЕ ГАЗА ПОСЛЕ КАЖДОЙ СТУПЕНИ НАГЕНЕТАНИЯ;
- ДАВЛЕНИЕ УПЛОТНЯЮЩЕГО МАСЛА;
- ВИБРАЦИЯ РОТОРА;
- ОСЕВОЙ СДВИГ РОТОРА;
- ТОЧКА РОСЫ ГАЗА ПОСЛЕ ОСУШКИ;
- ТЕМПЕРАТУРА ТРИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ В РЕГЕНЕРАЦИОННОМ КУБЕ;
- ТЕМПЕРАТУРА В ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ АБСОРБЕРА;
- ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ В КОЛОННЕ АБСОРБЕРА.

#### 4.7.2. УПРАВЛЕНИЕ

А) ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ ФУНКЦИИ ЗАЩИТ, А ТАКЖЕ ПРЕДУСМАТРИВАТЬ ДЕЙСТВИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ НА ОСНОВЕ ВЫЧИСЛЯЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СОВОКУПНОСТИ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ ПРОГРАММНЫМ ПУТЕМ.

Б) РЕГУЛИРОВАНИЕ:

- ДАВЛЕНИЯ НА ВЫХОДЕ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ ПУТЕМ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕГУЛИРУЮЩУЮ ЗАСЛОНКУ, УСТАНОВЛЕННУЮ НА ПРИЕМЕ КОМПРЕССОРА;
- АНТИПОМПАЖНАЯ ЗАЩИТА КОМПРЕССОРНОГО АГРЕГАТА ПУТЕМ ПЕРЕПУСКА ЧАСТИ ГАЗА С ВЫХОДА КОМПРЕССОРА НА ПРИЕМ;
- ТЕМПЕРАТУРЫ В ВАЙПАСНОМ АНТИПОМПАЖНОМ КОНТУРЕ ПОСЛЕ РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА;
- ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗА ПОСЛЕ КАЖДОГО КОРПУСА СЖАТИЯ, ТЕМПЕРАТУРЫ МАСЛА, ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕГО АНТИФРИЗА;
- ДАВЛЕНИЯ ГАЗА НА ВХОДЕ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ ПУТЕМ ПЕРЕПУСКА ЧАСТИ ГАЗА НА ФАКЕЛ;

- УРОВНЯ КОНДЕНСАТА В НИЖНЕЙ ЧАСТИ АБСОРБЕРА;
- УРОВНЯ ТЭГА НА ГЛУХОЙ ТАРЕЛКЕ;
- ДАВЛЕНИЯ В ИСПАРИТЕЛЕ;
- ТЕМПЕРАТУРА ТЭГА В УСТАНОВКЕ РЕГЕНЕРАЦИИ;
- ПОРЦИОННЫЙ СБРОС КОНДЕНСАТА ПО УРОВНЮ;
- ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАВНОМЕРНОЙ ЗАГРУЗКИ АГРЕГАТОВ.

ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ ФУНКЦИИ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ЭЛЕКТРОННЫМИ ИЛИ ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ РЕГУЛЯТОРАМИ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ВВОДА УСТАВКИ ПО ОСНОВНЫМ РЕГУЛИРУЕМЫМ ПАРАМЕТРАМ ОТ МИКРО-ЭВМ. ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ МИКРО-ЭВМ ИЛИ ПЕРЕРЫВАХ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ЗНАЧЕНИЯ УСТАВОК ДОЛЖНЫ СОХРАНЯТЬСЯ НА ВХОДЕ РЕГУЛЯТОРА.

#### В) ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ПО ЗАПРОСУ МЕСТНОГО ОПЕРАТОРА ИЛИ ПОСЛЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КОМАНДЫ, ПОСТУПИВШЕЙ С ВЕРХНЕГО УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА/ОСТАНОВА АГРЕГАТОВ.

#### 4.7.3. СВЯЗЬ С ВЕРХНИМ УРОВНЕМ

НА ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ ДОЛЖНА ВЫДАВАТЬСЯ СЛЕДУЮЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

- СОСТОЯНИЕ АГРЕГАТОВ;
- НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ;
- ДАВЛЕНИЕ, РАСХОД, ТЕМПЕРАТУРА ГАЗА НА ВХОДЕ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ;
- ДАВЛЕНИЕ, РАСХОД, ТЕМПЕРАТУРА, ТОЧКА РОСЫ, ГАЗА НА ВЫХОДЕ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ;
- УЧЕТ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ АГРЕГАТАМИ И СТАНЦИЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ;
- РАСХОД ГАЗА НА РЕГЕНЕРАЦИЮ И ФАКЕЛ;
- ТЕМПЕРАТУРА ПОДШИПНИКОВ;
- УРОВЕНЬ ВИБРАЦИИ В КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧКАХ.

С ВЕРХНЕГО УРОВНЯ ДОЛЖНЫ ПОСТУПАТЬ УКАЗАНИЯ НА ПУСК/ОСТАНОВ КОМПРЕССОРОВ, ЗАПРЕТ ПУСКА АГРЕГАТОВ ПРИ ДЕФИЦИТЕ МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ДЛЯ ПЛАВНОГО ВВОДА МОЩНОСТЕЙ ПРИ ПУСКЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ, А ТАКЖЕ ОТВЕТЫ НА ЗАПРОСЫ ОПЕРАТОРА КС БАЗЫ ДАННЫХ ЭВМ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ (НАРАБОТКА АГРЕГАТОВ, ГИСТОГРАММЫ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ВИБРАЦИИ, ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДШИПНИКОВ, ГРАФИКИ ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЙ РЕМОНТОВ, СОСТАВЛЕННЫЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАБОТЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ).

ПРОЦЕДУРА ОБМЕНА УТОЧНЯЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКЕ.

#### 4.7.4. ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРОМ (СМОТРИ П. 5.2.3.)

#### 4.7.5. АВТОТЕСТИРОВАНИЕ (СМОТРИ П. 5.1.5.)

#### 4.8. ВОДОЗАБОРНЫЕ И ВОДОПОДЪЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

##### А) АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ:

- НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ СТАНЦИЙ I И II ПОДЪЕМОВ (ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИ ПЕРЕГРЕВЕ ПОДШИПНИКОВ, УТЕЧКАХ САЛЬНИКОВ, ОТКЛОНЕНИИ ДАВЛЕНИЯ НА ВЫХОДЕ, СРАБАТЫВАНИИ ЭЛЕКТРОЗАЩИТЫ);
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЕЗЕРВНОГО НАСОСА ПРИ ВЫХОДЕ ИЗ СТРОЯ РАБОЧЕГО;

##### Б) ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ (ИЗ ОПЕРАТОРНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ II ПОДЪЕМА)

- НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ СТАНЦИЙ I И II ПОДЪЕМОВ.

##### В) ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ (ИЗ ОПЕРАТОРНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ II ПОДЪЕМА)

- МГНОВЕННОГО И СУММАРНОГО РАСХОДА ВОДЫ ПО КАЖДОМУ НАСОСУ II ПОДЪЕМА И ПО СТАНЦИИ В ЦЕЛОМ;
- ДАВЛЕНИЕ В НАПОРНОМ ВОДОВОДЕ;
- УЧЕТ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ;
- УЧЕТ МОТОРЕСУРСА НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ;

Г) СИГНАЛИЗАЦИЮ:

- АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ НАСОСОВ ЗАЩИТАМИ С РАСШИФРОВКОЙ ПРИЧИНЫ АВАРИИ;
- ОТКЛЮЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В НАПОРНОМ ВОДОВОДЕ;
- АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ (УСТАНОВКА ХОЗПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, КОТЕЛЬНАЯ И ДР.);
- СОСТОЯНИЯ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ (ВКЛЮЧЕН - ОТКЛЮЧЕН).

Д) ПЕРЕДАЧУ НА ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ СЛЕДУЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ:

- УЧЕТ ВОДЫ, ПОДАВАЕМОЙ В СИСТЕМУ ППД ПО КАЖДОМУ НАСОСУ II ПОДЪЕМА И ПО СТАНЦИИ В ЦЕЛОМ;
- УЧЕТ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ;
- ДАВЛЕНИЕ В НАПОРНОМ ВОДОВОДЕ;
- АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ ОТКЛЮЧЕНИЯ НАСОСОВ ЗАЩИТАМИ;
- СИГНАЛЫ СОСТОЯНИЯ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ (ВКЛЮЧЕН - ОТКЛЮЧЕН).

#### 4.9. КУСТОВАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ КНС ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

А) АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ:

- УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В ЕМКОСТЯХ УЗЛА СЕПАРАЦИИ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ЕЕ ПРИТОК (ДЛЯ ВАРИАНТА СНАБЖЕНИЯ КНС СЕНОМАНСКОЙ ВОДОЙ ИЗ ВОДОЗАБОРНЫХ СКВАЖИН)

Б) АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ:

- ОСНОВНЫМИ НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ (ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИ НИЖНЕМ УРОВНЕ ВОДЫ В СЕПАРАТОРАХ, СРАБАТЫВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АГРЕГАТНЫХ ЗАЩИТ);
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЕЗЕРВНОГО НАСОСА ПРИ ВЫХОДЕ ИЗ СТРОЯ РАБОЧЕГО;
- САМОЗАПУСК ОСНОВНЫХ НАСОСОВ ПРИ КРАТКОВРЕМЕННЫХ ПЕРЕРЫВАХ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ;
- ВСПОМОГАТЕЛЬНЫМИ МАСЛОНАСОСАМИ;
- ПОГРУЖНЫМИ НАСОСАМИ ВОДОЗАБОРНЫХ СКВАЖИН (ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРИ ВЕРХНЕМ УРОВНЕ ВОДЫ В СЕПАРАТОРАХ, СРАБАТЫВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ АГРЕГАТНЫХ ЗАЩИТ);

В) ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ (ИЗ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ВКНС):

- ВСЕМИ НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫМИ В ПРЕДЫДУЩЕМ ПУНКТЕ (ВКЛЮЧИТЬ - ОТКЛЮЧИТЬ);
- ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫМИ ЗАДВИЖКАМИ НА ВЫКИДЕ ОСНОВНЫХ НАСОСОВ.

Г) МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ:

- ВСЕМИ НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ И ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫМИ ЗАДВИЖКАМИ НА ВЫКИДЕ ОСНОВНЫХ НАСОСОВ.

Д) ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ( ИЗ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ВКНС):

- МГНОВЕННОГО И СУММАРНОГО РАСХОДА ВОДЫ, ПОДАВАЕМОЙ В СИСТЕМУ ППД, ПО КАЖДОМУ НАСОСУ И ПО КНС В ЦЕЛОМ;
- ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДШИПНИКОВ НАСОСА И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ, КАМЕРЫ ГИДРОПЯТЫ, МАСЛА, МЕДИ И ЖЕЛЕЗА ДВИГАТЕЛЯ;
- ДАВЛЕНИЯ ПО РАЗВОДЯЩИМ ВОДОВОДАМ;
- ВЕЛИЧИНЫ ТОКА В ЦЕПЯХ ДВИГАТЕЛЕЙ 6КВ.;
- УЧЕТ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ;
- УЧЕТ МОТОРЕСУРСА ОСНОВНЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ;

Е) МЕСТНЫЙ КОНТРОЛЬ:

- ТЕМПЕРАТУРЫ, ДАВЛЕНИЯ, УРОВНЯ В ХАРАКТЕРНЫХ ТОЧКАХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА;

Ж) СИГНАЛИЗАЦИЮ:

АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ:

- ОТКЛЮЧЕНИЯ ОСНОВНЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ЗАЩИТАМИ С РАСШИФРОВКОЙ ПРИЧИНЫ АВАРИИ;
- ОТКЛЮЧЕНИЯ ПОГРУЖНЫХ НАСОСОВ, ВОДОЗАБОРНЫХ СКВАЖИН;
- ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ДАВЛЕНИЯ И УРОВНЯ В ПРИЕМНЫХ СЕПАРАТОРАХ;

ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ:

- СОСТОЯНИЯ ОСНОВНЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ, МАСЛОНАСОСОВ, ПОГРУЖНЫХ НАСОСОВ ВОДОЗАБОРНЫХ СКВАЖИН (ВКЛЮЧЕНО-ОТКЛЮЧЕНО);
- ПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫХ ЗАДВИЖЕК НА ВЫКИДЕ ОСНОВНЫХ НАСОСОВ;

З) ПЕРЕДАЧУ НА СРЕДНИЙ УРОВЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ СЛЕДУЮЩЕЙ ИНФОРМАЦИИ:

- УЧЕТ ВОДЫ, ПОДАВАЕМОЙ В СИСТЕМУ ППД, ПО КАЖДОМУ НАСОСУ И ПО КНС В ЦЕЛОМ. В СЛУЧАЕ, КОГДА КНС СНАБЖАЕТСЯ ВОДОЙ ИЗ РАЗНЫХ ИСТОЧНИКОВ (СЕНОМАНСКАЯ, ПЛАСТОВАЯ, ПРЕСНАЯ) УЧЕТ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬСЯ РАЗДЕЛЬНО ДЛЯ КАЖДОГО ИСТОЧНИКА;
- УЧЕТ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ;
- ДАВЛЕНИЯ ПО РАЗВОДЯЩИМ ВОДОВОДАМ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ОСНОВНЫХ НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ;
- ТЕМПЕРАТУРА ПОДШИПНИКОВ НАСОСА И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ;
- АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ОТКЛЮЧЕНИЯ НАСОСОВ ЗАЩИТАМИ.

#### 4.10. ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПУНКТ СВРА НЕФТИ И ГАЗА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС, СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИВАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОДГОТОВКИ НЕФТИ, ГАЗА И ВОДЫ.

СОСТАВ ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ СЛЕДУЮЩИЙ:

- УСТАНОВКА ПОДГОТОВКИ НЕФТИ;
- РЕЗЕРВУАРНЫЙ ПАРК;
- НАСОСНАЯ СЫРОЙ И СТАБИЛЬНОЙ НЕФТИ;
- ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ;
- ГАЗОВАЯ КОМПРЕССОРНАЯ;
- ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ХОЗПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В СОСТАВЕ НАСОСНЫХ НАД АРТСКВАЖИНАМИ, УСТАНОВКИ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ; ЕМКОВ ДЛЯ ВОДЫ;
- СООРУЖЕНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В СОСТАВЕ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ С ПНЕВМОБАКОМ, ЕМКОВ ПЕНОРАСТВОРА, РЕЗЕРВУАРОВ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ЗАПАСА ВОДЫ;
- СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВЫТОВЫХ СТОКОВ;
- ФАКЕЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО;
- ПРОИЗВОДСТВЕННО-ВОСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ КОРПУС;
- УЗЛЫ УЧЕТА НЕФТИ, ТРУБОПОРШНЕВАЯ УСТАНОВКА;
- КОТЕЛЬНАЯ;
- ВОЗДУШНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ;
- РУ 6КВ ПРИ ПС 110КВ;
- СООРУЖЕНИЯ ПОДОГРЕВА АНТИФРИЗА;
- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ.

ИСХОДЯ ИЗ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБСЛУЖИВАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ, ОБЪЕМА ПОДКЛЮЧАЕМЫХ СИГНАЛОВ СИСТЕМА МОЖЕТ ВКЛЮЧАТЬ ОДИН ИЛИ ДВА УРОВНЯ ИЕРАРХИИ:

А) НУЛЕВОЙ УРОВЕНЬ:

- ОПЕРАТОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ.

Б) ПЕРВЫЙ УРОВЕНЬ - ЦЕНТРАЛЬНАЯ ОПЕРАТОРНАЯ

НУЛЕВОЙ УРОВЕНЬ ДОЛЖЕН СТРОИТЬСЯ НА БАЗЕ МИКРО-ЭВМ. ТИП ЭВМ ПЕРВОГО УРОВНЯ (МИНИ ИЛИ МИКРО) УТОЧНЯЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

#### 4.10.1. УСТАНОВКА ПОДГОТОВКИ НЕФТИ:

- ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ, ДАВЛЕНИЯ, ТЕМПЕРАТУРЫ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АППАРАТАХ;
- ИЗМЕРЕНИЕ МЕЖФАЗНОГО УРОВНЯ ВОДА/НЕФТЬ В ОТСТОИНИКАХ;
- РЕГУЛИРОВАНИЕ УРОВНЯ, ДАВЛЕНИЯ РАСХОДА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АППАРАТАХ;
- ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ И УСТАНОВОК.
- ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА ПОСТУПАЮЩЕЙ НЕФТИ И ТОПЛИВНОГО ГАЗА;
- ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОСТУПАЮЩЕЙ И НАГРЕТОЙ НЕФТИ, ДЫМОВЫХ ГАЗОВ;
- РЕГУЛИРОВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВНОГО ГАЗА;
- РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НАГРЕВАЕМОЙ НЕФТИ;
- КОНТРОЛЬ ЗА ЗАГАЗОВАННОСТЬЮ В АРМАТУРНОМ БЛОКЕ И БЛОКЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВНОГО ГАЗА;
- ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫМИ ЗАДВИЖКАМИ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ЗАДВИЖЕК;
- ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВОЗМОЖНОГО ПРОГОРАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЧИ;
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПРОГРАММНЫЙ РОЗЖИГ ПЕЧИ;
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПРОГРАММНЫЙ ОСТАНОВ ПЕЧИ.

#### 4.10.2. РЕЗЕРВУАРНЫЙ ПАРК

- ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ НЕФТИ И ВОДЫ В РЕЗЕРВУАРАХ И ПЕРЕРАСЧЕТ В МАС-СУ И ОБЪЕМ;
- ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НЕФТИ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ВЕРХНЕГО И НИЖНЕГО УРОВНЯ В РЕЗЕРВУАРАХ;
- АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЕРХНЕГО ПРЕДЕЛЬНОГО УРОВНЯ НЕФТИ В РЕЗЕРВУАРАХ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ И ДИСТАНЦИОННОЕ ОТКРЫТИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДНОЙ ЗАДВИЖКИ НА ТРУБОПРОВОДЕ ПОДАЧИ РАСТВОРА ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ К КАЖДОМУ РЕЗЕРВУАРУ В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА В НЕМ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАКРЫТИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫХ ЗАДВИЖЕК НА ВХОД В РЕЗЕРВУАР С СЛУЧАЕ ЕГО ПЕРЕПОЛНЕНИЯ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫХ ЗАДВИЖЕК;
- ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫМИ ЗАДВИЖКАМИ УЗЛОВ УПРАВЛЕНИЯ РЕЗЕРВУАРНОГО ПАРКА.

#### 4.10.3. НАСОСНАЯ СЫРОЙ И СТАВИЛЬНОЙ НЕФТИ:

- АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ (АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ) В СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ НАСОСНОГО АГРЕГАТА (ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ НА ВЫХОДЕ, ВЫСОКАЯ ТЕМПЕРАТУРА ПОДШИПНИКОВ НАСОСА И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ, ЧРЕЗМЕРНАЯ УТЕЧКА САЛЬНИКОВ НАСОСА). ОТКЛЮЧЕНИЕ ДОЛЖНО ПРОИСХОДИТЬ ТАКЖЕ В СЛУЧАЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА В НАСОСНЫХ БЛОКАХ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ВЫТЯЖНЫМИ ВЕНТИЛЯТОРАМИ В СЛУЧАЕ ЗАГАЗОВАННОСТИ В ПОМЕЩЕНИИ МАШИННОГО ЗАЛА НАСОСНОЙ.

#### 4.10.4. ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

- ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ В РЕЗЕРВУАРАХ;
- ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (ВЕРХНИЙ/НИЖНИЙ) УРОВНЕЙ В РЕЗЕРВУАРАХ;
- УПРАВЛЕНИЕ НАСОСАМИ БЛОКОВ ПРИЕМА И ОТКАЧКИ СТОКОВ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЕРХНИХ АВАРИЙНЫХ УРОВНЕЙ В БЛОКАХ ПРИЕМА СТОКОВ;

29

- АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ ПЕРЕКАЧКИ ОЧИЩЕННОЙ ВОДЫ НА КНС.

#### 4.10.5. ГАЗОВАЯ КОМПРЕССОРНАЯ:

- ЗАЩИТА КОМПРЕССОРНЫХ АГРЕГАТОВ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ;
- ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ КОМПРЕССОРОВ;
- ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ.

#### 4.10.6. ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ХОЗПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ:

- АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМ АГРЕГАТОМ НАД АРТСКВАЖИНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ В ЕМКОСТЯХ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ ФИЛЬТРОВ УСТАНОВОК ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ НА ПРОМЫВКУ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ПОТЕРИ НАПОРА НА ФИЛЬТРЕ ВЫШЕ 8 МЕТРОВ ВОДЯНОГО СТОЛБА;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОМПРЕССОРАМИ ПО ДАВЛЕНИЮ ВОЗДУХА В ВОЗДУХОСБОРНИКАХ;
- ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПРОМЫВКА ФИЛЬТРОВ ПО ЗАДАННОЙ ПРОГРАММЕ;
- ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА ПОДГОТОВЛЕННОЙ ВОДЫ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ НАРУШЕНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА УСТАНОВКИ.

#### 4.10.7. СООРУЖЕНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ:

- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ НАСОСОВ ПЕНОТУШЕНИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА В РЕЗЕРВУАРАХ РЕЗЕРВУАРНОГО ПАРКА;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВНЫХ НАСОСОВ ПРИ НЕВКЛЮЧЕНИИ РАБОЧИХ НАСОСОВ;
- ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАСОСАМИ ВОДОТУШЕНИЯ И ПЕНОТУШЕНИЯ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ И ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ (ОТКРЫТИЕ) ЗАДВИЖКАМИ ПЕНОТУШЕНИЯ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ НАСОСОВ ПЕНОТУШЕНИЯ ПРИ НИЖНЕМ УРОВНЕ В ЕМКОСТЯХ РАСТВОРА ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ НИЖНЕГО УРОВНЯ ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ В ЕМКОСТЯХ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ НИЖНЕГО И ВЕРХНЕГО УРОВНЯ ВОДЫ В РЕЗЕРВУАРАХ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ЗАПАСА ВОДЫ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ В ПНЕВМОБАКАХ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА.

#### 4.10.8. СООРУЖЕНИЯ ПО ОЧИСТКЕ ВЫТОВЫХ СТОКОВ:

- АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ ПО УРОВНЮ СТОКОВ В ПРИЕМНОМ КОЛОДЦЕ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВНОГО НАСОСА В СЛУЧАЕ ЧРЕЗМЕРНОГО ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ СТОКОВ В ПРИЕМНОМ КОЛОДЦЕ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ О РАБОТЕ НАСОСОВ.

#### 4.10.9. ФАКЕЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО:

- КОНТРОЛЬ НАЛИЧИЯ ПЛАМЕНИ КОНТРОЛЬНОЙ ГОРЕЛКИ КАЖДОГО ФАКЕЛА;
- ЗАЖИГАНИЕ КОНТРОЛЬНОГО ФАКЕЛА ИЗ ОПЕРАТОРНОЙ;
- АВТОМАТИЗАЦИЯ НАСОСА АХП В ДРЕНАЖНОЙ ЕМКОСТИ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ В СЕПАРАТОРНОЙ;
- КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ В СЕПАРАТОРЕ;
- КОНТРОЛЬ ЗА РАСХОДОМ ЗАТВОРНОГО ГАЗА.

#### 4.10.10. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ КОРПУС:

- АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВВОД РЕЗЕРВНОГО ВЕНТИЛЯТОРА В СЛУЧАЕ АВАРИИ ИЛИ ОСТАНОВКИ РАБОТАЮЩЕГО;
- АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА ПРИТОЧНОГО ВЕНТИЛЯТОРА (КРОМЕ СИСТЕМЫ ПОДПОРА) ПРИ ПАДЕНИИ ДАВЛЕНИЯ НА ВЫХОДЕ И УГРОЗЕ ЗАМОРАЖИВАНИЯ КАЛОРИФЕРА;

- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ВЫТЯЖНОГО ВЕНТИЛЯТОРА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ В СЛУЧАЕ ЗАГАЗОВАННОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОМЕЩЕНИЯ;
- ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРИТОЧНЫМИ И ВЫТЯЖНЫМИ ВЕНТИЛЯТОРАМИ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ОБ АВАРИЙНОМ ОСТАНОВЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ, НЕИСПРАВНОСТИ ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ.

#### 4.10.11. УЗЕЛ УЧЕТА:

- ИЗМЕРЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ НЕФТИ С ВНЕСЕНИЕМ ПОПРАВОК;
- КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ.

#### 4.10.12. КОТЕЛЬНАЯ:

- ДИСТАНЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ (КОЛИЧЕСТВА ПРОИЗВОДИМОГО КОТЕЛЬНОГО ПАРА, ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ).

#### 4.10.13. ВОЗДУШНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ:

- АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ КОМПРЕССОРАМИ ПО ДАВЛЕНИЮ ВОЗДУХА В РЕСИВЕРАХ;
- УПРАВЛЕНИЕ ОСУШКОЙ ВОЗДУХА;
- КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ВОЗДУХА;
- АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ СОСТОЯНИИ И АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ;
- ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА ПОДГОТОВЛЕННОГО ВОЗДУХА;
- РЕГУЛИРОВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА.

#### 4.10.14. РУ 6КВ ПРИ ПОДСТАНЦИИ 110КВ:

- СБОР АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ И СИГНАЛОВ СОСТОЯНИЯ;
- УЧЕТ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ МОЩНОСТИ;
- УПРАВЛЕНИЕ МАСЛЯНЫМИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМИ

#### 4.10.15. СООРУЖЕНИЯ ПОДОГРЕВА АНТИФРИЗА:

- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЗЕРВНЫХ НАСОСОВ В СЛУЧАЕ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ РАБОТАЮЩИХ;
- АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА РАБОТАЮЩИХ НАСОСОВ ПРИ ГИДРОМЕХАНИЧЕСКОЙ НЕИСПРАВНОСТИ;
- РЕГУЛИРОВАНИЕ ДАВЛЕНИЯ В ОБРАТНОМ ТРУБОПРОВОДЕ АНТИФРИЗА;
- РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ АНТИФРИЗА В ПОДАЮЩЕМ ТРУБОПРОВОДЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ;
- ИЗМЕРЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА АНТИФРИЗА;
- МЕСТНЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ОБ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКЕ НАСОСА;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ОБ УВЕЛИЧЕНИИ РАСХОДА АНТИФРИЗА.

#### 4.10.16. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРУБОПРОВОДЫ:

- ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАДВИЖКАМИ И КОНТРОЛЬ ИХ СОСТОЯНИЯ;
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЗАКРЫТИЕ ЗАДВИЖЕК НА НЕФТЕПРОВОДАХ, ПОДАЮЩИХ НЕСТАБИЛЬНУЮ НЕФТЬ К БУФЕРНЫМ ЕМКОСТЯМ.

#### 4.10.17. ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРОМ-ТЕХНОЛОГОМ (СМОТРИ П. 5.2.3.)

#### 4.10.18. АВТОТЕСТИРОВАНИЕ (СМОТРИ П. 5.1.5.)

#### 4.10.19. СВЯЗЬ С ВЕРХНИМ УРОВНЕМ

НА ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ ДОЛЖНА ПЕРЕДАВАТЬСЯ СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ УСТАНОВОК ТОВАРНОГО ПАРКА, ОБЪЕМ СДАННОЙ ПРОДУКЦИИ, КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ, НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ.

С ВЕРХНЕГО УРОВНЯ ДОЛЖНЫ ПЕРЕДАВАТЬСЯ ОТВЕТЫ НА ЗАПРОС БАЗЫ ДАННЫХ.

ПРОЦЕДУРЫ ОБМЕНА УТОЧНЯЮТСЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

#### 4.11. СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

ПОДСИСТЕМА ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ВЫДАЧИ ДИСПЕТЧЕРСКИМ СЛУЖБАМ ОПЕРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ, УЧЕТА ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО БРИГАДАМ, ЦЕХАМ, ПРЕДПРИЯТИЯМ ПРИ ЛЮБОЙ СХЕМЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ.

##### ОБСЛУЖИВАЕМЫЕ ОБЪЕКТЫ:

- ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ТП 6/0,4 КВ;
- РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА РУ 6 КВ;
- ТП 35/6 КВ;
- ТП 110/35/6 КВ.

ИНФОРМАЦИЯ С ТП 6/0,4 КВ СБИРАЕТСЯ КУСТОВЫМ ТЕРМИНАЛОМ.

ИНФОРМАЦИЯ С ПОДСТАНЦИИ ТП 35/6 КВ, РУ 6 КВ, ТП 110/35/6 КВ СБИРАЕТСЯ ОТДЕЛЬНЫМИ МИКРО-ЭВМ, ПОДКЛЮЧЕННЫМИ К ЭВМ СРЕДНЕГО УРОВНЯ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ СВЯЗИ ПО ЛЭП (СМ П.6.1.3.).

ВЫРАБОТАННАЯ ИНФОРМАЦИЯ ВЫДАЕТСЯ ИЗ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЭВМ В МИКРО-ЭВМ, АБОНЕНТСКИХ ПУНКТОВ, УСТАНОВЛИВАЕМЫХ В МЕСТНЫХ ДИСПЕТЧЕРСКИХ СЛУЖБАХ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ ДИСПЕТЧЕРСКОЙ СЛУЖБЕ (ЦДС).

##### 4.11.1. СБОР ИНФОРМАЦИИ:

- СИГНАЛИЗАЦИЯ АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ЛЮБОГО КОНТРОЛИРУЕМОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ 6, 10 И 35 КВ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ О ПОЯВЛЕНИИ ЗЕМЛИ В СЕТИ 6-10-35 КВ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ О ПОЯВЛЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ ОБЪЕКТОВ;
- СИГНАЛИЗАЦИЯ РАБОТЫ ПАВ;
- ЗНАЧЕНИЕ ТОКА В КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧКАХ (ВВОДЫ 6-10 КВ РУ КНС, ДНС, КС И Т.Д. П/СТ 35/6, ОТХОДЯЩИЕ ВЛ-35 КВ С П/СТ 110/35/6 КВ);
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРЕВЫШЕНИЯ ТОКА ОТ ЗАДАННОЙ ВЕЛИЧИНЫ В КОНТРОЛИРУЕМЫХ ТОЧКАХ;
- ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧКАХ (НА ШИНАХ 35 КВ П/СТ 110/35/6 КВ, ШИНАХ 6-10 КВ РУ КНС, ДНС, КС И Т.Д. И П/СТ 35/6 КВ);
- СИГНАЛИЗАЦИЯ ОБ ОТКЛОНЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ ОТ ЗАДАННОЙ ВЕЛИЧИНЫ НА ШИНАХ 6-10-35 КВ СИСТЕМНЫХ ПС И НА ШИНАХ 6-10 КВ РУ КНС, ДНС, КС И Т.Д.;
- ЗНАЧЕНИЯ АКТИВНОЙ И РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ ПО КАЖДОЙ ПЛОЩАДКЕ;
- ТЕКУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ТАНГЕНСА ФИ ПО КАЖДОЙ ПЛОЩАДКЕ ДНС, КНС И Т.Д. ПО ПС 35/6 КВ И ПО ШИНАМ 6-10 КВ РУ КНС, ДНС, КС И Т.Д.

##### 4.11.2. ВНУТРЕННЯЯ ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ

СОБРАННАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПОДВЕРГАЕТСЯ СЛЕДУЮЩЕЙ ОБРАБОТКЕ В ЭВМ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО УРОВНЕЙ:

- ВЕДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО И КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ;
- СОЗДАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ МАССИВОВ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК И РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ;

- ВЫЧИСЛЕНИЕ СУММАРНЫХ ПОЛУЧАСОВЫХ МАКСИМУМОВ АКТИВНОЙ И РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТЕЙ;
- ВЫРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗГРУЗКЕ ПРИ ПРЕВЫШЕНИИ ЗАЯВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ С ЦЕЛЬЮ ПОДДЕРЖАНИЯ ЗАДАННОГО КОЭФФИЦИЕНТА КОМПЕНСАЦИИ;
- ВЫЧИСЛЕНИЕ РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ПОТРЕБЛЯЕМОЙ БРИГАДОЙ, ЦЕХОМ, ПРЕДПРИЯТИЕМ;
- ВЕДЕНИЕ РАСЧЕТНОГО УЧЕТА ПО РАЙОННЫМ ПЛОЩАДКАМ;
- КОНТРОЛЬ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК С ЦЕЛЬЮ СОБЛЮДЕНИЯ НОРМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ;
- ЛОКАЛИЗАЦИЯ МЕСТА ПОВРЕЖДЕНИЯ СЕТЕЙ;
- КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ЗАДАННОГО ГРАФИКА НАГРУЗОК И РАСХОДОМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ;
- УПРАВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬЮ ВВОДА ФИДЕРОВ ПРИ ПОДАЧЕ ЭНЕРГИИ
- ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ ПРИ ДЕФИЦИТЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

#### 4.11.3. ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРОМ

ДИАЛОГ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ЧЕРЕЗ ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА АБОНЕНТСКИХ ПУНКТОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ В ОПЕРАТОРНЫХ МДС И ЦДС И СВЯЗАННЫХ С ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ СИСТЕМЫ.

ДИАЛОГ ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ П. 5.2.3.

#### 4.11.4. АВТОТЕСТИРОВАНИЕ (СМОТРИ П. 5.1.5.)

#### 4.11.5. СВЯЗЬ С ТРЕТЬИМ УРОВНЕМ

ПРОЦЕДУРЫ ОБМЕНА УТОЧНЯЮТСЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.

## 5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕАЛИЗАЦИИ ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

### 5.1. НУЛЕВОЙ, ПЕРВЫЙ УРОВНИ

#### 5.1.1. СБОР И ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

ФУНКЦИЯ РЕАЛИЗУЕТСЯ ЦИКЛИЧЕСКИМ ОПРОСОМ ЦИФРОВЫХ, АНАЛОГОВЫХ, ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ. ВРЕМЯ ЦИКЛА ВЫБИРАЕТСЯ ИЗ СООБРАЖЕНИЙ ОДНОЗНАЧНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПОВЕДЕНИЯ ОБЪЕКТА В ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМАХ.

ОБРАБОТКА ЦИФРОВЫХ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ И СИГНАЛОВ СОСТОЯНИЯ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ПРОВЕРКЕ ЛОГИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЯ ИХ РЕАЛЬНО ВОЗМОЖНЫМ СИТУАЦИЯМ (НАПРИМЕР ЗАДВИЖКА НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОДНОВРЕМЕННО ОТКРЫТА И ЗАКРЫТА). ФИЛЬТРАЦИЯ СИГНАЛОВ ДОЛЖНА ПРЕДУСМАТРИВАТЬ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ АКТИВНОСТИ КАЖДОГО СИГНАЛА В ТЕЧЕНИЕ ЗАДАННОГО ИНДИВИДУАЛЬНО ПО КАЖДОМУ КАНАЛУ ЧИСЛА ЦИКЛОВ. ПОСЛЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ЦИФРОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДОЛЖНА ФОРМИРОВАТЬСЯ В ВЕКТОРА АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ И СИГНАЛОВ СОСТОЯНИЙ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРУГИМИ ЗАДАЧАМИ С АКТИВИЗАЦИЕЙ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ОБРАБОТОК.

ОПРОС АНАЛОГОВЫХ ДАТЧИКОВ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ДИАГНОСТИКУ ДОСТОВЕРНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПУТЕМ СРАВНЕНИЯ ПОЛУЧЕННОЙ ВЕЛИЧИНЫ С ДОПУСТИМЫМИ ПРЕДЕЛАМИ (НАПРИМЕР 4-20МА). ЕСЛИ ВЕЛИЧИНА ДЕЙСТВИТЕЛЬНАЯ, ОНА ПЕРЕВОДИТСЯ В ФИЗИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОЭФФИЦИЕНТА. РАСЧЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ МОЖЕТ БЫТЬ СВЯЗАН ТАК ЖЕ С КОРРЕКЦИЕЙ ПО ДРУГИМ ПАРАМЕТРАМ (ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА ГАЗА СУЖАЮЩИМИ УСТРОЙСТВАМИ). ПОЛУЧЕННАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА СРАВНИВАЕТСЯ С АВАРИЙНЫМИ ПОРОГАМИ. В СЛУЧАЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ВЫХОДА ВЕЛИЧИНЫ ЗА ПРЕДЕЛ В ТЕЧЕНИЕ ЗАДАННОГО ЧИСЛА ЦИКЛОВ ФОРМИРУЕТСЯ ПРОГРАММИРУЕМЫЙ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ С УСТАНОВКОЙ В ВЕКТОРЕ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ И ГЕНЕРАЦИЕЙ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ОБРАБОТОК. АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ДОЛЖНЫ ТАКЖЕ ВЫРАБАТЫВАТЬСЯ ПО АНАЛИЗУ СООТНОШЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ.

ОПРОС ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ ДОЛЖЕН ЗАКЛЮЧАТЬСЯ В КОНТРОЛЕ ПЕРЕПОЛНЕНИЯ АППАРАТНЫХ СЧЕТЧИКОВ, ПЕРЕВОДА НАКОПЛЕННОГО ЧИСЛА ИМПУЛЬСОВ ЗА ЗАДАННОЕ ВРЕМЯ В ФИЗИЧЕСКУЮ ВЕЛИЧИНУ И СРАВНЕНИИ ПОЛУЧЕННОЙ ВЕЛИЧИНЫ С ПРОГРАММИРУЕМЫМИ ПОРОГАМИ С СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ОБРАБОТКОЙ.

КРОМЕ ЭТОГО РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ ДОЛЖНЫ ПОДВЕРГАТЬСЯ ФИЛЬТРАЦИИ (СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ).

#### 5.1.2. ОБСЛУЖИВАНИЕ СВЯЗИ СО ВТОРЫМ УРОВНЕМ

СВЯЗЬ СО ВТОРЫМ УРОВНЕМ ДОЛЖНА ПРЕДУСМАТРИВАТЬ:

- ВЫДАЧУ НА ВТОРОЙ УРОВЕНЬ ВСЕЙ СОБРАННОЙ ИНФОРМАЦИИ;
- ВЫДАЧУ ИНФОРМАЦИИ, ИЗМЕНИВШЕЙСЯ С ПОСЛЕДНЕГО СЕАНСА СВЯЗИ;
- ПРИЕМ СО ВТОРОГО УРОВНЯ КОМАНД ПО УПРАВЛЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ И РЕЖИМОМ РАБОТЫ ТЕРМИНАЛА;
- ЗАГРУЗКУ ПАРАМЕТРОВ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ, ОПИСЫВАЮЩИХ КОНКРЕТНУЮ КОНФИГУРАЦИЮ ОБСЛУЖИВАЕМОГО ОБЪЕКТА, ВКЛЮЧАЯ ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ, ПЕРЕВОДНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ, ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ПОРОГИ, ВЕКТОРА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ И Т.П.;
- ПРИЕМ КОМАНД МОДИФИКАЦИИ ПАРАМЕТРОВ (НАПРИМЕР ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЗАМЕРА СКВАЖИН).

СВЯЗЬ УДАЛЕННЫХ ТЕРМИНАЛОВ (НАПРИМЕР КУСТОВЫХ) СО ВТОРЫМ УРОВНЕМ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПО ПРОВОДНОМУ ИЛИ РАДИОКАНАЛУ В РЕЖИМЕ ПАССИВНОЙ МУЛЬТИТОЧКИ. СВЯЗЬ ТЕРМИНАЛОВ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ ПО ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ 6,35,110 КВ. ЗАЩИТА ОТ ИСКАЖЕНИЙ В КАНАЛЕ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ ПРОТОКОЛОМ ОБМЕНА (СМ. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ СВЯЗИ П. 6.1.3.)

