

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**МОЭК**  **ПРОЕКТ**



ГОСТ Р ИСО 9001 - 2008  
№ RU.MCC.010.032.01265

Свидетельство П-2.0160/05

от 4 апреля 2012 г.

выдано некоммерческим партнерством

"Гильдия архитекторов и проектировщиков (СРО)"

**Заказчик: Филиал № 10 «Зеленоградский»  
ОАО «МОЭК»**

**Арх. № \_\_\_\_\_**

**УСТАНОВКА МАСЛЯНЫХ НАСОСОВ СИСТЕМЫ  
МАСЛОСНАБЖЕНИЯ СЕТЕВЫХ НАСОСОВ СЭН-2500-180**

**№3, 4 РТС-4**

**по адресу: г. Москва, Зеленоград, проезд 707, д.1, стр.1-7.**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ И РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**АСУ ТП**

**10-55-ПП/12-АТХ**

**Том 5**

**2012**



**Открытое акционерное общество**  
**ОАО «МОЭК-Проект»**  
105066, г.Москва, ул. Красносельская Нижняя, д.28, стр.2

*Заказчик: Филиал № 10 «Зеленоградский»  
ОАО «МОЭК»*

*Арх. № \_\_\_\_\_*

**УСТАНОВКА МАСЛЯНЫХ НАСОСОВ СИСТЕМЫ  
МАСЛОСНАБЖЕНИЯ СЕТЕВЫХ НАСОСОВ СЭН-2500-180 №3, 4  
РТС-4**

**по адресу: г. Москва, Зеленоград, проезд 707, д.1, стр.1-7.**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ И РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**АСУТП**

**10-55-ПП/12-АТХ**

**Том 5**

**ГИП**

**Начальник отдела АСУ ТП  
и диспетчеризации**



**Ю.Л. Генералов**

**Е.Е. Ермаков**

**2012**

Обозначение	Наименование	Примечание
10-55-ПП/12-АТХ.ПЗ	Пояснительная записка	3
10-55-ПП/12-АТХ-1	Перечень сигналов, используемых для реализации АСУПТ на базе ПТК КВИНТ-СИ в схеме маслоснабжения сетевых насосов №1, 3, 4 (информационное обеспечение)	4
10-55-ПП/12-АТХ-2	Распределение сигналов по шкафам N HL4, N HL7 (техническое обеспечение)	7
Приложение 1	Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (СРО)	10
Приложение 2	Техническое задание на проектирование	13

Согласовано

Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата			
Инв. N подл.	Разраб.	Толстоппетов	13/12/12	РТС-4 Система маслоснабжения сетевых насосов			Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Савкин	13/12/12				Р	1	1
	Н. контр.	Дьячков	14/12/12	Содержание			ОАО "МОЭК-Проект"		
Нач. отд.	Ермаков	14.12.12							

10-55-ПП/12-АТХ-Т

Установка масляных насосов системы маслоснабжения СЭН-2500-180 №34 РТС-4 Филиала №10 "Зеленоградский" ОАО "МОЭК" по адресу: г. Москва, Зеленоград, проезд 707, д.1, стр.1-7.



Ведомость основных комплектов рабочих документов

Обозначение	Наименование	Примечание
10-55-ПП/12-ТМ	Тепломеханические решения	
10-55-ПП/12-АС	Архитектурно-строительные решения	
10-55-ПП/12-ЭС	Электроснабжение	
10-55-ПП/12-АТМ	Автоматизация тепломеханических решений	
10-55-ПП/12-АТХ	АСУ ТП	
10-55-ПП/12-СМ	Сметы	

Согласовано

Инд. N подл. Подпись и дата. Взам. инв. N

						10-55-ПП/12-АТХ-Т1			
						Установка масляных насосов системы маслоснабжения СЭН-2500-180 №34 РТС-4 Филиала №10 "Зеленоградский" ОАО "МОЭК" по адресу: г. Москва, Зеленоград, проезд 707, д.1, стр.1-7.			
Изм.	Кол.ч.	Лист	Инд.	Подпись	Дата	РТС-4 Система маслоснабжения сетевых насосов	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Толстоглазов		<i>[Signature]</i>	15.12.12		Р	1	1
Проверил		Савкин		<i>[Signature]</i>	17.12.12				
Н. Контр.		Дьячков		<i>[Signature]</i>	15.12.12	Общие данные	ОАО "МОЭК-Проект"		
Нач. отдел		Ермаков		<i>[Signature]</i>	17.12.12				

Перечень сигналов, используемых для реализации АСУ ТП на базе ПТК КВИНТ-СИ в схеме маслоснабжения сетевых насосов №1, 3, 4.

Таблица №1 Шкаф НЛ4.

Наименование	Идентиф. АСУ	тип датч.	усл обозн изм парам	ед. изм	вид сигн.	диапазон измер.		Ном. пар-р	уст мин аварии
						мин	макс		
Давление масла на напоре МН(WM10D01)	10PY001	АИР-10-Ех-М1-ДИ-1160-М20	Р	МПа	АI	0.05	0.39	0.39	-
Давление масла на напоре МН(WM10D02)	10PY002	АИР-10-Ех-М1-ДИ-1160-М20	Р	МПа	АI	0.05	0.39	0.39	-
Давление масла в общем коллекторе МН(WM10D01) МН(WM10D02)	10PY003	АИР-10-Ех-М1-ДИ-1160-М20	Р	МПа	АI	0.05	0.12	0.12	0.05 (уточнить при ПНР)
Давление масла на напоре МН(WM11D01)	11PY001	АИР-10-Ех-М1-ДИ-1160-М20	Р	МПа	АI	0.05	0.39	0.39	-
Давление масла на напоре МН(WM11D02)	11PY002	АИР-10-Ех-М1-ДИ-1160-М20	Р	МПа	АI	0.05	0.39	0.39	-
Давление масла в общем коллекторе МН(WM11D01) МН(WM11D02)	11PY003	АИР-10-Ех-М1-ДИ-1160-М20	Р	МПа	АI	0.05	0.12	0.12	0.05 (уточнить при ПНР)
Включен маслонасос №1	WM10D01	Пускатель двигателя WM10D01	NS	-	DI	-	-	-	-
Цепь питания "-24V	WM10D01-51 (-24)	Пускатель двигателя WM10D01	NS	-	DI	-	-	-	-
Нет питания или обрыв цепей упр.м/нас.№1	НПWM10D01	Автомат защиты двигателя WM10D01	NS	-	DI	-	-	-	-
Маслонасос №1 ВКЛЮЧИТЬ	WM10D01B	Цепь управления двигателем WM10D01	NS	-	D0	-	-	-	-
Маслонасос №1 ОТКЛЮЧИТЬ	WM10D01O	Цепь управления двигателем WM10D01	NS	-	D0	-	-	-	-
Включен маслонасос №2	WM10D02	Пускатель двигателя WM10D02	NS	-	DI	-	-	-	-
Цепь питания "-24V	WM10D02-51 (-24)	Пускатель двигателя WM10D02	NS	-	DI	-	-	-	-

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10-55-ПП/12-АТХ-1

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Толстоппетов		<i>[Подпись]</i>	17.12.12
Проверил		Савкин		<i>[Подпись]</i>	17.12.12
Н.контр.		Дьячков		<i>[Подпись]</i>	17.12.12
Нач. отд.		Ермаков		<i>[Подпись]</i>	17.12.12

Распределение сигналов по шкафам №НЛ4, №НЛ7  
(информационное обеспечение)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3
ОАО "МОЭК-Проект"		

Нет питания или обрыв цепей упр.м/нас. №2	НПWM10D02	Автомат защиты двигателя WM10D02	NS	-	DI	-	-	-	-
Маслонасос № 2 ВКЛЮЧИТЬ	WM10D02B	Цепь управления двигателем WM10D02	NS	-	D0	-	-	-	-
Маслонасос № 2 ОТКЛЮЧИТЬ	WM10D02O	Цепь управления двигателем WM10D02	NS	-	D0	-	-	-	-
Включен маслонасос №1	WM11D01	Пускатель двигателя WM11D01	NS	-	DI	-	-	-	-
Цепь питания "-24V	WM11D01-51 (-24)	Пускатель двигателя WM11D01	NS	-	DI	-	-	-	-
Нет питания или обрыв цепей упр.м/нас. №1	НПWM11D01	Автомат защиты двигателя WM11D01	NS	-	DI	-	-	-	-
Маслонасос №1 ВКЛЮЧИТЬ	WM11D01B	Цепь управления двигателем WM11D01	NS	-	D0	-	-	-	-
Маслонасос №1 ОТКЛЮЧИТЬ	WM11D01O	Цепь управления двигателем WM11D01	NS	-	D0	-	-	-	-
Включен маслонасос №2	WM11D02	Пускатель двигателя WM11D02	NS	-	DI	-	-	-	-
Цепь питания "-24V	WM11D02-51 (-24)	Пускатель двигателя WM11D02	NS	-	DI	-	-	-	-
Нет питания или обрыв цепей упр.м/нас. №2	НПWM11D02	Автомат защиты двигателя WM11D02	NS	-	DI	-	-	-	-
Маслонасос №2 ВКЛЮЧИТЬ	WM11D02B	Цепь управления двигателем WM11D02	NS	-	D0	-	-	-	-
Маслонасос №2 ОТКЛЮЧИТЬ	WM11D02O	Цепь управления двигателем WM11D02	NS	-	D0	-	-	-	-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Таблица №2 Шкаф HL7