СВЯЗЬ МАЛОУДАЛЕННЫХ МИКРО-ЭВМ (НАПРИМЕР В ПРЕДЕЛАХ ОПЕРАТОРНОЙ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ) ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПО ПАРАЛЛЕЛЬНОМУ ИНТЕРФЕЙСУ.

ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ЛИНИИ СВЯЗИ ИЛИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (OFF-LINE) ДОЛЖНО ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ УПЛОТНЕНИЕ (СЖАТИЕ) РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ФИЛЬТРАЦИЕЙ И НАКОПЛЕНИЕМ СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ, ЗАПОМИНАНИЕ ИДЕНТИФИКАТОРОВ И ВРЕМЕНИ ФИКСАЦИИ ПОСЛЕДНИХ 10 АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ И СОБЫТИЙ РАЗЛИЧНОГО ТИПА, ВКЛЮЧАЯ РЕЗУЛЬТАТЫ ВНУТРЕННЕЙ ДИАГНОСТИКИ МИКРО-ЭВМ.

### 5.1.3. ОБСЛУЖИВАНИЕ СРЕДСТВ ДИАЛОГА С ОПЕРАТОРОМ-ТЕХНОЛОГОМ

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХАРАКТЕРА ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБЪЕКТА ДАННАЯ ФУНКЦИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЧЕРЕЗ ПЕРЕНОСНОЙ ПУЛЬТ (ОБЪЕКТ БЕЗ ПОСТОЯННОГО ПРИСУТСТВИЯ ПЕРСОНАЛА) ИЛИ ДИСПЛЕИ (АЛФАВИТНО-ЦИФРОВЫЕ И ПОЛУГРАФИЧЕСКИЕ).

ДИАЛОГ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ОТРАЖЕНИЕ АКТУАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА И РЕЖИМА РАБОТЫ СИСТЕМЫ, АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ И ЗАПРОШЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ С АВТОМАТИЧЕСКИМ ОБНОВЛЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ. С ПОМОЩЬЮ КЛАВИАТУРЫ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ВВОД КОМАНД ПО УПРАВЛЕНИЮ ОБЪЕКТОМ, ИЗМЕНЕНИЮ РЕЖИМА РАБОТЫ СИСТЕМЫ, МОДИФИКАЦИИ ПАРАМЕТРОВ И УСТАВОК, ЗАПРОСА ИНФОРМАЦИИ ОТ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ. ЯЗЫК ДИАЛОГА ДОЛЖЕН БЫТЬ МАКСИМАЛЬНО ПРОСТЫМ И НЕ ТРЕБОВАТЬ ОТ ОПЕРАТОРА СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ В ОБЛАСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ. КАЖДАЯ ВВЕДЕННАЯ КОМАНДА И ПАРАМЕТР ДОЛЖНЫ ПРОВЕРЯТЬСЯ НА СОВМЕСТИМОСТЬ С ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИЕЙ И ДОПУСТИМЫЕ ПРЕДЕЛЫ С ИНДИКАЦИЕЙ ОШИБОК ОПЕРАТОРА И ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ЗАЩИТЫ ОТ "ОПАСНЫХ" КОМАНД. НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ УРОВНИ САНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА В ПРОЦЕССЕ ДИАЛОГА С ПУЛЬТА - ОПЕРАТОРУ ПРИСВАИВАЕТСЯ ОДИН УРОВЕНЬ, НАЛАДЧИКУ СИСТЕМЫ - ДРУГОЙ, С БОЛЬШИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.

С ЦЕЛЬЮ ИССЛЕДОВАНИЯ КОЛЕБАНИЙ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ДОЛЖНА ИМЕТЬСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К МИКРО-ЭВМ НИЖНЕГО УРОВНЯ ПЕРЕНОСНОГО РЕГИСТРАТОРА НА БУМАЖНОЙ ЛЕНТЕ С ОДНОВРЕМЕННЫМ ВЫВОДОМ ДО 3-Х ПАРАМЕТРОВ.

### 5.1.4. УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ОБЪЕКТАМИ

УПРАВЛЕНИЕ ДОЛЖНО ОБЕСПЕЧИВАТЬ :

- НА ОСНОВЕ СОБРАННОЙ ИНФОРМАЦИИ
  - \* ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ
  - \* РЕГУЛИРОВАНИЕ
- ВЫПОЛНЕНИЕ КОМАНД
  - \* ОТ МЕСТНОГО ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА
  - \* ОТ ВТОРОГО УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ

НА ОСНОВЕ СОБРАННОЙ ИНФОРМАЦИИ О ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ДОЛЖНЫ ВЫДАВАТЬСЯ КОМАНДЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ВЕДЕНИЯ ПРОЦЕССА И ПОДДЕРЖАНИЯ ПАРАМЕТРОВ В ЗАДАННЫХ ПРЕДЕЛАХ. ВЫРАБОТАННЫЕ ЗАДАЧАМИ СБОРА ИНФОРМАЦИИ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ДОЛЖНЫ ПРИВОДИТЬ К ЗАКРЫТИЮ ЗАДВИЖЕК, ОСТАНОВУ ПРИВОДОВ, ВКЛЮЧЕНИЮ ВЕНТИЛЯЦИИ И Т.П. В ЦЕЛЯХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ УГРОЗЫ ЗДОРОВЬЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА, ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ПОТЕРИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ СОХРАННОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ. ФУНКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ МОГУТ ДУБЛИРОВАТЬСЯ АППАРАТНЫМИ СРЕДСТВАМИ МЕСТНОЙ АВТОМАТИКИ.

ИЗМЕРЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ДОЛЖНЫ ПОДДЕРЖИВАТЬСЯ В ЗАДАННЫХ ПРЕДЕЛАХ ПО ОТНОШЕНИЮ К УСТАВКАМ ПО СООТВЕТСТВУЮЩИМ ЗАКОНАМ РЕГУЛИРОВАНИЯ. ИСПРАВНОСТЬ ПРИВОДОВ ДОЛЖНА КОНТРОЛИРОВАТЬСЯ ПО ИЗМЕНЕНИЮ ПОЛОЖЕНИЯ РЕГУЛИРУЮЩЕГО ОРГАНА ЛИБО ИЗМЕНЕНИЮ РЕГУЛИРУЕМОГО ПАРАМЕТРА ПОСЛЕ ВЫДАЧИ КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ С ГЕНЕРАЦИЕЙ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ.

КРОМЕ ЭТОГО МИКРО-ЭВМ НИЖНЕГО УРОВНЯ ДОЛЖНА ОТРАБАТЫВАТЬ КОМАНДЫ, ПОСТУПИВШИЕ ОТ МЕСТНОГО ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА, ЛИБО СО ВТОРОГО УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ. В МЕСТНОМ РЕЖИМЕ КОМАНДЫ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖНЫ ИГНОРИРОВАТЬСЯ. ПОСТУПЛЕНИЕ КОМАНДЫ С ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖНО СОПРОВОЖДАТЬСЯ ИНДИКАЦИЕЙ.

### 5.1.5. АВТОТЕСТИРОВАНИЕ

НА ФОНЕ ОСНОВНЫХ ОБРАБОТОК (СМ. П.П.5.1.1.- 5.1.4.) МИКРО-ЭВМ ЦИКЛИЧЕСКИ ДОЛЖНА КОНТРОЛИРОВАТЬ ИСПРАВНОСТЬ СОБСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПУТЕМ ЗАПУСКА СООТВЕТСТВУЮЩИХ ТЕСТОВ:

- КОНТРОЛЬ ИСПРАВНОСТИ ПРОЦЕССОРА И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ АКТИВИЗАЦИИ ЗАДАЧИ МИНИМАЛЬНОГО ПРИОРИТЕТА И ПРОВЕРКИ ЕЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ЗАДАЧЕЙ МАКСИМАЛЬНОГО ПРИОРИТЕТА;
- КОНТРОЛЬ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ ПУТЕМ ЗАПИСИ И ЧТЕНИЯ С ПРОВЕРКОЙ КОНТРОЛЬНЫХ КОДОВ В СПЕЦИАЛЬНЫХ ЯЧЕЙКАХ, РАВНОМЕРНО РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПО ВСЕМУ ПОЛЮ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ;
- КОНТРОЛЬ БЛОКА АНАЛОГОВОГО ВВОДА ИЗМЕРЕНИЕМ ДРЕЙФА НУЛЯ, ОПОРНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ НА ВХОДАХ, СПЕЦИАЛЬНО ВЫДЕЛЕННЫХ ДЛЯ АВТОТЕСТА;
- КОНТРОЛЬ СОДЕРЖИМОГО ПЕРЕПРОГРАММИРУЕМОЙ ПАМЯТИ СУММИРОВАНИЕМ И СРАВНЕНИЕМ С КОНСТАНТАМИ;
- КОНТРОЛЬ ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ УПРАВЛЕНИЕМ ВЫХОДАМИ И ЧТЕНИЕМ С ВХОДОВ, СОЕДИНЕННЫХ МЕЖДУ СОБОЙ И ВЫДЕЛЕННЫХ СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ АВТОТЕСТА;
- КОНТРОЛЬ ИМПУЛЬСНЫХ ВХОДОВ В ПЕРИОД ОКОНЧАНИЯ ЗАМЕРОВ ПО ДАННОМУ КАНАЛУ;
- КОНТРОЛЬ ИСПРАВНОСТИ СУБТЕРМИНАЛОВ (КОНТРОЛЛЕРОВ).

В СЛУЧАЕ ОБНАРУЖЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ ДОЛЖЕН ГЕНЕРИРОВАТЬСЯ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ С ПЕРЕДАЧЕЙ НА ВТОРОЙ УРОВЕНЬ. В ПЕРВЫХ ЧЕТЫРЕХ СЛУЧАЯХ МИКРО-ЭВМ ДОЛЖНА ПЕРЕХОДИТЬ В НЕАКТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ С ПРЕКРАЩЕНИЕМ ВЫДАЧИ КОМАНД ПРОЦЕССУ. В СЛУЧАЕ РЕЖИМА "OFF-LINE" (ОТСУТСТВИЕ СВЯЗИ СО ВТОРЫМ УРОВНЕМ) РЕЗУЛЬТАТЫ ДИАНОСТИКИ ДОЛЖНЫ ЗАПИСЫВАТЬСЯ В СПЕЦИАЛЬНУЮ ДИАГНОСТИЧЕСКУЮ ОБЛАСТЬ ПАМЯТИ.

## 5.2. ВТОРОЙ УРОВЕНЬ

### 5.2.1. СВЯЗЬ С ТЕРМИНАЛАМИ ПЕРВОГО УРОВНЯ

ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ МЕЖДУ ВТОРЫМ И ПЕРВЫМ УРОВНЯМИ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬСЯ В ФОРМЕ ДИАЛОГА ПО ПРОТОКОЛУ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕМУ ДЕТЕКТИРОВАНИЕ ОШИБОК ТЕЛЕСВЯЗИ, ПОВТОРЕНИЕ ИСКАЖЕННЫХ СООБЩЕНИЙ И СТАТИСТИЧЕСКИЙ УЧЕТ ОШИБОК. МНОГОТОЧЕЧНАЯ СВЯЗЬ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ВСЕГДА ПО ИНИЦИАТИВЕ ВТОРОГО УРОВНЯ.

ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖНА ОДНОВРЕМЕННО УПРАВЛЯТЬ НЕСКОЛЬКИМИ ДИАЛОГАМИ НА РАЗЛИЧНЫХ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ЛИНИЯХ.

ПОТОК ИНФОРМАЦИИ ОТ ТЕРМИНАЛОВ К ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ВКЛЮЧАЕТ ДАННЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ - АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ, ВЕКТОРА СОСТОЯНИЙ, ЗАМЕРЫ, А ТАКЖЕ ДАННЫЕ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ И АНАЛИЗА - ТЕЛЕЗАГРУЖАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ, СОДЕРЖИМОЕ ЗОН ПАМЯТИ ТЕРМИНАЛОВ, КВИТАНЦИИ О ВЫПОЛНЕННЫХ КОМАНДАХ.

5.2.1.1. ОТ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ТЕРМИНАЛЫ ДОЛЖНЫ ПОЛУЧАТЬ КОМАНДЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЦЕССОМ, РЕЖИМОМ РАБОТЫ МИКРО-ЭВМ, ТЕЛЕЗАГРУЖАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ВКЛЮЧАЮЩИЕ ВЕКТОРА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КАНАЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ, РАСЧЕТНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ, УСТАВКИ АВАРИЙНЫЕ ПОРОГИ.

ОПРОС ТЕРМИНАЛОВ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖЕН РЕАЛИЗОВАТЬСЯ СЛЕДУЮЩИМИ ФУНКЦИЯМИ:

#### А) ПРОГРАММНЫЙ КОНТРОЛЬ

ФУНКЦИЯ АКТИВИЗИРУЕТСЯ ЦИКЛИЧЕСКИ. В ОТВЕТ НА ЭТОТ ЗАПРОС ТЕРМИНАЛ ПЕРЕДАЕТ АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ И СОСТОЯНИЯ, ИЗМЕНИВШИЕСЯ С МОМЕНТА ПОСЛЕДНЕГО ЗАПРОСА, А ТАКЖЕ ВЕЛИЧИНЫ, ПОДВЕРГШИЕСЯ ЗНАЧИТЕЛЬНОМУ КОЛЕБАНИЮ. ПРИ ОТСУТСТВИИ ИЗМЕНЕНИЙ ТЕРМИНАЛ ВЫДАЕТ ОТВЕТ "СООБЩЕНИЙ НЕТ". ЦИКЛ ОПРОСА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ДОЛЖЕН УЧИТЫВАТЬ ПСИХОЛОГИЧЕСКИ ДОПУСТИМОЕ ВРЕМЯ РЕАКЦИИ СИСТЕМЫ НА КОМАНДУ ОПЕРАТОРА ПРИ ДИСТАНЦИОННОМ ВМЕШАТЕЛЬСТВЕ В ПРОЦЕСС.

**Б) ПРОГРАММНЫЙ ОПРОС ДАННЫХ**

ДАННАЯ ФУНКЦИЯ ДОПОЛНЯЕТ ФУНКЦИЮ ПРОГРАММНОГО КОНТРОЛЯ. В ОТВЕТ НА ЭТОТ ЗАПРОС ТЕРМИНАЛ ДОЛЖЕН ПЕРЕДАВАТЬ ВСЕ ПОЛУЧЕННЫЕ АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ, СОСТОЯНИЯ И ЗАМЕРЫ.

ФУНКЦИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:

– ВКЛЮЧЕНИЕ ИЛИ ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ТЕРМИНАЛА ИЛИ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ;

– ПО ЗАПРОСУ ОПЕРАТОРА;

– АВТОМАТИЧЕСКИ С ЦИКЛОМ 1 ЧАС.

**В) ПЕРЕДАЧА РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАМЕРА**

ФУНКЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ЗАМЕРОВ ПО СКВАЖИНАМ, ПРОИЗВЕДЕННЫХ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКОЙ "СПУТНИК", ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ ОСТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ (НЕСКОЛЬКО ЧАСОВ) САМОГО ЗАМЕРА.

ПО АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫСТАВЛЯЕМОМУ ИНДИКАТОРУ ТЕРМИНАЛОМ В ВЕКТОРЕ СОСТОЯНИЙ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ЗАПРАШИВАЕТ ПОСЛЕДнюю СЕРИЮ ЕЩЕ НЕ СООБЩЕННЫХ ЗАМЕРОВ ПО СКВАЖИНАМ.

**Г) ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ВОЗВРАТ ПАРАМЕТРОВ**

ДАННАЯ ФУНКЦИЯ ОПОВЕЩАЕТ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ОБ ИЗМЕНЕННЫХ ПАРАМЕТРАХ ТЕРМИНАЛА С ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА. УКАЗАННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЯВЛЯЮТСЯ ПОРОГОВЫМИ ВЕЛИЧИНАМИ, УСТАВКАМИ ПЕРЕВОДНЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ И Т.Д.

ФУНКЦИЯ ДОЛЖНА ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:

– ПО ЗАПРОСУ ОПЕРАТОРА ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ;

– АВТОМАТИЧЕСКИ ПОСЛЕ МОДИФИКАЦИИ ПАРАМЕТРА ОТ ПЕРЕНОСНОГО ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА.

**Д) ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ВОЗВРАТ ЗОНЫ ПАМЯТИ**

ФУНКЦИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ ПЕРЕДАЧУ НА ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ЛЮБОЙ ОБЛАСТИ ОПЕРАТИВНОЙ ИЛИ ПОСТОЯННОЙ ПАМЯТИ ТЕРМИНАЛА С ЦЕЛЬЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТИЧНОЙ НЕИСПРАВНОСТИ ТЕРМИНАЛА. ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖНА ПРИ ЭТОМ ВЫДАВАТЬ АБСОЛЮТНЫЙ АДРЕС НАЧАЛА ЗОНЫ ПАМЯТИ И ЕЕ ТРЕБУЕМУЮ ДЛИНУ.

РЕАЛИЗАЦИЯ УКАЗАННОЙ ФУНКЦИИ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ПО ЗАПРОСУ ОПЕРАТОРА.

**5.2.1.2. ИНФОРМАЦИЯ, ПОСТУПАЮЩАЯ НА ТЕРМИНАЛЫ**

ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖНА ПЕРЕДАВАТЬ НА ТЕРМИНАЛЫ СЛЕДУЮЩУЮ ИНФОРМАЦИЮ:

– УПРАВЛЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМАНДЫ (ОТКРЫТИЕ/ЗАКРЫТИЕ ЗАДВИЖЕК, ПУСК/ОСТАНОВ ЭЦН, ШГН, АГРЕГАТОВ КНС, ДНС И Т.Д.);

– КОМАНДЫ МОДИФИКАЦИИ ТЕЛЕЗАГРУЖАЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ (УСТАВКИ, ПОРОГИ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И Т.Д.);

– КОМАНДЫ НА МОДИФИКАЦИЮ СОСТОЯНИЯ ТЕРМИНАЛА (УПРАВЛЕНИЕ, СВОР ИНФОРМАЦИИ, РЕЗЕРВ);

– КОМАНДЫ БЛОКИРОВКИ ОТДЕЛЬНЫХ УПРАВЛЯЮЩИХ ФУНКЦИЙ ЛОКАЛЬНОГО УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ И ТЕРМИНАЛА;

– КОМАНДЫ СИНХРОНИЗАЦИИ СЛУЖБЫ ВРЕМЕНИ ТЕРМИНАЛА;

– РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ ТЕРМИНАЛА (ТЕЛЕЗАГРУЖАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ПРОЦЕСС – ЧИСЛО СКВАЖИН, АВАРИЙНЫЕ ПОРОГИ, УСТАВКИ, ПЕРЕВОДНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ И Т.Д.).

РЕАЛИЗАЦИЯ УКАЗАННЫХ КОМАНД ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ:

– ПО КОМАНДАМ ОПЕРАТОРА ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ;

– ПОСЛЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ОПЕРАТОРОМ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ КОМАНД, ПОСЛУПВШИХ ОТ ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ;

– АВТОМАТИЧЕСКИ ПРИ ПОВТОРНОМ ВКЛЮЧЕНИИ ТЕРМИНАЛА (АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЗАГРУЗКА РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ).

**5.2.2. ВНУТРЕННЯЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ**

ДО ИНДИКАЦИИ ДАННЫХ, ПОЛУЧАЕМЫХ ОТ ТЕРМИНАЛОВ ИЛИ ИХ ПЕРЕДАЧИ НА ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ, ОНИ ДОЛЖНЫ ПОДВЕРГАТЬСЯ СОТВЕТСТВУЮЩЕЙ ОБРАБОТКЕ. КРОМЕ ТОГО, ДАННЫЕ, ПОЛУЧЕННЫЕ ОТ ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ, ДОЛЖНЫ ОБРАБАТЫВАТЬСЯ ДО ПЕРЕДАЧИ ИХ НА ТЕРМИНАЛЫ.

### 5.2.2.1. ВЫРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ ДАННЫХ

В РЕЗУЛЬТАТЕ ФУНКЦИИ ПРОГРАММНОГО КОНТРОЛЯ И ОПРОСА ДАННЫХ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ОБРАБОТКА СОБЫТИЙ (АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ, СИГНАЛОВ СОСТОЯНИЯ), РАСЧЕТ УСРЕДНЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ (СРЕДНЕЧАСОВЫХ) ЗАМЕРОВ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДЛЯ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ, ЭМН, ШГН, ТЕРМИНАЛЫ И Т.Д.). ВЫРАБОТАННЫЕ ДАННЫЕ ДОЛЖНЫ ХРАНИТЬСЯ В ФАЙЛЕ В ТЕЧЕНИЕ 3-Х СУТОК.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАМЕРОВ ПО "СПУТНИКУ" ДОЛЖНЫ ПРОВЕРЯТЬСЯ НА ДОСТОВЕРНОСТЬ НАПРИМЕР ПУТЕМ СОПОСТАВЛЕНИЯ С ПРЕДЫДУЩИМИ ЗАМЕРАМИ С УЧЕТОМ РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИНЫ (СТАБИЛЬНОСТЬЮ ЗАКАЧКИ ГАЗА ПО ГАЗЛИФТНЫМ СКВАЖИНАМ, РАБОТЫ ЭМН, ШГН). ПО ОКОНЧАНИИ ОБРАБОТКИ ДАННЫЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЗАМЕРОВ (ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТЬ) ДОЛЖНЫ СОХРАНЯТЬСЯ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ФАЙЛЕ И ПЕРЕДАВАТЬСЯ НА ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ.

### 5.2.2.2. ОБРАБОТКА СОБЫТИЙ

СОБЫТИЯМИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- АВАРИЙНОЕ СООБЩЕНИЕ, ПЕРЕДАННОЕ ТЕРМИНАЛОМ;
- ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА;
- КОМАНДА ОПЕРАТОРА РАЙОННОЙ ЭВМ;
- АВАРИЯ ИЛИ НЕИСПРАВНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ;
- КОМАНДЫ, ДЕРЕКТИВЫ И СООБЩЕНИЯ С ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ.

ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ ОБРАБОТКИ:

- НУМЕРАЦИЯ И ДАТИРОВАНИЕ;
- ХРАНЕНИЕ В ХРОНОЛОГИЧЕСКОМ ФАЙЛЕ;
- АКТИВИЗАЦИЯ НЕОБХОДИМЫХ ОБРАБОТОК.

### 5.2.2.3. ОБРАБОТКА ДАННЫХ, ПОСТУПАЮЩИХ С ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ

ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ МОЖЕТ ПЕРЕДАВАТЬ КОМПЛЕКС ПЕРЕСЧИТАННЫХ ПРОГРАММОЙ ОПТИМИЗАЦИИ УСТАВОК РАСХОДА ГАЗА ДЛЯ ГАЗЛИФТНЫХ СКВАЖИН И РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ - РАБОТА/ОСТАНОВ, ВРЕМЯ РАБОТЫ / ПРОСТОЯ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ (ЧИСЛО ОБОРОТОВ) ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ СКВАЖИН. ПОСЛЕ ОБЩЕГО ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ОПЕРАТОРОМ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПОСТЕПЕННАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ ПЕРЕДАЧА УСТАВОК НА ТЕРМИНАЛЫ С ТЕМ, ЧТОБЫ ПЕРЕХОД НА НОВЫЕ УСТАВКИ НЕ СКАЗАЛСЯ ОТРИЦАТЕЛЬНО НА УСТОЙЧИВОСТИ РАБОТЫ СЕТИ ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И СЕТИ НЕФТЕСВОРА.

### 5.2.3. ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРАМИ-ТЕХНОЛОГАМИ

ВЫРАБОТАННАЯ И НАКОПЛЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖНА БЫТЬ ДОСТУПНА ОПЕРАТОРАМ-ТЕХНОЛОГАМ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ И ВЫДАЧИ УПРАВЛЯЮЩИХ КОМАНД. ОБЩЕНИЕ ОПЕРАТОРА С СИСТЕМОЙ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ В ВИДЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ДИАЛОГОВ ЧЕРЕЗ АЛФАВИТНО-ЦИФРОВЫЕ И ПОЛУГРАФИЧЕСКИЕ ДИСПЛЕИ. ФОРМЫ ДОКУМЕНТОВ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАГЛЯДНЫМИ И СОДЕРЖАТЬ ИСЧЕРПЫВАЮЩИЕ ТЕКСТОВЫЕ КОММЕНТАРИИ. ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ ДОЛЖНЫ ОТОБРАЖАТЬСЯ В ОБЩЕПРИНЯТЫХ ЕДИНИЦАХ. ОПЕРАТОРАМ ДОЛЖНЫ ВЫДАВАТЬСЯ ТАКЖЕ ПЕЧАТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ В ВИДЕ СМЕННЫХ И СУТОЧНЫХ ОТЧЕТОВ.

#### 5.2.3.1. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СОБЫТИЙ

ДАННАЯ ФУНКЦИЯ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ЧЕРЕЗ А/Ц ИЛИ ПОЛУГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕИ. НА ИНДИКАЦИЮ ДОЛЖНЫ ВЫВОДИТЬСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ЗАПРОСА:

- ВСЕ СОБЫТИЯ;
- СОБЫТИЯ С РАЗБИВКОЙ ПО КАТЕГОРИЯМ ОБОРУДОВАНИЯ, ТИПУ ИЛИ УРОВНЮ;
- СОБЫТИЯ ПО КОНКРЕТНОМУ ОБЪЕКТУ.

В СЛУЧАЕ ПРИХОДА НОВОГО СОБЫТИЯ, ОТНОСЯЩЕГОСЯ К ДАННОМУ ДИАЛОГУ ИНФОРМАЦИЯ НА ЭКРАНЕ ДОЛЖНА АВТОМАТИЧЕСКИ ОБНОВЛЯТЬСЯ.

### 5.2.3.2. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТАБЛИЦ

ПОЛУЧЕННЫЕ ЗАМЕРЫ С ТЕРМИНАЛОВ ДОЛЖНЫ ОТОБРАЖАТЬСЯ НА ЭКРАНЕ ДИСПЛЕЕВ В ВИДЕ ТАБЛИЦ ПО СООТВЕТСТВУЮЩЕМУ ОБОРУДОВАНИЮ ЛИБО ПО КОМПЛЕКСУ В ЦЕЛОМ. НА ТАБЛИЦАХ ТЕКСТОМ ДОЛЖНО ТАКЖЕ УКАЗЫВАТЬСЯ СОСТОЯНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И РЕЖИМ РАБОТЫ, А ТАКЖЕ НАЛИЧИЕ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ.

УКАЗАННЫЕ ТАБЛИЦЫ ДОЛЖНЫ ОТРАЖАТЬ КАК ТЕКУЩУЮ СИТУАЦИЮ НА ОБЪЕКТЕ, ТАК И УСРЕДНЕННЫЕ ЗАМЕРЫ ЗА ЛЮБОЙ ЗАПРОШЕННЫЙ ЧАС ЛИБО ИНТЕРВАЛ. ИНТЕРВАЛ УСРЕДНЕНИЯ ДОЛЖЕН ЗАДАВАТЬСЯ ОПЕРАТОРОМ. ДОЛЖНА ИМЕТЬСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫЗОВА ИНФОРМАЦИИ НА ЛЮБОЙ ЧАС, ЛЮБЫЕ НЕСКОЛЬКО ЧАСОВ ЛЮБЫЕ СУТКИ (С ОБРАЩЕНИЕМ, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, К ТРЕТЬЕМУ УРОВНЮ, ГДЕ ИНФОРМАЦИЯ ДОЛЖНА ХРАНИТЬСЯ В ТЕЧЕНИЕ 3-Х МЕСЯЦЕВ) ПОСЛЕДНИХ 45-ТИ ДНЕЙ. В СЛУЧАЕ ЗАПРОСА ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ, ТАБЛИЦЫ ДОЛЖНЫ ОБНОВЛЯТЬСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ ПО МЕРЕ ПОСТУПЛЕНИЯ НОВОЙ ИНФОРМАЦИИ.

ТАБЛИЦЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОСТУПНЫ КАК С АЛФАВИТНО-ЦИФРОВЫХ, ТАК И С ПОЛУГРАФИЧЕСКИХ ДИСПЛЕЕВ.

### 5.2.3.3. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МНЕМОСХЕМ И ГИСТОГРАММ

ДАННЫЙ ВИД ДИАЛОГА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЦВЕТНЫХ ЛИБО ЧЕРНО-БЕЛЫХ ПОЛУГРАФИЧЕСКИХ ДИСПЛЕЯХ.

ОТОБРАЖАЕМЫЕ МНЕМОСХЕМЫ ДОЛЖНЫ ОТРАЖАТЬ КАК ОБЩУЮ СХЕМУ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТАК И ЕГО ОТДЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ С ПОДРОБНОЙ ДЕТАЛИЗАЦИЕЙ. НА МНЕМОСХЕМАХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЕДСТАВЛЕНЫ СХЕМЫ РЕЗЕРВУАРОВ, НАСОСОВ, ТРУБОПРОВОДОВ И Т.Д. С ВЫДЕЛЕНИЕМ ЯРКОСТЬЮ ИЛИ ЦВЕТОМ РАЗЛИЧНЫХ СРЕД (НАПРИМЕР НЕФТЬ, ГАЗ, ВОДА). В МЕСТЕ УСТАНОВКИ ДАТЧИКОВ ДОЛЖНЫ ИНДИЦИРОВАТЬСЯ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА В ФИЗИЧЕСКИХ ЕДИНИЦАХ С МНЕМОНИЧЕСКИМИ ОБОЗНАЧЕНИЯМИ. ВЫХОД ПАРАМЕТРА ЗА ДОПУСТИМЫЕ ПРЕДЕЛЫ ДОЛЖЕН СОПРОВОЖДАТЬСЯ КРАСНЫМ ЦВЕТОМ И МИГАНИЕМ ОТОБРАЖАЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ. В СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКА ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА ДОЛЖНО ЗАПОЛНЯТЬСЯ СИМВОЛОМ ЗВЕЗДОЧКИ. СОСТОЯНИЕ ЗАДВИЖЕК, НАСОСОВ ДОЛЖНО КОДИРОВАТЬСЯ СООТВЕТСТВУЮЩИМ СИМВОЛИЧЕСКИМ ИЗОБРАЖЕНИЕМ, АВАРИЙНОЕ СОСТОЯНИЕ - МИГАНИЕМ СИМВОЛА.

МНЕМОСХЕМЫ ДОЛЖНЫ ОТРАЖАТЬ КАК ТЕКУЩУЮ СИТУАЦИЮ С АВТОМАТИЧЕСКИМ ОБНОВЛЕНИЕМ И ВОЗМОЖНОСТЬЮ ВЫДАЧИ КОМАНД ПО УПРАВЛЕНИЮ ОБЪЕКТАМИ, ТАК И УСРЕДНЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗА ЛЮБОЙ ЗАПРОШЕННЫЙ ЧАС ИЛИ ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ.

В ЦЕЛЯХ ПОЛУЧЕНИЯ НАГЛЯДНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ХАРАКТЕРЕ ИЗМЕНЕНИИ ПАРАМЕТРОВ В ТЕЧЕНИЕ СУТОК, ЛЮБАЯ ХРАНЯЩАЯСЯ ВЕЛИЧИНА В ФАЙЛАХ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖНА БЫТЬ ДОСТУПНА ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ НА ПОЛУГРАФИЧЕСКОМ ДИСПЛЕЕ В ВИДЕ ГИСТОГРАММ. ОДНОВРЕМЕННО ДОЛЖНО ОТОБРАЖАТЬСЯ ДО ТРЕХ КРИВЫХ.

НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ РЕЖИМ ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН, КОТОРЫЙ РЕАЛИЗУЕТСЯ ПУТЕМ НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ТЕЧЕНИЕ СУТОК ПО КАЖДОМУ ЦИКЛУ ОПРОСА ТЕРМИНАЛОВ БЕЗ СРЕДНЕЧАСОВОГО УСРЕДНЕНИЯ. ВЫВОД НАКОПЛЕННЫХ ДАННЫХ НА ГИСТОГРАММУ ПО ИССЛЕДУЕМОМУ ОБЪЕКТУ ДОЛЖЕН ЗАДАВАТЬСЯ ПОСРЕДСТВОМ СПЕЦИАЛЬНОГО ДИАЛОГА НА ЭВМ ДЛЯ ДАННОГО ТИПА ОБРАБОТКИ (НАПРИМЕР, ДИНАМОГРАММЫ ДЛЯ УСТАНОВОК ШГН).

### 5.2.3.4. ДОСТУП К БАЗЕ ДАННЫХ

ОПЕРАТОР ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ИНТЕРАКТИВНЫЙ ДОСТУП К ИНФОРМАЦИИ, ХРАНЯЩЕЙСЯ В БАЗАХ ДАННЫХ ЭВМ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО УРОВНЕЙ. В ОТВЕТ НА ЗАПРОС ДОЛЖНА ПЕРЕДАВАТЬСЯ С ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО КОНСТРУКЦИИ СКВАЖИН, ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ КРИВЫЕ ДЕБИТА ПРОДУКТИВНЫХ СКВАЖИН В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЖИМА РАБОТЫ И Т.Д. СОСТАВЛЕНИЕМ ЗАПРОСА НА ЯЗЫКЕ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ ДОЛЖНА ИМЕТЬСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ДОСТУПА К ЛЮБОЙ ИНФОРМАЦИИ, ХРАНЯЩЕЙСЯ В БАЗЕ ДАННЫХ. ДОСТУП К БАЗЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕН КАК НЕПОСРЕДСТВЕННЫМИ АБОНЕНТАМИ 3-ЕГО УРОВНЯ, ТАК И АБОНЕНТАМИ 2-ОГО УРОВНЯ (ЦЕХА, ДИСПЕТЧЕРСКАЯ КС И Т.Д.). ВРЕМЯ РЕАКЦИИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ К БАЗЕ ДАННЫХ СЛЕДУЮЩЕГО УРОВНЯ НЕ ДОЛЖНО ПРЕВЫШАТЬ 5-7 СЕК, СОБСТВЕННОГО УРОВНЯ - 1-3 СЕК.

### 5.2.3.5. СМЕННЫЕ ОТЧЕТЫ

СМЕННЫЙ ОТЧЕТ ДОЛЖЕН СОСТАВЛЯТЬСЯ СИСТЕМАТИЧЕСКИ КАЖДЫЕ 8 ЧАСОВ, ЧТО ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННИКАМ ХРАНИТЬ ОБОБЩЕННЫЙ АРХИВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАЙОНА И УПРОЩАЕТ СДАЧУ СМЕН.

В ОТЧЕТ ДОЛЖНЫ ВХОДИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ТАБЛИЦЫ:

- СВОДКА СОБЫТИЙ, ИМЕВШИХ МЕСТО ЗА СМЕНУ С РАЗБИВКОЙ ПО ВИДАМ ОБОРУДОВАНИЯ, УРОВНЮ И ТИПУ СОБЫТИЙ (УКАЗЫВАЕТСЯ В ЗАПРОСЕ);
- СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ РАЙОНА - ГАЗОМАНИФОЛЬДОВ, ЗАМЕРНЫХ УСТАНОВОК, ЭДН, ШГН, ТЕРМИНАЛОВ В РЕЖИМАХ РАБОТА/ОСТАНОВ;
- ДАННЫЕ ПО ДОВЫЧЕ И РАСХОДУ ГАЗА, ПОТРЕБЛЕНИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ВОДЫ И Т.Д.

### 5.2.3.6. СУТОЧНЫЕ ОТЧЕТЫ

ДААННЫЕ ОТЧЕТЫ СОСТАВЛЯЮТСЯ ОДИН РАЗ В СУТКИ И ДОЛЖНЫ ИНФОРМИРОВАТЬ О ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ОБСЛУЖИВАЕМОГО РАЙОНА. ТАКОИ ОТЧЕТ ДОЛЖЕН ВКЛЮЧАТЬ:

- ОБЩУЮ СВОДКУ ПРОИЗВОДСТВО/ПОТРЕБЛЕНИЕ ПО РАЙОНУ;
- ОТЧЕТ О РАБОТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ОБСЛУЖИВАЕМОГО СИСТЕМОЙ;
- ПЕРЕЧЕНЬ ВМЕШАТЕЛЬСТВ В ТЕХНОЛОГИЮ, ОСУЩЕСТВЛЕННЫХ ОПЕРАТОРАМИ, С УКАЗАНИЕМ ЧИСЛА, ВРЕМЕНИ И СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ;
- РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАВЕРШЕННЫХ ЗА СУТКИ ЗАМЕРОВ (ДЛЯ ПОДСИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫСЛОВ);
- ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ, СДАННОЙ ТОВАРНОЙ НЕФТИ, УРОВНИ ВЗЛИВОВ В РЕЗЕРВУАРАХ (ДЛЯ ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТОВАРНЫМ ПАРКОМ) И Т.Д.

ОТЧЕТЫ ДОЛЖНЫ ВЫДАВАТЬСЯ ТАКЖЕ ЗА ПРОИЗВОЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ (УКАЗАННЫЙ В ЗАПРОСЕ - НАПРИМЕР, 1 ЧАС, 5 ЧАСОВ, СМЕНА, СУТКИ, НЕДЕЛЯ И Т.Д.). ПОДРОБНОСТЬ ОТЧЕТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩИМ "КЛАССИФИКАТОРОМ ПОДРОБНОСТИ" ( ИЕРАРХИЧЕСКИМ УРОВНЕМ ОТЧЕТА ).

### 5.2.3.7. МОДИФИКАЦИЯ СОСТАВА ОБОРУДОВАНИЯ, ОБСЛУЖИВАЕМОГО СИСТЕМОЙ

ВО ВРЕМЯ ЗАПУСКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И В ПРОЦЕССЕ ЕЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОЛЖНА ИМЕТЬСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ОПИСАНИЯ ТИПОВ И КОЛИЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ, ПОДКЛЮЧЕННОГО К СИСТЕМЕ. ДИАЛОГ ДОЛЖЕН ПОЗВОЛЯТЬ МОДИФИКАЦИЮ КОНФИГУРАЦИИ, ВВОД/ИСКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НОМЕРОВ СКВАЖИН И ОБЫЧНЫХ ШИФРОВ ОБОРУДОВАНИЯ. ПЕРЕВОД ШИФРОВ ВО ВНУТРЕННИЕ ЛОГИЧЕСКИЕ НОМЕРА ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТАБЛИЦ, ХРАНЯЩИХСЯ В ФАЙЛЕ.

### 5.2.3.8. ВОЗВРАТ ПАРАМЕТРОВ И ЗОН ПАМЯТИ ТЕРМИНАЛА

ДЛЯ ТЕЛЕЗАГРУЖАЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ ДОЛЖНО ПРОИЗВОДИТЬСЯ СОПОСТАВЛЕНИЕ С КОНТРОЛЬНЫМ ФАЙЛОМ, СОСТАВЛЕНИЕ ЛИСТИНГА РАЗЛИЧИЙ В ОТРЕДАКТИРОВАННОМ ВИДЕ И ОБНОВЛЕНИЕ ФАЙЛА СОХРАНЕНИЯ. ДЛЯ ЗОН ОПЕРАТИВНОЙ И ПОСТОЯННОЙ ПАМЯТИ ТЕРМИНАЛА ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ОБРАБОТКА ДВУХ ВИДОВ:

- РАСПЕЧАТКА ЗАПРОШЕННОЙ ЗОНЫ НА АЦПУ В ШЕСТНАДЦАТИРИЧНОМ КОДЕ;
- СОПОСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ С КОНТРОЛЬНЫМ ФАЙЛОМ И РАСПЕЧАТКА ИМЕЮЩИХСЯ РАСХОЖДЕНИИ.