Давление масла на напоре МН(WM13D01)	13PY001	АИР-10-Ех-М1-ДИ-1160-М20	P	МПа	AI	0.05	0.39	0.39	-
Давление масла на напоре МН(WM13D02)	13PY002	АИР-10-Ех-М1-ДИ-1160-М20	P	МПа	AI	0.05	0.39	0.39	-
Давление масла в общем коллекторе МН(WM13D01) МН(WM13D02)	13PY003	АИР-10-Ех-М1-ДИ-1160-М20	P	МПа	AI	0.05	0.12	0.12	0.05 (уточнить при ПНР)
Включен маслонасос №1	WM13D01	Пускатель двигателя WM13D01	NS	-	DI	-	-	-	-
Цепь питания "24V"	WM13D01-51 (-24)	Пускатель двигателя WM13D01	NS	-	DI	-	-	-	-
Нет питания или обрыв цепей упр.м/нас. №1	НПWM13D01	Автомат защиты двигателя WM13D01	NS	-	DI	-	-	-	-
Маслонасос №1 ВКЛЮЧИТЬ	WM13D01B	Цепь управления двигателем WM13D01	NS	-	D0	-	-	-	-
Маслонасос №1 ОТКЛЮЧИТЬ	WM13D01O	Цепь управления двигателем WM11D01	NS	-	D0	-	-	-	-
Включен маслонасос №2	WM13D02	Пускатель двигателя WM13D02	NS	-	DI	-	-	-	-
Цепь питания "24V"	WM13D02-51 (-24)	Пускатель двигателя WM13D02	NS	-	DI	-	-	-	-
Нет питания или обрыв цепей упр.м/нас. №2	НПWM13D02	Автомат защиты двигателя WM13D02	NS	-	DI	-	-	-	-
Маслонасос №2 ВКЛЮЧИТЬ	WM13D02B	Цепь управления двигателем WM13D02	NS	-	D0	-	-	-	-
Маслонасос №2 ОТКЛЮЧИТЬ	WM13D02O	Цепь управления двигателем WM13D02	NS	-	D0	-	-	-	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

10-55-ПП/12-АТХ-Т1

Лист

3

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

**Шкаф HL4 Ремиконт 1.5 (ВОК1, ВОК2, ВОК3)**  
 Модуль АЦП-80-2 (Питание от КВИНТа) Посадочное место №5 КМС-872

Канал	Клемма	Маркировка	Марка	Наименование
1	5.3.1	10PY001-1	10PY001	Давление масла на напоре МН (WM10D01) насос СН-1.
1	5.3.2	10PY001-2		
1	5.3.3			
2	5.3.4	10PY002-1	10PY002	Давление масла на напоре МН (WM10D02) насос СН-1
2	5.3.5	10PY002-2		
2	5.3.6			
3	5.3.7	10PY003-1	10PY003	Р масла в общем коллекторе МН (WM10D01) и (WM10D02)
3	5.3.8	10PY003-2		
3	5.3.9			
4	5.3.10	11PY001-1	11PY001	Давление масла на напоре МН (WM11D01) насос СН-3
4	5.3.11	11PY001-2		
4	5.3.12			
5	5.3.13	11PY002-1	11PY002	Давление масла на напоре МН (WM11D02) насос СН-3
5	5.3.14	11PY002-2		
5	5.3.15			
6	5.3.16	11PY003-1	11PY003	Р масла в общем коллекторе МН (WM11D01) и (WM11D02)
6	5.3.17	11PY003-2		

**Модуль ДЦП-80-4 КМС-870**

Канал	Клемма	Маркировка	Марка	Наименование
<b>Посадочное место №7 Вход №2</b>				
5	8.2.5	WM10D01-52	В WM10D01	ВКЛЮЧЕН маслонасос 1
6	8.2.6	WM10D01-60	НПWM10D01	Нет питания или обрыв цепей упр.м/нас.1
7	8.2.7	WM10D02-52	В WM10D02	ВКЛЮЧЕН маслонасос 2
8	8.2.8	WM10D02-60	НПWM10D02	Нет питания или обрыв цепей упр.м/нас.2
<b>Посадочное место №7 Вход №2</b>				
5	10.2.6	WM11D01-52	В WM11D01	ВКЛЮЧЕН маслонасос 1
6	10.2.7	WM11D01-60	НПWM11D01	Нет питания или обрыв цепей упр.м/нас.1
7	10.2.8	WM11D02-52	В WM11D02	ВКЛЮЧЕН маслонасос 2
8	10.2.9	WM11D02-60	НПWM11D02	Нет питания или обрыв цепей упр.м/нас.2

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

<b>10-55-ПП/12-АТХ-2</b>					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Толстоппетов		<i>[Подпись]</i>	11.12.12
Проверил		Савкин		<i>[Подпись]</i>	17.12.12
Н. контр.		Дьячков		<i>[Подпись]</i>	11.12.12
Нач. отд.		Ермаков		<i>[Подпись]</i>	17.12.12
Распределение сигналов по шкафам №HL4, № Н17 (техническое обеспечение)					
Стадия		Лист	Листов		
		1	3		
ОАО "МОЭК-Проект"					

Шкаф HL4 Ремиконт 1.5

Модуль ЦДП-81-4 СТР-871

Канал	Клемма	Маркировка	Марка	Наименование
Посадочное место № 10 Выход №1				
1	12.1.1	WM10D01-A1	WM10D01 B	Маслонасос 1 ВКЛЮЧИТЬ
1	12.1.2	WM10D01-A4	WM10D01 B	
2	12.1.3	WM10D01-A1	WM10D01 O	Маслонасос 1 ОТКЛЮЧИТЬ
2	12.1.4	WM10D01-A6	WM10D01 O	
3	12.1.5	WM10D02-A1	WM10D02 B	Маслонасос 2 ВКЛЮЧИТЬ
3	12.1.6	WM10D02-A4	WM10D02 B	
4	12.1.7	WM10D02-A1	WM10D02 O	Маслонасос 2 ОТКЛЮЧИТЬ
4	12.1.8	WM10D02-A6	WM10D02 O	
Посадочное место № 11 Выход №3				
13	13.3.25	WM11D01-A1	WM11D01 B	Маслонасос 1 ВКЛЮЧИТЬ
13	13.3.26	WM11D01-A4	WM11D01 B	
14	13.3.27	WM11D01-A1	WM11D01 O	Маслонасос 1 ОТКЛЮЧИТЬ
14	13.3.28	WM11D01-A6	WM11D01 O	
15	13.3.29	WM11D02-A1	WM11D02 B	Маслонасос 2 ВКЛЮЧИТЬ
15	13.3.30	WM11D02-A4	WM11D02 B	
16	13.3.31	WM11D02-A1	WM11D02 O	Маслонасос 2 ОТКЛЮЧИТЬ
16	13.3.32	WM11D02-A6	WM11D02 O	

Шкаф HL7 Ремиконт 2.1

Модуль АЦП-80-2 (Питание от КВИНТа) Посадочное место №4 Вход №1 КМС-872

Канал	Клемма	Маркировка	Марка	Наименование
1	3.4.1	13PY001-1	13PY001	Давление масла на напоре МН (WM13D01) насос СН-4
1	3.4.2	13PY001-2		
2	3.4.4	13PY002-1	13PY002	Давление масла на напоре МН (WM13D02) насос СН-4
2	3.4.5	13PY002-2		
3	3.4.7	13PY003-1	13PY003	Р масла в общем коллекторе МН (WM13D01) и (WM13D02)
3	3.4.8	13PY003-2		

Шкаф HL7 Ремиконт 2.1 (ВОК4, ВОК5)

Модуль ДЦП-80-4 посадочное место № 8 Вход №3 КМС-870

Канал	Клемма	Маркировка	Марка	Наименование
1	8.3.1	WM13D01-52	В WM13D01	ВКЛЮЧЕН маслонасос 1
2	8.3.2	WM13D01-60	НПWM13D01	Нет питания или обрыв цепей упр.м/нас.1
3	8.3.3	WM13D02-52	В WM13D02	ВКЛЮЧЕН маслонасос 2 (нет)
4	8.3.4	WM13D02-60	НПWM13D02	Нет питания или обрыв цепей упр.м/нас.2
5	8.3.5			
6	8.3.6			
7	8.3.7			

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	





Некоммерческое партнерство  
«Гильдия архитекторов и проектировщиков (СРО)»  
НП ГАП(СРО)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, осуществляющих подготовку проектной документации,  
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций: СРО-П-002-22042009  
123001, г. Москва, Гранатный пер., д.9, www.gap-sro.ru

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**

о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

№ П-2.0160/04

г. Москва

(место выдачи Свидетельства)

«22» сентября 2011 г.

(дата выдачи Свидетельства)

Выдано члену саморегулируемой организации  
**Открытому акционерному обществу**  
**«МОЭК-Проект»**

ОГРН 1087746417220, ИНН 775693797,  
105066, г. Москва, ул. Красносельская Нижняя, д.28, стр.2

Основание выдачи Свидетельства  
решение Правления НП ГАП (СРО), протокол от 22 сентября 2011 года № 64

Настоящим Свидетельством подтверждается допуск к работам, указанным в приложении к настоящему Свидетельству, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства

Начало действия с 22 сентября 2011 года

Свидетельство без приложения недействительно

Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия  
Свидетельство выдано взамен ранее выданного № П-2.0160/03- от 22.09.2010

Председатель Правления  
НП ГАП (СРО)



*(Handwritten signature)*  
А.Р.Воронцов

0000592

# ПЕРЕЧЕНЬ

## разрешенных видов работ

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, включая особо опасные и технически сложные объекты капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Гильдия архитекторов и проектировщиков (СРО) Открытое акционерное общество «МОЭК-Проект» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1	Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка
1.2	Работы по подготовке схемы планировочной организации трассы линейного объекта
1.3	Работы по подготовке схемы планировочной организации полосы отвода линейного сооружения
1.4	Работы по подготовке сводного и/или предметных инженерных проектов оборудования и/или сетей инженерно-технического обеспечения, в перечень инженерно-технических мероприятий
4.1	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем отопления, вентиляции, кондиционирования, приточно-вытяжной вентиляции, теплоснабжения и холодоснабжения
4.2	Работы по подготовке проектов внутренних инженерных систем водоснабжения и канализации
4.3	Работы по подготовке проектов внутренних систем электроснабжения
4.4	Работы по подготовке проектов внутренних слаботочных систем
4.5	Работы по подготовке проектов внутренних диспетчеризации, автоматизации и управления инженерными системами
4.6	Работы по подготовке проектов внутренних систем газоснабжения
5	Работы по подготовке сводных и/или предметных инженерных проектов оборудования, в перечень инженерно-технических мероприятий
5.1	Работы по подготовке проектов наружных сетей теплоснабжения и их сооружений
5.2	Работы по подготовке проектов наружных сетей водоснабжения и канализационных сооружений
5.3	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения до 35 кВ включительно и их сооружений
5.4	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения, не более 110 кВ включительно и их сооружений
5.5	Работы по подготовке проектов наружных сетей электроснабжения, 110 кВ и более, и их сооружений
5.6	Работы по подготовке проектов наружных сетей слаботочных систем
5.7	Работы по подготовке проектов наружных сетей газоснабжения и их сооружений
6	Работы по подготовке технологических решений
6.1	Работы по подготовке технологических решений производственных зданий и сооружений и их комплексов
6.4	Работы по подготовке технологических решений объектов транспортного назначения и их комплексов
7	Работы по разработке специализированной проектной документации
7.3	Разработка деклараций по промышленной безопасности опасных производственных объектов
9	Работы по подготовке проекта мероприятий по охране окружающей среды
10	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению пожарной безопасности
12	Работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений
13	Работы по организации подготовки проектной документации, принадлежащим застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным проектировщиком)

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии), и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Гильдия архитекторов и проектировщиков (СРО) Открытое акционерное общество «МОЭК-Проект» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
1	Работы по подготовке схемы планировочной организации земельного участка
1.1	Работы по подготовке генерального плана земельного участка

(продолжение перечня разрешенных видов работ на обороте)

0000592

(продолжение перечня разрешенных видов работ)

Виды работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства (кроме особо опасных и технически сложных объектов, объектов использования атомной энергии) и о допуске к которым член Некоммерческого партнерства «Гильдия архитекторов и проектировщиков (СРО)» Открытое акционерное общество «МОЭК-Проект» имеет Свидетельство

№	Наименование вида работ
2	Работы по подготовке архитектурных решений
3	Работы по подготовке конструктивных решений
<del>6</del>	<del>Работы по подготовке технологических решений</del>
6.1	Работы по подготовке технологических решений жилых зданий и их комплексов
6.2	Работы по подготовке технологических решений общественных зданий и сооружений и их комплексов
6.5	Работы по подготовке технологических решений гидротехнических сооружений и их комплексов
6.6	Работы по подготовке технологических решений объектов сельскохозяйственного назначения и их комплексов
6.7	Работы по подготовке технологических решений объектов специального назначения и их комплексов
6.9	Работы по подготовке технологических решений объектов сбора, обработки, хранения, переработки и утилизации отходов и их комплексов
6.12	Работы по подготовке технологических решений объектов очистных сооружений и их комплексов
<del>7</del>	<del>Работы по разработке специальных разделов проектной документации</del>
7.5	Разработка обоснования радиационной и ядерной защиты
11	Работы по подготовке проектов мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения

Открытое акционерное общество «МОЭК-Проект» вправе заключать договоры по осуществлению организации работ по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства, стоимость которых по одному договору не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей Российской Федерации.

Председатель Правления  
НП ГАП (СРО)



А.Р.Воронцов

Приложение № 1  
к договору № 10-55-ПП/12  
от « 01 » февраля 2012 г.

**«Утверждаю»**

**Первый заместитель директора-  
главный инженер Филиала № 10 «Зе-  
леноградский» ОАО «МОЭК»**

**«Согласовано»**

**И.о первого заместителя генерального  
директора – главного инженера  
ОАО «МОЭК - Проект»**

\_\_\_\_\_  
**С.Г. Косинов**  
«  
Филиал № 10  
Зеленоградский»  
2012 г.

\_\_\_\_\_  
**И.К. Негазина**  
«  
2012 г.

**Техническое задание  
на разработку проектной и рабочей документации  
по установке масляных насосов системы маслоснабжения сетевых насосов  
СЭН-2500-180 № 3, 4 РТС-4 Филиала №10 «Зеленоградский» ОАО «МОЭК»  
по адресу: г. Москва, Зеленоград, проезд 707, д.1, стр. 1-7**

Москва-2012 г

<b>1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>	
<b>1.1. Основание для проектирования</b>	Производственная программа ОАО «МОЭК» 2012 г..
<b>1.2. Заказчик</b>	Филиал № 10 «Зеленоградский» ОАО «МОЭК»
<b>1.3. Вид строительства</b>	Тех. перевооружение, установка масляных насосов системы маслоснабжения сетевых насосов СЭН-2500-180 № 3, 4
<b>1.4. Исполнитель</b>	ОАО «МОЭК-Проект»
<b>1.5. Адрес объекта</b>	г. Москва, Зеленоград, РТС-4, проезд 707, д.1, стр. 1-7
<b>1.6. Климатические условия</b>	Для г. Москвы приняты следующие климатические условия: относительная влажность воздуха лето/зима 70/84%; абсолютно максимальная температура: плюс 37°С; абсолютно минимальная температура: минус 42°С; температура наиболее холодной пятидневки: минус 28°С; средняя температура отопительного сезона минус 3,1°С.
<b>1.7. Цель выполнения работ</b>	Повышение надёжности работы сетевых насосов СЭН-2500-180 ст. № 3, 4
<b>1.8. Краткая характеристика оборудования</b>	На РТС -4 установлены: котлы КВГМ-100 №1, 2, 3, 4; ДЕ 25/14 ГМ № 1, 2
<b>1.9. Основные технико-экономические показатели объекта</b>	Установленная тепловая мощность РТС 432 Гкал/ч Характеристика теплосети: - температурный график теплосети -150 – 70°С; - система теплоснабжения - закрытая.
<b>2. СОСТАВ И СРОКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ</b>	
<b>2.1. Исходные данные</b>	Исходные данные предоставляются Заказчиком до начала проектных работ в следующем составе: - точка подключения электропитания шкафа управления двигателем масляного насоса; - строительный план РТС; расположение оборудования РТС; - заводскую документацию на маслонасос и электродвигатель.
<b>2.2. Состав проекта</b>	Проектная и рабочая документация в составе следующих разделов: - раздел «автоматизация технологических процессов» (АТХ) и АСУ ТП - электроснабжение (ЭС); -раздел «тепломеханический»(ТМ) -строительный(АР) -сметная документация
<b>2.3. Согласование проекта</b>	Проектную и рабочую документацию согласовать с Заказчиком.
<b>2.4.Сроки выполнения работ</b>	В соответствии с Графиком выполнения работ - приложение № 2 к настоящему Договору.
<b>2.5.Стадийность проектирования</b>	Проектная и рабочая документацию выполнить в соответствии с Постановлением Правительства №87 от 16.02.08г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
<b>2.6. Выделение пусковых комплексов</b>	Не требуется
<b>2.7.Основные требования к оборудованию и к выполне-</b>	1) Проектные решения должны соответствовать настоящему Техническому заданию, а также действующим в РФ технологи-

нию работ	ческим, строительным и прочим нормам проектирования. 2) Корректировка проектных решений системы маслоснабжения сетевого насоса СЭН-2500-180 № 1
<b>3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТНЫМ РЕШЕНИЯМ</b>	
3.1. Основные требования к архитектурно-планировочным решениям	Отсутствуют.
3.2. Основные требования к технологическим решениям	Установка второго масляного насоса для сетевых насосов № 3, 4.
3.3. Основные требования к системе АСУ ТП, КИПиА	Корректировка программного, математического, информационного, технического обеспечения существующего ПТК КВИНТ-СИ. Доработанный «верхний уровень» АСУ ТП должен обеспечивать: -включение и выключение маслонасосов с АРМ оператора и по месту -предоставление информации о состоянии маслонасосов для сетевых насосов № 3,4 -корректировке проектных решений по сетевому насосу № 1 - реализация АВР маслонасосов при внештатных ситуациях. Предусмотреть датчики измерения давления масла с выходным унифицированным сигналом 4-20 мА.
3.4. Требования к электро-снабжению	Выполнить электроснабжение масляных насосов. Силовые и контрольные кабели предусматривать с медными жилами с ПВХ изоляцией типа «НГ-LS». Прокладку силовых и контрольных кабелей предусмотреть в разных оцинкованных коробах, лотках и трубах. Минимальное сечение жил кабелей при подключении «под винт» принять равным не менее 1мм <sup>2</sup> .
3.5. Требования к сметной документации	Проект разработать в соответствии с расценками, действующими на территории Российской Федерации и г. Москвы.

**СОГЛАСОВАНО**

**Подписи от ОАО «МОЭК-Проект»:**

**ГИП**

**Ю.Л. Генералов**

**Начальник отдела АСУ ТП и диспетчеризации**

**Е.Е. Ермаков**

**Начальник отдела электроснабжения**

**В.В. Кузин**

**Начальник управления по ТП**

**В.Н. Сарайкин**

**Подписи от Филиала №10 «Зеленоградский» ОАО «МОЭК»:**

**Заместитель главного инженера по эксплуатации и ремонту ТС и ГТУ**

**С.А. Кобелев**

**Заместитель главного инженера по электро-технической части и АСУ**

**В.З. Сулима**



Закрытое Акционерное Общество  
«АЭН(Автоматизация энергетикн)-групп»

119607 РФ, Москва,

e-mail: AEN-grupp@mail.ru

Мичуринский проспект  
дом 27 кор.3 оф.208

Тел/факс: 8 (495) 617 3988(52-62)

Тел: 8 (495) 617-3988

**Заказчик: Филиал № 10 «Зеленоградский»  
ОАО «МОЭК»**

**Арх. № \_\_\_\_\_**

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АСУ ТП  
МАСЛОНАСОСОВ СЕТЕВЫХ НАСОСОВ СЭН-2500-180 №1, 3, 4  
РТС-4 ПОСРЕДСТВОМ ПТК «КВИНТ СИ» И РЕАЛИЗАЦИЯ АВР  
МАСЛОНАСОСОВ ПРИ НЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЯХ НА РТС-4**

**по адресу: г. Москва, Зеленоград, проезд 707, д.1, стр.1-7.**

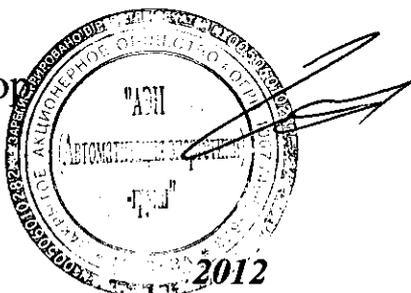
***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ И РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**АСУТП**

**АЭН2012.10.55-АТХ**

**Том 5**

Генеральный директор



**Б.В. Трофимов**



Ведомость проектной документации и рабочей документации.