#### 5.2.4. СВЯЗЬ С ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ

НАИБОЛЕЕ ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО РАБОТЕ СКВАЖИН И ВСЕГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДОЛЖНА ПЕРЕДАВАТЬСЯ НА ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ. ЦИКЛИЧЕСКИ ДОЛЖНА ПЕРЕДАВАТЬСЯ ИНФОРМАЦИЯ:

- СОСТОЯНИЕ ФОНДА СКВАЖИН;
- СОСТОЯНИЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ ОБСЛУЖИВАЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ;
- ОТСЕКАЮЩИХ ЗАДВИЖЕК КУСТОВ ГАЗЛИФТНЫХ СКВАЖИН, ВХОДНЫХ/ВЫХОДНЫХ ЛИНИЙ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ, АГРЕГАТОВ КС, ДНС, КНС И Т.Д.;
- НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПОРЫВОМ ЛИНИИ ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, КОЛЛЕКТОРОВ, АВАРИЙНЫМ ОСТАНОВОМ СКВАЖИН, АГРЕГАТОВ.

ЦИКЛ ДАННОГО ОБМЕНА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

КАЖДЫЙ ЧАС НА ТРЕТИЙ УРОВЕНЬ ДОЛЖНЫ ПОСТУПАТЬ СРЕДНЕЧАСОВЫЕ ЗАМЕРЫ И ЗАМЕРЫ ПО СКВАЖИНАМ ПО МЕРЕ ЗАВЕРШЕНИЯ.

В АДРЕС ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ С ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ ДОЛЖНЫ ПОСТУПАТЬ ДАННЫЕ ПО ИЗМЕНЕНИЮ РЕЖИМОВ, РАССЧИТАННЫЕ СООТВЕТСТВУЮЩИМИ ПРОГРАММАМИ, ЗАПРОСЫ НА ПУСК/ОСТАНОВ АГРЕГАТОВ, ЗАКРЫТИЕ ЗАДВИЖЕК В СЛУЧАЕ ПОРЫВОВ ТРУБОПРОВОДОВ, А ТАКЖЕ ИНФОРМАЦИЯ, ЗАПРОШЕННАЯ В БАЗЕ ДАННЫХ.

ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ ПЕРИОДИЧЕСКИ ДОЛЖНА СООБЩАТЬ ВСЕМ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ С ЦЕЛЬЮ СИНХРОНИЗАЦИИ.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ПРЕДУСМАТРИВАТЬ АДАПТАЦИЮ К ИЗМЕНЕНИЮ КОНФИГУРАЦИИ СЕТИ ТЕРМИНАЛОВ НИЖНЕГО УРОВНЯ, ПОДКЛЮЧАЕМОГО К РАЙОННЫМ СТАНЦИЯМ. ЭТО ТРЕБОВАНИЕ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В РАЗРАБОТКЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ ВТОРОГО И ЦЕНТРАЛЬНОГО УРОВНЯ, КОТОРЫЕ ПОЗВОЛЯЮТ ЛОГИЧЕСКИ ПЕРЕОПРЕДЕЛЯТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЕ КУСТОВЫХ ТЕРМИНАЛОВ К ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ, НЕ МЕНЯЯ ИХ ФИЗИЧЕСКОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ. ЭТИ СРЕДСТВА ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИВАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПЕРСОНАЛУ ВОЗМОЖНОСТЬ КОНТРОЛЯ ЗА ЗАКРЕПЛЕННЫМИ ЗА ДАННЫМ РАЙОНОМ ОБЪЕКТАМИ, НЕСМОТРЯ НА ТО, ЧТО РЯД ЭТИХ ОБЪЕКТОВ ФИЗИЧЕСКИ ПОДКЛЮЧЕН К МИНИ-ЭВМ ДРУГОГО УРОВНЯ. ДАННОЕ ТРЕБОВАНИЕ РЕАЛИЗУЕТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ КОММУТАЦИЕЙ СООБЩЕНИЙ НА ЦЕНТРАЛЬНОМ УРОВНЕ УПРАВЛЕНИЯ.

СВЯЗЬ МЕЖДУ ЭВМ ВТОРОГО И ТРЕТЬЕГО УРОВНЕЙ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПО ПРОВОДНЫМ ЛИНИЯМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИНХРОННОГО АЛГОРИТМА И ПРОЦЕДУР HDLC В РЕЖИМЕ ТОЧКА-ТОЧКА.

В СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЛИНИИ СВЯЗИ УСРЕДНЕННЫЕ ДАННЫЕ ДОЛЖНЫ ХРАНИТЬСЯ В ФАЙЛАХ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ В ТЕЧЕНИЕ 45 СУТОК.

#### 5.2.5. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖНА ОБЛАДАТЬ СПОСОБНОСТЬЮ ОБНАРУЖИВАТЬ СВОИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИНИМАТЬ МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ. ОНА ДОЛЖНА ДЕТЕКТИРОВАТЬ НЕИСПРАВНОСТЬ И РЕАЛИЗОВЫВАТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ НОВОГО ВКЛЮЧЕНИЯ С МИНИМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ОПЕРАТОРА ИЛИ БЕЗ НЕГО.

### 5.2.5.1. НЕИСПРАВНОСТЬ ТЕРМИНАЛОВ ИЛИ ТЕЛЕСВЯЗИ:

— ПРИ ЧАСТИЧНОЙ НЕИСПРАВНОСТИ ТЕРМИНАЛА, ВЛИЯЮЩЕЙ НА ЧАСТЬ ЕГО ФУНКЦИЙ (НАПРИМЕР, НЕИСПРАВНОСТЬ ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ), ТЕРМИНАЛ ОБЕСПЕЧИВАЕТ СИГНАЛИЗАЦИЮ ВТОРОМУ УРОВНЮ;

— ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ТЕРМИНАЛА ИЛИ БЛОКА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ, ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖНА МНОГОКРАТНО ПОВТОРИТЬ ПОПЫТКУ СВЯЗИ С ТЕРМИНАЛОМ И, В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ ОТВЕТА ОТ ТЕРМИНАЛА, ОБЪЯВИТЬ ЕГО АВТОНОМНЫМ. ПРИ НАЛИЧИИ АВТОНОМНЫХ ТЕРМИНАЛОВ ЭВМ ТЕМ НЕ МЕНЕЕ НЕ ДОЛЖНА ИСКЛЮЧАТЬ ИХ ИЗ ЦИКЛА СПРОСА С ЦЕЛЬЮ ОБНАРУЖЕНИЯ ВОЗВООБНОВЛЕНИЯ ИХ РАБОТЫ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕЖИМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.

ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОЛЖНА ВЕСТИ ЖУРНАЛ УЧЕТА ЧИСЛА ОШИБОК ПО КАЖДОМУ ТЕРМИНАЛУ И ЛИНИИ СВЯЗИ.

### 5.2.5.2. НЕИСПРАВНОСТИ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ

ЭВМ ДОЛЖНА ДЕТЕКТИРОВАТЬ НЕИСПРАВНОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА, ВНУТРЕННЕЙ И ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ, ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО И ПЕРИФЕРИЙНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИЧЕСКИ ПЕРЕХОДИТЬ НА РЕЗЕРВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЛИБО СОКРАЩАТЬ ОБЪЕМ (СКОРОСТЬ) ВЫПОЛНЕНИЯ ВТОРОСТЕПЕННЫХ ФУНКЦИЙ С ВЫДАЧЕЙ СООТВЕТСТВУЮЩИХ СООБЩЕНИЙ ОПЕРАТОРУ.

## 5.3. ТРЕТИЙ УРОВЕНЬ

НА ТРЕТЬЕМ УРОВНЕ (МЕСТОРОЖДЕНИЕ, НГДУ) РЕШАЮТСЯ ЗАДАЧИ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСОМ НЕФТЕДОВЫЧИ.

### 5.3.1. СВЯЗЬ С ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ

ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ МЕЖДУ ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМИ МАШИНАМИ ВТОРОГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДИТСЯ В ФОРМЕ ДИАЛОГА ПО ПРОТОКОЛУ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕМУ ОБНАРУЖЕНИЕ И ПОВТОРЕНИЕ СОДЕРЖАЩИХ ОШИБКУ СООБЩЕНИЙ.

СВЯЗЬ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ В РЕЖИМЕ ТОЧКА-ТОЧКА С КОНКУРЕНЦИЕЙ. ИНИЦИАТИВУ В ДИАЛОГЕ МОГУТ БРАТЬ ОБЕ ЭВМ. В СПОРНОМ СЛУЧАЕ, ПРИОРИТЕТОМ ПОЛЬЗУЕТСЯ ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ.

ДИАЛОГ НИЗКОГО ПРИОРИТЕТА МОЖЕТ ПРЕРЫВАТЬСЯ ПО ЗАПРОСУ НА ДИАЛОГ БОЛЕЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ДООБСЛУЖИВАНИЕМ ПРЕРВАННОГО ДИАЛОГА.

УКАЗАННЫЙ ВИД СВЯЗИ СЛУЖИТ ДЛЯ:

— ПЕРЕДАЧИ УПРАВЛЯЮЩИХ КОМАНД ИЛИ ПЕРЕСЧИТАННЫХ НА ТРЕТЬЕМ УРОВНЕ ПАРАМЕТРОВ;

— ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ, СОБРАННОЙ НА ВТОРОМ УРОВНЕ;

— ПЕРЕДАЧИ НА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ ВТОРОГО УРОВНЯ ОТВЕТОВ НА ЗАПРОСЫ, АДРЕСОВАННЫЕ ИМИ БАЗЕ ДАННЫХ.

#### 5.3.1.1. УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМАНДЫ И ПАРАМЕТРЫ

ПРИ ПЕРЕДАЧЕ УКАЗАННЫХ ДАННЫХ ИНИЦИАТИВУ БЕРЕТ ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ. ТАКОЕ СООБЩЕНИЕ СЧИТАЕТСЯ ПРИОРИТЕТНЫМ.

ПЕРЕДАВАЕМАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДОЛЖНА ВКЛЮЧАТЬ:

— ЗАПРОСЫ НА ПУСК/ОСТАНОВ КОМПРЕССОРОВ, ЭЦН, ШГН, НАСОСОВ, ВЕНТИЛЯТОРОВ;

— КОМАНДЫ ОТКРЫТИЯ/ЗАКРЫТИЯ ЗАДВИЖЕК, СНЯТИЕ ВНЕОЧЕРЕДНЫХ ЗАМЕРОВ ИЗМЕНЕНИЕ ВРЕМЕНИ ЗАМЕРА;

— ИЗМЕНЕНИЕ РЕЖИМНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАБОТЫ ОБЪЕКТА, ВРЕМЯ РАБОТЫ/ПРОСТОЯ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ СКВАЖИН С ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ, РАСЧИСЛЕННЫЕ ПРОГРАММОЙ ОПТИМИЗАЦИИ;

— НОМИНАЛЬНЫЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ КОНТРОЛЬНОГО ЗАМЕРА СКВАЖИН.

### 5.3.1.2. ИНФОРМАЦИЯ, ВЫРАБОТАННАЯ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ

НА ТРЕТИЙ УРОВЕНЬ ПЕРЕДАЕТСЯ СЛЕДУЮЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

- СИНТЕЗ ДАННЫХ О ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ОБСЛУЖИВАЕМОГО РАЙОНА;
- ПОЧАСОВЫЕ ДАННЫЕ О РАБОТЕ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ;
- ПОЧАСОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ ДНС И КНС;
- ПОЧАСОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ КУСТОВ СКВАЖИН;
- ПОЧАСОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ УСТАНОВОК ПОДГОТОВКИ НЕФТИ;
- ПОЧАСОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ ПРОДУКТИВНЫХ И ВОДОНАГНЕТАТЕЛЬНЫХ СКВАЖИН;
- РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАМЕРОВ;
- КОМПЛЕКС ЗАДАНЫХ РЕАЛЬНЫХ УСТАВОК;
- СУТОЧНАЯ ДИНАМИКА АВАРИЙНЫХ СОБЫТИЙ;
- СУТОЧНАЯ ДИНАМИКА ВМЕШАТЕЛЬСТВ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА.

### 5.3.1.3. ЗАПРОС БАЗЫ ДАННЫХ

ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ МОЖЕТ ПОЛУЧАТЬ КОМАНДЫ ОТ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ НА ЗАПРОС БАЗЫ ДАННЫХ. УКАЗАННЫМИ ДАННЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ, В ОСНОВНОМ, РАННЕЕ ПРОИЗВЕДЕННЫЕ ЗАМЕРЫ ИЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СКВАЖИН, АВАРИЙНЫЕ СОСТОЯНИЯ, ВМЕШАТЕЛЬСТВА.

ОТВЕТЫ НА ЗАПРОС ВЫДАЮТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЭВМ.

### 5.3.2. ВНУТРЕННЯЯ ОБРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ ПРОИЗВОДИТ ПОСТОЯННЫЙ СБОР ДАННЫХ ПО ПРОМЫСЛУ. ЭТИ ДАННЫЕ ВЫДАЮТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННИКАМ В ВИДЕ СВОДНЫХ ТАБЛИЦ ИЛИ СУТОЧНЫХ И МЕСЯЧНЫХ ОТЧЕТОВ, МНЕМΟΣХЕМ, ГИСТОГРАММ, ГРАФИКОВ.

ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТОВ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПРАВИЛЬНОГО ПОДБОРА ПОДЗЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СКВАЖИН И ИССЛЕДОВАНИЯ ИХ РАБОТЫ, ТРЕБУЕТСЯ БОЛЬШОЙ ОБЪЕМ ИНФОРМАЦИИ ПО ЭТИМ СКВАЖИНАМ.

СЛЕДОВАТЕЛЬНО, НА ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ ВАЖНОЙ ЯВЛЯЕТСЯ ФУНКЦИЯ СОСТАВЛЕНИЯ АРХИВА ДАННЫХ.

ИНФОРМАЦИЯ, ПОСТУПИВШАЯ ОТ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ, КАК И ВСЯ ВНУТРЕННЯЯ ИНФОРМАЦИЯ ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ, ДОЛЖНА ХРАНИТЬСЯ В СТАНДАРТНЫХ ФАЙЛАХ И В БАЗЕ ДАННЫХ.

НАКАПЛИВАЕМАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДОЛЖНА ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И ДИАГНОСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ, ВКЛЮЧАЯ ОБОРУДОВАНИЕ СКВАЖИН, С ВЫДАЧЕЙ СООБЩЕНИЙ ОПЕРАТОРАМ О НЕОБХОДИМОСТИ РЕМОНТНЫХ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.

ЕЖЕМЕСЯЧНО ХРАНЯЩАЯСЯ В БАЗЕ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИЯ ЗА ИСТЕКШИИ МЕСЯЦ ДОЛЖНА АВТОМАТИЧЕСКИ РЕГИСТРИРОВАТЬСЯ НА МАГНИТНОЙ ЛЕНТЕ И СДАВАТЬСЯ В АРХИВ. ТЕМ НЕ МЕНЕЕ В БАЗЕ ДАННЫХ ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ НА МАГНИТНЫХ ДИСКАХ ИНФОРМАЦИЯ ДОЛЖНА ХРАНИТЬСЯ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ТРИ МЕСЯЦА.

### 5.3.3. ДИАЛОГ С ОПЕРАТОРАМИ-ТЕХНОЛОГАМИ

С ПОМОЩЬЮ АЛФАВИТНО-ЦИФРОВЫХ И ПОЛУГРАФИЧЕСКИХ ДИСПЛЕЕВ, ПЕЧАТАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ОПЕРАТОРЫ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ДОСТУП К СУТОЧНЫМ И МЕСЯЧНЫМ ОТЧЕТАМ, СВОДНЫМ ТАБЛИЦАМ И МНЕМΟΣХЕМАМ, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ КОНТРОЛЬ ЗА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕМ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

ДИАЛОГ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ ПУТЕМ:

- НЕПРЕРЫВНОЙ ИНДИКАЦИИ СОБЫТИЙ, ПОЗВОЛЯЮЩЕЙ СЛЕДИТЬ ЗА СУЩЕСТВЕННЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ;
- ИНДИКАЦИИ СВОДНЫХ ДАННЫХ ПО ЗАМЕРАМ И СОБЫТИЯМ;
- СУТОЧНЫХ И МЕСЯЧНЫХ ОТЧЕТОВ, РЕГУЛЯРНО ВЫДАВАЕМЫХ НА ПЕЧАТЬ И ПРЕДСТАВЛЯЮЩИХ СВОДКУ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАЙОНА;

- ВЫДАЧИ КОМАНД УПРАВЛЕНИЯ - ЗАПРОСОВ НА ПУСК/ОСТАНОВ НАСОСОВ, КОМПРЕССОРОВ, ЭЦН, ШГН, ИЗМЕНЕНИЯ РЕЖИМНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК;
- ОБНОВЛЕНИЯ И ВЫВОДА НА ИНДИКАЦИЮ ИНФОРМАЦИИ, ХРАНЯЩИХСЯ В БАЗЕ ДАННЫХ;
- ИНДИКАЦИИ ГИСТОГРАММ ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПО СРЕДНЕЧАСОВЫМ, СРЕДНЕСУТОЧНЫМ ДАННЫМ ЛИБО ЗА ПРОИЗВОЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ;
- СОЗДАНИЯ/УДАЛЕНИЯ ОПИСАНИЙ ОБОРУДОВАНИЯ, ОБСЛУЖИВАЕМОГО СИСТЕМОЙ

КОНТРОЛЬ ЗА ПРОМЫСЛАМИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ГЛАВНЫМ ОБРАЗОМ НА ВТОРОМ УРОВНЕ. НА ТРЕТЬЕМ УРОВНЕ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ТАКОЙ АНАЛИЗ СИТУАЦИИ, КОТОРЫЙ ТРЕБУЕТ ДАННЫХ СО ВСЕГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

ТАК КАК ГАЗОВЫЕ, НЕФТЕСВОРНЫЕ СЕТИ И СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНОВ ВЗАИМОСВЯЗАНЫ, НА ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ КОНТРОЛЬ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ ВОЗМОЖНЫХ ПОРЫВОВ УКАЗАННЫХ СЕТЕЙ.

ЛОКАЛИЗАЦИЯ УЧАСТКОВ РАЗРЫВА ТРУБОПРОВОДОВ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ИССЛЕДОВАНИЕМ ХРОНОЛОГИИ ПРОЯВЛЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ "НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ" В КОЛЛЕКТОРАХ ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, ПРОДУКТИВНОМ НЕФТЯНОМ КОЛЛЕКТОРЕ И ТРУБОПРОВОДАХ СИСТЕМЫ ППД.

В СЛУЧАЕ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ ОПЕРАТОРУ ДОЛЖНО ВЫДАВАТЬСЯ СООБЩЕНИЕ, СОДЕРЖАЩЕЕ СПИСОК ОТСЕКАЮЩИХ ЗАДВИЖЕК, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАКРЫТИЮ В ЦЕЛЯХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОБЩЕГО ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ УЧАСТКОВ СЕТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СООБЩЕНИЯ С ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ МЕСТА СРАБАТЫВАНИЯ ЗАЩИТЫ ИЛИ ОБРЫВА, ДОЛЖНО ВЫДАВАТЬСЯ ОПЕРАТОРУ МЕСТНОГО ИЛИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ДИСПЕТЧЕРСКОГО ПУНКТА.

НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИИ О НАРАБОТКЕ ОБОРУДОВАНИЯ ЕЖЕМЕСЯЧНО ОПЕРАТОРАМ ДОЛЖЕН ВЫДАВАТЬСЯ ГРАФИК ПЛАНОВО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫХ РЕМОНТОВ. ЛИБО МИНИМИЗАЦИЯ РЕСУРСОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ПЛАНОВОГО ОБЪЕМА.

#### 5.3.4. ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

##### 5.3.4.1. НАЗНАЧЕНИЕ

ДАННАЯ ПРОГРАММА ДОЛЖНА ИМЕТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ (ГАЗ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ) И ОПТИМИЗАЦИИ ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ. БЛАГОДАря Ей ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ РАСХОД ЗАКАЧИВАЕМОГО ГАЗА В ГАЗЛИФТНЫЕ СКВАЖИНЫ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ СКВАЖИН С ЭЦН И ШГН, С ЦЕЛЬЮ МАКСИМАЛЬНОГО УВЕЛИЧЕНИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ НА ПРОМЫСЛЕ УЧИТЫВАЯ ИМЕЮЩИЕСЯ РЕСУРСЫ ЛИБО МИНИМИЗАЦИИ РЕСУРСОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СООТВЕТСТВУЮЩИХ ПЛАНОВЫХ ОБЪЕМОВ.

##### 5.3.4.2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

ПО ЗАПРОСУ ОПЕРАТОРА ПРОГРАММА ДОЛЖНА РАССЧИТЫВАТЬ УСТАВКИ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ СКВАЖИН ПРИ ЗАДАННЫХ ОГРАНИЧЕНИЯХ. ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ И ПОДТВЕРЖДЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОПЕРАТОРОМ, ВЫЧИСЛЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕДАЮТСЯ НА ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ, КОТОРЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО РАСПРЕДЕЛЯЮТ ИХ ПО ОБЪЕКТАМ. МОМЕНТ ПЕРЕХОДА НА НОВЫЕ УСТАВКИ ДОЛЖЕН ФИКСИРОВАТЬСЯ В ОТЧЕТАХ.

##### 5.3.4.3. ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

ДЛЯ ПРОГРАММЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТРЕБУЕТСЯ РАСПОЛАГАТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛЬЮ КАЖДОЙ СКВАЖИНЫ. ЭТО - РАБОЧИЙ ГРАФИК, ОТРАЖАЮЩИЙ РЕАКЦИЮ СКВАЖИН НА РАЗЛИЧНЫЙ ОБЪЕМ ЗАКАЧИВАЕМОГО ГАЗА ИЛИ РЕЖИМ ОТВОРА ЖИДКОСТИ ЭЦН И ШГН. РАБОЧИЙ ГРАФИК КАЖДОЙ СКВАЖИНЫ СНАЧАЛА ФОРМИРУЕТСЯ НА БАЗЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОГРАММ, И ЗАТЕМ УТОЧНЯЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ РЕАЛЬНЫХ ЗАМЕРОВ. СЕТЬ НЕФТЕСВОРА, ЛИНИИ ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, СИСТЕМА ППД, СЕТЬ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ ПО НИМ АГРЕГАТАМИ И ЭНЕРГОПОТРЕБИТЕЛЯМИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ТАКЖЕ МАТЕМАТИЧЕСКИ ОПИСАНЫ НА ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММАМИ ОПТИМИЗАЦИИ И ДИАГНОСТИКИ. ПРОДУКТИВНАЯ ЗАЛЕЖЬ ДОЛЖНА ИДЕНТИФИЦИРОВАТЬСЯ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛЬЮ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОЙ ПЕРСОНАЛ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ВЫБОРА РАЗЛИЧНЫХ СТРАТЕГИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ С УЧЕТОМ РЕАЛЬ-

НЫХ ХАРАКТЕРИСТИК (РЕСУРСОВ) УСТАНОВЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

### 5.3.5. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

ЭВМ ДОЛЖНА ОБЛАДАТЬ СПОСОБНОСТЬЮ ОБНАРУЖИВАТЬ СВОИ В СИСТЕМЕ И ПРИНИМАТЬ МЕРЫ ДЛЯ ИХ УСТРАНЕНИЯ. КРОМЕ ТОГО, ОНА ДОЛЖНА ДЕТЕКТИРОВАТЬ ОКОНЧАНИЕ НЕКОТОРЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕАЛИЗОВАТЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ НОВОГО ВКЛЮЧЕНИЯ С МИНИМАЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ОПЕРАТОРОВ ИЛИ БЕЗ НИХ.

#### 5.3.5.1. НЕИСПРАВНОСТИ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ

ТАКИЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДЕЛЯТСЯ НА ДВА ВИДА:

- СВОИ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ (ТАКАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ ПРОЯВЛЯЕТСЯ В ОТСУТСТВИИ ОТВЕТА НА ЗАПРОС ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ);

- СВОИ НА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ЛИНИЯХ, КОТОРЫЕ ПРИВОДЯТ К ОТСУТСТВИЮ СВЯЗИ С ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМИ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ, КОТОРЫЕ ПРОДОЛЖАЮТ ОБЕСПЕЧИВАТЬ РЕАЛИЗАЦИЮ ВСЕХ ФУНКЦИЙ, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ СВЯЗИ С ТРЕТЬИМ УРОВНЕМ. АВАРИЙНАЯ СИТУАЦИЯ ДЕТЕКТИРУЕТСЯ ПОИСКОВЫМ АЛГОРИТМОМ. ЕСЛИ РАНЕЕ УДОВОЛЕТВОРИТЕЛЬНО РАБОТАЮЩАЯ ЭВМ ВТОРОГО УРОВНЯ НЕ ОТВЕЧАЕТ НА ЗАПРОС, ПРЕЖДЕ, ЧЕМ ОБЪЯВИТЬ ЕЕ НЕИСПРАВНОСТЬ, ПРОИЗВОДИТСЯ 10 ПОПЫТОК УСТАНОВЛЕНИЯ СВЯЗИ. ЕСЛИ НА РАЙОННОЙ ЭВМ ОТМЕЧАЕТСЯ АВАРИЙНАЯ СИТУАЦИЯ, ЕЕ ОПРОС ВСЕГДА ВКЛЮЧАЕТСЯ В ЦИКЛ. ПРИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОМ ОТВЕТЕ ТРЕБУЕТСЯ УСТАНОВИТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СВОЯ. В СЛУЧАЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ДЛЯМЕИСЯ МЕНЕЕ 24 ЧАСОВ, ДОСТАТОЧНО ОСУЩЕСТВИТЬ ВОЗВРАТ ИНФОРМАЦИИ, ВЫРАБАТЫВАЕМОЙ РАЙОННОЙ ЭВМ НА КАЖДЫЙ ЧАС. ЕСЛИ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СВОЯ ПРЕВЫШАЕТ 24 ЧАСА, САМЫЕ РАННИЕ ДАННЫЕ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ЗАМЕРОВ ПО СКВАЖИНАМ) НАКАПЛИВАЮТСЯ В ВИДЕ СУТОЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ.

#### 5.3.5.2. НЕИСПРАВНОСТЬ ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ

ПОМИМО НЕИСПРАВНОСТЕЙ НА ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВАХ ДИАЛОГА ОСНОВНЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ МОГУТ ИМЕТЬ СЛЕДУЮЩУЮ ЛОКАЛИЗАЦИЮ:

- АДАПТЕР ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ. ПОДОВЫИИ СВОИ ОТНОСИТСЯ К НЕИСПРАВНОСТИ, ОПИСАННОЙ В ПРЕДЫДУЩЕМ ПУНКТЕ.

- НАКОПИТЕЛЬ НА ДИСКЕ;

- ЦЕНТРАЛЬНОЕ ЗУ;

- ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР.

ПОСЛЕДНИЕ ТРИ СЛУЧАЯ ИМЕЮТ СХОДНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ. ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЭВМ ДОЛЖНА СОСТОЯТЬ ИЗ ДВУХ СИММЕТРИЧНЫХ ОТВЕТВЛЕНИЙ, ВЫВЕДЕННЫХ НА ШАССИ С КОММУТАЦИЕЙ, КУДА ПОДСОЕДИНЕНЫ ВСЕ ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА ДИАЛОГА И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ.

В РЕЖИМЕ НОРМАЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАБОТАЮТ ОБА ЦЕНТРАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОРА. ПРИ ДЕТЕКТИРОВАНИИ НЕИСПРАВНОСТИ В ОДНОМ ОТВЕТВЛЕНИИ ПРОИЗВОДИТСЯ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ШАССИ НА ВТОРОЕ ОТВЕТВЛЕНИЕ СО СНИЖЕНИЕМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И РЕАЛИЗАЦИЕЙ ТОЛЬКО НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ ФУНКЦИЙ. ВТОРОСТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ ЛИБО ВООБЩЕ НЕ РЕАЛИЗУЮТСЯ, ЛИБО РАБОТАЮТ С ПОНИЖЕННЫМ ВЫСТРОДЕЙСТВИЕМ (СМ П. 6.6. ТАВЛ.1). БЛАГОДАря ТАВЛИЦЕ СОСТОЯНИЯ ЗАДАЧ ВОЗВООВЛЕНИЕ НА ВТОРОМ ПРОЦЕССОРЕ ВОЗМОЖНО, НАЧИНАЯ С ПОСЛЕДНЕЙ ТОЧКИ КОГЕРЕНТНОСТИ ДАННЫХ.

ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ НЕИСПРАВНОГО ОТВЕТВЛЕНИЯ НЕОБХОДИМО ПРОИЗВЕСТИ ОБНОВЛЕНИЕ ДИСКА С ТЕМ, ЧТОБЫ ПОСТОЯННО РАСПОЛОГАТЬ ДВУМЯ ИДЕНТИЧНЫМИ ДИСКАМИ. ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ОБОИХ ОТВЕТВЛЕНИЙ ИЛИ СВОЕ ШАССИ С КОММУТАЦИЕЙ ЭВМ ТРЕТЬЕГО УРОВНЯ ОТКЛЮЧАЕТСЯ.

#### 5.6.7. ХРАНЕНИЕ И ГЕНЕРАЦИЯ ПРОГРАММ

НА ВТОРОМ И ТРЕТЬЕМ УРОВНЯХ СИСТЕМЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЕДУСМОТРЕНЫ СРЕДСТВА ( БАЗЫ ДАННЫХ, ТЕКСТОВЫЕ РЕДАКТОРЫ, ТРАНСЛЯТОРЫ ) ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛЮБОГО ИЗ УРОВНЕЙ И ОБСЛУЖИВАЕМОГО ОБЪЕКТА СИСТЕМЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ПО ВКЛЮЧЕНИЮ НОВЫХ ОБЪЕКТОВ И РАСШИРЕНИЮ ФУНКЦИИ.

ДОСТУП ПЕРСОНАЛА К ЛЮБЫМ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ФУНКЦИЙ В П.П.5.2.-5.3. (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ГРАФИЧЕСКИХ И СИСТЕМНЫХ) ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ С ЛЮБЫХ СРЕДСТВ ДИАЛОГА С КОНТРОЛЕМ САНКЦИОНИРОВАННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА С ПОМОЩЬЮ ПАРОЛЕЙ.

## 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

ВЫБОР ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДОЛЖЕН ОПРЕДЕЛЯТЬСЯ УСЛОВИЯМИ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МОЩНОСТЬЮ (ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССОРА, ОБЪЕМ ОПЕРАТИВНОЙ И ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ), НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ИЗЛОЖЕННЫХ ФУНКЦИЙ.

В СИСТЕМЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ПРЕДУСМОТРЕН 25-ТИ ПРОЦЕНТНЫЙ РЕЗЕРВ ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ СИГНАЛОВ, ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

ВСЕ ПРИМЕНЯЕМЫЕ СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ЕДИНУЮ СИСТЕМУ КОМАНД СОВМЕСТИМУЮ С ЭВМ РФР 11.

## 6.1. УПРАВЛЯЮЩИЙ ТЕРМИНАЛ

НИЖНИЙ УРОВЕНЬ СИСТЕМЫ ДОЛЖЕН СТРОИТЬСЯ НА ОДНОТИПНЫХ МИКРО-ЭВМ ПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ, НА БАЗЕ 16-ТИ РАЗРЯДНОГО МИКРОПРОЦЕССОРА, РАСЧИСЛЕННЫХ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ В ШИРОКОМ ИНТЕРВАЛЕ ТЕМПЕРАТУР (ОТ -40 ДО +50°С) И ДОПУСКАЮЩИХ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ КОЛЕБАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ (+/- 30%).

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ ТЕРМИНАЛ КАК ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ, ТАК И С СИСТЕМОЙ СУВТЕРМИНАЛОВ СЛУЖИТ В КАЧЕСТВЕ ГИБКОГО И УНИВЕРСАЛЬНОГО СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ СВОРА И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ, УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ КАК В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ, ТАК И В КАЧЕСТВЕ НИЖНЕГО ЗВЕНА В ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ (СМОТРИ П.3.1.) И ДОЛЖЕН ЯВЛЯТЬСЯ ТАКЖЕ ОСНОВОЙ АБОНЕНТСКОГО ПУНКТА С ВОЗМОЖНОСТЯМИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОГО КОМПЬЮТЕРА.

УПРАВЛЯЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МИКРО-ЭВМ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДОЛЖНА УДОВЛЕТВОРЯТЬ СПЕЦИАЛЬНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ. УЧИТЫВАЯ СУРОВЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ЗНАЧИТЕЛЬНУЮ РАССРЕДОТОЧЕННОСТЬ И ТРУДНОДОСТУПНОСТЬ ОБЪЕКТОВ, ТРЕБОВАНИЕ К РАБОТОСПОСОБНОСТИ БЕЗ ПОСТОЯННОГО ПРИСУТСТВИЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА, ТЕРМИНАЛЫ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР И ВЫСОКУЮ НАДЕЖНОСТЬ. НАРАБОТКА НА ОТКАЗ (МТBF) ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ МЕНЕЕ 10000 ЧАСОВ С ВЕРОЯТНОСТЬЮ 0,94.

ДЛЯ УДОБСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ И ГИБКОСТИ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ КОНФИГУРАЦИИ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ В СООТВЕТСТВИИ С КОНКРЕТНЫМ ПРИМЕНЕНИЕМ В ТЕРМИНАЛЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ПРЕДУСМОТРЕНО: ШИННАЯ СТРУКТУРА, МОДУЛЬНОЕ ПОСТРОЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ БЛОКОВ, ОДНОСТОРОННЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗА СЧЕТ НАСТЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ, ПЕРЕПРОГРАММИРУЕМАЯ ПОСТОЯННАЯ ПАМЯТЬ.

## 6.1.1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- ШИНА ДАННЫХ ПРОЦЕССОРА - 16 РАЗРЯДОВ;
- ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА С НИЗКИМ ПОТРЕБЛЕНИЕМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (КМОП);
- ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА 400--500 ТЫС. ОПЕРАЦИЙ В СЕКУНДУ;
- СИСТЕМА КОМАНД СОВМЕСТИМАЯ С ЭВМ "ЭЛЕКТРОНИКА-60";
- ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ НА ЭЛЕМЕНТАХ С МАЛЫМ ПОТРЕБЛЕНИЕМ ЭНЕРГИИ - КМОП;
- ВСТРОЕННЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ДАТЧИК ВРЕМЕНИ С АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕЕЙ ПОДПИТКИ С УКАЗАНИЕМ СЕКУНД, МИНУТ, ЧАСОВ, ДНЯ, МЕСЯЦА И ГОДА С ПРОГРАММНЫМ ДОСТУПОМ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА;
- МАЛОГАБАРИТНЫЕ NI - CD АККУМУЛЯТОРЫ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ПАМЯТИ ОЗУ НА ВРЕМЯ 60--70 ЧАСОВ;
- ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ ПОСТОЯННАЯ ПАМЯТЬ - НА ЭЛЕМЕНТАХ ТИПА РЕПРОМ ИЛИ БЕПРОМ, ДОПУСКАЮЩИХ МНОГОКРАТНОЕ ПЕРЕПРОГРАММИРОВАНИЕ;
- ОБЩИЙ ОБЪЕМ ПАМЯТИ ОЗУ И ППЗУ УПРАВЛЯЕМОЙ МОНИТОРОМ - ДО 512 КБАЙТ, НАРАЩИВАЕМОЙ ОТДЕЛЬНЫМИ МОДУЛЯМИ В ЛЮБОМ ВЗАИМНОМ СООТНОШЕНИИ;

- ЧИСЛО УРОВНЕЙ ПРЕРЫВАНИЯ - НЕ МЕНЕЕ 16 С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПРОГРАММНОГО РАСШИРЕНИЯ ДО 256;
- АРИФМЕТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕССОР ДЛЯ ОПЕРАЦИИ С ЧИСЛАМИ В ФИКСИРОВАННОМ ФОРМАТЕ И С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ ОДИНАРНОЙ И ДВОИНОЙ ТОЧНОСТИ;
- ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ТАЙМЕР ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРВАЛЫ 1 МСЕК, 10 МСЕК, 100 МСЕК, 1 СЕК И ДАЛЕЕ ПО ВЫБОРУ.

#### 6.1.2. МОДУЛИ СВЯЗИ С ОБЪЕКТАМИ (УСО)

КОЛИЧЕСТВО ПОРТОВ ВВОДА/ВЫВОДА - НЕ МЕНЕЕ 256.

##### ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ:

- С ПРЯМОЙ СВЯЗЬЮ 0--30В;
- ОТ БЕСПОТЕНЦИАЛЬНОГО КОНТАКТА С ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ НА ОПТРОНАХ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ДОПУСТИМУЮ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ МЕЖДУ ЗЕМЛЕЙ ОБЪЕКТА И ЗЕМЛЕЙ МАШИНЫ 500В ПОСТОЯННОГО ТОКА;
- ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРАЦИИ 0,5 МСЕК, 5 МСЕК, 50 МСЕК;
- ВОЗМОЖНОСТЬ ГЕНЕРАЦИИ ПРЕРЫВАНИЯ ПО ИЗМЕНЕНИЮ СОСТОЯНИЯ ВХОДОВ;
- ВОЗМОЖНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВХОДОВ - 400;
- КОЛИЧЕСТВО ВХОДНЫХ КАНАЛОВ НА ОДИН МОДУЛЬ - 32.

##### ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ:

- НА ТРАНЗИСТОРАХ С ОТКРЫТЫМ КОЛЛЕКТОРОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ 300 МА ПРИ 30В ПОСТОЯННОГО ТОКА;
- НА РЕЛЕ С МОЩНОСТЬЮ КОНТАКТОВ 300 МА ПРИ 30В ПОСТОЯННОГО ТОКА С ОДИН УСТОЙЧИВЫМ ПОЛОЖЕНИЕМ И ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ 500В ПОСТОЯННОГО ТОКА;
- ВЫХОДЫ ДОЛЖНЫ ОБЛАДАТЬ ФУНКЦИЕЙ "СТОРОЖЕВОЙ СОБАЧКИ", ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ НЕАКТИВНОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ПРОГРАММНЫХ ИЛИ АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ ТЕРМИНАЛА, ИМЕТЬ УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ПРОТИВ ЛОЖНЫХ СРАБАТЫВАНИЙ ПРИ ПУСКЕ, КОГДА НАПРЯЖЕНИЕ НА ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМАХ МЕНЬШЕ 3В;
- ВОЗМОЖНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВЫХОДОВ - ДО 100;
- КОЛИЧЕСТВО ВЫХОДНЫХ КАНАЛОВ НА ОДИН МОДУЛЬ - НЕ МЕНЕЕ 16.

##### ИМПУЛЬСНЫЕ ВХОДЫ:

- ОТ "СУХОГО" КОНТАКТА;
- С ПРЯМОЙ СВЯЗЬЮ 0--30В ИЛИ ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ НА ОПТРОНАХ, ДОПУСКАЮЩИХ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ 500В ПОСТОЯННОГО ТОКА;
- МУЛЬТИПЛЕКСИРУЕМЫЕ ГРУППАМИ ИЗ 4 ВХОДОВ НА 8 С ВХОДНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ АНАЛОГИЧНЫМИ ПРЕДЫДУЩЕМУ;
- ЧАСТОТА СИГНАЛОВ - ДО 1 КГЦ;
- ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРАЦИИ ВЫБИРАЕТСЯ ПЕРЕМЫЧКАМИ 50 МКСЕК, 500 МКСЕК, 5 МСЕК, 50 МСЕК;
- ВОЗМОЖНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВХОДОВ - ДО 100;
- КОЛИЧЕСТВО ВХОДНЫХ КАНАЛОВ НА ОДИН МОДУЛЬ - НЕ МЕНЕЕ 8.

##### АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ:

- 1) ИНТЕГРИРУЮЩЕГО ТИПА С ОБЩИМ ЦИКЛОМ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ 50 МСЕК И ЧИСЛОМ ИЗМЕРЕНИЙ В СЕКУНДУ НЕ МЕНЕЕ 20;
  - 2) БЫСТРЫЕ ВХОДЫ С ВРЕМЕНЕМ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ НЕ БОЛЕЕ 50 МКСЕК;
- ХАРАКТЕРИСТИКИ СИГНАЛОВ 0--20 МА, 0--5 МА, 0--10 В;
  - ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ РАЗВЯЗКА, ДОПУСКАЮЩАЯ РАЗНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛОВ 500В ПОСТОЯННОГО ТОКА;
  - ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ АНАЛОГОВОГО ТРАКТА НЕ МЕНЕЕ 0,5%;
  - ВОЗМОЖНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВХОДОВ - ДО 200;
  - КОЛИЧЕСТВО ВХОДНЫХ КАНАЛОВ НА ОДИН МОДУЛЬ - НЕ МЕНЕЕ 16;

##### АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ:

- ХАРАКТЕРИСТИКИ СИГНАЛОВ 0--20 МА, 0--5 МА, 0--10 В;
- ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ РАЗВЯЗКА 500В ПОСТОЯННОГО ТОКА;
- ТОЧНОСТЬ ЦА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ +- 0,1%;

- ВОЗМОЖНОЕ КОЛИЧЕСТВО ВЫХОДОВ - ДО 50;
- КОЛИЧЕСТВО ВЫХОДНЫХ КАНАЛОВ НА ОДИН МОДУЛЬ - НЕ МЕНЕЕ 4;

ВСЕ ПЛАТЫ УСО ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИСПОСОБЛЕНЫ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ТЕС-ТИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБЪЕКТОМ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТЕРМИНАЛА ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ С ТОЧНОСТЬЮ ДО МОДУЛЯ (ПЛАТЫ) С ВЕРОЯТНОСТЬЮ НЕ НИЖЕ 0,9 С ВЫДАЧЕЙ СООБЩЕНИЯ НА РАЙОН-НУЮ ЭВМ.

### 6.1.3. ДИСТАНЦИОННАЯ ПЕРЕДАЧА

АППАРАТУРА ДИСТАНЦИОННОЙ ПЕРЕДАЧИ ( ТЕЛЕОБМЕНА ) ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИ-ВАТЬ СВЯЗЬ ТЕРМИНАЛОВ И ЭВМ КАК ПО ПРОВОДНЫМ ЛИНИЯМ, РАДИОКАНАЛАМ, ТАК И ПО ЛИНИЯМ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ.

1) СИНХРОННО/АСИНХРОННЫЙ АДАПТЕР В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТОМ V.24.МККТТ С СОБСТВЕННЫМ МИКРОПРОЦЕССОРОМ, ПАМЯТЬЮ ОЗУ И ПЗУ ТИПА РЕПРОМ ИЛИ ЕЕПРОМ И ПРЯМЫМ ДОСТУПОМ К ПАМЯТИ МИКРО-ЭВМ. СКОРОСТЬ ПЕРЕДА-ЧИ - ДО 19200 БОД. ПОКУПАТЕЛЮ ПОСТАВЛЯЮТСЯ АЛГОРИТМЫ ОБМЕНА BSC, IBM 2780, IBM 3725, IBM 3726, HDLC. (В ВИДЕ ТЕКСТОВ ДЛЯ ЗАПИСИ РЕПРОМ).

2) МОДУЛЬ ТЕЛЕГРАФНОГО ИНТЕРФЕЙСА (ТОКОВАЯ ПЕТЛЯ) ДЛЯ СВЯЗИ С СУБТЕРМИНАЛАМИ И ПУЛЬТОМ ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА. КОЛИЧЕСТВО КАНАЛОВ НА МОДУЛЕ - НЕ МЕНЕЕ 4. ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ РАЗВЯЗКА ДО 500В ПОСТ.ТОКА. МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО СУБТЕРМИНАЛОВ НА ЛИНИИ - ДО 32 ШТ. УДАЛЕНИЕ СУБ-ТЕРМИНАЛОВ ОТ ТЕРМИНАЛОВ - ДО 500М.

3) СИНХРОННО/АСИНХРОННЫЙ МОДЕМ 1200/19200 БОД, ВЫПОЛНЕННЫЙ НА СТАНДАРТНОЙ ПЛАТЕ И ПОМЕЩАЕМЫЙ В РЭК ТЕРМИНАЛА, С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПОДКЛЮ-ЧЕНИЯ ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА ДЛЯ СВЯЗИ С АТС ВЕРХНЕГО УРОВНЯ.

4) ЛИНЕЙНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ  
СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ МЕЖДУ НИЖНИМ И СРЕДНИМ УРОВНЕМ АСУ ТП ГЛАВТЮМЕННЕФТЕГАЗА (РИС. 1) ПОСТРОЕНА ПО МУЛЬТИТОЧЕЧНОЙ 2-Х ПРОВОДНОЙ СХЕМЕ. ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УКАЗАННОЙ СТРУКТУРЫ СЕТИ ДОЛЖНО БЫТЬ ПРЕДУСМОТ-РЕНО СЛЕДУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ:

А) ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ СЛУЖАЩИЕ ДЛЯ РАЗВЕТВЛЕНИЯ ЛИНИИ И УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ ВНЕ АППАРАТУРНОГО БЛОКА.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- ПОЛНОЕ ВХОДНОЕ / ВЫХОДНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ 600 ОМ ПРИ ЧАСТОТЕ 1,5 КГЦ;

- ВНОСИМОЕ ЗАТУХАНИЕ 3 ДБ ПРИ  $F=1,5$  КГЦ;

- ПРОЧНОСТЬ ИЗОЛЯЦИИ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ МЕНЕЕ 500В ПОСТОЯННОГО ТОКА;

- ИНТЕРВАЛ РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР ОТ  $-60^{\circ}\text{C}$  ДО  $+50^{\circ}\text{C}$

- ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА ДО 100% ПРИ  $25^{\circ}\text{C}$ .

В) АКТИВНО-ПАССИВНЫЕ СТАНЦИИ С УСТРОЙСТВАМИ ГРОЗОЗАЩИТЫ СЛУЖАЩИЕ ДЛЯ РАЗВЕТВЛЕНИЯ ЛИНИИ, УСИЛЕНИЯ СИГНАЛОВ (АКТИВНЫЙ РЕЖИМ), УСТРАНЕНИЯ ИСКАЖЕНИЙ, ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕЛЕФОННОГО АППАРАТА, ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГРОЗО И ЭЛЕКТРОЗАЩИТЫ.

ВЫБОР АКТИВНОГО ИЛИ ПАССИВНОГО РЕЖИМА ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПЕРЕ-МЫЧКАМИ.

ПРИ ПАССИВНОМ РЕЖИМЕ ВЫПОЛНЯЮТСЯ ВСЕ ФУНКЦИИ, КРОМЕ УСИЛЕНИЯ СИГ-НАЛА.

РАЗВЕТВЛЕНИЕ ЛИНИИ МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИФТРАНС-ФОРМАТОРА (ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИВЕДЕНЫ В П. А) ЛИБО РЕЗИСТОРНОГО МОСТА.

С) ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЗИСТОРНОГО МОСТА:

- ПОЛНОЕ ВХОДНОЕ/ВЫХОДНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ 600 Ом ПРИ  $F=1,5$  КГц;
- ЗАТУХАНИЕ, ВНОСИМОЕ МОСТОМ, НЕ БОЛЕЕ 4 ДБ ПРИ  $F=1,5$  КГц;
- ПРОЧНОСТЬ ИЗОЛЯЦИИ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ МЕНЕЕ 500В ПОСТОЯННОГО

ТОКА;

- УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИВЕДЕНЫ В П.2.5.

Д) ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АКТИВНОЙ СТАНЦИИ (УСИЛИТЕЛЯ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ):

- РАБОЧАЯ ПОЛОСА ЧАСТОТ 300—3400 Гц;
- ИСКАЖЕНИЯ АМПЛИТУДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ В РАБОЧЕЙ ПОЛОСЕ ЧАСТОТ НЕ БОЛЕЕ 0,5 ДБ.
- ИСКАЖЕНИЕ ВРЕМЕНИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАДЕРЖКИ В РАБОЧЕЙ ПОЛОСЕ ЧАСТОТ НЕ БОЛЕЕ 100 МКСЕК;
- НЕЛИНЕЙНЫЕ ИСКАЖЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ 1%;
- МАКСИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ СОБСТВЕННЫХ ШУМОВ НЕ БОЛЕЕ 80 ДБ;
- УСИЛЕНИЕ МЕЖДУ ВХОДОМ И ВЫХОДОМ В ЛЮБОМ НАПРАВЛЕНИИ ДОЛЖНО ИМЕТЬ СТУПЕНЧАТУЮ РЕГУЛИРОВКУ С ШАГОМ 2 ДБ ОТДЕЛЬНО ПО КАЖДОМУ ВЫХОДУ В ПРЕДЕЛАХ ОТ +5 ДО -12 ДБ;
- НОМИНАЛЬНОЕ ПОЛНОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ НА ВХОДНЫХ И ВЫХОДНЫХ КЛЕММАХ РАВНО 600 Ом ПРИ 1500 Гц;
- МАКСИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ СИГНАЛА НА ЛЮБОМ ВХОДЕ +5 ДБ;
- МАКСИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ СИГНАЛА НА ЛЮБОМ ВЫХОДЕ +5 ДБ;
- ПЕРЕКРЕСТНЫЕ ПОМЕХИ МЕЖДУ КАНАЛАМИ ПРИ МАКСИМАЛЬНЫХ УРОВНЯХ СИГНАЛОВ МАКС. 70 ДБ.

УСТРОЙСТВО ДОЛЖНО ИМЕТЬ КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ ДЛЯ СНЯТИЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДО И ПОСЛЕ СТАНЦИИ. ПРОЧНОСТЬ ИЗОЛЯЦИИ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ МЕНЕЕ 500В ПОСТОЯННОГО ТОКА. ПИТАНИЕ СТАНЦИИ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ОТ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ТЕРМИНАЛА.

КОНСТРУКТИВНО АКТИВНО-ПАССИВНАЯ СТАНЦИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ ВЫПОЛНЕНА В ВИДЕ МОДУЛЯ, РАЗМЕЩАЕМОГО В КОЖУХЕ ТЕРМИНАЛА. СОЕДИНЕНИЯ С УСТРОЙСТВОМ ГРОЗОЗАЩИТЫ И МОДЕМОМ ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ ЧЕРЕЗ УНИФИЦИРОВАННЫЕ РАЗЪЕМЫ.

УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРОЗАЩИТЫ ДОЛЖНО ИМЕТЬ РАЗРЯДНИКИ ТИПА ИР-0,2; Р-35 И ПРЕДОХРАНИТЕЛИ СН-1,0. ЗДЕСЬ ЖЕ МОЖЕТ БЫТЬ РАЗМЕЩЕНА РОЗЕТКА ТЕЛЕФОННОЙ ЛИНИИ. УСТРОЙСТВО УСТАНОВЛИВАЕТСЯ В КОЖУХЕ ТЕРМИНАЛА И СОЕДИНЯЕТСЯ С АКТИВНО-ПАССИВНОЙ СТАНЦИЕЙ КАБЕЛЕМ С РАЗЪЕМОМ. РАЗЪЕМ ДОЛЖЕН БЫТЬ УНИФИЦИРОВАН С РАЗЪЕМОМ МОДЕМА. ТАКОЕ РЕШЕНИЕ ОБЕСПЕЧИТ ВВОД ЛИНИИ СВЯЗИ ЛИБО НЕПОСРЕДСТВЕННО НА МОДЕМ (КОГДА ТЕРМИНАЛ ЯВЛЯЕТСЯ КОНЦЕВЫМ И АКТИВНО-ПАССИВНУЮ СТАНЦИЮ ПРИМЕНЯТЬ НЕ ТРЕБУЕТСЯ), ЛИБО НА АКТИВНО-ПАССИВНУЮ СТАНЦИЮ.

5) СВЯЗЬ ТЕРМИНАЛОВ (СУБТЕРМИНАЛОВ), УСТАНОВЛЕННЫХ НА ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЯХ, С ВЕРХНИМ УРОВНЕМ ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ С ПОМОЩЬЮ АППАРАТУРЫ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ЧЕРЕЗ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ 6,35 И 110 КВ.

КАНАЛООБРАЗУЮЩАЯ АППАРАТУРА ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

- А) ПОЛУДУПЛЕКСНЫЙ РЕЖИМ (ПООЧЕРЕДНАЯ ПЕРЕДАЧА НА ОДНОЙ НЕСУЩЕЙ ЧАСТОТЕ);
- Б) ДУПЛЕКСНЫЙ РЕЖИМ (НЕПРЕРЫВНАЯ ПЕРЕДАЧА ПО ДВУМ НЕСУЩИМ ЧАСТОТАМ).

В ОБЩЕМ СЛУЧАЕ КОМПЛЕКТ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ ПЕРЕДАЧУ ИНФОРМАЦИИ МЕЖДУ ТЕРМИНАЛАМИ И МИНИ ЭВМ ПРОМЫСЛА, ПОДКЛЮЧЕННЫМИ К ОДНОЙ ЛЭП ПО АЛГОРИТМУ МУЛЬТИТОЧЕЧНОЙ СВЯЗИ СО СКОРОСТЬЮ 1200 БОД.

ПЕРЕДАЧА ДОЛЖНА ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПОСРЕДСТВОМ ТОКОВ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ (В ИНТЕРВАЛЕ 10-100 КГц). НЕСУЩАЯ ЧАСТОТА НАКЛАДЫВАЕТСЯ НА ЧАСТОТУ ЭЛЕКТРОСЕТИ С ПОМОЩЬЮ СПЕЦИАЛЬНЫХ ИНТЕРФЕЙСНЫХ ЦЕПЕЙ ИМЕЮЩИХ В СВОЕМ СОСТАВЕ:

- А) РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ, ПРОПУСКАЮЩИЕ НЕСУЩИЕ ЧАСТОТЫ;
- Б) ТРАНСФОРМАТОР-СОГЛАСОВАТЕЛЬ ПОЛНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ, КОТОРЫЙ ИМЕЕТ НУЛЕВОЙ ЭФФЕКТ ПРИ ЧАСТОТЕ 50 Гц, ПРОПУСКАЯ ТОЛЬКО СИГНАЛЫ С ЧАСТОТОЙ СВЫШЕ 10 КГц;

В) БЛОК - ФИЛЬТР, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ ДУПЛЕКСНОЙ ПЕРЕДАЧИ С ДВУМЯ НЕСУЩИМИ ЧАСТОТАМИ, ЗАСЛОНЯЮЩИЙ ВЫХОД ПЕРЕДАТЧИКА ОТ ПРИНИМАЕМОГО СИГНАЛА ЗА СЧЕТ НИЗКОЙ ВЕЛИЧИНЫ ПОЛНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ И ПРЕПЯТСТВУЯ ВЛИЯНИЮ ПЕРЕКРЕСТНОЙ МОДУЛЯЦИИ. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР ( ЗАГРЯЖДАЮЩИЙ ФИЛЬТР ) ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ВЫСОКИМ ИМПЕДАНСОМ И ПО ЧАСТОТЕ СОГЛАСУЕТСЯ С ПРИНИМАЕМОЙ НЕСУЩЕЙ.

АППАРАТУРА СВЯЗИ ПО ЛЭП ДОЛЖНА ИМЕТЬ СТАНДАРТНЫЙ СТЫК V.24 И ОБЕСПЕЧИВАТЬ ГАЛЬВАНИЧЕСКУЮ РАЗВЯЗКУ ОТ ВНУТРЕННИХ ЦЕПЕЙ ЗАЗЕМЛЕНИЯ И ПИТАНИЯ, РЕАЛИЗУЕМУЮ ОПТРОНАМИ.

ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - 57---+50°С.

#### 6.1.4. ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЕДУСМОТРЕНЫ ДВЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ТЕРМИНАЛА:

- ОТ СЕТИ ПЕРМЕННОГО ТОКА НАПРЯЖЕНИЕМ ОТ 120 ДО 280 ВОЛЬТ ЧАСТОТОЙ 50 +- 2 Гц;

- ИЛИ ОТ СЕТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА НАПРЯЖЕНИЕМ 20---30 В.;

- ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ВНЕШНЕЙ СЕТИ, ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 10 МИНУТ, ДОЛЖНО БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНО НЕПРЕРЫВНОЕ ПИТАНИЕ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ТЕРМИНАЛА И УСИЛИТЕЛЯ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ СИГНАЛОВ ТЕЛЕСВЯЗИ ОТ ВСТРАИВАЕМОГО РЕЗЕРВНОГО NI - CD АККУМУЛЯТОРА. ЗАРЯД АККУМУЛЯТОРА ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ ДО НОМИНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ВНЕШНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ;

- НАГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ РАССЧИТАНА НА ПОЛНУЮ КОНФИГУРАЦИЮ ТЕРМИНАЛА (ВСЕ ПОЗИЦИИ РЭКА ЗАНЯТЫ ПЛАТАМИ) С УЧЕТОМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕНОСНОГО ПУЛЬТА И УСИЛИТЕЛЯ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ.

- ПОСЛЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОЧЕГО НАПРЯЖЕНИЯ ТЕРМИНАЛ ДОЛЖЕН АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫХОДИТЬ НА РЕЖИМ, ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ ОТКЛЮЧЕНИЮ. ПРИ ЭТОМ АВТОМАТИЧЕСКИ ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТЕЛЕЗАГРУЗКА НЕОБХОДИМЫХ ПАРАМЕТРОВ С ВЕРХНЕГО УРОВНЯ;

- КРАТКОВРЕМЕННЫЕ (ДО 300МС) ИМПУЛЬСНЫЕ ПОМЕХИ ПО ПИТАНИЮ НЕ ДОЛЖНЫ ВЛИЯТЬ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ТЕРМИНАЛА.

#### 6.1.5. УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УЧИТЫВАЯ СПЕЦИФИКУ ЭКСПЛУАТАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ ТЕРМИНАЛ ДОЛЖЕН БЫТЬ РАБОТОСПОСОБЕН ПРИ ТЕМПЕРАТУРАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ -60°С ДО +50°С И ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ДО 85% ПРИ 25°С И ИМЕТЬ ПЫЛЕ/ВЛАГОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ. РАБОЧАЯ СРЕДА - НЕАГРЕССИВНАЯ.

ДОЛЖНА БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ В НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ БЛИЗОСТИ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН, АГРЕГАТОВ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ.

НАПРЯЖЕННОСТЬ ВНЕШНЕГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

- НЕ БОЛЕЕ 0,3 В/М

НАПРЯЖЕННОСТЬ ВНЕШНЕГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ 4000 А/М.

ЧАСТОТА ВИБРАЦИИ - НЕ БОЛЕЕ 50 Гц ПРИ АМПЛИТУДЕ ДО 0,1 ММ.

ТЕРМИНАЛ ДОЛЖЕН СОХРАНЯТЬ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ПОСЛЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУР ДО -57°С.

### 6.1.6. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

ИСХОДЯ ИЗ УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (П.6.1.5.) И ТРЕБОВАНИЯ К ОДНОСТОРОННЕМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ (П.6.1.1.) ТЕРМИНАЛ ДОЛЖЕН РАЗМЕЩАТЬСЯ В ПЛОТНО ЗАКРЫВАЮЩЕМСЯ КОРПУСЕ НАСТЕННОГО ИСПОЛНЕНИЯ. ТАМ ЖЕ ДОЛЖЕН РАЗМЕЩАТЬСЯ УСИЛИТЕЛЬ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ (АКТИВНО-ПАССИВНАЯ СТАНЦИЯ).

ЭЛЕМЕНТАРНАЯ БАЗА ТЕРМИНАЛА И СУБТЕРМИНАЛА С НИЗКИМ ПОТРЕБЛЕНИЕМ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (КМОП) ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ РАБОТУ В ЗАДАННОМ ИНТЕРВАЛЕ ТЕМПЕРАТУР БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ.

ЧИСЛО ПОЗИЦИЙ В РЪКЕ ТЕРМИНАЛА - НЕ МЕНЕЕ 32. ВВОД КАБЕЛЕЙ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ С ПОМОЩЬЮ РАЗЪЕМОВ ЧЕРЕЗ УПЛОТНЕНИЕ В НИЖНЕЙ ЧАСТИ КОРПУСА.

### 6.1.7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА

#### 1) НАЗНАЧЕНИЕ

ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА СЛУЖИТ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ, ОН ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОМЕЩЕН В НЕБОЛЬШОЙ ПОРТАТИВНЫЙ ЧЕМОДАН. ВЕС ПУЛЬТА НЕ ВОЛЕЕ 5 КГ. РАБОЧИЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН ОТ -40°C ДО +50°C. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К УПРАВЛЯЮЩЕМУ ТЕРМИНАЛУ ИЛИ КОНТРОЛЛЕРУ ДОЛЖНО ПРОИЗВОДИТЬСЯ БЕЗ ПЕРЕРЫВА В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ПОСЛЕДНИХ С ПОМОЩЬЮ КАБЕЛЯ, ПОДСОЕДИНЯЕМОГО К СПЕЦИАЛЬНОМУ РАЗЪЕМУ. РАЗЪЕМ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ПОВЫШЕННУЮ НАДЕЖНОСТЬ К МНОГОКРАТНЫМ ПОДКЛЮЧЕНИЯМ, ИМЕТЬ ВАЙОНЕТНОЕ КРЕПЛЕНИЕ И РАСПОЛАГАТЬСЯ В ЛЕГКОДОСТУПНОМ МЕСТЕ НА ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ ТЕРМИНАЛА (КОНТРОЛЛЕРА). ЧЕРЕЗ ЭТО СОЕДИНЕНИЕ ДОЛЖНО ТАКЖЕ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА. СВЯЗЬ ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА С ТЕРМИНАЛОМ ИЛИ КОНТРОЛЛЕРОМ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ ЧЕРЕЗ СПЕЦИАЛЬНЫЙ КАНАЛ С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ И ГАЛЬВАНИЧЕСКОЙ РАЗВЯЗКОЙ. УЧЕТ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПУЛЬТА (ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТНОГО РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ), ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ.

ПУЛЬТ ДОЛЖЕН СТРОИТЬСЯ НА МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СЕРИИ, ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЕ УПРАВЛЯЮЩЕГО ТЕРМИНАЛА (П.6.1.1.). ФУНКЦИИ ПУЛЬТА ДОЛЖНЫ ОПРЕДЕЛЯТЬСЯ ПРОГРАММОЙ, ЗАПИСАННОЙ ПЕРЕПРОГРАММИРУЕМОЙ ПАМЯТИ. ТРЕБУЕМЫЙ ОБЪЕМ ОЗУ И ПЗУ ПУЛЬТА ОПРЕДЕЛЯЕТ РАЗРАБОТЧИК ОБОРУДОВАНИЯ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПУЛЬТА ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ НА ТОМ ЖЕ ОБОРУДОВАНИИ, ЧТО И ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТЕРМИНАЛА И КОНТРОЛЛЕРА.

ПУЛЬТ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ:

- ЦИФРОВУЮ И ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ КЛАВИАТУРУ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ВЫБИРАТЬ НЕОБХОДИМУЮ ФУНКЦИЮ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИЛИ УПРАВЛЕНИЯ;

- ПОЛЯ СВЕТОДИОДОВ ДЛЯ ИНДИКАЦИИ СОСТОЯНИЙ ОБЪЕКТОВ, АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ, РЕЖИМОВ РАБОТЫ И РЕЗУЛЬТАТОВ АВТОТЕСТИРОВАНИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО ТЕРМИНАЛА (КОНТРОЛЛЕРА) - НЕ МЕНЕЕ 32 ИНДИКАТОРОВ;

- ИНДИКАТОР ВЫБРАННОЙ В ДАННЫЙ МОМЕНТ ФУНКЦИИ И ДАННЫХ, ЗАДАВАЕМЫХ ОПЕРАТОРОМ С КЛАВИАТУРЫ;

- МАТРИЧНЫЙ ГАЗОРАЗРЯДНЫЙ ИЛИ СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА - ОДНОВРЕМЕННО НЕ МЕНЕЕ 3-Х ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН С ПОЯСНЯЮЩИМ ТЕКСТОВЫМИ КОММЕНТАРИЯМИ;

- ПУЛЬТ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

- А) ВЫБОР ОДНОГО ИЗ 3-Х РЕЖИМОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ:

- ТЕКСТОВЫЙ РЕЖИМ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПУЛЬТА, ВКЛЮЧАЯ ЭЛЕМЕНТЫ ИНДИКАЦИИ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ;

- РЕЖИМ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИАЛОГА С УПРАВЛЯЮЩИМ ТЕРМИНАЛОМ;

- РЕЖИМ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИАЛОГА С КОНТРОЛЛЕРОМ;

- Б) ВИЗУАЛИЗАЦИЮ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА;

- В) ИНДИКАЦИЮ СОСТОЯНИЙ И АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА;

Г) УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДАМИ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ;  
 Д) МОДИФИКАЦИЮ НЕОБХОДИМЫХ ПАРАМЕТРОВ, КОЭФФИЦИЕНТОВ, РЕЖИМОВ И  
 УСТАВОК;

Е) ИНДИКАЦИЮ НЕПРАВИЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УПРАВЛЯЮЩЕГО ТЕРМИНАЛА ИЛИ КОНТРОЛЛЕРА И ДЕЙСТВИИ ОПЕРАТОРА.

ДЛЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ ОПЕРАТИВНОЙ ПАМЯТИ ТЕРМИНАЛА ИЛИ КОНТРОЛЛЕРА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ В РАБОТУ НА ПУЛЬТЕ ДОЛЖНА ИМЕТЬСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИСОЕДИНЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ПЛАТЫ С УСТАНОВЛЕННЫМИ НА НЕИ МИКРОСХЕМАМИ ПЕРЕПРОГРАММИРУЕМОЙ ПАМЯТИ. ПЛАТА ДОЛЖНА ИМЕТЬ КОЖЕВОЙ РАЗЪЕМ И ЗАЩИТНЫЙ КОЖУХ, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИЙ ОБРЕЖДЕНИЕ ИС. ЕМКОСТЬ ПАМЯТИ ДЛЯ ЭТОЙ ЦЕЛИ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ НЕ МЕНЕЕ 2-Х КИЛОСЛОВ.

СЕТКОГРАФИЯ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ ИДЕНТИФИКАЦИЮ ВЫПОЛНЯЕМЫХ ФУНКЦИЙ И СИГНАЛИЗАЦИЮ С УЧЕТОМ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ. ПОЛЬЗОВАНИЕ ПУЛЬТОМ ДОЛЖНО БЫТЬ ДОСТУПНО ОПЕРАТОРУ-ТЕХНОЛОГУ И НЕ ТРЕБОВАТЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЗНАНИЙ В ОБЛАСТИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ.

2) ПРИМЕР РЕАЛИЗУЕМЫХ ФУНКЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА -  
 - ТЕХНОЛОГА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ГАЗЛИФТНОЙ ДОБЫЧИ НЕФТИ:

- БЛОК ГАЗОСЕПАРАТОРА - БГС;
- ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА НА 8 ЛИНИИ ЗАКАЧКИ ГАЗА - ГРУ;
- БЛОК ЗАКАЧКИ ХИМРЕАГЕНТОВ - БХР;
- ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ БЛОК НА 4 ЛИНИИ - ВРБ;
- ГРУППОВАЯ ЗАМЕРНАЯ УСТАНОВКА "СПУТНИК" - ГЗУ;
- БЛОК КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ - БКУ;
- ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ - ТП 6/0,4 КВ.

А) ИНДИКАЦИЯ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ

АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ СЛУЖАТ ДЛЯ СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ-ТЕХНОЛОГУ О НАРУШЕНИЯХ И НЕИСПРАВНОСТЯХ ТЕРМИНАЛА (КОНТРОЛЛЕРА) И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА. АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ИНДИЦИРУЮТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩИМИ СВЕТОДИОДАМИ. УТОЧНЕНИЯ ПО КАЖДОМУ АВАРИЙНОМУ СИГНАЛУ В ВИДЕ ПОЗИЦИОННЫХ КОДОВ И ВИЗУАЛИЗАЦИИ НА МАТРИЧНОМ ИНДИКАТОРЕ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПРОГРАММОЙ ОБСЛУЖИВАНИЯ ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА ПОСЛЕ ОПРЕДЕЛЕННЫХ МАНИПУЛЯЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГОМ НА КЛАВИАТУРАХ ПУЛЬТА. УКАЗАННЫЕ УТОЧНЕНИЯ ОТМЕЧЕНЫ ЗНАКОМ \* ПОСЛЕ НАЗВАНИЯ АВАРИЙНОГО СИГНАЛА.

- НЕСКОЛЬКИХ ЛИНИЯХ ЗАКАЧКИ ГАЗА:  
 \* НОМЕРА ЛИНИИ ЗАКАЧКИ ГАЗА  
 - НЕПРАВИЛЬНЫЙ БАЛАНС ГАЗА  
 - МИНИМАЛЬНЫЙ РАСХОД, ПОЛУЧАЕМЫЙ НА 1-И ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ЛИНИЯХ ЗАКАЧКИ ГАЗА:

\* НОМЕРА ЛИНИИ ЗАКАЧКИ ГАЗА  
 - НЕИСПРАВНОСТЬ РЕГУЛИРУЮЩЕГО КЛАПАНА ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ЛИНИИ ЗАКАЧКИ ГАЗА:

- \* НОМЕРА ЛИНИИ ЗАКАЧКИ ГАЗА
- НЕИСПРАВНОСТЬ ОТСЕКАЮЩЕЙ ЗАДВИЖКИ:
- \* ПРИ ОТКРЫТИИ
- \* ПРИ ЗАКРЫТИИ
- \* НЕИСПРАВНОСТЬ КОНЕЧНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
- НИЗКАЯ ТЕМПЕРАТУРА В БЛОКЕ:
- \* НОМЕРА БЛОКОВ (1 - БГС; 2 - ГРУ; 3 - БХР; 4 - ВРБ; 6 - БКУ)
- ЗАГАЗОВАННОСТЬ БЛОКОВ:  
 (ДЕТАЛИЗАЦИЯ - ПО ПУЛЬТУ ДЕТЕКТОРА ЗАГАЗОВАННОСТИ).
- НЕИСПРАВНОСТЬ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА:  
 (ДЕТАЛИЗАЦИЯ - ПО ПУЛЬТУ ДЕТЕКТОРА ЗАГАЗОВАННОСТИ).
- ПРОНИКНОВЕНИЕ В БЛОК:  
 (ДЕТАЛИЗАЦИЯ - НА ШИТЕ БКУ).
- НЕИСПРАВНОСТЬ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКИ "СПУТНИК":

- \* НЕИСПРАВЕН ДАТЧИК ДЕБИТА ГАЗА "АГАТ"
- \* НЕИСПРАВНОСТЬ ПСМ - ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ СКВАЖИН
- \* СВОИ ПСМ (КОД ИЗМЕНИЛСЯ)
- \* СВОИ ПСМ (КОД ПОСТОЯННЫЙ)
- ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ В НЕФТЯНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
- НИЗКОЕ ДАВЛЕНИЕ В НЕФТЯНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
- ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ
- НЕИСПРАВНОСТЬ ГАЗОСЕПАРАТОРА:
- \* ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ
- \* НИЗКИЙ УРОВЕНЬ
- \* ЗАВИТОСТЬ ФИЛЬТРА
- ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ НА УСТЬЕ СКВАЖИНЫ \* НОМЕР СКВАЖИНЫ
- НИЗКОЕ "—" "—" "—" "—" \* НОМЕР СКВАЖИНЫ
- НЕИСПРАВНОСТЬ АНАЛОГОВОГО ДАТЧИКА
- НЕИСПРАВНОСТЬ ВХОДОВ (ВЫХОДОВ) ТЕРМИНАЛА:
- \* НЕИСПРАВНОСТЬ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ
- \* НЕИСПРАВНОСТЬ ИМПУЛЬСНЫХ ВХОДОВ
- \* НЕИСПРАВНОСТЬ ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ
- \* НЕИСПРАВНОСТЬ ЦИФРОВЫХ ВЫХОДОВ
- НЕИСПРАВНОСТЬ ЦП+ПАМЯТЬ
- \* НЕИСПРАВНОСТЬ ОЗУ
- \* НЕИСПРАВНОСТЬ ЦП
- НИЗКИЙ УРОВЕНЬ МЕТАНОЛА ВХР
- НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ИНГИБИТОРА ВХР
- НЕИСПРАВНОСТЬ НАСОСА МЕТАНОЛА
- НЕИСПРАВНОСТЬ НАСОСА ИНГИБИТОРА
- АВАРИЯ НА ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАНЦИИ

#### В) ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

НА МНЕМΟΣХЕМЕ ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА ДОЛЖНО ОТРАЖАТЬСЯ СОСТОЯНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ КУСТА СКВАЖИН.

СИГНАЛИЗАЦИЯ СОСТОЯНИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕРМИНАЛА (ИЛИ КОНТРОЛЛЕРА):

##### НЕРАБОЧИИ РЕЖИМ:

- "РЕЗЕРВНОЕ СОСТОЯНИЕ БЕЗ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ"
- "РЕЗЕРВНОЕ СОСТОЯНИЕ С ИНИЦИАЛИЗАЦИЕЙ"

##### РАБОЧИИ РЕЖИМ:

- "СБОР ИНФОРМАЦИИ"
- "КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ"

##### ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ:

- ИНДИКАЦИЯ СОСТОЯНИЯ ОТСЕКАЮЩЕЙ ЗАДВИЖКИ ГРУ:
- \* ОТКРЫТА
- \* ЗАКРЫТА
- ИНДИКАЦИЯ РАБОЧИХ ЛИНИЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА И РАБОТАЮЩИХ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН
- ИНДИКАЦИЯ РАБОТАЮЩИХ ЛИНИЙ ЗАКАЧКИ ВОДЫ
- ИНДИКАЦИЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ КАЖДОГО КЛАПАНА
- ИНДИКАЦИЯ "НАСОС МЕТАНОЛА РАБОТАЕТ"
- ИНДИКАЦИЯ "НАСОС ИНГИБИТОРА РАБОТАЕТ"

#### В) ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ИНДИЦИРУЕМЫЕ НА ПУЛЬТЕ:

НА МАТРИЧНОМ ИНДИКАТОРЕ ПУЛЬТА ПО ЗАПРОСУ ОПЕРАТОРА ДОЛЖНА БЫТЬ ПРЕДУСМОТРЕНА ИНДИКАЦИЯ СЛЕДУЮЩИХ ПАРАМЕТРОВ:

- ТЕМПЕРАТУРА, ДАВЛЕНИЕ, ПРИВЕДЕННЫЙ РАСХОД ГАЗА-НА ВХОДЕ ГРУ;
- ДАВЛЕНИЕ, ПРИВЕДЕННЫЙ РАСХОД ГАЗА, УСТАВКА РЕГУЛИРОВАНИЯ -
- НА КАЖДОЙ ЛИНИИ НАГНЕТАНИЯ;
- КОЭФФИЦИЕНТ ДИАФРАГМЫ ПО РАСХОДОМЕРАМ;

- ВРЕМЯ РАБОТЫ НАСОСОВ МЕТАНОЛА И ИНГИБИТОРА, ЗАДАННОЕ УСТАВКОЙ И ФАКТИЧЕСКОЕ, ОСТАВШЕЕСЯ С МОМЕНТА ПУСКА НАСОСА;
- ДЕБИТЫ ГАЗА И ЖИДКОСТИ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЗАМЕРА ДЛЯ КАЖДОЙ НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЫ, ПОДКЛЮЧЕННОЙ К ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКЕ "СПУТНИК";
- ОБВОДНЕННОСТЬ ЖИДКОСТИ, ДАВЛЕНИЕ В НЕФТЯНОМ КОЛЛЕКТОРЕ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКИ "СПУТНИК";
- НОМЕР НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЫ, НАХОДЯЩЕЙСЯ В ДАННЫЙ МОМЕНТ НА ЗАМЕРЕ И ФАЗА ЗАМЕРА;
- РАСХОД И ДАВЛЕНИЕ ЗАКАЧИВАЕМОЙ В ПЛАСТ ВОДЫ ПО КАЖДОЙ ВОДОНАГНЕТАТЕЛЬНОЙ СКВАЖИНЕ И ДАВЛЕНИЕ ПО ВОДОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ;
- ДАВЛЕНИЕ ЖИДКОСТИ НА УСТЬЕ КАЖДОЙ НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЫ;
- ТОК И НАПРЯЖЕНИЕ НА ВВОДАХ ТРАНСФОРМАТОРНОЙ ПОДСТАЦИИ;
- УРОВЕНЬ НАПРЯЖЕНИЯ В МИЛЛИВОЛЬТАХ ПО КАЖДОМУ АНАЛОГОВОМУ КАНАЛУ

Г) ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИВОДАМИ И МОДИФИЦИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕРМИНАЛА:

- МОДИФИКАЦИЯ РЕЖИМОВ И СОСТОЯНИЙ ТЕРМИНАЛА ИЛИ КОНТРОЛЛЕРА;
- МОДИФИКАЦИЯ УСТАВОК РАСХОДА ГАЗА ПО КАЖДОЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ ЛИНИИ;
- МОДИФИКАЦИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НАСОСОВ ХИМРЕАГЕНТОВ;
- МОДИФИКАЦИЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЗАМЕРА ДЛЯ КАЖДОЙ НЕФТЯНОЙ СКВАЖИНЫ, ПОДКЛЮЧЕННОЙ К "СПУТНИКУ";
- УПРАВЛЕНИЕ ОТСЕКАЮЩЕЙ ЗАДВИЖКОЙ НА ВХОДЕ ГРУ (ОТКРЫТЬ/ЗАКРЫТЬ);
- УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛИРУЮЩИМИ КЛАПАНАМИ ДЛЯ КАЖДОЙ ГАЗЛИФТНОЙ ЛИНИИ (ЗАКРЫТИЕ, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ/ЗАПРЕЩЕНИЕ РЕГУЛИРОВАНИЯ);
- УПРАВЛЕНИЕ НАСОСАМИ ХИМРЕАГЕНТОВ (ПУСК/ОСТАНОВ);
- УПРАВЛЕНИЕ ЗАМЕРНОЙ УСТАНОВКОЙ "СПУТНИК";

1. УСТАНОВКА СКВАЖИНЫ НА ПОСТОЯННЫЙ ЗАМЕР;

2. ПРЕРЫВАНИЕ ТЕКУЩЕГО ЗАМЕРА ПО СКВАЖИНЕ, НЕМЕДЛЕННАЯ УСТАНОВКА ВЫБРАННОЙ СКВАЖИНЫ ПОД ЗАМЕР.

- ПОДТВЕРЖДЕНИЕ/НЕПОДТВЕРЖДЕНИЕ ЛИНИЙ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА;
- ПОДТВЕРЖДЕНИЕ/НЕПОДТВЕРЖДЕНИЕ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН, ПОДКЛЮЧАЕМЫХ К "СПУТНИКУ" И ВОДОНАГНЕТАТЕЛЬНЫХ СКВАЖИН.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛАХ, СИГНАЛАХ СОСТОЯНИЯ, А ТАКЖЕ ЗАПРОШЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДОЛЖНЫ ОБНОВЛЯТЬСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ В КАЖДОМ ЦИКЛЕ ИЗМЕРЕНИЯ.

#### 6.1.8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИНЖЕНЕРНО-РЕМОНТНЫЙ ПУЛЬТ

ИНЖЕНЕРНО-РЕМОНТНЫЙ ПУЛЬТ ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫПОЛНЕН В ВИДЕ ПЕРЕНОСНОГО ЧЕМОДАНА И ПОДКЛЮЧАТЬСЯ К УПРАВЛЯЮЩЕМУ ТЕРМИНАЛУ ИЛИ СУБТЕРМИНАЛУ, КОГДА ПОСЛЕДНИЕ ОТКЛЮЧЕНЫ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА (АВТОНОМНАЯ РАБОТА).

ВЕС ПУЛЬТА НЕ БОЛЕЕ 10 КГ. РАБОЧИЙ ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН ОТ -40°С ДО +50°С.

ПУЛЬТ СЛУЖИТ ДЛЯ:

- ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕРМИНАЛА (КОНТРОЛЛЕРА), ИНИЦИАЛИЗАЦИИ RAM-ПАМЯТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ, ПУСКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ УПРАВЛЯЮЩЕГО ТЕРМИНАЛА (КОНТРОЛЛЕРА);
- ОБНАРУЖЕНИЯ НЕИСПРАВНОГО УЗЛА, КАРТЫ;
- КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПОСЛЕ РЕМОНТА.

ИНЖЕНЕРНО-РЕМОНТНЫЙ ПУЛЬТ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ:

- ВСТРОЕННЫЙ НАКОПИТЕЛЬ НА МИНИКАССЕТЕ (ФУНКЦИИ НАКОПИТЕЛЯ МОГУТ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТАКЖЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИ СТИРАЕМОЙ ПОСТОЯННОЙ ПЕРЕПРОГРАММИРУЕМОЙ ПАМЯТЬЮ, РАЗМЕЩЕННОЙ В СЪЕМНОМ КОНТЕЙНЕРЕ);
- ПРОГРАММАТОР ПАМЯТИ РЕПРОМ;
- АЛФАВИТНО-ЦИФРОВУЮ КЛАВИАТУРУ;
- МАТРИЧНЫЕ СВЕТОДИОДНЫЕ АЛФАВИТНО-ЦИФРОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ (НЕ МЕНЕЕ 32-Х РАЗРЯДОВ);
- БЛОК ПИТАНИЯ НА ВХОДНОЕ ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 220 В +30% / -30% ИЛИ ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ОТ +20 ДО +30В;
- ВСТРОЕННЫЙ ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВСЕХ НАПРЯЖЕНИЙ ТЕРМИНАЛА, КОНТРОЛЛЕРА И САМОГО ИНЖЕНЕРНОГО ПУЛЬТА;
- ВСТРОЕННЫЙ ГЕНЕРАТОР ОПОРНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ И ТОКА ДЛЯ ПРОВЕРКИ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ КОММУТАЦИИ ПО ВСЕМ КАНАЛАМ АНАЛОГОВОГО МУЛЬТИПЛЕКСОРА ТЕРМИНАЛА ИЛИ КОНТРОЛЛЕРА;
- ВСТРОЕННЫЙ ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ С АМПЛИТУДОЙ УРОВНЯ TTL, +12В, +24В И ТИПА "СУХОЙ КОНТАКТ" С ИЗМЕНЯЕМОЙ ЧАСТОТОЙ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЧАСТОТНЫХ ВХОДОВ СИСТЕМЫ С КОММУТАЦИЕЙ ПО ВСЕМ ВХОДНЫМ КАНАЛАМ;
- НАБОР КАБЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕРМИНАЛА И КОНТРОЛЛЕРА (ВКЛЮЧАЯ КАБЕЛЬ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ-ВЫХОДОВ). УКАЗАННЫЕ КАБЕЛИ ДОЛЖНЫ РАСПОЛАГАТЬСЯ В ЧЕМОДАНЕ.

БАЗОВОЕ ГАРАНТИРОВАНИЕ ДОЛЖНО ОБЕСПЕЧИВАТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ ВСЕХ ФУНКЦИЙ И ЗАДАЧ ИНЖЕНЕРНОГО ПУЛЬТА.

ИНЖЕНЕРНЫЙ ПУЛЬТ ДОЛЖЕН РАБОТАТЬ В 2-Х РЕЖИМАХ:

- МЕСТНЫЙ РЕЖИМ;
  - РЕЖИМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ.
- ВЫБОР РЕЖИМА ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТУМБЛЕРОМ.

В МЕСТНОМ РЕЖИМЕ ИНЖЕНЕРНЫЙ ПУЛЬТ ОТСОЕДИНЕН ОТ МИКРО-ЭВМ, ПРИ ЭТОМ ДОЛЖНА ИМЕТЬСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ДЛЯ:

- ПРОВЕРКИ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ ПУЛЬТА;
- ЗАПУСКА АВТОТЕСТА ИНЖЕНЕРНОГО ПУЛЬТА;
- ОТОБРАЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ АВТОТЕСТА С СООБЩЕНИЕМ О НЕИСПРАВНОСТЯХ

РЕЖИМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМЫ;

В ЭТОМ РЕЖИМЕ, ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СООТВЕТСТВУЮЩИХ СОЕДИНЕНИЙ И ИНЖЕНЕРНОГО ПУЛЬТА ДОЛЖНЫ РЕАЛИЗОВАТЬСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

- СЧИТЫВАНИЕ И ВЫВОД НА ИНДИКАТОРЫ ПУЛЬТА СОДЕРЖАНИЯ ЛЮБОЙ ЯЧЕЙКИ ПАМЯТИ ОЗУ И ПЗУ ТЕРМИНАЛА ИЛИ СУБТЕРМИНАЛА И ЗАПИСЬ ИНФОРМАЦИИ В ЛЮБУЮ ЯЧЕЙКУ ПАМЯТИ ОЗУ;
- СЧИТЫВАНИЕ НА МИНИКАССЕТУ ПУЛЬТА ВСЕЙ ПАМЯТИ, ЗАГРУЗКУ С МИНИ КАССЕТЫ В ОЗУ ПЕРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ И ТЕСТ-ПРОГРАММ;
- ЗАПУСК ТЕСТ-ПРОГРАММ ТЕРМИНАЛА (КОНТРОЛЛЕРА);
- ПОКОМАНДНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММ;
- ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ШИНЫ МИКРО-ЭВМ (МИКРОВУСА);
- ЗАПИСЬ ИНФОРМАЦИИ В МИКРОСХЕМЫ ПЕРЕПРОГРАММИРУЕМОЙ ПАМЯТИ;
- ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИАЛОГА С ОПЕРАТОРОМ ПРИ ПОМОЩИ АЛФАВИТНО-ЦИФРОВОЙ КЛАВИАТУРЫ И СВЕТОДИОДНЫХ ИНДИКАТОРОВ;
- ОТОБРАЖЕНИЕ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СООБЩЕНИЙ, СФОРМИРОВАННЫХ ТЕСТ-ПРОГРАММАМИ НА МАТРИЧНОМ СВЕТОДИОДНОМ АЛФАВИТНО-ЦИФРОВОМ ИНДИКАТОРЕ;
- КОНТРОЛЬ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ ПИТАНИЯ ТЕРМИНАЛА (КОНТРОЛЛЕРА);
- ВЫБОР ТРЕБУЕМОГО АНАЛОГОВОГО ВХОДА И УСТАНОВКА ОПОРНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ИЛИ ТОКА ДЛЯ ТЕСТА;
- ВЫБОР ТРЕБУЕМОГО ИМПУЛЬСНОГО ВХОДА И УСТАНОВКА АМПЛИТУДЫ И ЧАСТОТЫ ИМПУЛЬСОВ ДЛЯ ТЕСТА;
- ПРОВЕРКА РАБОТЫ МОДУЛЕЙ ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ-ВЫХОДОВ;
- ПРОВЕРКА РАБОТЫ ПАМЯТИ ОЗУ ТЕРМИНАЛА (КОНТРОЛЛЕРА).

## 6.2. СУБТЕРМИНАЛ (КОНТРОЛЛЕР)

ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ УСТАНОВКИ В НЕОТАПЛИВАЕМЫХ СТАНЦИЯХ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ АГРЕГАТОВ. СУБТЕРМИНАЛ ДОЛЖЕН СТРОИТЬСЯ НА ПРИНЦИПАХ И ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЕ ТЕРМИНАЛА В СООТВЕТСТВИИ С П. 6.1.1. С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОДНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПЛАТЫ И СЛЕДУЮЩИМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ:

1) ОБЩИЙ ОБЪЕМ ПАМЯТИ ДО 20 КБАЙТ

4 КБАЙТА ОЗУ ТИПА КМОП И  
16 КБАЙТ ПЗУ ТИПА РЕПРОМ ИЛИ ЕЕПРОМ.

2) КАНАЛЫ СВЯЗИ С ОБЪЕКТОМ

ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ ДЛЯ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА ИЛИ  
ИМПУЛЬСНОГО ВВОДА (ДО 200 ГЦ) .....16  
ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ.....8  
АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ (ВЫСТРЫЕ).....8  
АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД.....1

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АНАЛОГИЧНЫ УСО ТЕРМИНАЛА.

3) ДИСТАНЦИОННАЯ ПЕРЕДАЧА

ТЕЛЕГРАФНЫЙ ИНТЕРФЕЙС (ТОКОВАЯ ПЕТЛЯ).

КОЛИЧЕСТВО КАНАЛОВ СВЯЗИ – 3 (ОДИН ДЛЯ СВЯЗИ С ТЕРМИНАЛОМ, ОДИН ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ РЕЗЕРВНОЙ МАГИСТРАЛИ, ОДИН ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПУЛЬТА ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА ИЛИ ИНЖЕНЕРНО-РЕМОНТНОГО ПУЛЬТА).

СВЯЗЬ С ТЕРМИНАЛОМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ КАБЕЛЕМ. НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ СОГЛАСОВАНИЕ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СУБТЕРМИНАЛОВ ПО СХЕМЕ МУЛЬТИТОЧКИ (РИС. 2) И УСТРОЙСТВА ГРОЗОЭЛЕКТРОЗАЩИТЫ АНАЛОГИЧНО П. 6.1.3.Д).

4) ТРЕБОВАНИЯ К ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ, ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ И КОНСТРУКЦИИ АНАЛОГИЧНЫ П.П. 6.1.4. – 6.1.6.

## 6.3. АБОНЕНТСКИЙ ПУНКТ

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ ТЕРМИНАЛ ПРЕДНАЗНАЧЕН ТАКЖЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИХ СЕТЯХ В КАЧЕСТВЕ ПРОГРАММИРУЕМОГО АБОНЕНТСКОГО ПУНКТА С РАЗВИТЫМИ СРЕДСТВАМИ МЕСТНОЙ (АВТОНОМНОЙ) ОБРАБОТКИ, СРЕДСТВАМИ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ВЕРХНИМ УРОВНЕМ.

ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ КОНСТРУКЦИИ СООТВЕТСТВУЕТ УПРАВЛЯЮЩЕМУ ТЕРМИНАЛУ (П. 6.1.). АБОНЕНТСКИЙ ПУНКТ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ НАСТОЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ.

А) КОНФИГУРАЦИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНОГО ТЕРМИНАЛА

– УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ВИДЕОМОНИТОР С ВОЗМОЖНОСТЯМИ ОТОБРАЖЕНИЯ АЛФАВИТНО-ЦИФРОВОЙ, КВАЗИГРАФИЧЕСКОЙ И ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ. КВАЗИГРАФИЧЕСКИЙ И ГРАФИЧЕСКИЙ РЕЖИМЫ РАБОТЫ ДИСПЛЕЕВ ПОСТАВЛЯЮТСЯ ОПЦИОНАЛЬНО. ПРИ ПОСТАВКЕ ПОЛУГРАФИЧЕСКОГО И ГРАФИЧЕСКОГО МОДУЛЕЙ ПОСТАВЛЯЮТСЯ ПАКЕТЫ ПРОГРАММ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ АВТОНОМНУЮ РАБОТУ ДИСПЛЕЕВ.

Б) ПАМЯТЬ ПРЯМОГО ДОСТУПА .

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ПРИМЕНЕНИЯ МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ СЛЕДУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ:

– ВИНЧЕСТЕРСКИЙ ДИСК 10 МБ – МАХ 2 ШТ;  
– ВИНЧЕСТЕРСКИЙ ДИСК 40 МБ – МАХ 2 ШТ;  
– ГИБКИЕ ДИСКИ 1 МБ – МАХ 4 ШТ;  
– КОМПАКТНАЯ КАССЕТА – 1 ШТ;

В) ПРИНТЕРЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО И ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ТИПА.

Г) ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СРЕДСТВА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ВКЛЮЧАЮТ:

– АДАПТЕРЫ СИНХРОННОЙ И АСИНХРОННОЙ СВЯЗИ С НАБОРОМ ПРОТОКОЛОВ BSC, HDLC, IBM 2780, IBM 3725, IBM 3726, АСИНХРОННЫЙ ЧЕРЕЗ СТЫК С2 НА СКОРОСТЯХ 1200-9600 БОД.

ПРОТОКОЛЫ ПОСТАВЛЯЮТСЯ В ВИДЕ ПАКЕТОВ НА ГИБКИХ ДИСКАХ И В КОПИЯХ (ПО 6 ШТУК НА КАЖДЫЙ ТЕРМИНАЛ) НА РЕПРОМ.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ЛИНИЙ – ДО 16. ОДНОВРЕМЕННО ДОПУСКАЕТСЯ РАБОТА ПО РАЗНЫМ ПРОТОКОЛАМ НА РАЗЛИЧНЫХ АДАПТЕРАХ.

Д) УСТРОЙСТВО "HARD COPY" С ВОЗМОЖНОСТЬЮ РЕПРОДУЦИРОВАНИЯ НА ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ФОРМАТ.

Е) АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АРИФМЕТИКИ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ, ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ : FORTRAN, S, ASSEMBLER, MACROPROCESSOR, BASIC.

#### 6.4. МАТОВЕЩЕПЕЧЕНИЕ МИКРОЭВМ ДОЛЖНО ВКЛЮЧАТЬ:

1) БАЗОВОЕ МАТОВЕЩЕПЕЧЕНИЕ – МУЛЬТИЗАДАЧНЫЙ МОНИТОР РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ, ХАНДЛЕРЫ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ И СВЯЗИ С ВЕРХНИМ УРОВНЕМ, СТАНДАРТНЫЕ ПОДПРОГРАММЫ, ТРАНСЛЯТОРЫ, ИНТЕРПРЕТАТОРЫ, РЕДАКТОР ТЕКСТОВ, ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗОЙ ДАННЫХ.

А) МУЛЬТИЗАДАЧНЫЙ МОНИТОР (ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА)

В КАЧЕСТВЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДОЛЖНЫ ПОСТАВЛЯТЬСЯ RSX-11S, RSX-11M, IAS, RSTS/E, UNIX.

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ ВЫПОЛНЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ, ОБСЛУЖИВАНИЕ ДО 16 ПУЛЬТОВ В МУЛЬТИЗАДАЧНОМ РЕЖИМЕ, ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРЕРЫВАНИЙ, СИНХРОНИЗАЦИЮ МЕЖДУ ЗАДАЧАМИ С МАКСИМАЛЬНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕСУРСОВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. МЕХАНИЗМ ВИРТУАЛИЗАЦИИ ПАМЯТИ ДОЛЖЕН РАСПРОСТРАНЯТЬСЯ НА ВСЕ ОБЪЕМ ПОСТАВЛЯЕМОЙ ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ.

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА ДОЛЖНА РЕАЛИЗОВАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ФУНКЦИИ:

- СОЗДАНИЕ (ОПИСАНИЕ) ЗАДАЧ (МАКСИМАЛЬНО 128);
- ЗАПУСК/ОСТАНОВ ЗАДАЧ;
- ЦИКЛИЧЕСКИЙ ЗАПУСК ЗАДАЧ И ИХ ОСТАНОВ;
- ЗАПУСК ЗАДАЧ С ЗАДЕРЖКОЙ;
- ОЖИДАНИЕ/АКТИВАЦИЯ СОБЫТИЙ;
- ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ МЕЖДУ ЗАДАЧАМИ;
- ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕМАФОРОВ;
- УПРАВЛЕНИЕ ВРЕМЕННЫМИ ИНТЕРВАЛАМИ.

ПРОГРАММЫ ТАЙМЕРА И СИСТЕМНЫЕ ЧАСЫ С ПИТАНИЕМ ОТ КВАРЦЕВОГО ГЕНЕРАТОРА ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИВАТЬ УПРАВЛЕНИЕ ВРЕМЕННЫМИ ИНТЕРВАЛАМИ И УЧЕТ АСТРОНОМИЧЕСКОГО ВРЕМЕНИ.

Б) ХАНДЛЕРЫ ОБМЕНА С ВНЕШНИМИ УСТРОЙСТВАМИ ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИВАТЬ ЕДИНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ОБРАЩЕНИЯ К УСТРОЙСТВАМ ДЛЯ УПРОЩЕНИЯ РАЗРАБОТКИ И МОДЕРНИЗАЦИИ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ И ИХ МИНИМАЛЬНУЮ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ТИПА ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ. ХАНДЛЕРЫ ДОЛЖНЫ ОБСЛУЖИВАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА:

- АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ;
- ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ;
- ИМПУЛЬСНЫЕ ВХОДЫ;
- АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ;
- ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ;
- ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА;
- ПУЛЬТ ИНЖЕНЕРА;
- А/Ц, ПОЛУГРАФИЧЕСКИЕ, ГРАФИЧЕСКИЕ ДИСПЛЕИ;

ПАКЕТ ГРАФИЧЕСКИХ ПРОГРАММ, А ТАКЖЕ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ДОЛЖЕН ПОДРОБНО СПЕЦИФИЦИРОВАТЬСЯ НА СТАДИИ ПОДПИСАНИЯ КОНТРАКТА.

- УСТРОЙСТВА ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ НА ДИСКАХ И МАГНИТНЫХ КАССЕТАХ;
- ПРИНТЕРЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО И ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ТИПА;
- УСТРОЙСТВА ТВЕРДОЙ КОПИИ;
- УСТРОЙСТВА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ СВЯЗИ С СУБТЕРМИНАЛАМИ

- УСТРОЙСТВА СИНХРОННО/АСИНХРОННОЙ СВЯЗИ. ВЫБОР ПРОТОКОЛА СВЯЗИ (BSC, IBM2780, HDLC ИЛИ СПЕЦИАЛЬНОГО АСИНХРОННОГО - АНАЛОГИЧНО СВЯЗИ МИТРА-225-R86) ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПРОГРАММИРОВАНИЕМ РЕПРОМ НА СООТВЕТСТВУЮЩЕМ АДАПТЕРЕ.

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ ДОЛЖНЫ СТРОИТЬСЯ НА БАЗЕ ПАКЕТА DECNET И ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИВАТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ МИКРО-ЭВМ КАК В КАЧЕСТВЕ КОНЕЧНОГО УЗЛА СЕТИ ТАК И КОНЦЕНТРАТОРА ПРИ РАБОТЕ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ С 16 -ТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫМИ ЛИНИЯМИ ПРИ МУЛЬТИТОЧЕЧНОМ И ОДНОТОЧЕЧНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ В СИНХРОННОМ И АСИНХРОННОМ РЕЖИМАХ НА СКОРОСТЯХ ОТ 600 ДО 19200 БОД. ДОЛЖНО БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНО ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МИКРО-ЭВМ ПО КАНАЛАМ СВЯЗИ КАК С ВЫШЕСТОЯЩИМ УРОВНЕМ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НА НЕМ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ВЕРСИИ DECNET ТАК И ДРУГ С ДРУГОМ. ПРИ ЭТОМ СРЕДСТВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ ПРИ РАБОТЕ НА 16 НАПРАВЛЕНИИ НЕ ДОЛЖНЫ ЗАХВАТЫВАТЬ БОЛЕЕ 20% РЕСУРСОВ МИКРО-ЭВМ. СРЕДСТВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИВАТЬ УДАЛЕННУЮ ЗАГРУЗКУ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ (DOWN LINE LOADING) И ВОЗВРАТ СОДЕРЖИМОГО ПАМЯТИ КАК ПОЛНОСТЬЮ, ТАК И ПО ЗОНАМ (UP-LINE DUMPING).

В) БИБЛИОТЕКА СТАНДАРТНЫХ ПОДПРОГРАММ ДОЛЖНА СОСТОЯТЬ ИЗ:

- АРИФМЕТИЧЕСКИХ ПРОГРАММ УМНОЖЕНИЯ, ДЕЛЕНИЯ, СЛОЖЕНИЯ, ВЫЧИТАНИЯ, ВЫЧИСЛЕНИЯ КВАДРАТНОГО КОРНЯ В ФОРМАТЕ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ;
- ИНТЕРПРЕТАТОРА, ПОЗВОЛЯЮЩЕГО КРАТКОЕ НАПИСАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ АРИФМЕТИЧЕСКИХ КОМАНД (ПРИ НАЛИЧИИ АППАРАТНОЙ АРИФМЕТИКИ НЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ);
- ПАКЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ( ТРИГОНОМЕТРИЯ, БЫСТРОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ФУРЬЕ И Т.П.) ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТОВ;
- ПОДПРОГРАММ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ФОРМАТА С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ В ФИКСИРОВАННЫЙ И ОБРАТНО.

Г) ТРАНСЛЯТОРЫ И ИНТЕРПРЕТАТОРЫ ДОЛЖНЫ ВКЛЮЧАТЬ ASSEMBLER, MACRO-ASSEMBLER, BASIC, COBOL, PASCAL, PL/1, FORTRAN IV.

ДОСТУП К ДИАЛОГОВЫМ КОМПИЛЯТОРАМ ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ СО ВСЕХ ПУЛЬТОВ, ПОДКЛЮЧЕННЫХ К МИКРО ЭВМ.

Д) РЕДАКТОР ТЕКСТОВ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ МНОГООКОННЫЙ ЭКРАНЫЙ РЕЖИМ РЕДАКТИРОВАНИЯ И ИМЕТЬ СРЕДСТВА ВЕДЕНИЯ БИБЛИОТЕК ИСХОДНЫХ МОДУЛЕЙ.

Е) ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА ДОЛЖНА БЫТЬ ЕДИНОЙ ДЛЯ ВСЕХ КОМПИЛЯТОРОВ, РЕДАКТОРА ТЕКСТОВ, ОРИЕНТИРОВАННОЙ НА МУЛЬТИЗАДАЧНЫЙ РЕЖИМ И ЯВЛЯТЬСЯ ОСНОВОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗОЙ ДАННЫХ.

Ж) СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗОЙ ДАННЫХ - "ADABAS" В РЕДАКЦИИ НЕ ПОЗДНЕЕ 1984 ГОДА.

*раннее*

2) ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ ПОСТАВЩИКОМ ТИПЫ ОБСЛУЖИВАЕМОГО ТЕРМИНАЛОМ ОБОРУДОВАНИЯ ДОЛЖНЫ ЗАДАВАТЬСЯ ПРИ ГЕНЕРАЦИИ СИСТЕМЫ. КОЛИЧЕСТВО ОДНОТИПНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЗАДАЕТСЯ В ВЕКТОРАХ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ В СОСТАВЕ ТЕЛЕЗАГРУЖАЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ.

3) ПРОГРАММЫ АВТОНОМНЫХ ТЕСТОВ ВСЕХ МОДУЛЕЙ СИСТЕМЫ ПОСТАВЛЯЮТСЯ РАЗРАБОТЧИКОМ ОБОРУДОВАНИЯ.

6.5. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТИРАНИЯ И ЗАПИСИ ИНФОРМАЦИИ В ПАМЯТИ ТИПА РЕПРОМ ИЛИ ЕЕПРОМ

В СООТВЕТСТВИИ С ВЫБРАННЫМ ТИПОМ ПАМЯТИ ПЗУ ТЕРМИНАЛА НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ СИСТЕМУ ОБОРУДОВАНИЕМ ДЛЯ СТИРАНИЯ И ЗАПИСИ ("ВЖИГАНИЯ") ИНФОРМАЦИИ В ПЕРЕПРОГРАММИРУЕМУЮ ПАМЯТЬ.

## 6.6. МИНИ ЭВМ

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ДВУХПРОЦЕССОРНЫЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС НА БАЗЕ ПРОЦЕССОРОВ СМ-2420 ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ НЕФТЯНЫМ ПРОМЫСЛОМ В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ ЯВЛЯЯСЬ ПРИ ЭТОМ ПРОМЕЖУТОЧНЫМ УРОВНЕМ УПРАВЛЕНИЯ МЕЖДУ УПРАВЛЯЮЩЕЙ ТЕРМИНАЛЬНОЙ СЕТЬЮ И ЦЕНТРОМ УПРАВЛЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЕМ, А ТАКЖЕ ПРЕДНАЗНАЧАЕТСЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ДИСТАНЦИОННЫХ КОНЦЕНТРАТОРОВ В СЕТИ ЭВМ ГЛАВТЮМЕННЕФТЕГАЗА. НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ ВЫЗВАНА ОТСУТСТВИЕМ В НОМЕНКЛАТУРЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ С НЕОБХОДИМЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДОЛЖНА ПРЕДСТАВЛЯТЬ СОВОЮ СИММЕТРИЧНЫЙ МУЛЬТИПРОЦЕССОРНЫЙ КОМПЛЕКС С ОБЩИМ ПОЛЕМ ОПЕРАТИВНОЙ И ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ, ОБЩЕЙ ШИННОЙ ОБМЕНА, НАБОРОМ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ВЫСОКОНАДЕЖНЫЕ СРЕДСТВА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕРМИНАЛЬНОЙ СЕТЬЮ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ ЭВМ ( ДО 100 ШТ. ) И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ВЫШЕСТОЯЩИМИ УРОВНЯМИ УПРАВЛЕНИЯ. ( РИС. 3 ).

### 6.6.1. ТРЕБОВАНИЯ К АРХИТЕКТУРЕ И НАДЕЖНОСТИ КОМПЛЕКСА

АРХИТЕКТУРА КОМПЛЕКСА ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИТЬ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВСЕХ ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСТРОЙСТВ ПРИ ВЫХОДЕ ИЗ СТРОЯ ОДНОГО ИЗ ПРОЦЕССОРОВ. ПРИ ЭТОМ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ПЕРЕХОДИТ В РЕЖИМ РАБОТЫ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФУНКЦИЯМИ ( ТАБЛИЦА N1 ). ВЫХОД ИЗ СТРОЯ ОДНОГО БЛОКА ПАМЯТИ НЕ ДОЛЖЕН БЛОКИРОВАТЬ РАБОТУ ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫСЛОМ, ОДНАКО, ДОПУСКАЕТСЯ НЕЗНАЧИТЕЛЬНОЕ СНИЖЕНИЕ РЕАКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ФУНКЦИЯМ ( НАПРИМЕР, ВРЕМЯ ДОСТУПА К БАЗАМ ДАННЫХ СОБСТВЕННОГО, ЛИБО ВЫШЕСТОЯЩЕГО УРОВНЕЙ ).

В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНО РАССМОТРЕТЬ ВАРИАНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ СПЕЦПРОЦЕССОРОВ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ НАГРУЗКИ МЕЖДУ НИМИ. АНАЛОГОМ МОГУТ СЛУЖИТЬ АДАПТЕРЫ PCL -11 И СКОРОСТНОЙ КАНАЛ PCL 11, TDM BUS, ВЫПУСКАЕМЫЕ ФИРМОЙ DEC ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДО 16 ПРОЦЕССОРОВ. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИИ МЕЖДУ ПРОЦЕССОРАМИ, ИХ КОЛИЧЕСТВО ЦЕЛЕСООБРАЗНО ОПРЕДЕЛИТЬ В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ. ПО ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ ОЦЕНКАМ ОДИН СПЕЦПРОЦЕССОР МОЖНО, НАПРИМЕР, ВЫДЕЛИТЬ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ МУЛЬТИПЛЕКСОРОВ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.

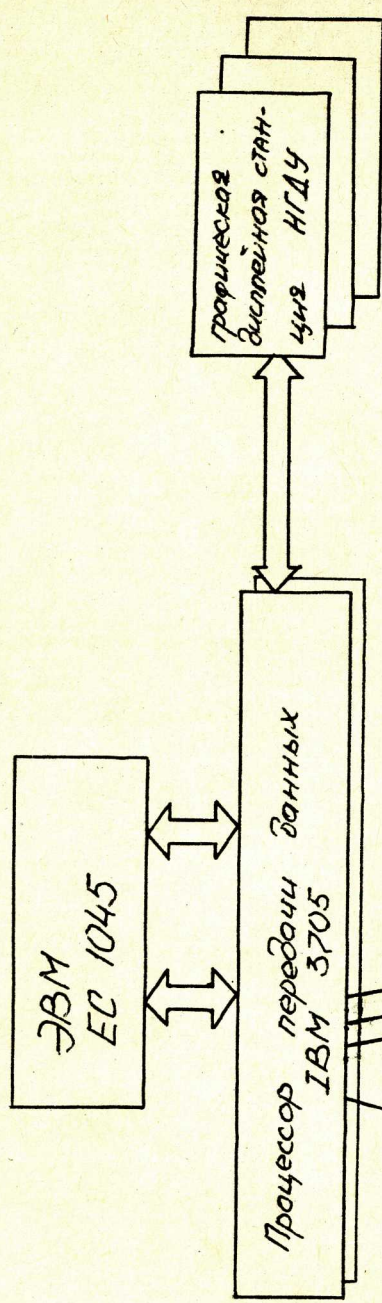
УЧИТЫВАЯ РАБОТУ КОМПЛЕКСА В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ ПО УПРАВЛЕНИЮ СРАВНИТЕЛЬНО БОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ ПРОДУКТИВНЫХ СКВАЖИН, ПРЕД'ЯВЛЯЮТСЯ ДОСТАТОЧНО ЖЕСТКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ. В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ЭТО КАСАЕТСЯ НАДЕЖНОСТИ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В СИСТЕМЕ ( НЕДОПУСТИМЫ СЛУЧАИ ПОТЕРИ, ЛИБО ИСКАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ) КАК В ПРОЦЕССЕ ОБМЕНА, ТАК И В ПРОЦЕССЕ ЕЕ ОБРАБОТКИ. ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПЕРЕГРУЗКИ, СЛУЧАЙНЫЕ СБОИ В РАБОТЕ ОБОРУДОВАНИЯ НЕ ДОЛЖНЫ ПРИВОДИТЬ К ИСКАЖЕНИЮ ЛИБО ПОТЕРЕ ДАННЫХ. ОБЩАЯ НАРАБОТКА НА ОТКАЗ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 250 ЧАСОВ.

### 6.6.2. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ

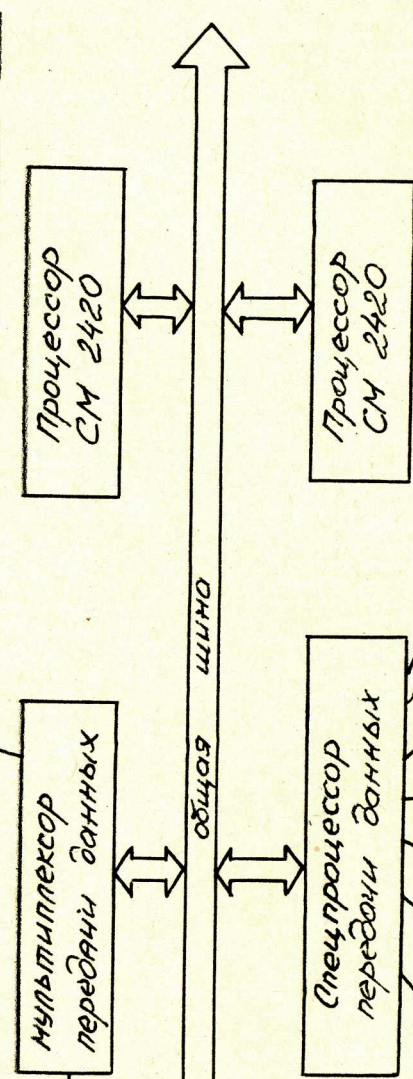
УЧИТЫВАЯ НАЗНАЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА, ПРЕД'ЯВЛЯЮТСЯ ТАКЖЕ ПОВЫШЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ПОДСИСТЕМЕ, ОСНОВНЫЕ ИЗ КОТОРЫХ СЛЕДУЮЩИЕ:

- НЕДОПУСТИМЫ СЛУЧАИ ПОТЕРИ ИЛИ ИСКАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ОБМЕНА НЕЗАВИСИМО ОТ КАЧЕСТВА КАНАЛА В МОМЕНТ ОБМЕНА;
- СВОЙНЫЕ СИТУАЦИИ ПРИ ТЕЛЕОБМЕНЕ БОЛЬШИХ ФАЙЛОВ ДОЛЖНЫ АВТОМАТИЧЕСКИ ОБРАБАТЫВАТЬСЯ, ВОССТАНАВЛИВАЯ ОБМЕН С МЕСТА ПРЕРВАННОЙ ПЕРЕДАЧИ ( А НЕ С НАЧАЛА ФАЙЛА );
- ДОЛЖНА БЫТЬ ПРЕДУСМОТРЕНА ВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕРЫВАНИЯ ПЕРЕДАЧИ ОДНОГО ФАЙЛА ДРУГИМ, БОЛЕЕ ПРИОРИТЕТНЫМ, С ДООБСЛУЖИВАНИЕМ ПРЕРВАННОЙ ПЕРЕДАЧИ;

Третий уровень



Второй уровень



Первый уровень

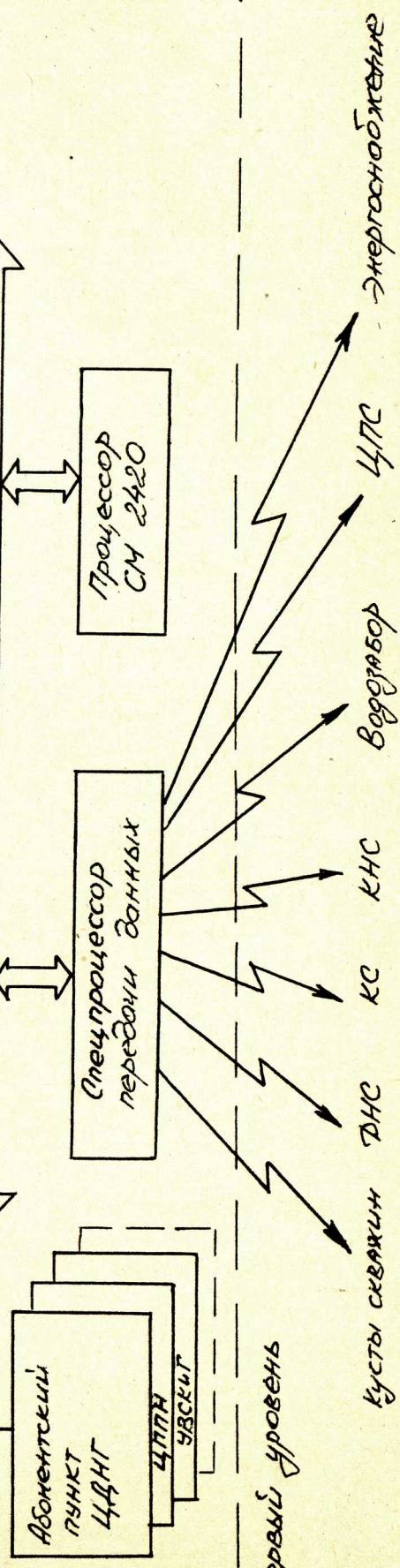


Рис. 3 Структура комплекса технических средств второго и третьего уровней

— ОБМЕН МЕЖДУ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ И УПРАВЛЯЮЩИМИ ТЕРМИНАЛАМИ НЕОБХОДИМО ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ПО ДВУХПРОВОДНОЙ ЛИНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ ЛИНИИ, СТАНДАРТНОГО ТЕЛЕФОННОГО КАНАЛА, РАДИОКАНАЛА, ЛЭП 6/35/110 КВ ( ДЛЯ ПОДСИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ ). СКОРОСТЬ ОБМЕНА 1200—4800 БОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КАЧЕСТВА КАНАЛА В СООТВЕТСТВИИ С СИНХРОННЫМ ПРОТОКОЛОМ IBM 2780. ВЫБОР СКОРОСТИ ОБМЕНА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРЕМЫЧКАМИ. В КАЧЕСТВЕ МОДУЛЯТОРА-ДЕМОДУЛЯТОРА ЦЕЛЕСООБРАЗНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ФАЗОВЫЕ МОДЕМЫ, ВЫПОЛНЕННЫЕ В ВИДЕ ВСТРОЕННЫХ МОДУЛЕЙ.

ТЕЛЕОБМЕН МЕЖДУ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫСЛОМ И ВЕРХНИМ УРОВНЕМ УПРАВЛЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПОСРЕДСТВОМ ОДНОГО ИЗ ПРОТОКОЛОВ ( BSC, HDLC ) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТАПА ВНЕДРЕНИЯ. НА ПЕРВОМ ЭТАПЕ ( 1987—1988 Г.Г. ) БУДЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПРОТОКОЛ BSC. НА ВТОРОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ( 1988—1990 Г.Г. ) ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЕВОГО ПРОТОКОЛА HDLC. ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ОБМЕНА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОТОКОЛА BSC ( IBM 2780 ) НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ПЕРЕДАЧИ НЕСКОЛЬКИХ ЗОН ОДНОГО ФАЙЛА ПО НЕСКОЛЬКИМ ЛИНИЯМ ОДНОВРЕМЕННО.

СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ КАЧЕСТВОМ ТЕЛЕФОННОГО КАНАЛА, ВЫБИРАЕТСЯ СООТВЕТСТВУЮЩИМИ ПЕРЕМЫЧКАМИ. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГРУППОВЫХ КАНАЛОВ СВЯЗИ СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ МОЖЕТ БЫТЬ РАВНА 9600 БОД. МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ЛИНИЙ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СИНХРОННЫХ И АСИНХРОННЫХ ТЕРМИНАЛОВ — 32.

### 6.6.3. ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ В ЦЕНТРАХ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫСЛОМ И МЕСТОРОЖДЕНИЕМ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ МОНОХРОМНЫЕ И ЦВЕТНЫЕ АЛФАВИТНО-ЦИФРОВЫЕ ПОЛУГРАФИЧЕСКИЕ И ГРАФИЧЕСКИЕ ДИСПЛЕИ. ПОЛУГРАФИЧЕСКИЕ ДИСПЛЕИ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ АЛФАВИТНО-ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ, МНЕМОСХЕМ, ЗАДАНИЯ КОМАНД И ДИРЕКТИВ УПРАВЛЕНИЯ НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫМИ ОБЪЕКТАМИ, ЗАПРОСАМ К ИНФОРМАЦИОННЫМ БАНКАМ ( ADAVAS ).

В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАТИВНОСТИ ПРИ ОТОБРАЖЕНИИ СОСТОЯНИЯ НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ ОБЪЕКТОВ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ИЗОБРАЖЕНИЯ СИМВОЛОВ, ФРАГМЕНТОВ МНЕМОСХЕМ, ЧАСТЕЙ ЭКРАНА В ИНВЕРСНОМ, МИГАЮЩЕМ РЕЖИМАХ, УПРАВЛЕНИЕ ЦВЕТОМ И ЯРКОСТЬЮ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРОГРАММНЫМ ПУТЕМ, КОМАНДАМИ ИЗ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ. ДОЛЖНЫ БЫТЬ ТАКЖЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ СРЕДСТВА УПРАВЛЕНИЯ КУРСОРОМ, ВЫДАЧА ПО ЗАПРОСУ ЭВМ В ЛИНИЮ ИНФОРМАЦИИ О КООРДИНАТАХ КУРСОРА, УСТАНОВКИ КУРСОРА ПО ЗАДАННОЙ КООРДИНАТЕ, ПРОГРАММНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАЩИТОЙ ПОЛЯ ЭКРАНА.

МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО СТРОК С АЛФАВИТНО-ЦИФРОВЫМИ СИМВОЛАМИ — 24, МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ИЗОБРАЖАЕМЫХ НА ЭКРАНЕ НЕПРЕРЫВНЫХ ЛИНИЙ — 40.

ДИСПЛЕИ ПОДКЛЮЧАЮТСЯ К МУЛЬТИПЛЕКСОРУ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ С МОДЕМОМ ИЛИ БЕЗ НЕГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДАЛЬНОСТИ УСТАНОВКИ ДИСПЛЕЯ ОТ ЭВМ. МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ПОДКЛЮЧАЕМЫХ К СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫСЛОМ ДИСПЛЕЕВ — 8 ШТ. ( КРОМЕ КОНСОЛЕЙ ОПЕРАТОРОВ ). В ЦЕНТРЕ УПРАВЛЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЕМ, В ДИСТАНЦИОННЫХ КОНЦЕНТРАТОРАХ СЕТЕЙ ЭВМ ЖЕЛАТЕЛЬНО ПОДКЛЮЧАТЬ ДО 24-Х ДИСПЛЕЕВ. ПОЛУГРАФИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕИ ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ЗАПРОГРАММИРОВАННЫЙ НАБОР СИМВОЛОВ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ МНЕМОСХЕМ ( ИЗОБРАЖЕНИЕ ЗАДВИЖЕК, КЛАПАНОВ, РЕЗЕРВУАРОВ, ДВИГАТЕЛЕЙ, НАСОСОВ И Т.Д. ). В КАЧЕСТВЕ ГРАФИЧЕСКИХ ДИСПЛЕЕВ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ГРАФИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, РАБОТАЮЩИЕ В ПАКЕТНОМ РЕЖИМЕ. ПРИ ЭТОМ ГРАФИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИТЬ ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ, ПОЛУЧАЕМОЙ ПО ЛИНИИ В ДВУХ И ТРЕХ КООРДИНАТАХ ( ГРАФИЧЕСКУЮ ИНТЕРПОЛЯЦИЮ ), ОПЕРАЦИИ ПО ПРЕОБРАЗОВАНИЮ КООРДИНАТ ( СМЕЩЕНИЕ, ПОВОРОТЫ ВОКРУГ ОСЕЙ, ПЕРЕНОС КООРДИНАТ ).

## 6.6.4. ТРЕБОВАНИЯ К ВНЕШНЕЙ ПАМЯТИ

ДЛЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫСЛОМ НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВНЕШНЮЮ ПАМЯТЬ ПРЯМОГО И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ДОСТУПА. УЧИТЫВАЯ МАССОВЫЙ ХАРАКТЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ, ОЖИДАЕМЫЕ ОБЪЕМЫ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ, УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМ ВАРИАНТОМ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПАМЯТИ ПРЯМОГО ДОСТУПА ЯВЛЯЮТСЯ ДИСКОВЫЕ НАКОПИТЕЛИ, ВЫПОЛНЕННЫЕ ПО "ВИНЧЕСТЕРСКОЙ" ТЕХНОЛОГИИ. ОРИЕНТИРОВОЧНЫЙ ОБЪЕМ ПАМЯТИ ОДНОГО НАКОПИТЕЛЯ 50-60 МБАЙТ. МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ПРИВОДОВ - 2ШТ.

ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК РАБОТЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РАЗМЕЩЕНИЕ МОНИТОРА ВОЗМОЖНО НА ВИНЧЕСТЕРСКИХ ДИСКОВОДАХ МЕНЬШЕЙ ЕМКОСТИ ( 10-15 МБАЙТ ), ЛИБО НА МАГНИТНЫХ ДИСКАХ С ФИКСИРОВАННЫМИ ГОЛОВКАМИ.

ДЛЯ АВТОНОМНОГО ОБМЕНА ДАННЫМИ, ПРОГРАММАМИ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ПРЕДУСМОТРЕТЬ ОДИН НАКОПИТЕЛЬ НА МАГНИТНОЙ ЛЕНТЕ, ПОДКЛЮЧИВ ЕГО ЧЕРЕЗ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ОБЩЕЙ ШИНЫ ( СМ 1420.4501 ) К ОДНОМУ ИЗ ПРОЦЕССОРОВ.

ПЛОТНОСТЬ ЗАПИСИ 32/64 Б/ММ В ФОРМАТЕ, СОВМЕСТИМОМ С ЕС ЭВМ.

ДЛЯ ОБМЕНА ДАННЫМИ МЕЖДУ ПРОЦЕССОРАМИ НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ ПО ДВА АДАПТЕРА ИРПР ( СМ 1420.6209 ), ОБЕСПЕЧИВ КАЖДОЙ ПАРОЙ ОБМЕН В ОДНОМ ИЗ НАПРАВЛЕНИЙ.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПЕЧАТАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ВХОДЯТ В НОМЕНКЛАТУРЕ И КОЛИЧЕСТВАХ В СООТВЕТСТВИИ СО СПЕЦИФИЦИРОВАННЫМ КОМПЛЕКСОМ СМ 1420.22.

ДЛЯ КОПИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ С ЭКРАНА ДИСПЛЕЕВ В СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫСЛОМ ВКЛЮЧАЕТСЯ УСТРОЙСТВО "ТВЕРДОЙ КОПИИ", ПОДКЛЮЧАЕМОЕ К ДИСПЛЕЮ.

ТАБЛИЦА N1

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ФУНКЦИИ ЦЕНТРА УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫСЛОМ

НАИМЕНОВАНИЕ ФУНКЦИИ	ИСПОЛНЕНИЕ ПРИ ЧАСТ. ОТКАЗЕ СИСТ.	ВРЕМЯ РЕАКЦИИ	ЧАСТОТА ВЫПОЛНЕНИЯ
1	2	3	4
1. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ROM И RAM - ПАМЯТИ И СРАВНЕНИЕ С ЗАГРУЖЕННЫМ ОБРАЗОМ	НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО	ПРОИЗВОЛЬНОЕ	УТОЧНЯЕТСЯ В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ
2. МОДИФИКАЦИЯ (ОБНОВЛЕНИЕ) ПОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ТЕРМИНАЛА, СУБТЕРМИНАЛА (RAM ПАМЯТИ)	ЖЕЛАТЕЛЬНО	ОТ НЕСКОЛЬКИХ СЕКУНД ДО НЕСКОЛЬКИХ МИНУТ (В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПАРАМЕТРА)	ПО ЗАПРОСУ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ ПО ЗАПРОСУ ОПЕРАТОРА
3. КОМАНДА НА БЛОКИРОВКУ ОТДЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ТЕРМИНАЛА (ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ ИЛИ ДОСТУПА)	ОБЯЗАТЕЛЬНО	НЕ БОЛЕЕ 10 СЕК	ПО ЗАПРОСУ
4. ЗАПУСК ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ТЕСТОВ ОБОРУДОВАНИЯ ТЕРМИНАЛОВ	ОБЯЗАТЕЛЬНО	ПРИЕМ СООБЩЕНИЯ ЧЕРЕЗ 1-2 СЕК. ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ТЕСТИРОВАНИЯ	ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ, ПО ЗАПРОСУ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА
5. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕСТАРТ ТЕРМИНАЛА (ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ), ПОВТОРНАЯ ТЕЛЕЗАГРУЗКА	ОБЯЗАТЕЛЬНО	НЕ СРОЧНО	ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ
6. СПРОС РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ, СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССА И СОБЫТИЙ. ФИЛЬТРАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ	ОБЯЗАТЕЛЬНО	ВОЗМОЖНО ПО УПРОЩЕННОМУ АЛГОРИТМУ	В СООТВЕТСТВИИ С ЦИКЛОМ СПРОСА
7. ВЫДАЧА УПРАВЛЯЮЩИХ КОМАНД НА УРОВЕНЬ "ПРОЦЕССА"			
7.1. КОМАНДА НА РАЗРЕШЕНИЕ ВКЛЮЧИТЬ/ОТКЛЮЧИТЬ ОБЪЕКТ (ПОГРУЖНОЙ НАСОС, НАСОСЫ ИНГИБИТОРОВ, ВЕНТИЛЯТОРЫ, ТЕРМИНАЛ, АГРЕГАТ КНС, ДНС, КОМПРЕССОРЫ, ГЗУ)	ОБЯЗАТЕЛЬНО	НА ВКЛЮЧЕНИЕ НЕ БОЛЕЕ 15 СЕК НА ОТКЛЮЧЕНИЕ НЕ БОЛЕЕ 1 СЕК	ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ НЕОБХОДИМОСТИ, КОМАНДЕ ТЕХНОЛОГА ИЛИ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ
7.2. КОМАНДА НА ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА РАБОТЫ АГРЕГАТОВ	ОБЯЗАТЕЛЬНО	НЕ БОЛЕЕ 1-5 СЕК	В СООТВЕТСТВИИ С АЛГОРИТМОМ УПРАВЛЕНИЯ

## ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛИЦЫ N1

1	2	3	4
8. ВЕДЕНИЕ ОПЕРАТИВНОЙ БАЗЫ СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССА			
8.1. ВЕДЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ	ОБЯЗАТЕЛЬНО		
8.2. ВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ АВАРИИ	ОБЯЗАТЕЛЬНО		
8.3. ВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ ОПАСНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В СИСТЕМЕ	ОБЯЗАТЕЛЬНО		
9. ФОРМИРОВАНИЕ МНЕМОСХЕМ, ГИСТОГРАММ, ОТЧЕТОВ ПО ПРОМЫСЛУ	ЧАСТИЧНО		ПО СОСТОЯНИЮ ПОСЛЕДНЕГО ОПРОСА ТЕРМИНАЛОВ
10. ЗАПРОС К БАЗЕ ДАННЫХ ПРОМЫСЛА	НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО	НЕ БОЛЕЕ 2-3 СЕК	
11. ОБМЕН ИНФОРМАЦИОННЫМИ МАССИВАМИ С ВЕРХНИМ УРОВНЕМ	НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО	В СООТВЕТСТВИИ С ПРОЕКТНЫМ ГРАФИКОМ	
12. ДИАЛОГОВЫЙ ЗАПРОС К БАЗЕ ДАННЫХ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ	"--"	3-6 СЕК	
13. ПАКЕТНЫЙ ЗАПРОС К БАЗЕ ДАННЫХ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ	"--"	ДО 30 СЕК	
14. КОНТРОЛЬ, ВЕДЕНИЕ И НАКОПЛЕНИЕ ДАННЫХ О ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ В СИСТЕМУ (САНКЦИОНИРОВАНЫ И НЕСАНКЦИОНИРОВАНЫ)	НЕ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОБЯЗАТЕЛЬНО	НЕ ЛИМИТИРУЕТСЯ	ПРИ РЕГИСТРАЦИИ СОБЫТИЯ
15. УПРАВЛЕНИЕ ЗАПУСКОМ КУСТОВ СКВАЖИН И ФИДЕРОВ (ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ЭЛ.ПИТАНИЯ) ДЛЯ СКВАЖИН, ОБОРУДОВАННЫХ ЦЕНТРОБЕЖНЫМИ И ШТАНГОВЫМИ НАСОСАМИ	ОБЯЗАТЕЛЬНО	В ПРЕДЕЛАХ НЕСКОЛЬКИХ МИНУТ	ПРИ РЕГИСТРАЦИИ СОБЫТИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПИТАНИЯ ФИДЕРА
16. КОНТРОЛЬ ЗА БАЛАНСОМ ЖИДКОСТИ В НЕФТЕСВОРНОЙ СЕТИ И УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТЯМИ ДНС В РЕАЛЬНОМ МАСШТАБЕ ВРЕМЕНИ	ОБЯЗАТЕЛЬНО	В ПРЕДЕЛАХ НЕСКОЛЬКИХ МИНУТ	ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ НЕСКОЛЬКИХ ФИДЕРОВ
17. КОНТРОЛЬ БАЛАНСА ГАЗА В СЕТИ ГАЗА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЕ МОЩНОСТЯМИ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ	ОБЯЗАТЕЛЬНО	В ПРЕДЕЛАХ НЕСКОЛЬКИХ МИНУТ	ПРИ РЕГИСТРАЦИИ СОБЫТИЯ

## 6.6.5. СТАНДАРТНОЕ МАТОВЕЩЕНИЕ МИНИ-ЭВМ

СТАНДАРТНОЕ МАТОВЕЩЕНИЕ МИНИ-ЭВМ ДОЛЖНО ВКЛЮЧАТЬ:

- МУЛЬТИЗАДАЧНУЮ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ОПЕРАЦИОННУЮ СИСТЕМУ;
- СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ ВВОДОМ/ВЫВОДОМ;
- ХАНДЛЕРЫ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ;
- ФАЙЛОВУЮ СИСТЕМУ;
- СИСТЕМУ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ;
- ПАКЕТ ПРОГРАММ ЛИНЕЙНОГО ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ И КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА;
- ПАКЕТ ГРАФИЧЕСКИХ ПРОГРАММ;
- СРЕДСТВА ГЕНЕРАЦИИ;
- СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММ (РЕДАКТОРЫ ТЕКСТОВ, АССЕМБЛЕР, ТРАНСЛЯТОРЫ С ЯЗЫКОВ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ И Т.Д.);
- СРЕДСТВА СЕТЕВОГО ОБМЕНА;
- СРЕДСТВА ДОСТУПА К РЕСУРСАМ ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЫ ЕС ВКЛЮЧАЯ РАБОТУ С БАЗОЙ ДАННЫХ ADABAS С УДАЛЕННОГО ТЕРМИНАЛА, ПОДКЛЮЧЕННОГО К ЭВМ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ.

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ

В СОСТАВ ДОКУМЕНТАЦИИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВКЛЮЧЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАЗДЕЛЫ:

- ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ АСУ ТП;
- ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМЫ;
- РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ;
- ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ТЕХ.СРЕДСТВА;
- ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПРОГРАММИРУЕМОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ;
- РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ;
- ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО СРЕДСТВАМ РАЗРАБОТКИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ МАТОВЕСПЕ-

ЧЕНИЯ.

7.1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ДОЛЖНО ВКЛЮЧАТЬ ПЕРЕЧЕНЬ ФУНКЦИЙ, РЕШАЕМЫХ СИСТЕМОЙ И СПОСОБЫ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ С КРАТКИМ ОПИСАНИЕМ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ.

7.2. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДОЛЖНЫ ОТРАЖАТЬ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ, ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ, ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ, ВОДОСНАБЖЕНИЮ, ВОЗДУХОСНАБЖЕНИЮ КИП.

7.3. РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ ДОЛЖНО СОДЕРЖАТЬ:

- МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ;
- ПЕРЕЧЕНЬ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ;
- ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕНЯЕМЫХ ИНСТРУМЕНТОВ;
- ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ;
- ОПИСАНИЕ МЕТОДОВ И СПОСОБОВ ПРОВЕРКИ И НАСТРОЙКИ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ.

7.4. ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ТЕХСРЕДСТВА ДОЛЖНА СОДЕРЖАТЬ:

- ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЯ;
- ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ УЗЛОВ;
- МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ;
- ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ;
- ВРЕМЕННЫЕ ДИАГРАММЫ СИГНАЛОВ;
- РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ (ВКЛЮЧАЯ ТЕСТОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ);
- ПЕРЕЧЕНЬ ЗИП;
- ФОРМУЛЯР НА СИСТЕМУ.

7.5. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ДОЛЖНА СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ 19.104-78, 19.106-78, 19.201-78, 19.202-78, 19.401-78, 19.402-78, 19.501-78, 19.502-78 И ДОЛЖНА СОДЕРЖАТЬ:

- ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ;
- ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ (ПЕРЕЧЕНЬ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЗАДАЧ);
- ОПИСАНИЕ ПРОГРАММ;
- БЛОК-СХЕМЫ;
- ИСХОДНЫЕ ТЕКСТЫ ПРОГРАММ С КОММЕНТАРИЯМИ;
- ЛИСТИНГИ ТРАНСЛЯЦИИ;
- ДОКУМЕНТАЦИЮ ПО СТАНДАРТНОМУ МАТОВЕСПЕЧЕНИЮ;
- РУКОВОДСТВО ПРОГРАММИСТА.

7.6. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ ДОЛЖНО СОДЕРЖАТЬ:

- ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ;
- ОПИСАНИЕ ДИАЛОГОВ "ОПЕРАТОР - СИСТЕМА" И ИНСТРУКЦИИ ПО ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ;
- ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ И ОПИСАНИЕ ДЕЙСТВИЙ ОПЕРАТОРА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ;

- РУКОВОДСТВО ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ;
- ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.

7.7. ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО СРЕДСТВАМ РАЗРАБОТКИ И СОПРОВОЖДЕНИЯ  
МАТОВЕСПЕЧЕНИЯ ДОЛЖНА СОСТОЯТЬ ИЗ: ✓

- ДОКУМЕНТАЦИИ НА ТЕХ.СРЕДСТВА (АНАЛОГИЧНО П.8.4.); ✓
- РУКОВОДСТВА ПРОГРАММИСТА; ✓
- ОПИСАНИЯ ТРАНСЛЯТОРОВ, РЕДАКТОРА, СРЕДСТВ ВЕДЕНИЯ БИБЛИОТЕК, ✓  
СРЕДСТВ ОТЛАДКИ;
- РУКОВОДСТВА ПО СИСТЕМЕ ОТЛАДКИ. ✓

### 8. ПОРЯДОК ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СДАЧИ СИСТЕМЫ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ: (ГОСТ 20913-75)

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ	I	КВ 86Г.	1
2. ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ	II	КВ 86Г.	1
3. РАБОЧИЙ ПРОЕКТ	IV	КВ 86Г.	1
4. ВНЕДРЕНИЕ (ВВОД В ДЕЙСТВИЕ)			
4.1. ПОДГОТОВКА ОБЪЕКТА К ВНЕДРЕНИЮ	I	КВ 87Г.	1
4.2. НАЛАДКА КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ	II	КВ 87Г.	1
4.3. ОПЫТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ	III	КВ 87Г.	1
4.4. ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ	IV	КВ 87Г.	1
4.5. СДАЧА АСУ ТП ЗАКАЗЧИКУ.	IV	КВ 87Г.	1

I	Наименование	Назначение	Условия применения	
			Измеряемая среда	Окр мес
I		2	3	4
1.	Преобразователь температуры	Преобразователь температуры в унифицированный сигнал постоянного тока	Нефть, газ, пластовая вода. Температура от 0 до 100°C. Давление до 10 МПа	Воз мес газ Тем -50 Уст на щад
2.	Преобразователь температура	То же	Дымовые газы на установках нагрева нефти (печи) и факельных системах. Температура от 500 до 900°C. Давление атмосферное	Воз Тем -50 Уст на пло
3.	Сигнализатор давления		Нефть, газ, вода. Температура от 0-100°C. Давление 0-10 МПа	Воз Тем -50
4.	Преобразователь уровня жидкости	Преобразование уровня в унифицированный сигнал постоянного тока	"Нефть-газ". Давление до 1,6 МПа Температура от 0 до 50°C Вязкость 0,05-15 Ст Плотность нефти от 0,8 до 1,0 кг/см <sup>3</sup>	-50
5.	Преобразователь уровня жидкости	Преобразование уровня раздела нефти и воды (при наличии переходного слоя) в унифицированный сигнал постоянного тока	Нефть-воды. Давление до 1,6 МПа Плотность нефти 0,8-0,9 г/см <sup>3</sup> Плотность воды до 1,08 г/см <sup>3</sup>	То

ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ КИП и А

Окружающая среда, место установки	Показатели назначения		Режим работы	Параметры выходных сигналов	Исполнение	Прим чани
	Диапазон измерения, шкала	Точность				
4	5	6	7	8	9	10
Воздух с при- месью попутного газа  Температура от -50 до +60°C  Устанавливается на открытых пло- щадках	0-50°C 0-100°C 0-200°C 0-300°C	Класс точности 1,5	Непрерыв- ный	4-20 МА	Взрывоза- щищенное	
Воздух Температура от -50°C до +60°C  Устанавливается на открытых площадках	500-1000°C	Класс точности	Непрерыв- ный	4-20 МА	Взрывоза- щищенное	
Воздух. Температура -50 - +50°C	Стандарт- ный ряд поддиапа- зонов в диапазоне 0-10 МПа		Непрерыв- ный	Сухой контакт	Взрывоза- щищенное	
-50 - +50°C	Нормаль- ный ряд поддиапа- зонов в диапазоне от 0 до 12 м	Класс точности 1,5	Непрерыв- ный	4-20 Ма	Взрывоза- щищенное	
То же	0-400 мм	1,5	Непрерыв- ный	4-20 Ма	Взрывоза- щищенное	

I	2	3	4
6. Сигнализатор уровня	Сигнализация уровня нефти, пластовой воды, газового конденсата в аппаратах и емкостях	Нефть, вода, конденсат. Давление до 2,5 МПа. Температура до -60°C. Плотность: нефти - до 0,95 г/см <sup>3</sup> воды - до 1,08 г/см <sup>3</sup> конденсата - до 0,5 г/см <sup>3</sup>	Температура -50°C до Устанавливается на открытых площадках
7. Уровнемер	Местное показание уровня	Нефть, конденсат, вода. Плотность нефти 0,8-1 г/см <sup>3</sup> , конденсата - 0,5 г/см <sup>3</sup>	То же
8. Прибор для определения содержания воды в сырой нефти	Автоматический анализ на потоке содержания воды в сырой нефти с выдачей унифицированного сигнала постоянного тока	Сырая нефть. Давление 4,0 МПа. Температура до +60°C. Плотность от 0,8 до 0,95 г/см <sup>3</sup> . Содержание воды в нефти до 90%	Датчик на той же площадке Температура -60°C - +50°C Вторичный прибор в помещении Температура +5 - +50°C
9. Прибор для определения содержания воды в товарной нефти	Автоматический анализ на потоке содержания воды в товарной нефти с выдачей унифицированного сигнала постоянного тока	Товарная нефть Давление до 6,4 МПа Температура до +60°C Плотность от 0,8 до 0,95 г/см <sup>3</sup>	То же
10. Измеритель уровня нефти в резервуарах	Измерение уровня нефти в резервуарах с местным отсчетом показаний и выдачей унифицированного сигнала постоянного тока	Товарная и некондиционная нефть Плотность 0,8-0,9 г/см <sup>3</sup> Температура до +40°C	На открытой площадке
11. Прибор для измерения средней температуры нефти в резервуарах	Измерение средней температуры нефти в резервуарах с выдачей унифицированного сигнала постоянного тока	То же	То же

4	5	6	7	8	9	10
Температура -50°C до +60°C. Устанавливается на открытых площадках	-	Дифферен- циал сра- батывания 10 мм	Непрерыв- ный	Сухой	Взрыво- защищен- ное	
То же	0-5 м	-	Непрерыв- ный	-	-	
Датчик на откры- той площадке. Температура -60°C - +60°C Вторичный при- бор в помещении. Температура +5 - +50°C	0-80%	Класс точности 4,0	Непрерыв- ный	4-20 Ма Сигнал по макси- мальному значению	Датчик взрыво- защищен- ный	
То же	0-1%	Класс точ- ности 4,0	Непре- рывный	4-20 МПа Сигнал по максималь- ному зна- чению	Датчик взрыво- защи- щенный	
На открытой площадке	Пределы измеряемых уровней 0-12 м	Точность измерения уровня ±1 мм	Непре- рывный	4-20 мА	Взрыво- защи- щенное	
То же	0-40°C и 0-60°C	Класс точности 1,5	Непрерыв- ный	4-20 МА	Взрыво- защищен- ное	

1	2	3	4
12. Прибор для определения содержания солей в нефти	Автоматический анализ на потоке содержания солей в товарной нефти с выдачей унифицированного сигнала постоянного тока	Товарная нефть Давление до 4,0 МПа Температура до +60°C Плотность 0,8-0,9 г/см <sup>3</sup> Вязкость 0,05-0,1 Ст Содержание солей 10 до 180 мг/л	Дав кр Тем -5 Вте бор ни ра
13. Прибор для определения содержания нефти в воде	Автоматический анализ на потоке содержания нефти в подготовленной пластовой воде с выдачей унифицированного сигнала постоянного тока	Подготовленная пластовая вода Давление до 0,5 МПа Температура до +60°C Содержание нефти до 500 мг/л	Дав кр Тем -5 Вте бор ни ту
14. Прибор для определения содержания механических примесей в воде	Автоматический анализ на потоке содержания механических примесей в подготовленной пластовой воде с выдачей унифицированного сигнала постоянного тока	Подготовленная пластовая вода Давление до 0,6 МПа Температура до +60°C Содержание механических примесей от 10 до 120 мг/л	Дав кр Тем -5 Вте бор тем +5
15. Прибор для определения упругости паров нефти	Измерение упругости паров нефти на установках стабилизации с выдачей унифицированного сигнала постоянного тока	Стабильная нефть Температура до +100°C Давление до 6,4 МПа Упругость паров до 550 мм рт.ст	Дав кр Тем -5 Вте в г тем +5
16. Прибор для определения точки росы (влажесодержания) углеводородных газов	Измерение точки росы углеводородных газов в установках осушки газа с выдачей унифицированного сигнала постоянного тока	Углеводородный газ Температура от -40°C до +40°C Давление до 4,0 МПа	То

4	5	6	7	8	9	10
Датчик на открытой площадке Температура -50°C - 60°C Вторичный прибор в помещении, температура +5 - 50°C	0-60 мг/л 0-100 " 100-500 "	Клас точности	Непрерыв- ный	4-20 Ма Сигнал по мак- сималь- ному значе- нию	Датчик взрывоза- щищенный	
Датчик на открытой площадке Температура -50°C - 60°C Вторичный прибор в помещении, температура +5 - +50°C	0-60 мг/л 0-100 " 100-500 "	Класс точности 4,0	Непре- рывный	4-20 Ма Сигнал по мак- сималь- ному значе- нию	Датчик взрыво- защитен- ный	
Датчик на открытой площадке Температура -50 - +60°C Вторичный прибор в помещении, температура +5 - +50°C	0-60 мг/л 0-150 мг/л	Класс точности 4,0	Непре- рывный	4-20 Ма Сигнал по мак- сималь- ному значе- нию	Датчик взрыво- защитен- ный	
Датчик на открытой площадке Температура от -50 до +50°C Вторичный прибор в помещении, температура +5 - 50°C	0-600 мм рт.ст	Класс точности 4,0		4-20 Ма	Датчик взрыво- защитен- ный	
То же	-100°C - -50°C -60°C - -10°C	Основная относи- тельная погреш- ность +10%	Непре- рывный	4-20 МПа Сигнали- зация по макси- мальному значению	Датчик взрыво- защитен- ный	

I	2	3	4
17. Пневмоэлектрические преобразователи	Преобразователь унифицированного пневматического сигнала в унифицированный сигнал постоянного тока	Воздух по ГОСТу 1882-73 Давление 0,2-1,0 кгс/см <sup>2</sup> Постоянный ток 0-5 Ма и 4-20 Ма	В но пр ок во +5
18. Электропневматический преобразователь (позиционер)	Преобразование унифицированного токового сигнала в унифицированный пневматический сигнал	Постоянный ток 0-5 Ма и 4-20 Ма	На нь на пл тем ок во -50
19. Система дистанционного розжига и контроля пламени факела свечей сжигания газа	Дистанционный розжиг факела, контроль пламени	Газ углеводородный Содержание Н <sub>2</sub> 1) 0-2% Мол 2) 0-6% Мол 3) 6-60% Мол Содержание СО <sub>2</sub> до 6% Мол	Для сис нав пл и н фак тем -50 (бе лов ния Для при ха, +50
20. Система дистанционного розжига и контроля пламени в установках нагрева нефти (печах)	Дистанционный розжиг горелок, контроль горения	Газ углеводородный Содержание Н <sub>2</sub> 0- % Мол	Для сис нав наг воз тем -50 для при дух тур +60

4	5	6	7	8	9	10
3 В невзрывоопасном помещении при температуре окружающего воздуха +5 - +50°C	Давление 0,2-1,0 кг/см <sup>2</sup>	-	Непрерывный	4-20 Ма	Нормальное	
На исполнительных механизмах, на открытых площадках при температуре окружающего воздуха -50 - 50°C	Сила тока 0-5 Ма и 4-20 Ма Давление воздуха 0,2-1 кгс/см <sup>2</sup>	-	Непрерывный	0,2-1,0 кгс/см <sup>2</sup>	Взрывозащищенное	
Для приборов системы устанавливаемых на площадке свечи и на стволе факела - воздух, температура -50°C - 50°C (без учета теплового излучения факелов) Для вторичных приборов воздуха, температура +50°C до +50°C	Темпера пламени факела не менее 1400°C Система должна обеспечивать розжиг и контроль пламени факелов высотой ствола до 100м, диаметром 200+500 мм	-	Контроль пламени непрерывный. Розжиг период.	-	-	Состав систем -зональное устройство для дистанционного розжига запалов ника, обеспечивающее многократный розжиг факела; -комплект приборов и исполнительных механизмов, обеспечивающих последовательность розжига контроль пламени, сигнализацию его погасания
Для приборов системы устанавливаемых на нагревателе-воздух температура -50 - +50°C для вторичных приборов, воздух, температура +50°C до +60°C	Пламя горелок нагревательных аппаратов	-	Контроль пламени непрерывный. Розжиг периодический	-	-	Состав систем -зональное устройство; -устройство контроля наличия пламени с самоконтролем детектора (детектор ультрафиолетового излучения, оптическая

I	2	3	4
21. Регулирующая заслонка с пневмоприводом и электроприводом	Регулирование производительности (уровня жидкости) в концевых сепарационных установках	Трубопроводная арматура Нефть Давление по 1,0 МПа Температура до +50°C	Возможен газ Нормальная температура до
22. Клапан регулирующей с пневмоприводом	Регулирование параметров технологических процессов сбора и подготовки нефти, газа и воды	Нефть, пластовая вода, газ Температура до 100°C Давление до 10,0 МПа Плотность жидкости от 0,8 г/см <sup>3</sup> до 1,2 г/см <sup>3</sup> Плотность газа от 0,7 до 1,5 кг/м <sup>3</sup>	Нормальная температура Возможна -50
23. Клапан отсечной с пневмоприводом и электроприводом	Автоматическая защита технологических аппаратов и трубопроводов при недопустимом повышении (понижении) рабочих параметров путем мгновенного перекрытия трубопроводов	Нефть, пластовая вода, газ Температура до 100°C Давление до 10,0 МПа Плотность жидкости от 0,8 г/см <sup>3</sup> до 1,2 г/см <sup>3</sup> Плотность газа от 0,7 до 1,5 кг/см <sup>3</sup>	Нормальная температура Возможна -50

Примечания: 1. В исходных технических требованиях отражены специфические существующие на установках подготовки нефти, газа и не исключает использования общепромышленных приборов по импорту.

2. Требования к надежности приборной техники, включенной по ГОСТ 14833-69.

4	5	6	7	8	9	10
						шторка для первичного преобразова- теля УФ - из- лучения)
тура и исполнительные механизмы						
Воздух с при- месью попутного газа и $H_2$	$K_v = 3000$ $D = 300-400\text{мм}$	-	Непре- рывный	Управля- ющий пневма- тический сигнал 0,2-1 кгс/см <sup>2</sup> и элек- тричес- кий		
Наружная уста- новка, темпера- тура от $-50^{\circ}\text{C}$ до $+50^{\circ}\text{C}$						
Наружная уста- новка. Температура воздуха от $-50^{\circ}\text{C}$ до $+50^{\circ}\text{C}$	Нормальный ряд диамет- ров от 15 до 300 мм	-	Непре- рывный	Управля- ющий пневма- тический сигнал 0-2-1 кгс/см <sup>2</sup>		
Наружная уста- новка. температура воздуха от $-50^{\circ}\text{C}$ до $50^{\circ}\text{C}$	Нормальный ряд диамет- ров от 50 до 400 мм	-	Непре- рывный	Управляю- щий пнев- матичес- кий сиг- нал 0,2- 1 кгс/см <sup>2</sup> и элек- трический		

фические условия применения приборов и средств автоматизации,  
и воды. Наличие приборной техники, включенной в перечень,  
приборов, которые могут быть разработаны Минприбором или закуплены

енной в перечень, должны определяться ГОСТ 13216-74 и

3. Показатели технологичности изделий определяются по ГОСТ 14833-69, ГОСТ 14201-73 + ГОСТ 14204-73.
4. Приборы взрывобезопасного исполнения должны соответствовать требованиям "Правил изготовления взрывозащищенного и рудничного электрооборудования ОАА.684.053-67 и ГОСТ 12.1.010-76.
5. Приборы должны иметь антикоррозионное исполнение, позволяющее использовать в условиях измеряемой и окружающей среды, определенными исходными требованиями.
6. Приборы должны обеспечивать возможность передачи выходных сигналов на расстояние до 500 м.
7. Средства КИП и А, предназначенные для установки на открытом воздухе, должны сохранять работоспособность при температуре  $-50^{\circ}\text{C}$  и восстанавливать работоспособность после воздействия абсолютно минимальной температуры ( $-57^{\circ}\text{C}$ ).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ТИРИСТОРНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ И ТИРИСТОРНЫЙ КОММУТАТОР

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСОВ С АСИНХРОННЫМИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМИ С ЦЕЛЬЮ ОПТИМИЗАЦИИ РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ И УВЕЛИЧЕНИЯ МЕЖРЕМОНТНОГО ПЕРИОДА ПОГРУЖНЫХ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК, АГРЕГАТОВ КНС И ДНС.

ПО УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ (ТПЧ) НА ОСНОВЕ АВТОНОМНЫХ ИНВЕРТОРОВ НАПРЯЖЕНИЯ ПРЕДНАЗНАЧАЮТСЯ ДЛЯ РАБОТЫ В СТАЦИОНАРНЫХ УСТАНОВКАХ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ ИЛИ ПОД НАВЕСОМ.

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ (ТПЧ) — УХЛ ИЛИ ХЛ, КАТЕГОРИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ПО ГОСТ 15150-69 И ГОСТ 15543-70. ВЫСОТА НАД УРОВНЕМ МОРЯ ДО 1000М.

ПО СОДЕРЖАНИЮ КОРРОЗИЙНО-АКТИВНЫХ АГЕНТОВ ТИРИСТОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДОЛЖНЫ ДОПУСКАТЬ ЭКСПЛУАТАЦИЮ В АТМОСФЕРЕ ТИПА "Л" ПО ГОСТ 15150-69. СОДЕРЖАНИЕ ТОКОПРОВОДЯЩЕЙ ПЫЛИ В ВОЗДУХЕ НЕ БОЛЕЕ 0,7 МЛ/МЗ.

МЕСТО УСТАНОВКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ ДОЛЖНО БЫТЬ ЗАЩИЩЕНО ОТ ПОПАДАНИЯ ПЫЛИ, ЭМУЛЬСИИ, МАСЕЛ И Т.Д.

РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В ПРОСТРАНСТВЕ — ВЕРТИКАЛЬНОЕ, С ДОПУСТИМЫМ ОТКЛОНЕНИЕМ ОТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ  $\pm 5^\circ$ . ДОПУСТИМЫЕ ВИБРАЦИИ ПО ГОСТ 17516-72, ГРУППА УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ 06.

СРОК СЛУЖБЫ НЕ МЕНЕЕ 15 ЛЕТ.

ТИРИСТОРНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ КАК ИНДИВИДУАЛЬНО, ТАК И В КОМПЛЕКТЕ С ТИРИСТОРНЫМ КОММУТАТОРОМ, ПОЗВОЛЯЮЩИМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ЗАПУСКАТЬ ЛЮБУЮ ИЗ 16-ТИ СКВАЖИН ЭЦН ИЛИ ШГН. ПОСЛЕ ЗАПУСКА СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЦН ИЛИ ШГН ПОДКЛЮЧАЕТСЯ НА ШИНУ 380 В 50 Г. С ПОМОЩЬЮ ТИРИСТОРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ ВОЗМОЖНО РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НА ОДНОЙ ИЗ СКВАЖИН, НАЗНАЧЕННОЙ ВЕРХНИМ УРОВНЕМ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИЗ СООБРАЖЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО РЕЖИМА ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ (МАКСИМУМ ДОБЫЧИ, МИНИМУМ ПОТЕРЬ И Т. П.).

### 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ТПЧ

#### 2.1. ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

ПИТАНИЕ ТПЧ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ОТ ТРЕХФАЗНОЙ СЕТИ С НОМИНАЛЬНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ 380В, 50Гц С ИЗОЛИРОВАННОЙ ИЛИ ЗАЗЕМЛЕННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ. ПО СОГЛАСОВАНИЮ С ЗАКАЗЧИКОМ ВОЗМОЖНО ПИТАНИЕ ОТ СЕТИ 6КВ ИЛИ 10КВ ЧЕРЕЗ ТРАНСФОРМАТОР.

КАЧЕСТВО НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАЮЩИХ СЕТЕЙ:

- ИЗМЕНЕНИЕ (КОЛЕБАНИЕ И ОТКЛОНЕНИЕ) НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ СИЛОВЫХ СЕТЕЙ  $+10\%$ ,  $-15\%$  ОТ НОМИНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ;
- ОТКЛОНЕНИЕ ЧАСТОТЫ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ОТ НОМИНАЛЬНОГО В ПРЕДЕЛАХ  $\pm 2\%$ .

#### 2.2. ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.2.1. НОМИНАЛЬНОЕ ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ — ТРЕХФАЗНОЕ, 380В.

2.2.2. ТИПЫ И ИСПОЛНЕНИЯ ТИРИСТОРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПО ТОКУ И ПОЛНОЙ МОЩНОСТИ НАГРУЗКИ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТАБЛИЦЕ 1.

ТАБЛИЦА 1

I (H), А	200	400	600
W, КВА	125	250	375

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ НА ТОК 400А И 600А ВЫПОЛНЯЮТСЯ С ПОТЕНЦИАЛЬНО-РАЗДЕЛЕННЫМИ ДВУМЯ ВЫХОДАМИ НА ТОКИ СООТВЕТСТВЕННО 200А И 400А, КОТОРЫЕ ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ МОГУТ БЫТЬ СОЕДИНЕНЫ ПАРАЛЛЕЛЬНО У ПОТРЕБИТЕЛЯ.

ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ТОКОВЫХ ПЕРЕГРУЗОК ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ НА СТАДИИ ОКР.

2.2.3. НОМИНАЛЬНАЯ ЧАСТОТА ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ - 50Гц.

ДИАПАЗОН РЕГУЛИРОВАНИЯ ЧАСТОТ ОТ 10 ДО 70Гц.

2.2.4. ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ТИРИСТОРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ АВТОМАТИЧЕСКИ РЕГУЛИРУЕТСЯ В ФУНКЦИИ ЧАСТОТЫ. ЗАКОН ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ФУНКЦИИ ЧАСТОТЫ В ДИАПАЗОНЕ 10-70Гц ВЛИЗКО К ЛИНЕЙНОМУ С ФОРСИРОВАННЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ В ОБЛАСТИ НИЗКИХ ЧАСТОТ.