№ п.п	Формат	Обозначение	Наименование	Кол-во листов
1	A4	АЭН2012.10.55-АТХ.ВД	Ведомость проектной документации и рабочей документации	2
2	A4	АЭН2012.10.55-АТХ.01	Программное обеспечение	19
3	A4	АЭН2012.10.55-АТХ.02	Математическое обеспечение	10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Исх. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЭН2012.10.55-АТХ.ВД		Лист
							2





## Параметры

Наименование	Обознач.	Номер	Нач. знач.	Назначение
<b>Модификатор</b>	m	2-8	2	Число каналов
<b>Общие входы</b>	Ссоб	0.1	0	Обработка ошибок и событий
	Сзру	0.2	0	Запрет ручного управления
	Хлар	0.3	0	Параметр АВР
	Хвв	0.4	0	Уставка ввода АВР
	Хсрб	0.5	0	Уставка срабатывания АВР
	Сзпв	0.6	0	Запрет ввода АВР
	Сзпк	0.7	0	Запрет команды АВР
<b>Входы каналов</b>	С1	i.1	0	Управляющий вход 1
	С2	i.2	0	Управляющий вход 2
	С3	i.3	0	Управляющий вход 3
	С4	i.4	0	Управляющий вход 4
	Wвид	i.5	1111	Вид управляющих входов
	Ссвк	i.6	0	Состояние включено
	Ссот	i.7	0	Состояние отключено
	Хток	i.8	0	Ток двигателя
	Сон	i.9	0	Контроль оперативного напряжения
	Свн	i.10	0	Контроль высокого напряжения
<b>Выходы каналов</b>	S	i.1	-	Статус
	Ld1	L1	-	команда включить
	d2	2	-	команда отключить
	d3 - d4	3-4	-	состояние АВР
	d5 - d7	5-7	-	вид приоритетной команды
	d8	8	-	запрет приоритетной команды
	d9 -10	9-10	-	состояние блок-контактов
	d11	11	0	режим двигателя по АВР
	d12	12	-	ошибка квитирована
	d13 - d15	13-15	-	код ошибки
	d16	16	-	запрет ручного управления
	W	i.2	-	Состояние двигателя:
	Ld1 - d3	L1-3	-	в направлении включения
	d4 - d6	4-6	-	в направлении отключения
	d7	7	-	отсутствие оперативного напряжения
	d8	8	0	режим ручного опробования
d9	9	-	недоверность тока двигателя	
d10 - d16	10 -16	-	ток двигателя	
d16	16	-	нет высокого напряжения	

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
№ инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АЭН2012.10.55-АТХ.01

## Назначение

Приоритетное управление двигателем с автоматическим включением резервного двигателя и формирование объектной информации об объекте "Двигатель с АВР".

## Общие свойства

Алгоритм принимает на входе управляющие команды и формирует выходные команды, поступающие на двигатель в направлении включить или отключить. Каждый из двигателей алгоритма может работать в рабочем или резервном режиме. Алгоритм содержит узел АВР, который позволяет автоматически включить резервный двигатель. На выходе алгоритма формируются признаки, используемые для мигающей индикации состояния двигателя, причем эта индикация может выполняться как на экране операторской станции, так и с помощью лампочек на пульте или аппаратной мнемосхеме. Алгоритм формирует признаки ошибочных ситуаций, которые могут выводиться на экран операторской станции, а также использоваться в других алгоритмах Ремиконта.

## Функциональные возможности

### Структура алгоритма

Алгоритм управления двигателями с АВР является многоканальным. Он содержит от 2 до 8 каналов, число которых задается модификатором  $m$ . В функциональном отношении все каналы идентичны, т.е. имеют одинаковую структуру, одинаковый набор входных и выходных сигналов и одинаковую логику работы. Каждый канал управляет одним двигателем. Алгоритм содержит также узел АВР, общий для всех двигателей данного алгоритма.

Каждый канал алгоритма содержит следующие звенья:

- формирования команд
- контроля состояния
- статуса
- индикации

Звено формирования команд анализирует входные команды, поступающие на входы С1 - С4, а также команды дисплейного управления, выделяет приоритетную команду и формирует поступающие на двигатель выходные команды. Звено контроля состояния контролирует текущее состояние сигналов, поступающих от двигателя. В звене статуса формируются признаки, характеризующие текущую работу алгоритма: состояние, вид приоритетной команды и т.п. Звено индикации формирует специальные коды, используемые для визуальной индикации текущего состояния двигателя и индикации ошибочных ситуаций.

### Управляющие входы

Алгоритм имеет один вход запрета ручного управления Сзру, общий для всех каналов одного алгоритма. При Сзру = 1 запрещается ручное управление (как пультовое, так и дисплейное) одновременно в обоих направлениях.

Помимо этого каждый канал алгоритма имеет четыре управляющих входа С1 - С4, на которые поступают дискретные входные команды управления двигателем. Функция каждой из этих команд заранее не определена и индивидуально задается с помощью константы на входе Wвид (см. ниже). В зависимости от значения этой константы команды на входах С1 - С4 могут восприниматься как:

- входные команды включения двигателя
- входные команды отключения двигателя

Инд. № подл.	Подп. и дата	
	№	
	Взаим. инв. №	
	Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АЭН2012.10.55-АТХ.01

Лист  
4

- команды общего запрета управления

Команды общего запрета запрещают действие всех входных команд, направление которых совпадает с направлением действия запрета и приоритет которых меньше, чем приоритет запрета (см. ниже). Команды общего запрета запрещают также ручное дисплейное управление.

### Общие входы

Помимо канальных входов алгоритм имеет ряд входов, общих для всех каналов. Входы Хпар, Хсрб, Хвв, Сзпк, Сзпв - это входы АВР, назначение которых описано ниже. На вход Сзру подается команда запрета ручного управления, которая для всех каналов запрещает как пультовое, так и дисплейное ручное управление одновременно в обоих направлениях.

### Работа АВР

#### Режимы двигателей по АВР

Каждый из двигателей, относящихся к данному алгоритму, может работать в одном из двух режимов:

- рабочем
- резервном

АВР действует только на включение резервного двигателя, на рабочие двигатели АВР не действует. Одновременно может быть резервным только один двигатель, связанный с данным алгоритмом. Число рабочих двигателей в пределах заданного модификатора может быть любым. Рабочие двигатели, состояния блок-контактов которых недостоверно, не влияют на формирование команды АВР.

#### Состав АВР

АВР состоит из следующих звеньев:

- уставок
- готовности АВР
- команды АВР

Звенья уставок принимают три сигнала:

- аналоговый сигнал параметра Хпар
- аналоговое значение уставки ввода АВР Хвв
- аналоговое значение уставки срабатывания АВР Хсрб

Сигнал параметра Хпар контролирует значение сигнала, по которому принимается решение о включении резервного двигателя. Уставка ввода Хвв определяет значение параметра Хпар, при достижении которого АВР вводится в работу. Уставка срабатывания Хсрб определяет значение параметра Хпар, при достижении которого введенный АВР формирует команду на включение резервного двигателя.

Два нуль-органа, контролирующие значение параметра, формируют дискретные признаки ввода Свв и срабатывания Ссрб и работают по следующему алгоритму (см. схему алгоритма):

$S_{вв} = 1$ , если  $X_{пар} > X_{вв}$ , иначе  $S_{вв} = 0$

$S_{срб} = 1$ , если  $X_{пар} < X_{срб}$ , иначе  $S_{срб} = 0$ ,

при этом предполагается, что  $X_{вв} > X_{срб}$ . Если один или оба сравниваемых сигнала недостоверны, то на выходе нуль-органа признак не формируется. Звенья готовности АВР

Инв. № подл.	Подп. и дата	
	Взаим. инв. №	
	Исх. №	
	Подп. и дата	
	Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЭН2012.10.55-АТХ.01	Лист
						5

формируют внутренний признак Стот готовности АВР на срабатывание. АВР считается готовым к срабатыванию, если одновременно выполнены следующие три условия:

- есть хотя бы один рабочий включенный двигатель
- есть готовый к включению резервный двигатель
- нет входной команды Сзпв запрета ввода АВР

Резервный двигатель считается готовым, если он отключен, нет входной команды отключения и нет запрета в направлении включения или ошибки, блокирующей управление двигателем; в остальных случаях считается, что резервный двигатель не готов.

Сформированный признак готовности АВР запоминается; память сбрасывается, если признак готовности пропадает (перед сбросом памяти проверяется, есть ли условия на срабатывание АВР, и если эти условия есть, то вначале формируется команда на включение и лишь затем сбрасывается память).

Звенья команды АВР формируют команду на включение резервного двигателя. Эта команда формируется, если АВР введен и при этом либо параметр Хпар достиг уставки срабатывания Хсрб, либо произошло отключение одного из рабочих двигателей. Команда действует, пока не пришел сигнал подтверждения включения двигателя, но не более 2 с, после чего она снимается. Команда вновь формируется, если вновь появится одно из этих условий.

Константой на входе Сзпк можно задать время задержки срабатывания АВР при обесточивании включенного рабочего двигателя. А именно:

- константа «логический 0» задает нулевую задержку (АВР срабатывает немедленно);
- константа «логическая 1» задает бесконечную задержку (АВР никогда не срабатывает);
- константа в формате времени задает требуемую задержку срабатывания АВР не более 12,0 с.

Через заданное время задержки после обесточивания ( $C_{cot}=C_{свк}=0$ ) включенного рабочего двигателя АВР работает. Но АВР не работает и не будет выведен, если до истечения задержки этот двигатель будет снова включен. При снижении параметра Хпар ниже нижней уставки, а также при отключении включенного рабочего двигателя, в том числе когда переход от включенного состояния ( $C_{свк}=1$ ) к отключенному ( $C_{cot}=1$ ,  $C_{свк}=0$ ) происходил с кратковременным обесточиванием ( $C_{cot}=C_{свк}=0$ ), АВР срабатывает мгновенно при любой константе на входе Сзпк. Если имеется несколько рабочих двигателей и АВР введен, то обесточивание отключенных рабочих двигателей и восстановление их питания на работу АВР не влияют.

Связыванием входа Сзпк можно отложить срабатывание АВР внешним сигналом. При этом:

- пока на вход Сзпк поступает сигнал «0», алгоритм работает как при константе 1,5 с;
- пока на вход Сзпк поступает сигнал «1», алгоритм запрещает АВР и, если возникают те или иные условия срабатывания АВР, то резервный двигатель не включается, в его статусе появляются признаки запрета команды АВР, но АВР остается введенным.

Если в момент исчезновения сигнала на связанном входе Сзпк условия срабатывания АВР сохранились, то АВР срабатывает.

## Выходы каналов

### Статус S

В статусе S каждого канала формируются следующие упакованные признаки:

d1, d2 - выходные команды в направлении соответственно включить и отключить. На выход алгоритма всегда проходит (при отсутствии запрета) наиболее приоритетная команда. Это

Инв. № подл.	Подп. и дата
	№ инв.
	Взаим. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	<b>АЭН2012.10.55-АТХ.01</b>	Лист
						6

может быть одна из команд, поступающих на входы С1 - С4, команда дисплейного ручного управления или команда от АВР. Принцип формирования выходных команд такой же, как в алгоритме УДВ.

d3 - d4 - состояние АВР:

- 0 - АВР не введен
- 1 - АВР введен
- 2 - запрет ввода АВР
- 3 - ошибка "ввод АВР не состоялся"

Состояние "АВР не введен" имеет место, когда память ввода АВР сброшена, но нет запрета или ошибки ввода (см. функциональную схему алгоритма). Состояние "АВР введен" формируется по состоянию памяти ввода. Состояние "Запрет ввода АВР" повторяет сигнал на входе Сзпв. Состояние "ввод АВР не состоялся" означает, что в течение 10 сек после наступления готовности ввода параметр Хпар не достиг уставки ввода Хвв. В этом состоянии ввод АВР запрещается до квитирования. После квитирования АВР либо вводится, либо в состоянии "АВР не введен" тайм-аут отсчитывается заново.

d5 - d7 - вид выходной дискретной команды (или при наличии запрета - наиболее приоритетной заявки):

- 0 - отсутствует
- 1 - АВР включить

d8 - запрет текущей приоритетной команды; если поступает текущая приоритетная команда и имеется запрет ее действия, то d8 = 1, иначе d8 = 0.

d9 - d10 - состояние блок-контактов; всегда d9 = Ссвк и d10 = Ссот.

d11 - режим двигателя по АВР:

- 0 - рабочий
- 1 - резервный

d12 - признак квитирования ошибки.

d13 - d15 - код ошибки в соответствии с приведенной ниже таблицей.

d16 - признак запрета дисплейного ручного управления; d16 = 1, если Сзру = 1, если имеется какая-либо входная команда, действующая в направлении открыть или закрыть, или если потенциально дисплейная команда может быть выполнена, но в направлении ее действия имеется общий запрет.

### Выход W

Помимо статуса S на выходе алгоритма формируется также сигнал W, в котором упакованы признаки, позволяющие индцировать состояние алгоритма на аппаратной мнемосхеме. В типовом случае применения выход W соединяется с алгоритмом импульсного вывода. При такой конфигурации формируемый алгоритмом код индикации позволяет индцировать состояние алгоритма с помощью двух индикаторов, подключенных к соответствующему выходу модуля ЦИП. Дальнейшее изложение предполагает, что выход W алгоритма связан с одним из каналов алгоритма импульсного вывода, при этом к нечетному выходу соответствующего канала ЦИП подключен индикатор включения, а к четному выходу - индикатор отключения двигателя. Состояние каждого из этих индикаторов задается двумя кодами Nинд, один из которых определяется совокупностью признаков d1 - d3 (индикатор включения), а другой - признаков d4 - d6 (индикатор отключения). Мигание индикаторов квитируется командой квитирования, поступающей от дисплейного управления. При квитировании мигание заменяется ровным

Инв. № подл.	Подп. и дата
	Взаим. инв. №
	Инд. №
	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЭН2012.10.55-АТХ.01	Лист
						7

свечением. Два индикатора могут индицировать одно из пяти состояний алгоритма. Связь кодов индикации Nинд с этими состояниями приведена в следующей таблице:

Состояние двигателя	Код индикации		Состояние индикаторов	
	d4 - d6	d1 - d3	отключен	включен
Включен от АВР	0	5	не горит	мигает

**Примечание:** состояния мигания в данной таблице указаны до поступления команды квитирования; при квитировании мигание индикатора сменяется ровным свечением.

## Обработка ошибок

### Перечень ошибок

На выходе S алгоритма (признаки d13 - d15) формируется код, характеризующий следующие ошибки:

Наименование ошибки	Код ошибки
Нет ошибок	0
Несанкционированное включение	2
Несанкционированное отключение	3
Нет подтверждения прохождения команды	4
Ошибка высокого напряжения	5
Нет оперативного напряжения	6
Недостоверность состояния блок-контактов	7

### Работа алгоритма при наличии ошибок

При наличии ошибок алгоритм работает следующим образом:  
 Ошибка "несанкционированное включение (отключение)" возникает, если при отсутствии выходных команд состояние блок-контактов Ссвк и Ссот изменилось на противоположное. Квитирование устраняет ошибку, легализуя состояние двигателя в соответствии с текущим состоянием блок-контактов.

Ошибка "нет подтверждения прохождения команды" возникает, если в течение 2 с после поступления заявки (и при отсутствии запрета) состояние блок-контактов не придет в соответствие с данной заявкой. Ошибка (квитированная) исчезает, если заявка позднее окажется выполненной или будет снята.

Ошибка "нет оперативного напряжения" имеется все время, пока вход Сон связан с каким-либо источником сигнала и при этом Сон = 0. Эта ошибка может быть легализована (см. ниже).

Ошибка "нет высокого напряжения" возникает, когда вход Свн связан с каким-либо источником сигнала, при этом Свн = 0 и нет режима опробования. Такой режим, позволяющий опробовать работу цепей управления без включения высоковольтного двигателя, устанавливается после квитирования данной ошибки и отменяется, когда появляется высокое напряжение (при этом Свн = 1). Переход в режим опробования и выход из него фиксируются как события.

Ошибка "недостоверность блок-контактов" имеется все время пока Ссвк = Сот. Эта ошибка может быть легализована (см. ниже).

Ошибки имеют приоритет, тем больший, чем больше код ошибки. Алгоритм одновременно фиксирует не более одной ошибки, имеющей максимальный приоритет. Если при наличии ошибки возникает более приоритетная ошибка, прежняя ошибка заменяется на новую, а если приоритет новой ошибки ниже текущей, новая ошибка игнорируется. При квитировании ошибок в статусе S появляется признак квитирования (d12 = 1). При обнаружении ошибки в резервном двигателе устанавливается состояние "АВР не введен".

Инв. № подл.	Подп. и дата
	№ в. №
	Взаим. инв. №
	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Наличие ошибки блокирует выполнение команд на включение любого двигателя по заявкам от автоматики и ручного управления. Остальные заявки на включение и все заявки на отключение выполняются при любых ошибках, при этом после того, как заявки будут выполнены, имеющиеся ошибки (кроме ошибок отсутствия напряжений) снимаются. Если в момент квитирования ошибки "несанкционированное отключение" на входе алгоритма действует заявка на включение двигателя от автоматики или от ручного управления, возникает ошибка "нет подтверждения прохождения команды", которая после квитирования снимается либо снятием заявки, либо более приоритетной командой включения. Кроме перечисленных выше ошибок в признаках d3 - d4 статуса S формируется ошибка ввода АВР. На фактическое наличие некоторых ошибок указывают также признаки d7, d8, d16 выхода W (см. выше).

### **Легализация обесточенного состояния двигателя**

Дисплейная легализация ошибок позволяет исключить постоянную регистрацию ошибок в тех случаях, когда двигатель временно обесточен.

Если статус S показывает наличие ошибки "нет оперативного напряжения" или "недостоверность блок-контактов", то после квитирования дисплейной командой в статусе фиксируется признак квитирования d12 = 1. Если затем команда квитирования будет выдана повторно, код ошибки будет обнулен, но признак квитирования сохранится. Такое состояние алгоритма указывает на то, что обесточенное состояние двигателя легализовано и регистрация ошибок прекращена.

Состояние легализации отменяется автоматически или вручную. В первом случае легализация отменяется, когда обе указанные ошибки перестают диагностироваться, во втором - когда выдается еще одна команда квитирования. После ручной отмены легализации возобновляется регистрация одной из указанных ошибок, с отображением ее в статусе как квитированной. Затем она может быть легализована вновь.

В состоянии легализации запрещена выдача команды включения двигателя и не фиксируются менее приоритетные ошибки. Начало и отмена легализации обесточенного состояния двигателя фиксируются как штатные события.

### **Служебные операции**

#### **Регистрация событий**

Вход Ssob алгоритма задает обработку ошибок и событий. Для постоянного разрешения или запрета регистрации ошибок и событий на входе устанавливается, соответственно, константа "1" или "0". Для обеспечения временного запрета регистрации ошибок при сохранении регистрации событий вход Ssob связывается. Поступающий на вход дискретный сигнал "1" разрешает, а "0" - запрещает регистрацию ошибок. Изменение ряда признаков выходов S и W расценивается алгоритмом как событие, которое при Ssob = 1 сопровождается записью в буфер событий. К этим событиям относятся:

- появление выходной команды включить
- появление выходной команды отключить
- появление/снятие состояния общего запрета
- появление/снятие запрета ручного управления
- выключение/включение блок-контакта включен
- выключение/включение блок-контакта отключен
- установ/отмена проверочного режима без высокого напряжения
- начало/конец легализации обесточенного состояния
- появление/снятие состояния ввода АВР
- появление/снятие запрета ввода АВР
- появление/снятие запрета команды АВР

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	И.н.б. №	Подп. и дата					АЭН2012.10.55-АТХ.01	Лист	
					Изм	Лист	№ докум	Подп.		Дата	9



## 2. Реализация АВР маслонасосов в системе технологического программирования контроллеров «Пилон».

### 2.1 АВР маслонасосов поз. WM10D01, WM10D02 сетевого насоса СЭН-2500-180 №1

Каждый из маслонасосов (WM10D 01, WM10D02) может находиться в рабочем или резервном режиме. Режим маслонасосу устанавливается машинистом с операторской станции. Причём в резервный режим может быть поставлен только 1 маслонасос. При понижении давления масла в общем коллекторе (10PY003) или отключении маслонасоса, находящегося в рабочем режиме, АВР действует на включение резервного маслонасоса. Работа маслонасосов СЭН-1 реализована в системе технологического программирования контроллеров «Пилон» в контроллере 1.5 и изображена на рис.1.

### 2.2 АВР маслонасосов поз. WM11D01, WM11D02 сетевого насоса СЭН-2500-180 №3

Каждый из маслонасосов (WM11D 01, WM11D02) может находиться в рабочем или резервном режиме. Режим маслонасосу устанавливается машинистом с операторской станции. Причём в резервный режим может быть поставлен только 1 маслонасос. При понижении давления масла в общем коллекторе (11PY003) или отключении маслонасоса, находящегося в рабочем режиме, АВР действует на включение резервного маслонасоса. Работа маслонасосов СЭН-3 реализована в системе технологического программирования контроллеров «Пилон» в контроллере 1.5 и изображена на рис.2.

### 2.3 АВР маслонасосов поз. WM13D01, WM13D02, сетевого насоса СЭН-2500-180 №4

Каждый из маслонасосов (WM13D 01, WM13D02) может находиться в рабочем или резервном режиме. Режим маслонасосу устанавливается машинистом с операторской станции. Причём в резервный режим может быть поставлен только 1 маслонасос. При понижении давления масла в общем коллекторе (13PY003) или отключении маслонасоса, находящегося в рабочем режиме, АВР действует на включение резервного маслонасоса. Работа маслонасосов СЭН-4 реализована в системе технологического программирования контроллеров «Пилон» в контроллере 2.1 и изображена на рис.3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	№ в. №	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЭН2012.10.55-АТХ.01	Лист
											11

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	№ инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АЗН2012.10.55-АТХ.01

Лист  
12

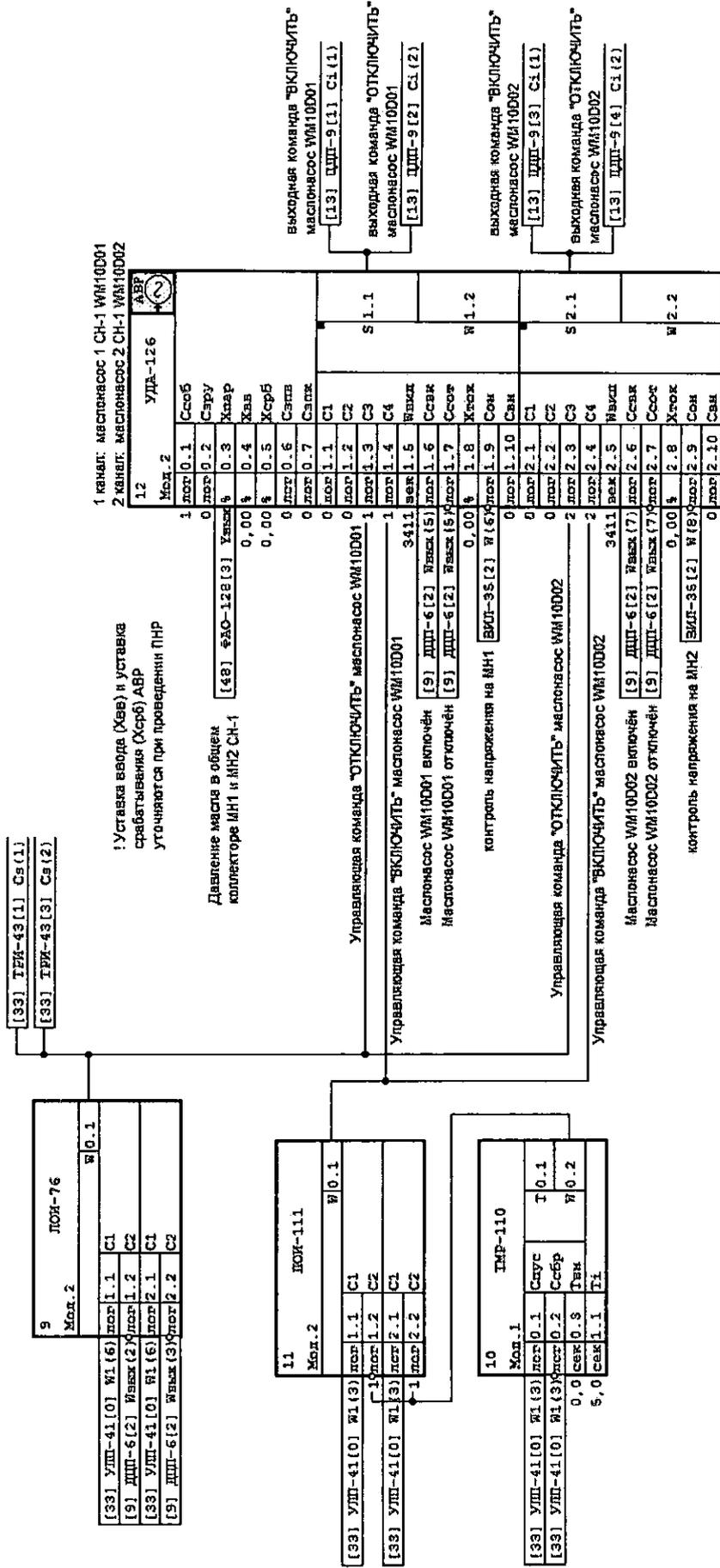


Рис. 1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	№ в. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АЭН2012.10.55-АТХ.01

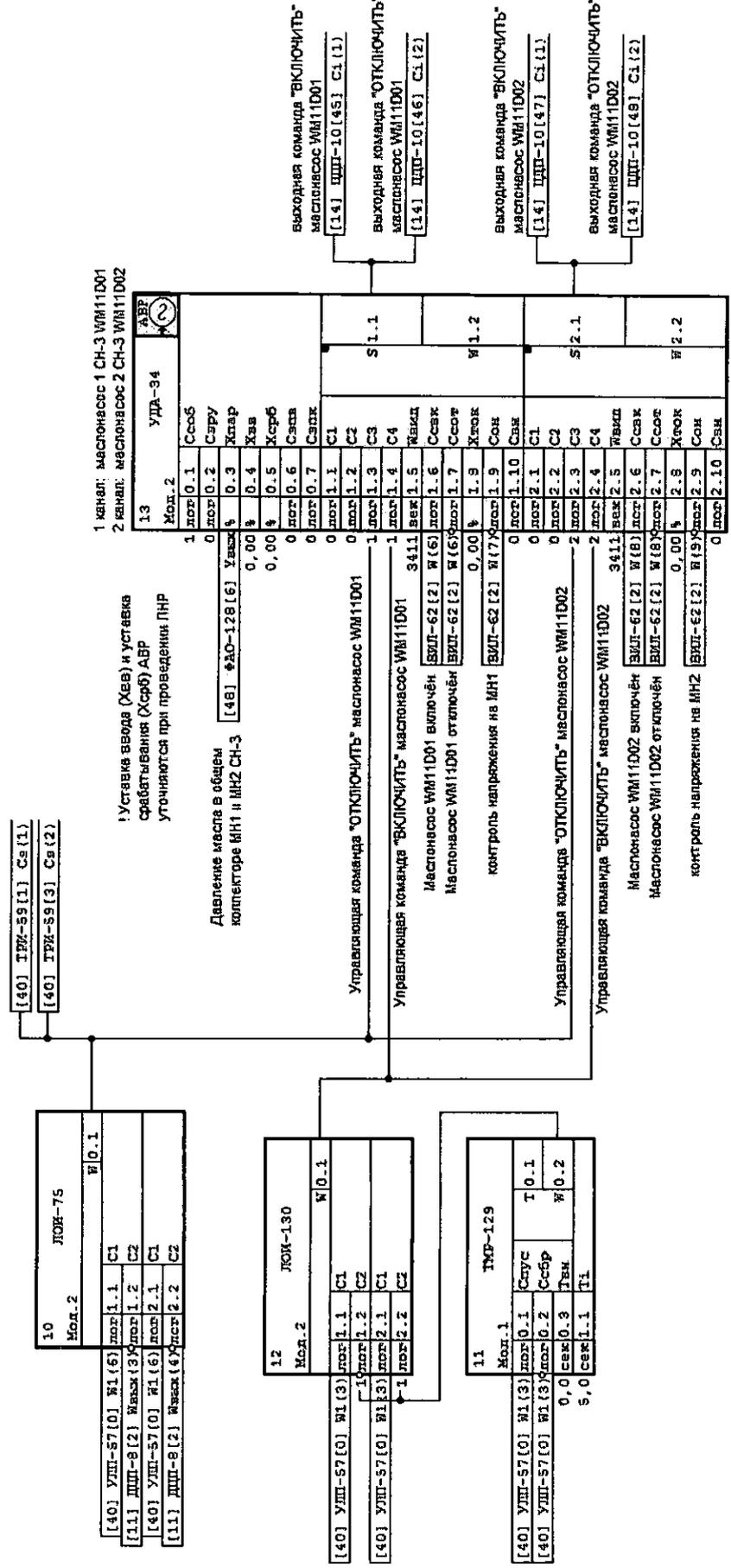


Рис.2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	№ в. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

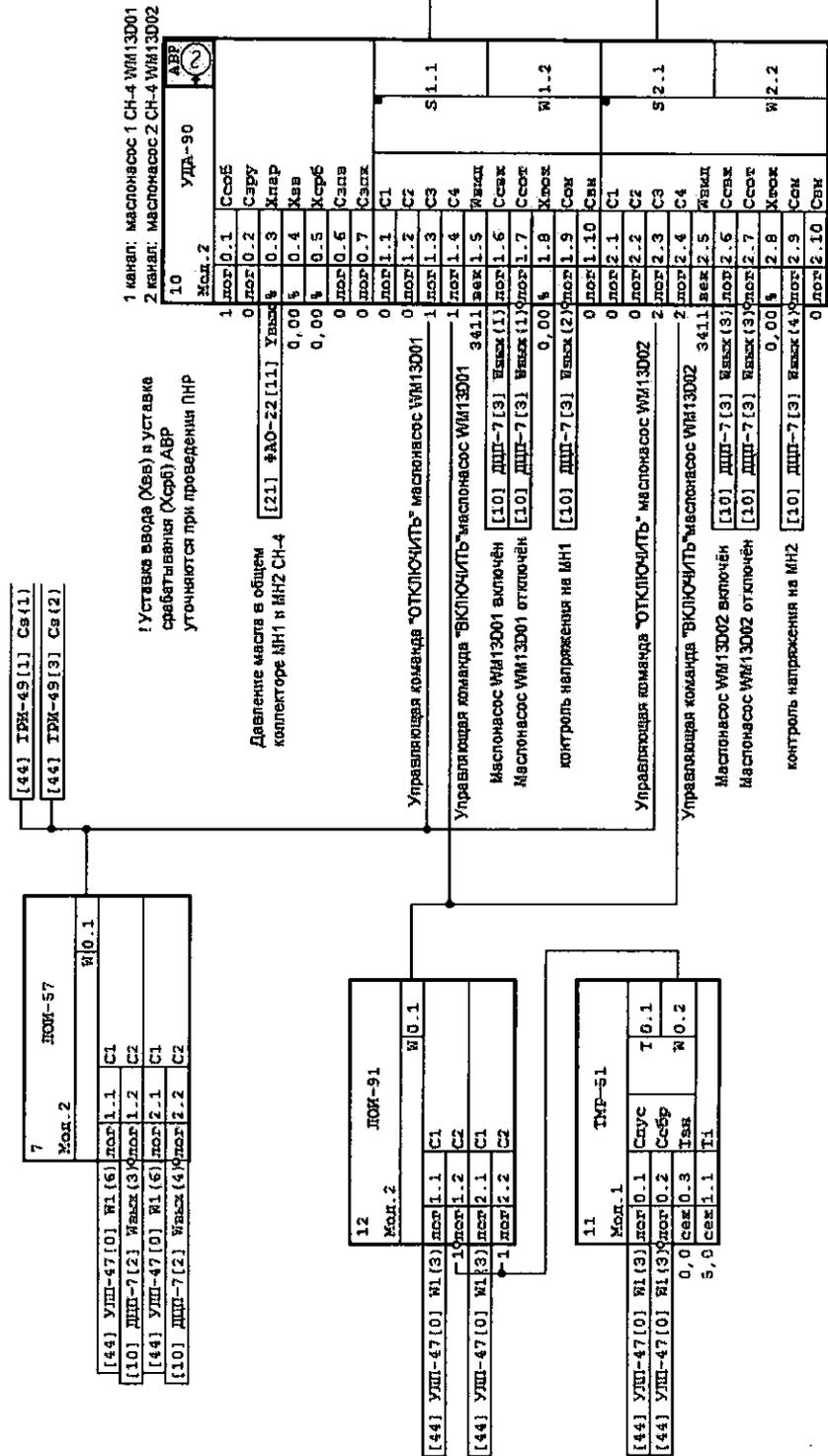


Рис. 3

### 3. Описание мнемосимвола и объектных окон двигателя с АВР в графическом редакторе «Графит».

Мнемосимволом двигателя с АВР называется значок, изображаемый на мнемосхемах, отображающий (при помощи анимации) текущее состояние двигателя, к которому он привязан, и из которого вызываются все объектные окна. Мнемосимвол двигателя с АВР состоит из четырех элементов:

1. Эллипс, заполненный цветом линии, которая обозначает трубопровод, на котором установлен насос, вентилятор и т. п. данного двигателя. При снятии питания с цепей управления двигателя загорается белым цветом и мигает до поступления команды квитирования. При поступлении сообщения об ошибке «нет подтверждения» загорается красным цветом и мигает до поступления команды квитирования. При снятии силового напряжения с двигателя загорается белым цветом и мигает до поступления команды квитирования.

2. Эллипс желтого цвета. Становится видимым только при поступлении сообщений об ошибках «несанкционированное включение» или «несанкционированное отключение» и мигает до поступления команды квитирования.

3. Треугольник черного цвета. При снятии питания с цепей управления двигателя загорается белым цветом и мигает до поступления команды квитирования. При включении двигателя загорается красным цветом, при выключении - зеленым. При поступлении сообщения об ошибке «нет оперативного напряжения», «недост. блок-контактов» загорается белым цветом и мигает до поступления команды квитирования.

4. Обозначенное буквой «А» состояние автоматического ввода резерва.

Значок виден только при работе двигателя в качестве резервного.

При включении двигателя от команды АВР значок горит зеленым цветом.

При введенном АВР значок горит зеленым цветом.

При ошибке ввода АВР горит красным цветом и мигает до квитирования.

При не введенном АВР значок горит белым цветом.

Мнемосимвол «Двигатель с АВР» изображён на рис. 4.

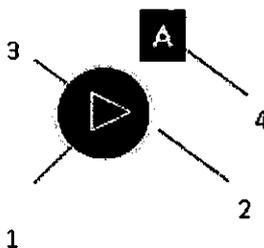


Рис.4

Двигатель с АВР имеет 3 объектных окна:

- оперативное (рис.5)
- рабочее (рис.6)
- окно сообщений и блокировок (рис.7)

Цифрами обозначены следующие элементы окон:

1. Наименование двигателя
2. Марка объекта
3. Кнопка отключения двигателя (загорается зеленым цветом при отключении двигателя).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инд. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АЭН2012.10.55-АТХ.01

4. Кнопка включения двигателя (загорается зеленым цветом при включении двигателя).
5. Текущее значение тока двигателя в цифровой форме.
6. Единица измерения тока.
7. Кнопка перевода работы двигателя в резервный режим.
8. Кнопка перевода работы двигателя в рабочий режим.
9. Поле сообщений о состоянии двигателя. Возможны следующие состояния:
  - включен не санкционировано. Это состояние возникает, если двигатель оказывается включенным без какой-либо команды.
  - включен от АВР. Это состояние возникает в случае, если двигатель был резервным и включился от команды АВР (по аналоговому параметру или по несанкционированному отключению рабочего двигателя).
  - включен штатно.
  - снято электропитание. Состояние, когда нет информации о положении пускателя двигателя по причине обесточивания цепей или при их обрыве.
  - отключен не санкционировано. Это состояние возникает, если двигатель оказывается отключенным без какой-либо команды.
  - отключен штатно.

10. Поле сообщений об ошибках двигателя. Возможны следующие ошибки:

-Снято электропитание. Ошибка возникает, когда нет информации о положении пускателя двигателя по причине обесточивания цепей или при их обрыве.

-Несанкционированное включение. Эта ошибка возникает, если двигатель оказывается включенным без какой-либо команды.

-Несанкционированное отключение. Эта ошибка возникает, если двигатель оказывается отключенным без какой-либо команды.

-Нет оперативного напряжения (при наличии этой ошибки двигатель не может быть включен или отключен с операторской станции). Текст данной ошибки после первого нажатия на кнопку квитирования ошибок (13) прекращает мигать, а после второго нажатия исчезает.

-Нет подтверждения. Эта ошибка возникает по истечении двух секунд после подачи команды, если двигатель не изменил своего состояния в соответствии с поданной командой.

-Нет силового напряжения. Текст данной ошибки после первого нажатия на кнопку квитирования ошибок (13) прекращает мигать, а после второго нажатия исчезает, что соответствует переводу двигателя в испытательное положение.

Все сообщения об ошибках мигают (для привлечения внимания оператора) до поступления команды квитирования, после чего мигание снимается, но текст ошибок остается пока ошибка не исчезнет (за исключением ошибок «нет оперативного напряжения» и «нет силового напряжения»).

11. Кнопка вызова рабочего окна.

12. Кнопка вызова графика.

13. Кнопка квитирования ошибок. Снимает мигание всех элементов после поступления сообщений об ошибках.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	№	Подп. и дата
	Подп. и дата			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЭН2012.10.55-АТХ.01	Лист
						16

14. Кнопка вызова окна сообщений (блокировок). Изображенная на кнопке «рука» перечеркнута, если имеется запрет ручного управления.
15. Наименование двигателя
16. Номер двигателя.
17. Значок, показывающий наличие заявки какой-либо команды (см. ниже). Изображенный на рисунке конвертик открывается при поступлении какой-либо заявки.
18. Значок с изображением стрелки. Горизонтальное изображение стрелки указывает на строку с важным сообщением для оператора. Изогнутое изображение - сообщения нет.
19. Поле сообщений о режиме двигателя по АВР. Возможны два режима :
  - а) рабочий
  - б) резервный
20. Поле сообщений о состоянии двигателя см п.9.
21. Поле сообщений об отсутствии высокого напряжения на двигателе.
22. Текущее значение тока двигателя в цифровой форме
23. Кнопка отключения двигателя (загорается зеленым цветом при отключении двигателя)
24. Кнопка включения двигателя (загорается зеленым цветом при включении двигателя).
25. Адрес алгоблока АВР в технологической программе
26. Поле сообщений о поступлении заявок. Возможны следующие заявки:
  - а) Включить от АВР.
  - б) Автоматика отключить.
  - в) Автоматика включить.
  - г) Ручное управление отключить.
  - д) Ручное управление включить.
27. Поле сообщений о состоянии АВР. Возможны следующие состояния АВР:
  - а) АВР введен
  - б) Ввод АВР не состоялся. Это сообщение является ошибкой и наступает в случае если через 10 секунд после включения рабочего двигателя (при наличии резервного) аналоговый параметр по которому производится АВР не достиг уставки ввода АВР.
  - в) Запрет ввода АВР. Сообщение является ошибкой и наступает при наличии соответствующего сигнала.
  - г) АВР не введен.
28. Поле сообщений об ошибках двигателя см п.10.
29. Поле сообщений об отсутствии оперативного напряжения на двигателе.
30. Кнопка квитирования ошибок. Снимает мигание всех элементов после поступления сообщений об ошибках.

Инв. № подл.	Подп. и дата	
	Взаим. инв. №	
	Игнв. №	
	Подп. и дата	
	Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	<b>АЭН2012.10.55-АТХ.01</b>	Лист
						17

- 31. Кнопка перевода работы двигателя в резервный режим .
- 32. Кнопка перевода работы двигателя в рабочий режим.
- 33. Кнопка перевода работы двигателя в ремонтный режим. В ремонтном режиме отключены действия блокировок и АВР и кнопка имеет индикацию «Рем». В автоматическом режиме действия блокировок восстановлены и кнопка имеет индикацию «Разр. раб.».
- 34. Десять полей сообщений об имеющихся запретах и различных командах, которые подаются на двигатель помимо операторской станции. Текст сообщения становится красным при наличии той команды, которую он описывает. Все остальное время текст имеет серый цвет.

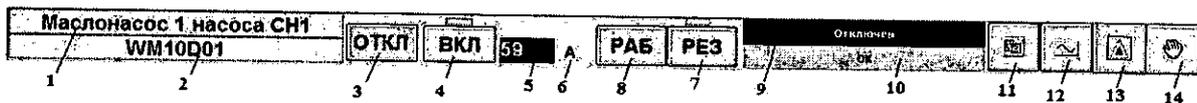


Рис.5 Оперативное окно двигателя с АВР

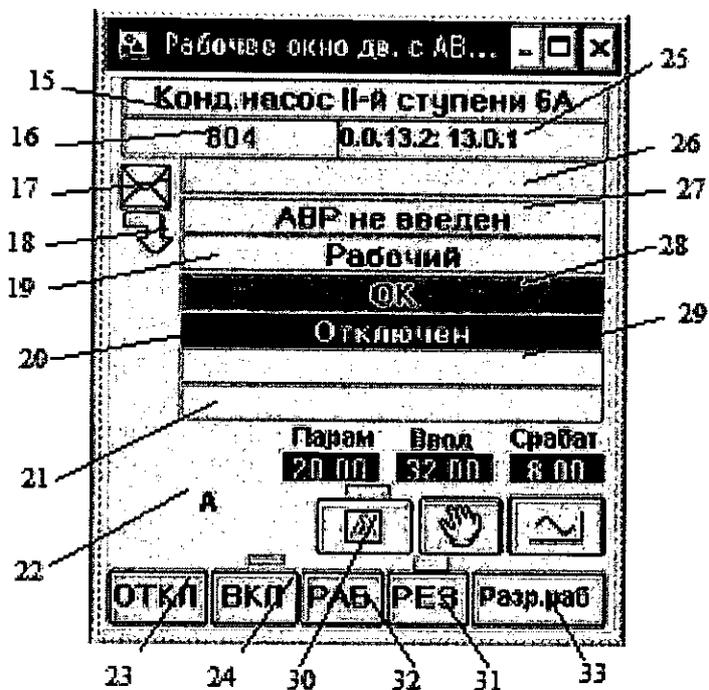


Рис.6 Рабочее окно «Двигателя с АВР»

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Подп. и дата
Инв. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

	<Имя>
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

34

Рис.7 Окно сообщений и блокировок

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. №	Подп. и дата

Изм	Лис	№ докум	Подп.	Дата

АЭН2012.10.55-АТХ.01

Лист

19

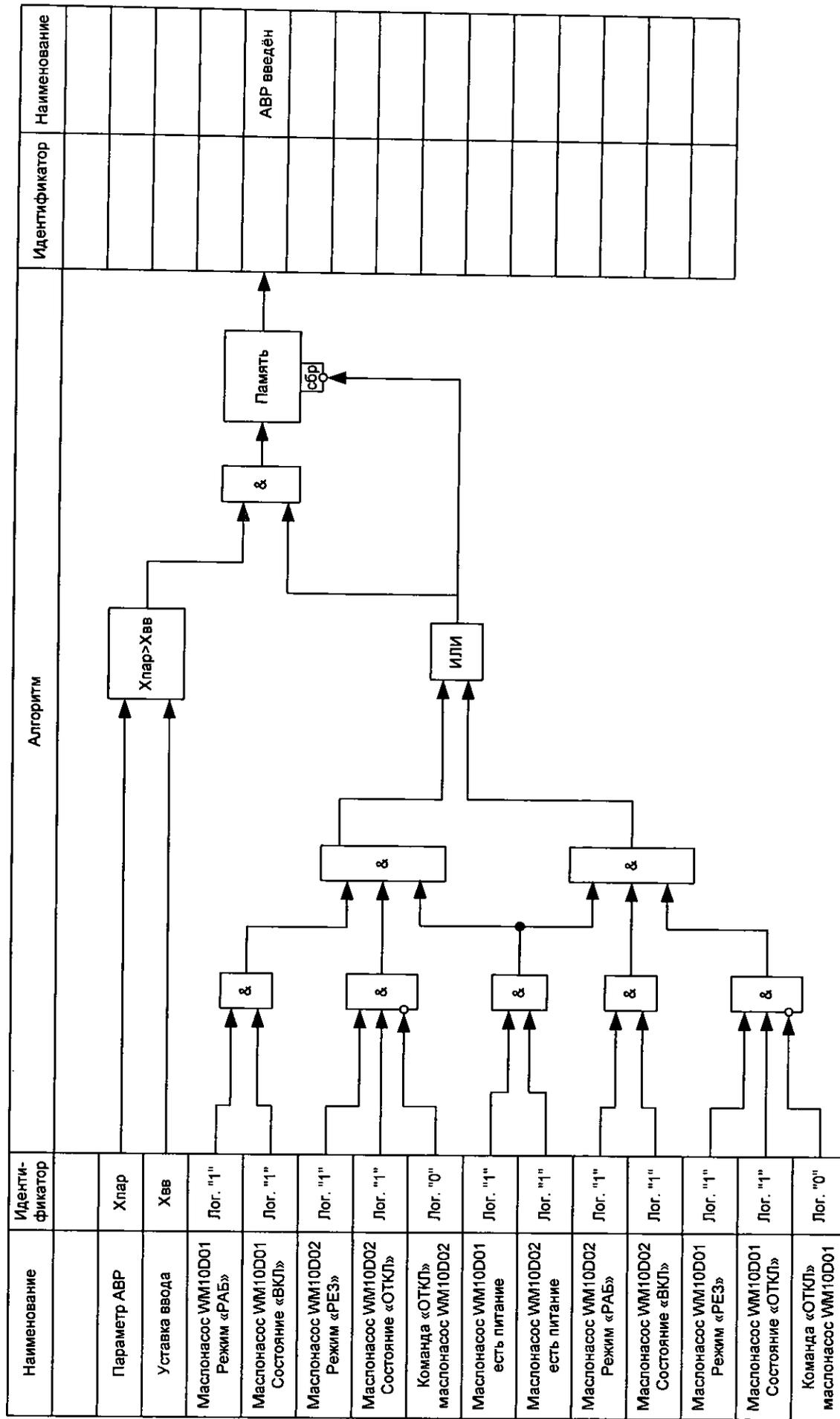
ЗАО «АЭН-групп»  
г.Москва 2012г.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АСУ ТП  
МАСЛОНАСОСОВ СЕТЕВЫХ НАСОСОВ СЭН-2500-180 №1, 3, 4  
РТС-4 ПОСРЕДСТВОМ ПТК «КВИНТ СИ» И РЕАЛИЗАЦИЯ АВР  
МАСЛОНАСОСОВ ПРИ НЕШТАТНЫХ СИТУАЦИЯХ НА РТС-4

Математическое обеспечение

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АЭН2012.10.55-АТХ.02			
									Ив. № подл.
Разраб.		Киселев К.И.			14.12.12	Математическое обеспечение	Стадия	Лист	Листов
Провер.		Чекмасов А.В.			14.12.12		П	1	10
Н.Контр.		Васина О.Г.			14.12.12	ЗАО «АЭН-групп»			
Утверд.		Кладов В.А.			14.12.12				

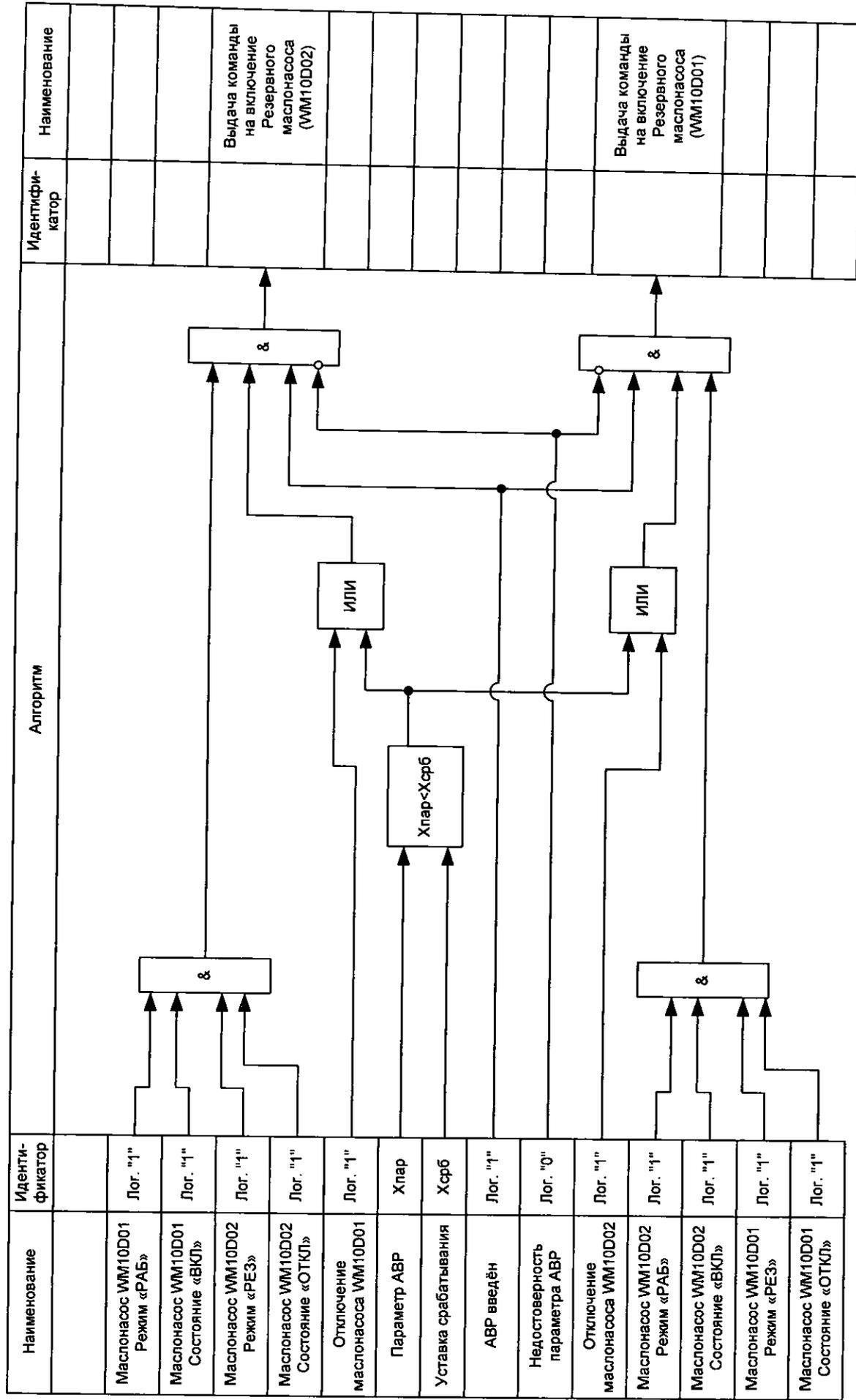
# Условия ввода АВР Системы маслоснабжения сетевого насоса СЭН-2500-180 №1



Изм. № подл.      Подпись и дата      Взам. инв. №



# Условия срабатывания АВР системы маслоснабжения СЭН-2500-180 №1