ТОЧНОСТЬ ПОДДЕРЖАНИЯ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ДОЛЖНА СОСТАВЛЯТЬ ПО ВЕЛИЧИНЕ  $\pm 2,5\%$ , ПО ЧАСТОТЕ  $\pm 1\%$  ОТ НОМИНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ.

2.2.5. ТИРИСТОРНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

- 1) ФОРМУ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ, ИСКЛЮЧАЮЩУЮ НЕРАВНОМЕРНОСТЬ ВРАЩЕНИЯ И ШАГОВЫЙ РЕЖИМ ЭЛ. ДВИГАТЕЛЕЙ ВО ВСЕМ ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ И НАГРУЗОК;
- 2) РАБОТУ С НОМИНАЛЬНЫМ ТОКОМ НАГРУЗКИ, ИМЕЮЩУЮ КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ ОТ 0,15 ДО 0,95;
- 3) КПД В НОМИНАЛЬНОМ РЕЖИМЕ ПРИ КОЭФФИЦИЕНТЕ МОЩНОСТИ НАГРУЗКИ 0,95 - НЕ НИЖЕ 0,92;
- 4) КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ ПРИ НОМИНАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ ВХОДНОГО И ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЙ - НЕ НИЖЕ 0,9.

2.2.6. В ТИРИСТОРНОМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕ ЧАСТОТЫ НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ ЗАЩИТ:

- 1) ОТ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЙ;
- 2) ОТ НЕДОПУСТИМОЙ ПО КРАТНОСТИ И ДЛИТЕЛЬНОСТИ ПЕРЕГРУЗОК ПО ТОКУ;
- 3) ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НА ВХОДЕ;
- 4) ИМЕТЬ ДИНАМИЧЕСКУЮ И ТЕРМИЧЕСКУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ К ТОКАМ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ.

2.2.7. СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СРЕДСТВА ИНДИКАЦИИ ДОЛЖНЫ ВКЛЮЧАТЬ:

- 1) ИНДИКАЦИЮ ВКЛЮЧЕННОГО СОСТОЯНИЯ;
- 2) НАЛИЧИЕ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВХОДЕ И ВЫХОДЕ ПО КАЖДОЙ ФАЗЕ, СРАВЫВАНИЕ КАНАЛОВ ЗАЩИТ;
- 3) СОПРОТИВЛЕНИЕ НАГРУЗКИ, ТОКА ПО КАЖДОЙ ФАЗЕ НА ВХОДЕ И ВЫХОДЕ, ЧАСТОТЫ (НА ВХОДЕ И ВЫХОДЕ);
- 4) ПРОВЕРКУ ВНУТРЕННИХ ЦЕПЕЙ С ВЫВОДОМ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК;
- 5) ЦЕПИ БЛОКИРОВКИ ПРИ НЕПРАВИЛЬНОМ ПОРЯДКЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ;
- 6) ФАЗОУКАЗАТЕЛЬ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ПРАВИЛЬНОСТЬ ЧЕРЕДОВАНИЯ И ИНДИКАЦИЮ ФАЗ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ;
- 7) ДИАГНОСТИКУ СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ;
- 8) РУЧНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧАСТОТЫ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ.

### 2.2.8. НЕОБХОДИМО ПРЕДУСМОТРЕТЬ:

1) ВОЗМОЖНОСТЬ ВВЕДЕНИЯ СИГНАЛОВ ОБРАТНЫХ СВЯЗЕЙ ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЧАСТОТЫ ПРИ РАБОТЕ В СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ СКВАЖИН И ОБОРУДОВАНИЯ;

2) АНАЛОГОВЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ СИГНАЛЫ 4---20МА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВЕЛИЧИН ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ, ТОКА И ЧАСТОТЫ, СОПРОТИВЛЕНИЯ НАГРУЗКИ.

2.2.9. НАРАБОТКА НА ОТКАЗ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 12000 ЧАСОВ ПРИ ВЕРОЯТНОСТИ НЕ МЕНЕЕ 0,97.

2.2.10. СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ СИЛОВОЙ ЧАСТИ И ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО КОРПУСА, А ТАКЖЕ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ ОТНОСИТЕЛЬНО ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ НЕ НИЖЕ 5МОМ В ХОЛОДНОМ СОСТОЯНИИ.

2.2.11. ПРИ НОМИНАЛЬНОМ НАПРЯЖЕНИИ И ТОКЕ ТЕМПЕРАТУРА РАЗЛИЧНЫХ ЧАСТЕЙ ТПЧ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ ЗНАЧЕНИЙ, ОГОВОРЕННЫХ ГОСТ 12434-73.

2.2.12. РАДИОПОМЕХИ, СОЗДАВАЕМЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ НЕ ДОЛЖНЫ ПРЕВЫШАТЬ НОРМ 8-72 "ОБЩИЕ НОРМЫ ДОПУСТИМЫХ ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ПОМЕХ".

2.2.13. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИВАТЬ УСТОЙЧИВУЮ РАБОТУ ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ К НЕМУ ПЭД ЧЕРЕЗ СОГЛАСУЮЩИЙ ТРАНСФОРМАТОР ИЛИ АВТОТРАНСФОРМАТОР ПОСРЕДСТВОМ ТРЕХЖИЛЬНОГО ТОКОПОДВОДЯЩЕГО КАБЕЛЯ ДЛИНОЙ ОТ 200 ДО 2500М, ПОДКЛЮЧАЕМОГО К ВЫСОКОЙ СТОРОНЕ ТРАНСФОРМАТОРА ИЛИ АВТОТРАНСФОРМАТОРА. СОЕДИНЕНИЕ ФАЗНЫХ ОБМОТОК ПЭД - ЗВЕЗДА.

2.2.14. ОХЛАЖДЕНИЕ ВЕНТИЛЬНЫХ СЕКЦИИ ТПЧ В ЛЕТНЕЕ ВРЕМЯ - ВОЗДУШНОЕ, ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ, АВТОМАТИЧЕСКОЕ, ПОСРЕДСТВОМ ВСТРОЕННОГО ВЕНТИЛЯТОРА.

2.2.15. ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕМОНТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДОЛЖНА ПОСТАВЛЯТЬСЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА, КОНСТРУКТИВНО ВЫПОЛНЕННАЯ В ВИДЕ КОМПАКТНОГО ЧЕМОДАНА.

## 3. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ТИРИСТОРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

3.1. ЧАСТОТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОДНОГО ДВИГАТЕЛЯ.

3.2. ЧАСТОТНО-УПРАВЛЯЕМЫЙ ПУСК АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ.

3.3. РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСА В ЗАДАННОМ ДИАПАЗОНЕ ПРИ ПОМОЩИ УПРАВЛЯЮЩЕЙ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ЭВМ, НЕ ВХОДЯЩЕЙ В СОСТАВ КОМПЛЕКТНОГО УСТРОЙСТВА. В РУЧНОМ РЕЖИМЕ ЧАСТОТА ЗАДАЕТСЯ РЕГУЛИРУЮЩИМ ПОТЕНЦИОМЕТРОМ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ. ВЫБОР РЕЖИМА - РУЧНОЙ/АВТОМАТИЧЕСКИЙ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТУМБЛЕРОМ. ВХОДНОЙ СИГНАЛ КАНАЛА УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ТПЧ ОТ МИКРО-ЭВМ 4---20МА. ПРИ ВЫХОДЕ СИГНАЛА ЗА УКАЗАННЫЙ ДИАПАЗОН (НЕИСПРАВНОСТЬ МИКРО-ЭВМ) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ПЛАВНО ВЫХОДИТЬ НА НОМИНАЛЬНЫЙ РЕЖИМ - 50Гц.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

4.1. ТИРИСТОРНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВЫПОЛНЯЕТСЯ В ВИДЕ ШИТА (ШКАФА) УНИФИЦИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ. ШКАФЫ ДВУХСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ. РАЗМЕРЫ ШКАФОВ СОГЛАСОВЫВАЮТСЯ С ЗАКАЗЧИКОМ.

4.2. В СИЛОВОЙ ЧАСТИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ УНИФИЦИРОВАННЫЕ ТИРИСТОРНЫЕ И ВЕНТИЛЬНЫЕ БЛОКИ.

4.3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ НА УНИФИЦИРОВАННЫХ КОНСТРУКТИВАХ.

4.4. ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНЫ РАЗМЕЩАТЬСЯ В ЛЕГКОСЪЕМНЫХ БЛОКАХ (ЯЧЕЙКАХ) УНИФИЦИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ.

4.5. ОДНОТИПНЫЕ СИЛОВЫЕ БЛОКИ И ЯЧЕЙКИ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМЫ И ИМЕТЬ ФИКСАЦИЮ ВО ВСТАВНОМ ПОЛОЖЕНИИ.

4.6. КОНСТРУКЦИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ ДОСТУП КО ВСЕМ ЭЛЕМЕНТАМ СХЕМЫ И ВОЗМОЖНОСТЬ ИХ ЗАМЕНЫ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

4.7. АППАРАТУРА УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ ДОЛЖНА БЫТЬ РАСПОЛОЖЕНА НА ЛИЦЕВОЙ СТОРОНЕ ШИТА.

4.8. ОРГАНЫ НАСТРОЙКИ И РЕГУЛИРОВКИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛИРОВКИ, ВЫХОДЯЩИЕ НА ЛИЦЕВУЮ ПАНЕЛЬ КАССЕТ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАЩИЩЕНЫ ОТ ДОСТУПА К НИМ ПОСТОРОННИХ ЛИЦ.

4.9. КОНСТРУКЦИЯ ДОЛЖНА ПРЕДУСМАТРИВАТЬ АВТОМАТИЧЕСКОЕ ЕГО ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОМ ДОСТУПЕ.

4.10. ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ВНЕШНИМ СЕТЯМ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ПРЕДУСМОТРЕТЬ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ КЛЕММНИКИ. КЛЕММНИКИ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТДЕЛЕНЫ ОТ КЛЕММНИКОВ ВВОДА И ВЫВОДА.

4.11. КЛЕММНЫЕ РЕЙКИ, ВСЕ БЛОКИ И КОММУТАЦИОННАЯ АППАРАТУРА ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ЧЕТКУЮ МАРКИРОВКУ, СОВПАДАЮЩУЮ С ОБОЗНАЧЕНИЕМ НА ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ СХЕМЕ. СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ МАРКИРОВКИ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИТЬ СОХРАННОСТЬ НАДПИСЕЙ ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

4.12. РАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ФИКСАТОРЫ, ИСКЛЮЧАЮЩИЕ ОСЛАБЛЕНИЯ КОНТАКТНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ОТ ВИБРАЦИИ.

4.13. МАРКИРОВКА, УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И УПАКОВКИ СОГЛАСОВЫВАЮТСЯ С ЗАКАЗЧИКОМ.

4.14. В ШКАФАХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ РОЗЕТКИ НА 220В И 36В ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ И ПАЯЛЬНИКОВ. ПОДКЛЮЧЕНИЕ РОЗЕТОК ДОЛЖНО БЫТЬ ОСУЩЕСТВЛЕНО ДО АВТОМАТА ЧЕРЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ.

4.15. ШКАФЫ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ ВНУТРЕННЕЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К ТИРИСТОРНОМУ КОММУТАТОРУ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ КОММУТАТОРА ПРИВЕДЕНА НА РИС. 2-1

КОММУТАТОР ДОЛЖЕН ИМЕТЬ ДВЕ ВХОДНЫЕ ШИНЫ, ОДНА ИЗ КОТОРЫХ ПОДКЛЮЧЕНА КО ВВОДУ 380 В 50 Гц, А ДРУГАЯ К ВЫХОДУ ТИРИСТОРНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ. 16 ВЫХОДОВ КОММУТАТОРА ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НАГРУЗКИ (ЭЩН, ШГН). ВОЗМОЖЕН ВАРИАНТ МОДУЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ КОММУТАТОРА, ПРИ КОТОРОМ ЧИСЛО КАНАЛОВ ВЫБИРАЕТСЯ В ДИАПАЗОНЕ ОТ 4 ДО 16 ШТ. (ПО 4 ШТ).

УПРАВЛЕНИЕ КОММУТАТОРОМ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОТ КУСТОВОГО ТЕРМИНАЛА С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ВЫХОДОВ (16 ШТ) ТИПА "СУХОЙ" КОНТАКТ С ДОПУСТИМОЙ НАГРУЗКОЙ 24В 0,3А. ЗАМКНУТОЕ СОСТОЯНИЕ КОНТАКТА ОЗНАЧАЕТ ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ К ТИРИСТОРНОМУ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЮ ЧАСТОТЫ, РАЗОМКНУТОЕ - КО ВВОДУ 380В 50Гц.

НОМЕР ВЫХОДНОГО КАНАЛА, ПОДКЛЮЧЕННОГО К ТПЧ, ПЕРЕДАЕТСЯ УПРАВЛЯЮЩЕМУ ТЕРМИНАЛУ С ПОМОЩЬЮ "СУХИХ" КОНТАКТОВ (16 ШТ). ЗАМКНУТОЕ ОЗНАЧАЕТ ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ТПЧ.

ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ КОММУТАТОРА, УСЛОВИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ, СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ, ВЕНТИЛЯЦИИ - АНАЛОГИЧНЫ ТРЕБОВАНИЯМ К ТИРИСТОРНОМУ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЮ ЧАСТОТЫ.

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖЕН ПРЕДУСМАТРИВАТЬ ДВА РЕЖИМА РАБОТЫ, ВЫБИРАЕМЫХ ТУМБЛЕРОМ:

- РУЧНОЙ
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ.

В РУЧНОМ РЕЖИМЕ ВЫБОР ВЫХОДНОГО КАНАЛА, ПОДКЛЮЧАЕМОГО ЧЕРЕЗ ТИРИСТОРНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ.

В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ КОММУТАТОР УПРАВЛЯЕТСЯ КУСТОВЫМ ТЕРМИНАЛОМ.

НА ПАНЕЛЬ ИНДИКАЦИИ ДОЛЖНО ВЫВОДИТЬСЯ СОСТОЯНИЕ КОММУТАТОРА ПО КАЖДОМУ ВЫХОДУ:

- ПОДКЛЮЧЕН ПО ВВОДУ 380 В 50 Гц
- ПОДКЛЮЧЕН К ТПЧ
- ОТКЛЮЧЕН,

А ТАКЖЕ СРАБАТЫВАНИЕ ЗАЩИТ.

ИСПОЛНЕНИЕ ТИРИСТОРНОГО КОММУТАТОРА ПО ТОКУ И ПОЛНОЙ МОЩНОСТИ ВЫХОДНЫХ КАНАЛОВ НАГРУЗКИ (ТАБЛИЦА 1) ОГОВАРИВАЕТСЯ ПРИ ЗАКАЗЕ.

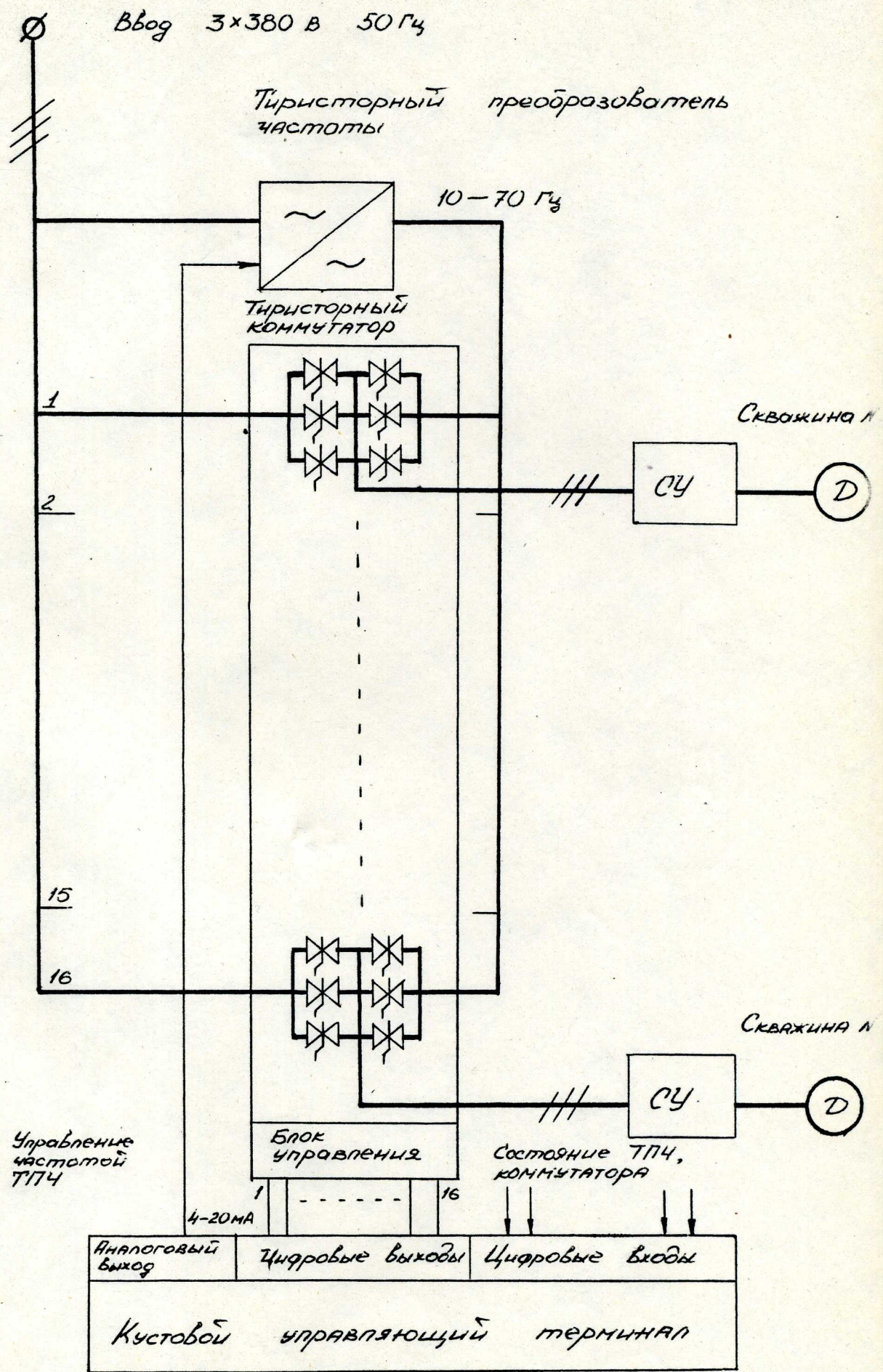


Рис. 2-1 Структурная схема питания двигателей ЭЦН и ШГН через тиристорный преобразователь частоты и коммутатор.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ УСТАНОВОК ЭЦН И ШГН,  
ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ  
ДЛЯ РАБОТЫ В СОСТАВЕ АСУ ТП НЕФТЕДОБЫЧИ ГЛАВТЮМЕННОФТЕГАЗА.**

**1. ЦЕЛЬ И КРИТЕРИИ РАЗРАБОТКИ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ**

ЦЕЛЬЮ СОЗДАНИЯ СТАНЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ:

- 1) НОВАЯ РАЗРАБОТКА, ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В СОСТАВЕ АСУ ТП НЕФТЕДОБЫЧИ ГЛАВТЮМЕННОФТЕГАЗА;
- 2) УЛУЧШЕНИЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ЗА СЧЕТ БОЛЕЕ ОПЕРАТИВНОГО ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ;
- 3) ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО И НАДЕЖНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ КУСТА;
- 4) УВЕЛИЧЕНИЕ МЕЖРЕМОНТНОГО ПЕРИОДА ГЛУБИННЫХ НАСОСОВ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ;
- 5) СНИЖЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ОБСЛУЖИВАНИЯ

**2. АРХИТЕКТУРА СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЭЦН/ШГН**

СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА СОСТОЯТЬ ИЗ:

- 1) СИЛОВОЙ ЧАСТИ
- 2) УПРАВЛЯЕМОГО ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ, С КОММУТАТОРОМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПЛАВНОГО ПУСКА И ОСТАНОВА ЭЛ. ДВИГАТЕЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСА (ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ С КОММУТАТОРОМ ПОСТАВЛЯЕТСЯ 1 НА КУСТ СКВАЖИН);
- 3) БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ, КОНТРОЛЯ ЗА ФУНКЦИОНИРОВАНИЕМ ЭЛ. ДВИГАТЕЛЯ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ОПТИМАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ, ФОРМИРОВАНИЯ СИГНАЛОВ ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ ПРИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ, А ТАКЖЕ ДИАГНОСТИКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ.

КОНСТРУКТИВНО СИЛОВАЯ ЧАСТЬ (ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ТРАНСФОРМАТОРА) И БЛОК УПРАВЛЕНИЯ МОГУТ БЫТЬ ОБЪЕДИНЕНЫ С РАЗДЕЛЕНИЕМ ВНУТРИ КОРПУСА СУ СПЕЦИАЛЬНЫМ ЭКРАНОМ.

СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЦН/ШГН (РИС. 3-1) ДОЛЖНА ИМЕТЬ МОДУЛЬНОЕ ПОСТРОЕНИЕ НА ОСНОВЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С УНИФИЦИРОВАННЫМ ТОКОВЫМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ 4--20 МА.

КОНТРОЛИРУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПОКАЗАНЫ НА РИС. 3-1. СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ НИЖНИМ (НУЛЕВЫМ) УРОВНЕМ В МНОГОУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НЕФТЕДОБЫЧИ ГЛАВТЮМЕННОФТЕГАЗА.

АНАЛОГОВЫЕ СИГНАЛЫ ЧЕРЕЗ КЛЕММНИК ПОСТУПАЮТ НА КОНТРОЛЛЕР СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ. С КЛЕММНИКА ЭТИ ЖЕ СИГНАЛЫ ПОСТУПАЮТ НА КОМПАРАТОРЫ УРОВНЯ, ГДЕ ОНИ МОГУТ ПРЕОБРАЗОВАТЬСЯ В АВАРИЙНЫЕ ЦИФРОВЫЕ СИГНАЛЫ (ПРИ ДОСТИЖЕНИИ ОПРЕДЕЛЕННОГО УРОВНЯ), ЗАДЕРЖИВАТЬСЯ И ФИЛЬТРОВАТЬСЯ.

ВСЕ ЦИФРОВЫЕ АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ СОВИРАЮТСЯ ПО СХЕМЕ "ИЛИ" С ВЫХОДОМ НА ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛ. ДВИГАТЕЛЯ. АНАЛОГОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ЦИФРОВЫЕ СИГНАЛЫ, А ИМЕННО: СОСТОЯНИЕ ЭЛ. ДВИГАТЕЛЯ, НАРУШЕНИЕ ПОРЯДКА ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ, НЕДОГРУЗ ПЕРЕГРУЗ ПО ТОКУ, ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ, НИЗКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ (ДЛЯ ЭЦН) ДОЛЖНЫ ПОСТУПАТЬ НА КОНТРОЛЛЕР СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОСЛЕДУЮЩЕГО АНАЛИЗА И ОБРАБОТКИ С УЧЕТОМ ВРЕМЕННЫХ

## ХАРАКТЕРИСТИК.

ПЕРЕМЫЧКИ П1, П2, ..., ПN СЛУЖАТ ДЛЯ БЛОКИРОВКИ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ (НАПРИМЕР, ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАТЧИКА).

УПРАВЛЯЮЩИЙ СИГНАЛ "БЛОКИРОВКА ЗАЩИТ СУ" ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ СХЕМНЫХ ЗАЩИТ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПО КОМАНДАМ ОТ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ ИЛИ ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА (ЧЕРЕЗ ПЕРЕНОСНОЙ ПУЛЬТ).

ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ СЛУЖИТ ДЛЯ ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ НАСОСА И РЕЖИМА "МЯГКОГО" ЗАПУСКА/ОСТАНОВА.

## 3. ФУНКЦИИ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СКВАЖИН ПРИВЕДЕННЫ В ТАБЛИЦЕ 1.

ТАБЛИЦА 1  
ОСНОВНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ СКВАЖИН

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	
	ЭЦН	ШГН
ДЕБИТ:		
ЖИДКОСТИ МЗ/СУТ	0-1000	0-400
НЕФТИ МЗ/СУТ	0-1000	0-400
ИЛИ % ОБВОДНЕННОСТИ	0-100	0-100
ГАЗА МЗ/СУТ	0-7*10 <sup>4</sup>	0-7*10 <sup>4</sup>
ИЛИ ГАЗОВЫЙ ФАКТОР МЗ/СУТ	5-300	5-200
ДАВЛЕНИЕ, МПА		
БУФЕРНОЕ (УСТЬЕВОЕ)	0-4	0-4
УРОВЕНЬ СТАТИЧЕСКИЙ (ДИНАМИЧЕСКИЙ), М	0-2000	0-2000
УСИЛИЕ В ТОЧКЕ ПОДВЕСА ШТАНГ, КН	-	1-200
ТОК НАГРУЗКИ, А	20-200	4-100
НАПРЯЖЕНИЕ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ, В	380-3000	380
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ МОЩНОСТЬ, КВТ	10-125	1,7-55
СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ, КОМ	30 И БОЛЕЕ	НЕ КОНТР.
*****		

## 3.1. СКВАЖИНА, ОБОРУДОВАННАЯ ШГН

ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНЫ ДВА РЕЖИМА РАБОТЫ:

- РУЧНОЙ;
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ.

ПЕРЕХОД С РУЧНОГО РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ НА АВТОМАТИЧЕСКИЙ И ОБРАТНО ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ БЕЗУДАРНО.

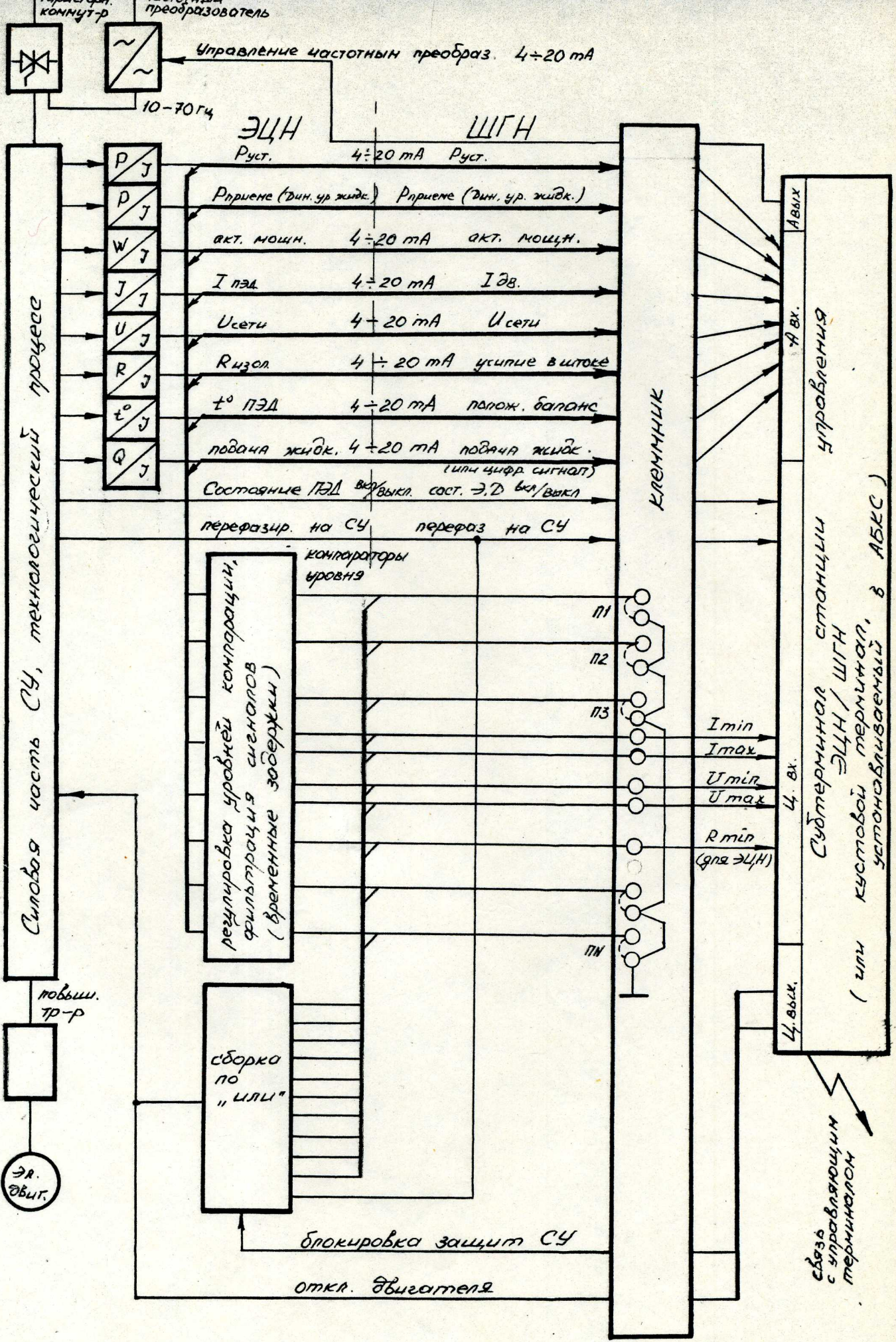


Рис. 3-1 Структурная схема станции управления ЭЦН/ШГН

### 3.1.1. РУЧНОЙ РЕЖИМ

В РУЧНОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ СХЕМНАЯ АВТОМАТИКА СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

- 1) ВКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ШГН КНОПКОЙ "ПУСК";
- 2) ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ КНОПКОЙ "СТОП";
- 3) ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ШГН ПРИ ПОЯВЛЕНИИ СИГНАЛА "ПЕРЕФАЗИРОВКА НА СУ" ИЛИ ПРИ ВЫХОДЕ ЛЮБОГО КОНТРОЛИРУЕМОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПАРАМЕТРА ЗА ВЫБРАННЫЕ УСТАВКИ КОМПАРЦИИ И ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРАЦИИ (РИС.1);
- 4) МЕСТНАЯ ИНДИКАЦИЯ ПРИЧИНЫ АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ, ТОКА ДВИГАТЕЛЯ И НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ.

### 3.1.2. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

- ПОСРЕДСТВОМ СХЕМНОЙ АВТОМАТИКИ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ - ВЫПОЛНЕНИЕ ФУНКЦИЙ РУЧНОГО РЕЖИМА (П.3.1.1.);

- ПРИ ПОМОЩИ КОНТРОЛЛЕРА СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ:

- 1) КОНТРОЛЬ ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ;
- 2) СБОР АНАЛОГОВЫХ ПАРАМЕТРОВ И ФИЛЬТРАЦИЯ ЗАМЕРОВ;
- 3) ОБРАБОТКА ДАННЫХ;
- 4) ОТКЛЮЧЕНИЕ ШГН С УСТАНОВКОЙ ЗАПРЕТА НА АПВ;
- А) ПРИ ВЫХОДЕ УСТЬЕВОГО [Р(УСТ.)] ДАВЛЕНИЯ ЗА ДОПУСТИМЫЕ ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ;

Б) ПРИ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ ТОКА, УСИЛИЯ В ПОЛИРОВАННОМ ШТОКЕ, МГНОВЕННОЙ ИЛИ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ ЭЛ.ДВИГАТЕЛЯ, А ТАКЖЕ ПРИ ЗНАЧЕНИИ РАЗБАЛАНСА СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ (РАЗНОСТЬ ЗНАЧЕНИЙ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ ПРИ ХОДЕ ШТОКА ВВЕРХ И ВНИЗ) ВЫШЕ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОГО И ДОП.(Т);

В) ПРИ ТРЕХ ОТКЛЮЧЕНИЯХ (ПО ЛЮБОЙ ПРИЧИНЕ) ЗА ВРЕМЯ Т КОНТР. ИЛИ ПОСЛЕ ТРЕХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ НЕУСПЕШНЫХ ПОПЫТОК ВКЛЮЧЕНИЯ ШГН (НЕИСПРАВНОСТЬ СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ).

ПРИМЕЧАНИЕ 1: ЗАПРЕТ НА АПВ МОЖЕТ СНИМАТЬСЯ ПО КОМАНДАМ ОПЕРАТОРА С ВЕРХНЕГО УРОВНЯ ИЛИ ПЕРЕНОСНОГО ПУЛЬТА.

5) ОТКЛЮЧЕНИЕ ШГН ПО ПРЕДЕЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ АПВ (ПОСЛЕ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ПРИЧИНЫ) И ВЫХОДОМ НА ЗАДАННЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ;

6) АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ШГН ПРИ ОТСУТСТВИИ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ И ЗАПРЕТОВ НА АПВ. С ЦЕЛЬЮ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕГРУЗОК ЭЛЕКТРОСЕТИ ЭЛ.ДВИГАТЕЛИ ШГН ДОЛЖНЫ ВКЛЮЧАТЬСЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО С ЗАДЕРЖКАМИ ОТ 0 ДО 10 МИН ПРИ АВТОНОМНОЙ РАБОТЕ КОНТРОЛЛЕРА ИЛИ ПО КОМАНДЕ ОТ КУСТОВОГО ТЕРМИНАЛА (ПРИ РАБОТЕ "ON LINE");

7) БЛОКИРОВКУ ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ НА ВРЕМЯ ПУСКА ПО УСТЬЕВОМУ ДАВЛЕНИЮ (Т ВЛ.Р; Р УСТ.), ТОКУ И МОЩНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ (Т ВЛ.М; Т ВЛ.І; І,М; М СР), ПОДАЧЕ ЖИДКОСТИ (Т ВЛ.О; О);

8) АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ДОПУСТИМОГО РАЗБАЛАНСА СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ М(ДОП) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ НА ПЕРИОД ПУСКА ШГН;

9) ПЕРЕХОД НА ПЕРИОДИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ АВТОМАТИЧЕСКИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ИЗМЕРЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛИБО ПО КОМАНДЕ ОПЕРАТОРА С ВУУ ИЛИ ППО. ВРЕМЕНА РАБОТЫ/ПАУЗЫ МОГУТ ЗАДАВАТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ ЛИБО ОПРЕДЕЛЯТЬСЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ИЗМЕРЕННЫХ СИГНАЛОВ;

ИЗМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ИЗМЕРЯЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ;

10) ДИАГНОСТИКУ ИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКОВ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ, А ТАКЖЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ КОНТРОЛЛЕРА;

11) СВЯЗЬ С УПРАВЛЯЮЩИМ ТЕРМИНАЛОМ И ДИАЛОГ С ППО, В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО КОНТРОЛЛЕР ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИТЬ:

А) ИНДИКАЦИИ НА ППО И ВУУ СОСТОЯНИЯ ШГН, ВСЕХ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ И ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СООБЩЕНИЙ, ТЕКУЩИХ ЗНАЧЕНИЙ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ, УСТАВОК И РАСЧЕТНЫХ ВЕЛИЧИН В ФИЗИЧЕСКИХ ЕДИНИЦАХ, ВРЕМЕНИ РАБОТЫ И ОСТАНОВА НАСОСА (ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ);

Б) ВВОД С ППО ИЛИ ВУУ ЗАГРУЖАЕМЫХ (РАБОЧИХ) ПАРАМЕТРОВ ПО УСТАВКАМ, ВРЕМЕНАМ БЛОКИРОВОК, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ/ЗАПРЕТ ПЕРИОДИЧЕСКОГО РЕЖИМА И ПР. ДЕБЛОКИРОВКА СХЕМНЫХ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ СУ, ПУСК/ОСТАНОВ НАСОСА ИЛИ ПЕРЕВОД НА ПЕРИОДИЧЕСКИЙ РЕЖИМ; УПРАВЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯМИ И РЕЖИМАМИ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА;

12) АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД НА РУЧНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ АППАРАТНЫХ ИЛИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ТЕРМИНАЛА (ЗАПРЕТ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИИ СО СТОРОНЫ ТЕРМИНАЛА - "СТОРОЖЕВАЯ СОБАЧКА");

**- ПРИ ПОМОЩИ КУСТОВОГО УПРАВЛЯЮЩЕГО ТЕРМИНАЛА:**

1) ВРЕМЕННУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПУСКА НАСОСОВ;

2) ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЕРИОДА КАЧАНИЯ ШГН И УПРАВЛЕНИЕ ПЕРИОДОМ КАЧАНИЯ (ИЗМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ) ПРИ ПОМОЩИ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ. ИЗМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ИЗМЕРЯЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ;

3) РЕЖИМ ПЛАВНОГО ПУСКА И ОСТАНОВА ШГН ПРИ ПОМОЩИ ТИРИСТОРНОГО ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ;

4) ВЕДЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ХРОНОЛОГИИ СОБЫТИЙ;

5) ОБРАБОТКА ДАННЫХ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПРЕДИСТОРИИ СОБЫТИЙ, СТАТИСТИКИ, ХРОНОЛОГИИ И ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ;

А) ДИАГНОСТИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, АВТОМАТИКИ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ДИНАМОМЕТРИРОВАНИЯ, ВАТТМЕТРИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА С УЧЕТОМ ИЗНОСА ОБОРУДОВАНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ВЕРХНИМ УРОВНЕМ УПРАВЛЕНИЯ;

Б) ПОДСЧЕТ СУММАРНОГО ВРЕМЕНИ РАБОТЫ/ПРОСТОЯ ШГН;

В) СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО КАЖДОЙ УСТАНОВКЕ ШГН;

Г) НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЗНАЧЕНИЙ РАЗБАЛАНСА МОЩНОСТИ И НАПРАВЛЕНИЯ ХОДА ШТОКА ДИАГНОСТИКУ БАЛАНСА НАГРУЗОК;

- УРАВНОВЕШИВАНИЕ;

- НЕДОУРАВНОВЕШИВАНИЕ;

- ПЕРЕУРАВНОВЕШИВАНИЕ;

6) СВЯЗЬ С КОНТРОЛЛЕРАМИ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ;

7) АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕЛЕЗАГРУЗКА СУБТЕРМИНАЛОВ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕРЫВОВ В ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ШГН, А ТАКЖЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ И СОСТОЯНИЯМИ СУБТЕРМИНАЛОВ;

8) ОТКЛЮЧЕНИЕ УСТАВОК ШГН ПО ПРЕДЕЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ ДАВЛЕНИЯ В КОЛЛЕКТОРЕ ГЗУ "СПУТНИК";

9) СВЯЗЬ С ВУУ ПО ПРОТОКОЛУ (ФОРМАТ СООБЩЕНИЯ ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ ПРОТОКОЛУ АСУ ПП ГЛАВТЮМЕННЕФТЕГАЗА);

10) ДИАЛОГ С ППО В РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРОГО ДОЛЖНЫ РЕАЛИЗОВАТЬСЯ ФУНКЦИИ, АНАЛОГИЧНЫЕ П.13.А) И Б) ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРА.

### 3.2. СКВАЖИНА, ОБОРУДОВАННАЯ ЭЦН

НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ ДВА РЕЖИМА РАБОТЫ:

- РУЧНОЙ;

- АВТОМАТИЧЕСКИЙ.

ПЕРЕХОД С РУЧНОГО РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ НА АВТОМАТИЧЕСКИЙ И ОБРАТНО ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ БЕЗУДАРНО.

### 3.2.1. РУЧНОЙ РЕЖИМ

В РУЧНОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ АВТОМАТИКА СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

- 1) ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПОГРУЖНОГО ЭЛ.ДВИГАТЕЛЯ КНОПКАМИ "ПУСК", "СТОП";
- 2) ЗАЩИТНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЦН ПРИ ПОЯВЛЕНИИ СИГНАЛА "ПЕРЕФАЗИРОВКА НА СУ" ИЛИ ПРИ ВЫХОДЕ ЛЮБОГО КОНТРОЛИРУЕМОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПАРАМЕТРА ЗА ВЫБРАННЫЕ УСТАВКИ КОМПАРЦИИ И ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРАЦИИ (РИС.1);
- 3) ЗАПРЕТ НА ВКЛЮЧЕНИЕ ПЭД ПРИ НАЛИЧИИ ОБРАТНОГО ТУРБИННОГО ВРАЩЕНИЯ;
- 4) МЕСТНАЯ ИНДИКАЦИЯ ПРИЧИНЫ АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ, ТОКА ПЭД, НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ И СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ "КАБЕЛЬ-ПЭД".

### 3.2.2. АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ:

- ПОСРЕДСТВОМ СХЕМНОЙ АВТОМАТИКИ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ - ВЫПОЛНЕНИЕ ФУНКЦИЙ РУЧНОГО РЕЖИМА (П.3.2.1.)

- ПРИ ПОМОЩИ КОНТРОЛЛЕРА СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ:

- 1) КОНТРОЛЬ ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ;
- 2) СБОР АНАЛОГОВЫХ ПАРАМЕТРОВ И ФИЛЬТРАЦИЯ ЗАЕРОВ;
- 3) ОБРАБОТКА ДАННЫХ;
- 4) ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЦН С УСТАНОВКОЙ ЗАПРЕТА НА АПВ (СМОТРИ ПРИМЕЧАНИЕ 1 К П.3.1.2.):
  - А) ПРИ ВЫХОДЕ УСТЬЕВОГО [P(УСТ.)] ДАВЛЕНИЯ "ЗА ДОПУСТИМЫЕ ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ";
  - Б) ПРИ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЯХ АКТИВНОЙ МОЩНОСТИ, НИЗКОМУ СОПРОТИВЛЕНИЮ ИЗОЛЯЦИИ И МАКСИМАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ ТОКА И ТЕМПЕРАТУРЫ ПЭД;
  - В) ПРИ ТРЕХ ОТКЛЮЧЕНИЯХ ЭЦН ПО ЛЮБОЙ ПРИЧИНЕ ЗА ВРЕМЯ T (КОНТР.) (ЧАСТЫЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ЭЦН) ИЛИ ПОСЛЕ ТРЕХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ НЕУСПЕШНЫХ ПОПЫТОК ВКЛЮЧЕНИЯ ЭЦН (НЕИСПРАВНОСТЬ СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ);
- 5) ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЦН ПО ПРЕДЕЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ НАПРЯЖЕНИЯ СЕТИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ АПВ (ПОСЛЕ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ ПРИЧИНЫ) И ВЫХОДОМ НА ЗАДАННЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ;
- 6) АВТОМАТИЧЕСКОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ЭЦН ПРИ ОТСУТСТВИИ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ И ЗАПРЕТОВ НА АПВ. С ЦЕЛЬЮ ИСКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕГРУЗОК ЭЛЕКТРОСЕТИ ПЭД ДОЛЖЕН ВКЛЮЧАТЬСЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО С ЗАДЕРЖКАМИ T (САМ.ЗАП.) ОТ 0 ДО 60 МИН. ВРЕМЕНА ЗАДЕРЖЕК УСТАНОВЛИВАЮТСЯ С ПОМОЩЬЮ ПЕРЕМЫЧЕК - ПРИ АВТОНОМНОЙ РАБОТЕ КОНТРОЛЛЕРА ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ УПРАВЛЯЮЩИМ ТЕРМИНАЛОМ - ПРИ РАБОТЕ "ON LINE";
- 7) БЛОКИРОВКУ ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ НА ВРЕМЯ ПУСКА ПО НИЗКОМУ ЗНАЧЕНИЮ УСТЬЕВОГО ДАВЛЕНИЯ (T БЛ.Р.; P УСТ.) И ПОДАЧЕ ЖИДКОСТИ (T БЛ.Р; Q);
- 8) ПЕРЕДАЧУ НА ППО И ВУУ ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОГО СИГНАЛА О СНИЖЕНИИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ ПЭД ДО 100 КОМ;
- 9) ПЕРЕХОД НА ПЕРИОДИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РАБОТЫ АВТОМАТИЧЕСКИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА СРЫВА ПОДАЧИ (ПО ИЗМЕРЕНИЯМ ДАВЛЕНИЯ НА ПРИЕМЕ НАСОСА, ДИНАМИЧЕСКОГО УРОВНЯ ЖИДКОСТИ, ТОКА ПЭД, ПОДАЧИ ЖИДКОСТИ И ДР.), ЛИБО ПО КОМАНДЕ ОПЕРАТОРА С ВУУ ИЛИ ППО. ВРЕМЕНА РАБОТЫ/ПАУЗЫ МОГУТ ЗАДАВАТЬСЯ В КАЧЕСТВЕ ТЕЛЕЗАГРУЖАЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯТЬСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ИЗМЕРЕНИЙ;
- 10) ДИАГНОСТИКУ ИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКОВ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ, А ТАКЖЕ ОСНОВНЫХ УЗЛОВ КОНТРОЛЛЕРА;

11) СВЯЗЬ С УПРАВЛЯЮЩИМ ТЕРМИНАЛОМ И ДИАЛОГ С ППО В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО КОНТРОЛЛЕР ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИТЬ:

А) ИНДИКАЦИЮ НА ППО И ВУУ СОСТОЯНИЯ ЭИЧ, ВСЕХ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ И ДИАГНОСТИЧЕСКИХ СООБЩЕНИЙ, ТЕКУЩИХ ЗНАЧЕНИЙ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ, УСТАВОК И РАСЧЕТНЫХ ВЕЛИЧИН В ФИЗИЧЕСКИХ ЕДИНИЦАХ, ВРЕМЕНИ РАБОТЫ И ОСТАНОВА НАСОСА (ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ);

Б) ВВОД С ППО ИЛИ ВУУ ЗАГРУЖЕННЫХ (РАБОЧИХ) ПАРАМЕТРОВ ПО УСТАВКАМ, ВРЕМЕНАМ БЛОКИРОВОК, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ/ЗАПРЕТ ПЕРИОДИЧЕСКОГО РЕЖИМА И ПР., ДЕБЛОКИРОВКУ СХЕМНЫХ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ, ПУСК/ОСТАНОВ НАСОСА ИЛИ ПЕРЕВОД НА ПЕРИОДИЧЕСКИЙ РЕЖИМ, УПРАВЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯМИ И РЕЖИМАМИ РАБОТЫ КОНТРОЛЛЕРА;

12) АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПЕРЕХОД НА РУЧНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ АППАРАТНЫХ ИЛИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ТЕРМИНАЛА (ЗАПРЕТ УПРАВЛЯЮЩИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ СО СТОРОНЫ ТЕРМИНАЛА - "СТОРОЖЕВАЯ СОБАЧКА");

**- ПРИ ПОМОЩИ УПРАВЛЯЮЩЕГО ТЕРМИНАЛА:**

1) ВРЕМЕННУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПУСКА НАСОСОВ;

2) ИЗМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ЭИЧ ПРИ ПОМОЩИ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ИЗМЕРЯЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ;

3) РЕЖИМ ПЛАВНОГО ПУСКА И ОСТАНОВА ЭИЧ ПРИ ПОМОЩИ ТИРИСТОРНОГО ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ;

4) ВЕДЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ХРОНОЛОГИИ СОБЫТИЙ;

5) ОБРАБОТКА ДАННЫХ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПРЕДИСТОРИИ СОБЫТИЙ, СТАТИСТИКИ, ХРОНОЛОГИИ И ИЗМЕНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ;

А) ДИАГНОСТИКА И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, АВТОМАТИКИ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ С УЧЕТОМ ИЗНОСА ОБОРУДОВАНИЯ (ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ВЕРХНИМ УРОВНЕМ УПРАВЛЕНИЯ);

Б) ПОДСЧЕТ СУММАРНОГО ВРЕМЕНИ РАБОТЫ/ПРОСТОЯ ЭИЧ С МОМЕНТА ЗАПУСКА ТЕРМИНАЛА;

В) СРЕДНЕСУТОЧНЫЙ РАСХОД ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ПО КАЖДОЙ УСТАНОВКЕ ЭИЧ;

6) СВЯЗЬ С КОНТРОЛЛЕРАМИ ЭИЧ;

7) АВТОМАТИЧЕСКАЯ ТЕЛЕЗАГРУЗКА КОНТРОЛЛЕРОВ ПОСЛЕ ДЛИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕРЫВОВ В РАБОТЕ ЭИЧ, А ТАКЖЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ И СОСТОЯНИЯМИ СУБТЕРМИНАЛОВ;

8) ОТКЛЮЧЕНИЕ УСТАНОВОК ЭИЧ ПО ПРЕДЕЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ ДАВЛЕНИЯ В КОЛЛЕКТОРЕ ГЗУ "СПУТНИК";

9) СВЯЗЬ С ВУУ ПО ПРОТОКОЛУ (ФОРМАТ СООБЩЕНИЯ ДОЛЖЕН СООТВЕТСТВОВАТЬ ПРИНЯТОМУ В АСУ ТП ГЛАВТЮМЕННЕФТЕГАЗА);

10) ДИАЛОГ С ППО В РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРОГО ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ФУНКЦИИ, АНАЛОГИЧНЫЕ П.13.А) И Б) ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРА;

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К СТАНЦИЯМ УПРАВЛЕНИЯ ЭЦН/ШГН

##### 4.1. ТРЕБОВАНИЯ К СУ В ЦЕЛОМ

##### 4.1.1. СВЕДЕНИЯ ОБ УСЛОВИЯХ И РЕЖИМАХ РАБОТЫ

СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОЛЖНА ФУНКЦИОНИРОВАТЬ В НЕПРЕРЫВНОМ КРУГЛОСУТОЧНОМ РЕЖИМЕ БЕЗ ПОСТОЯННОГО ПРИСУТСТВИЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА.

ТИП ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВСЕЙ СИСТЕМЫ - АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ Т.Е. С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА С ПЕРЕНОСНОГО ПУЛЬТА ИЛИ С ВЕРХНЕГО УРОВНЯ УПРАВЛЕНИЯ.

СУВТЕРМИНАЛ ДОЛЖЕН РАБОТАТЬ В ДВУХ РЕЖИМАХ С 2-мя СОСТОЯНИЯМИ ДЛЯ КАЖДОГО ИЗ РЕЖИМОВ:

"НЕРАБОЧИЙ" РЕЖИМ:

СОСТОЯНИЕ "РЕЗЕРВ БЕЗ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ"

СОСТОЯНИЕ "РЕЗЕРВ С ИНИЦИАЛИЗАЦИЕЙ"

"РАБОЧИЙ" РЕЖИМ:

СОСТОЯНИЕ "СБОР ИНФОРМАЦИИ"

СОСТОЯНИЕ "КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ"

В "НЕРАБОЧЕМ" РЕЖИМЕ СУВТЕРМИНАЛ НЕ ОКАЗЫВАЕТ НИКАКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС. В СЛУЧАЕ, КОГДА ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ СУВТЕРМИНАЛА ЗАГРУЖЕНА МОДИФИЦИРОВАННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ, ОН НАХОДИТСЯ В СОСТОЯНИИ "РЕЗЕРВ С ИНИЦИАЛИЗАЦИЕЙ". В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ - В СОСТОЯНИИ "РЕЗЕРВ БЕЗ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ". ДАННЫЙ РЕЖИМ ЯВЛЯЕТСЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫМ МЕЖДУ ПОДКЛЮЧЕНИЕМ К СЕТИ И ПЕРЕХОДОМ В "РАБОЧИЙ" РЕЖИМ.

В СОСТОЯНИИ "СБОР ИНФОРМАЦИИ" КОНТРОЛЛЕР ПРИНИМАЕТ СИГНАЛЫ И ЗАМЕРЫ, ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ ГЕНЕРАЦИЯ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ БЕЗ ИХ ОБРАБОТКИ.

КОМАНДЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ НЕ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ. УКАЗАННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ.

В СОСТОЯНИИ "КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ" КРОМЕ ФУНКЦИЙ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В СОСТОЯНИИ "СБОР ИНФОРМАЦИИ", СИСТЕМА ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ ПОЛНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ. ЭТО СОСТОЯНИЕ КОНТРОЛЛЕРА СООТВЕТСТВУЕТ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ КУСТА СКРАЖИН. ПЕРЕВОД КОНТРОЛЛЕРА В СОСТОЯНИЕ "РЕЗЕРВ", "СБОР ИНФОРМАЦИИ", "КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ" И ОБРАТНО ДОЛЖЕН ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ПО КОМАНДАМ УПРАВЛЯЮЩЕГО ТЕРМИНАЛА ИЛИ КОМАНДАМ ОПЕРАТОРА С ППО ИЛИ ВУУ. ОБРАТНЫЙ ПЕРЕХОД ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТАКЖЕ И САМИМ КОНТРОЛЛЕРОМ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ.

#### 4.1.2. СОВМЕСТИМОСТЬ С АСУ ТП

ПРИНИМАЕМЫЕ РЕШЕНИЯ ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИВАТЬ СОВМЕСТИМОСТЬ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ (0-И УРОВЕНЬ) С СУЩЕСТВУЮЩИМИ НИЖНИМ И СРЕДНИМ УРОВНЯМИ АСУ ТП ГЛАВТЮМЕННЕФТЕГАЗА В ЧАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО, ИНФОРМАЦИОННОГО И ОРГАНИЗАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

#### 4.1.3. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ, ЭРГОНОМИКА

- СУ ДОЛЖНЫ ОТНОСИТЬСЯ К КЛАССУ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ, ВОССТАНАВЛИВАЕМЫХ
- СРЕДНИЙ СРОК СЛУЖБЫ ДОЛЖЕН БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 15 ЛЕТ
- ВЕРОЯТНОСТЬ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ СУ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ МЕНЕЕ 0,97 ЗА 12000 ЧАСОВ
- СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДОЛЖНО БЫТЬ НЕ БОЛЕЕ 0,5 ЧАСА (ВРЕМЯ, НЕОБХОДИМОЕ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ЗАМЕНУ НЕИСПРАВНОГО МОДУЛЯ)
- СУ ДОЛЖНЫ КОМПЛЕКТОВАТЬСЯ ЗАПАСНЫМИ ЧАСТЯМИ, СРЕДСТВАМИ РЕМОНТА И ИНСТРУМЕНТОМ
- ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СУ ДОЛЖНЫ УДОВЛЕТВОРЯТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ 22269-76, ГОСТ 23000-78, ГОСТ 12.2.032-78. ПРИ ЭТОМ ДОЛЖНЫ ОБЕСПЕЧИВАТЬСЯ ВИЗУАЛЬНЫЕ И АКУСТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ КОМПОНЕНТОВ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ ПЕРЕНОСНОЙ ПУЛЬТ ОПЕРАТОРА-ТЕХНОЛОГА, А ТАКЖЕ ЧЕРЕЗ СРЕДСТВА ДИАЛОГА ЭРИ СРЕДНЕГО УРОВНЯ
- ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ РАБОЧЕГО ИНТЕРВАЛА ПОСЛЕ СНИЖЕНИЯ/ПОВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ДО ГРАНИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ОБОРУДОВАНИЕ СУ ДОЛЖНО ВОССТАНАВЛИВАТЬ СВОЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И АВТОМАТИЧЕСКИ ВЫХОДИТЬ НА ЗАДАННЫЙ РЕЖИМ.

#### 4.1.4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОБЕСПЕЧЕНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ "ПРАВИЛ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК".

#### 4.2. ТРЕБОВАНИЯ К СОСТАВНЫМ ЧАСТЯМ СИСТЕМЫ

##### 4.2.1. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА УПРАВЛЯЮЩИЙ ТЕРМИНАЛ И КОНТРОЛЛЕР СУ ДАНЫ В ТЕКСТЕ ОСНОВНОГО ДОКУМЕНТА (П.П.6.1 и 6.2).

#### 4.2.1.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УСИЛИЯ В ПОЛИРОВАННОМ ШТОКЕ ШГН И ПОЛОЖЕНИЯ БАЛАНСИРА

##### 1) НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СЛУЖАТ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ИЗМЕРЕНИЯ УСИЛИЯ В ПОЛИРОВАННОМ ШТОКЕ ШГН И ПОЛОЖЕНИЯ БАЛАНСИРА ПРИ ХОДЕ ВВЕРХ И ВНИЗ, С ЦЕЛЬЮ ДИНАКОМЕТРИРОВАНИЯ И, СЛЕДОВАТЕЛЬНО, ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ПОДЗЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ АСУ ТП НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.

##### 2) КОНСТРУКЦИЯ

КОНСТРУКЦИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ УСИЛИЯ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИВАТЬ ЕГО КРЕПЛЕНИЕ НА ШТОКЕ ШГН И КАБЕЛЬНУЮ СВЯЗЬ СО СТАНЦИЕЙ УПРАВЛЕНИЯ. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ С ПОМОЩЬЮ ГЕРМЕТИЧНОГО РАЗЪЕМА. ВОЗМОЖНЫЙ ВАРИАНТ КРЕПЛЕНИЯ ПОКАЗАН НА РИС.3-2. (ФОТО 1).

КОНСТРУКЦИЯ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ БАЛАНСИРА ПРЕДСТАВЛЕНА НА РИС.3-3 (ФОТО 2). ДАТЧИК КРЕПИТСЯ К БАЛКЕ БАЛАНСИРА С ПОМОЩЬЮ МАГНИТОВ.

##### 3) ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

###### А) ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

- ДВУХПРОВОДНАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ С НАПРЯЖЕНИЕМ ПИТАНИЯ ОТ +15В ДО +45В ПОСТОЯННОГО ТОКА И ЗАЩИТОЙ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ;
- НОРМАЛЬНЫЙ РЯД ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ (В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПОРАЗМЕРОВ ШГН), ПЕРЕКРЫВАЮЩИЙ ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ УСИЛИЯ 0-50кН, 0-100кН, 0-200кН;
- ДАТЧИК УГЛА НАКЛОНА (ПОЛОЖЕНИЯ БАЛАНСИРА) С ДИАПАЗОНОМ  $\pm 45^\circ$ ;
- ИСКРОЗАЩИТНОЕ ИЛИ ИСКРОБЕЗОПАСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ;
- УСТОЙЧИВОСТЬ К ВИБРАЦИЯМ- ИСПОЛНЕНИЕ 2 ПО ГОСТ 17167-71, ДОПУСКАЮЩЕМУ АМПЛИТУДУ 0,13мм ПРИ ЧАСТОТЕ 45-60Гц;
- УСТОЙЧИВОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ПОМЕХ;
- УНИФИЦИРОВАННЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ ТОКОВЫЙ ВЫХОД 4--20мА;
- ДОПУСТИМОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ НАГРУЗКИ - ДО 1,5КОМ;
- ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ  $\pm 0,5\%$  (ДАТЧИК УСИЛИЯ),  $\pm 1\%$  (ДАТЧИК УГЛА НАКЛОНА).

###### Б) ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ:

СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ МЕЖДУ ОТКАЗАМИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДОЛЖНО СОСТАВЛЯТЬ НЕ МЕНЕЕ 20000 ЧАСОВ С ВЕРОЯТНОСТЬЮ 0,97.

СРЕДНИЙ СРОК СЛУЖБЫ - 10 ЛЕТ.

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМАЯ НАГРУЗКА:

- ПО ДАТЧИКУ УСИЛИЯ-100%
- ПО ДАТЧИКУ УГЛА НАКЛОНА - МЕХАНИЧЕСКИЙ УПОР  $\pm 50^\circ$ .

###### В) УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- ТЕМПЕРАТУРА ОТ - 57°C ДО +50°C;
- ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ДО 100% ПРИ 25°C;
- ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА - ВЗРЫВОПОЖАРООПАСНАЯ;
- РЕЖИМ РАБОТЫ - ДЛИТЕЛЬНЫЙ, НЕПРЕРЫВНЫЙ.

ПРОЧИЕ ТРЕБОВАНИЯ ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ОБЩИМ ТРЕБОВАНИЯМ НА СТАНЦИЮ УПРАВЛЕНИЯ ШГН.

#### 4.2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

ИСТОЧНИКАМИ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ СУ СЛУЖАТ:

1) ДАННЫЕ О ХОДЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ПОСТУПАЮЩИЕ С ДАТЧИКОВ И ВТОРИЧНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ;

2) КОМАНДЫ И КОРРЕКТИРУЮЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ПОСТУПАЮЩАЯ ОТ ОПЕРАТОРА ЧЕРЕЗ ПЕРЕНОСНОЙ ПУЛЬТ, ОТ УПРАВЛЯЮЩЕГО ТЕРМИНАЛА ИЛИ ОТ ЭВИ ВЕРХНЕГО УРОВНЯ;

ИНФОРМАЦИЯ ДОЛЖНА ПОСТУПАТЬ:

1) УПРАВЛЯЮЩАЯ - НА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПО УПРАВЛЕНИЮ ОСНОВНЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ;

2) ИНФОРМАЦИОННАЯ - ОПЕРАТОРУ-ТЕХНОЛОГУ НА ППО ИЛИ НА ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ В ВИДЕ СВЕТОВОЙ ИНДИКАЦИИ, ЗВУКОВОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ВИЗУАЛИЗАЦИИ НА ИНДИКАТОРАХ, АЧ И ПОЛУГРАФИЧЕСКИХ ДИСПЛЕЯХ, АЦПУ.

#### 4.2.3. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

В СОСТАВ ОРГАНИЗАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВХОДИТЬ ИНСТРУКЦИИ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТА В УСЛОВИЯХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АСУ ТП, ПОЛОЖЕНИЕ О СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ, ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ.

ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ РЕКОНТНО-ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА СУ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОСТАТОЧНЫМИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ С ЗАДАННЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ.

УВЕЛИЧЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА, СВЯЗАННОЕ С ВНЕДРЕНИЕМ НОВЫХ СТАНЦИЙ УПРАВЛЕНИЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ДОБЫЧИ, ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ НОРМАМИ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ УДАЛЕННЫХ ТЕРМИНАЛОВ И РАССЧИТЫВАЕТСЯ НА ЭТАПЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА. (СМОТРИ ДОКУМЕНТ "ТИПОВАЯ СТРУКТУРА НОРМАТИВА ЧИСЛЕННОСТИ ИТР И СЛУЖАЩИХ КУСТОВЫХ И РАЙОННЫХ ИВЦ", Г. ТЮМЕНЬ, 1985 Г.).

#### 4.2.4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

СУ ДОЛЖНЫ РАЗРАБАТЫВАТЬСЯ С УЧЕТОМ ПЕРСПЕКТИВ ИХ РАЗВИТИЯ ЗА СЧЕТ РАСШИРЕНИЯ ИЛИ УЛУЧШЕНИЯ СРЕДСТВ ТЕХНИЧЕСКОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.

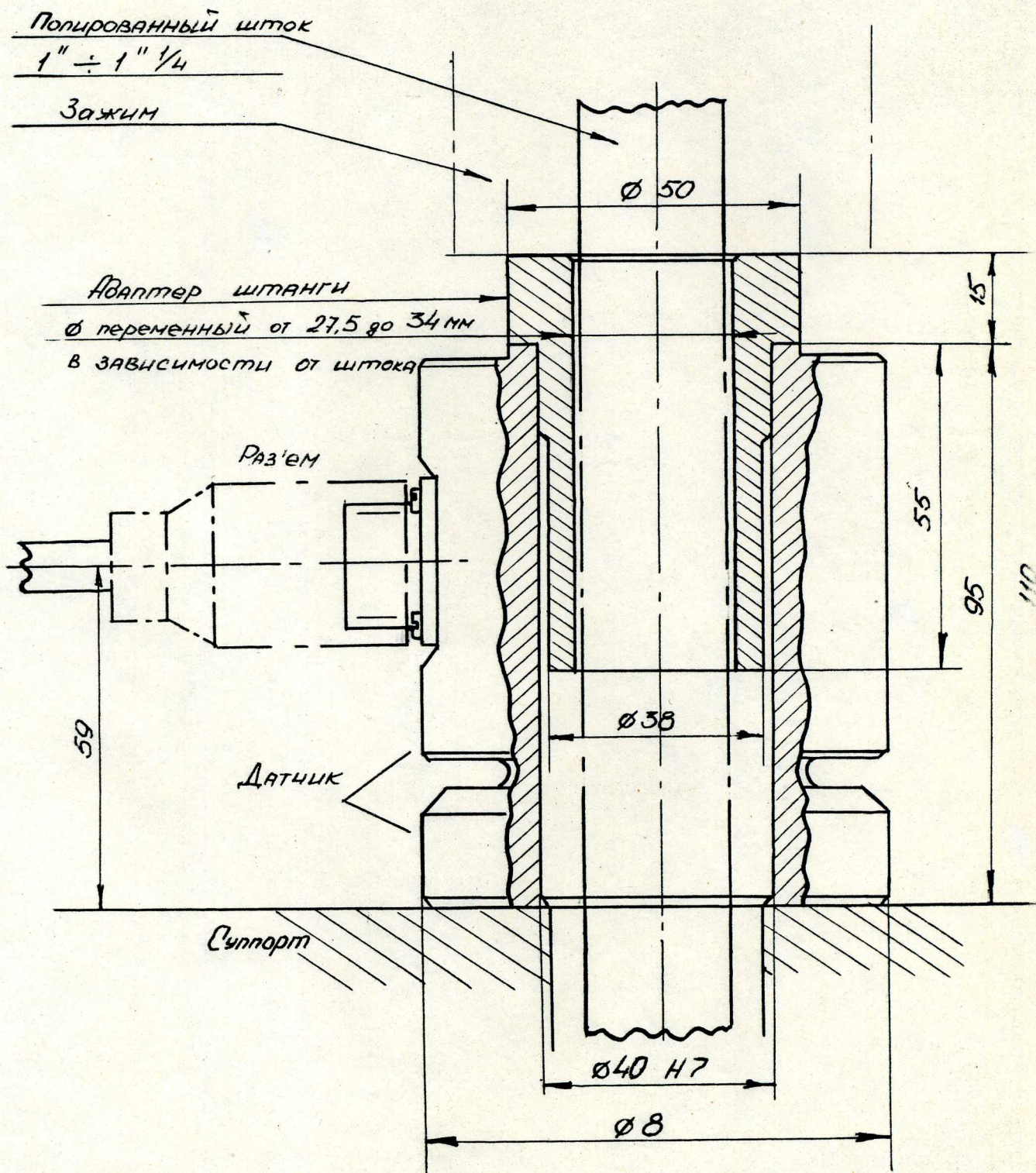
#### 4.2.5. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТРОЛОГИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ДОСТИЖЕНИЕ НЕОБХОДИМОЙ ТОЧНОСТИ, ДОСТОВЕРНОСТИ И ОПТИМИЗАЦИИ ОБЪЕМОВ ИЗМЕРЕНИЙ. ЭТИ ЗАДАЧИ В РЕАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СУ РЕШАЮТСЯ ПУТЕМ СОЗДАНИЯ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ, ТЕХНИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ СТРУКТУР:

1) ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ПРЕДУСМАТРИВАЕТ СОЗДАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ НА ОСНОВЕ СЛЕДУЮЩИХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ:

А) ТИПОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ О МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЕ ПРЕДПРИЯТИЯ РД ТП 57-75;

Б) МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ, РАСЧЕТУ СОСТАВА,



Примечание: размеры ориентировочные

Рис. 3-2 Датчик усилия в полированном штоке

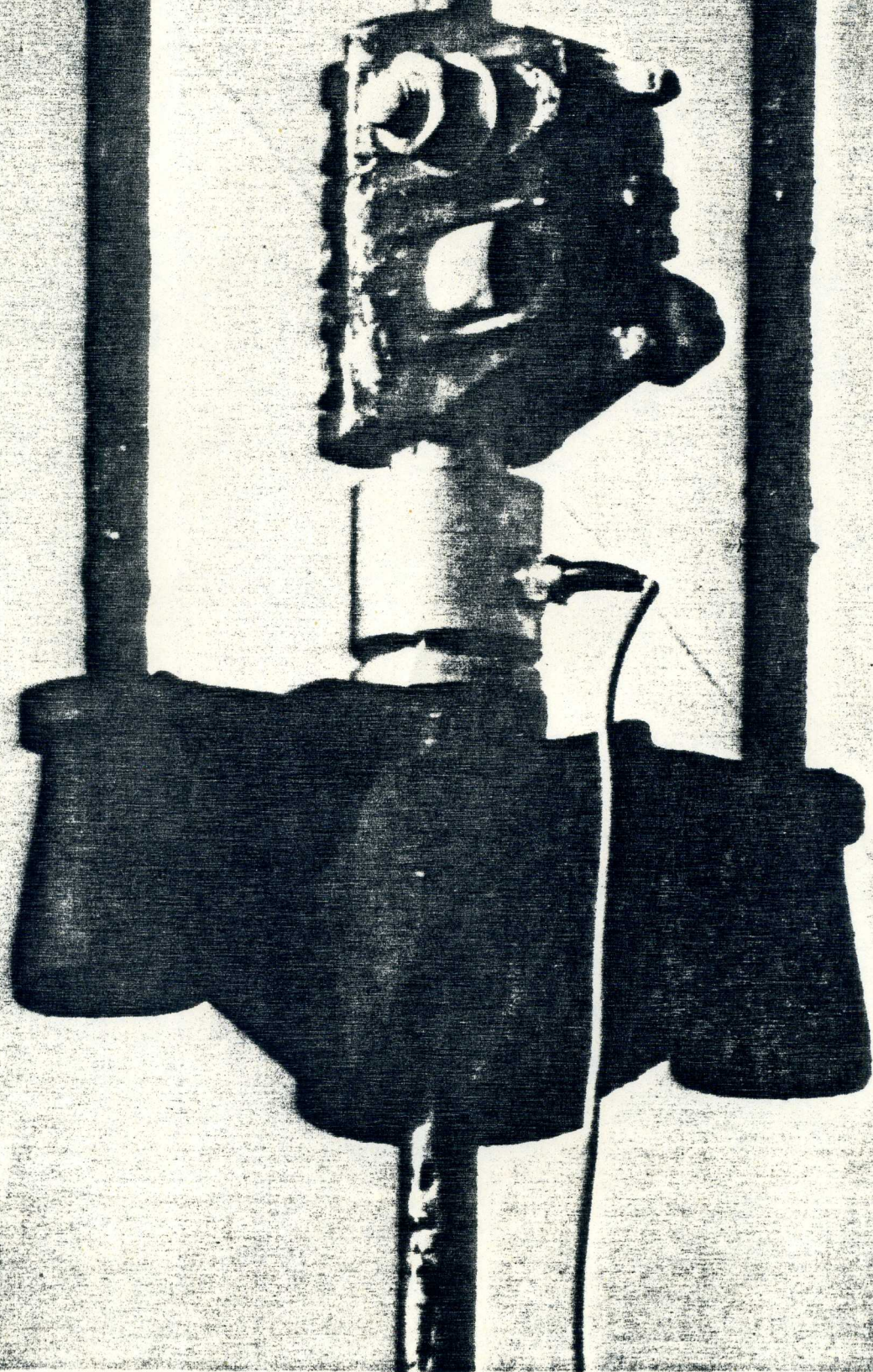
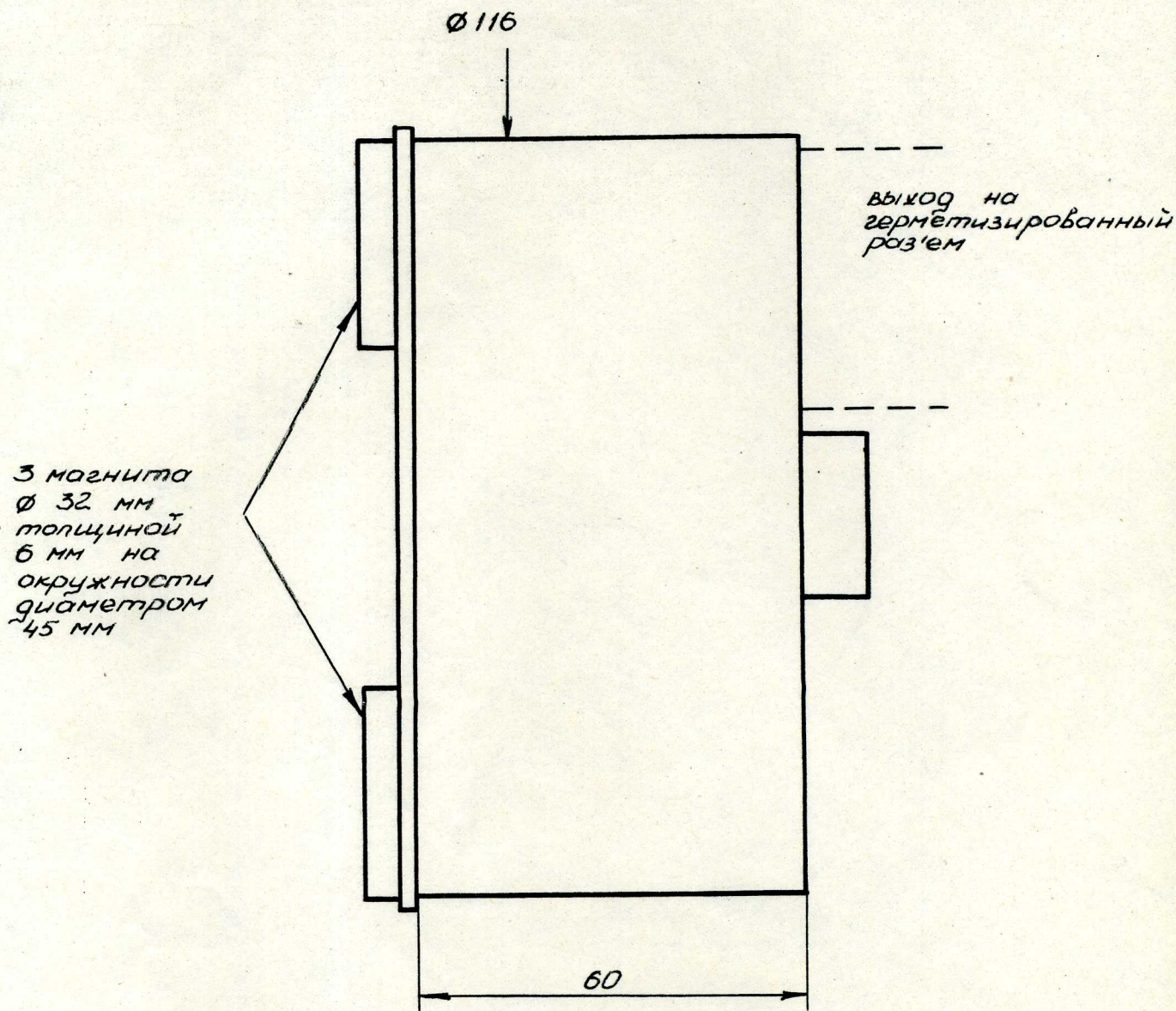


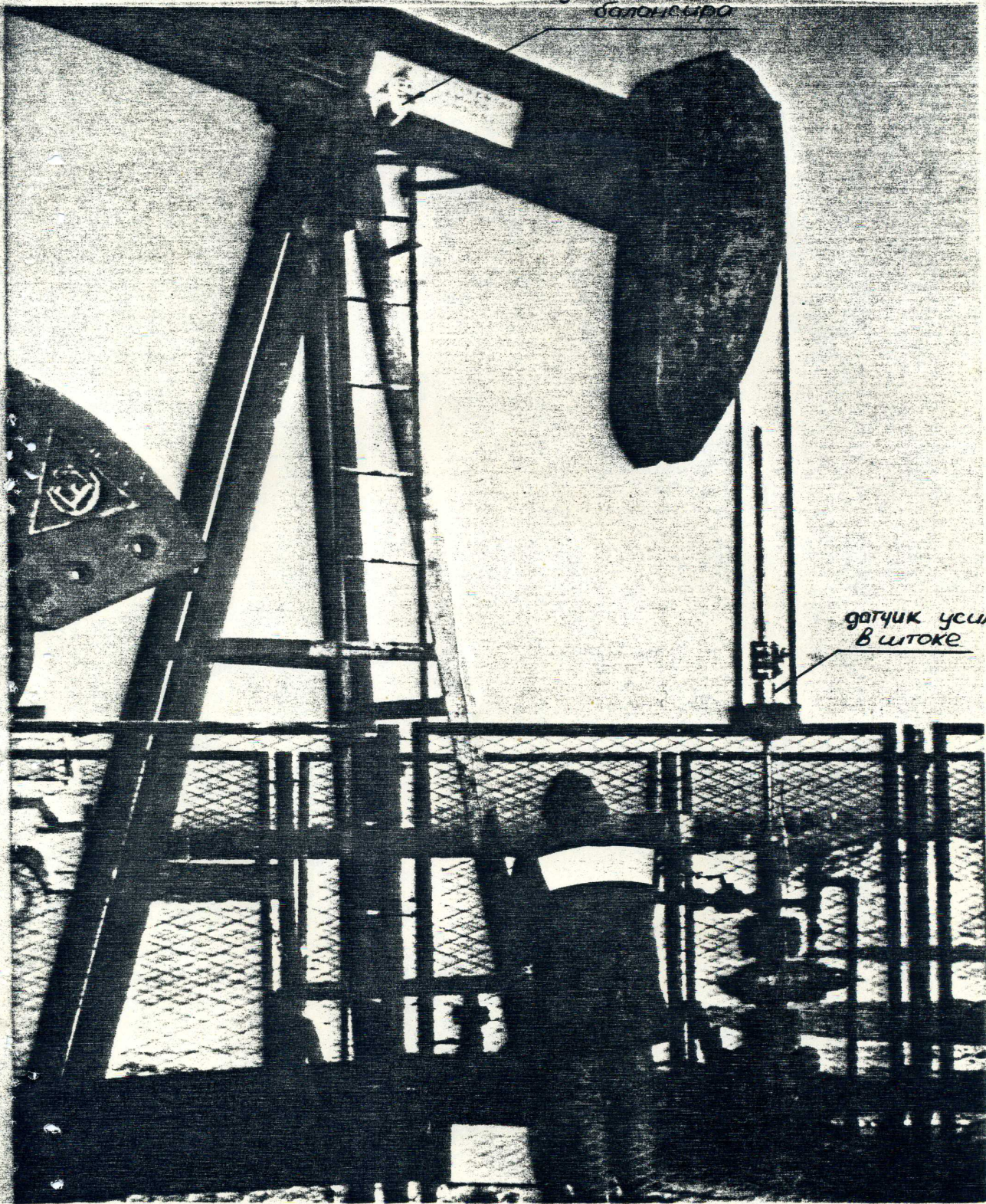
ФОТО 1



Примечание: Размеры ориентировочные

Рис. 3-3 Датчик угла поворота  
(отклонение от вертикали)

датчик положения  
балансира



датчик усилия  
в штоке

91

ОБОРУДОВАНИЯ И ПОМЕЩЕНИЙ ПОВЕРОЧНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ВЕДОМСТВЕННЫХ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ СЛУЖБ МИ 185-79.

2) ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗОЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЛУЖАТ ПРИБОРЫ  
ПРОВЕРКИ И РЕМОНТА СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ. ПРОВЕРКА И РЕМОНТ СРЕДСТВ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСА ТЕСТОВЫХ  
ПРОГРАММ, ПОСТАВЛЯЕМЫХ В СОСТАВЕ НАДВОСПЕЧЕНИЯ РАЗРАБОТЧИКОМ  
ОБОРУДОВАНИЯ. (СМОТРИ П.6.4. ОСНОВНОГО ДОКУМЕНТА)

3) ОСНОВОЙ МЕТОДИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЯВЛЯЮТСЯ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ОТРАСЛЕВОГО И  
ОБЩЕГОСУДАРСТВЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТРОЛОГИИ АСУ ТП И  
СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ.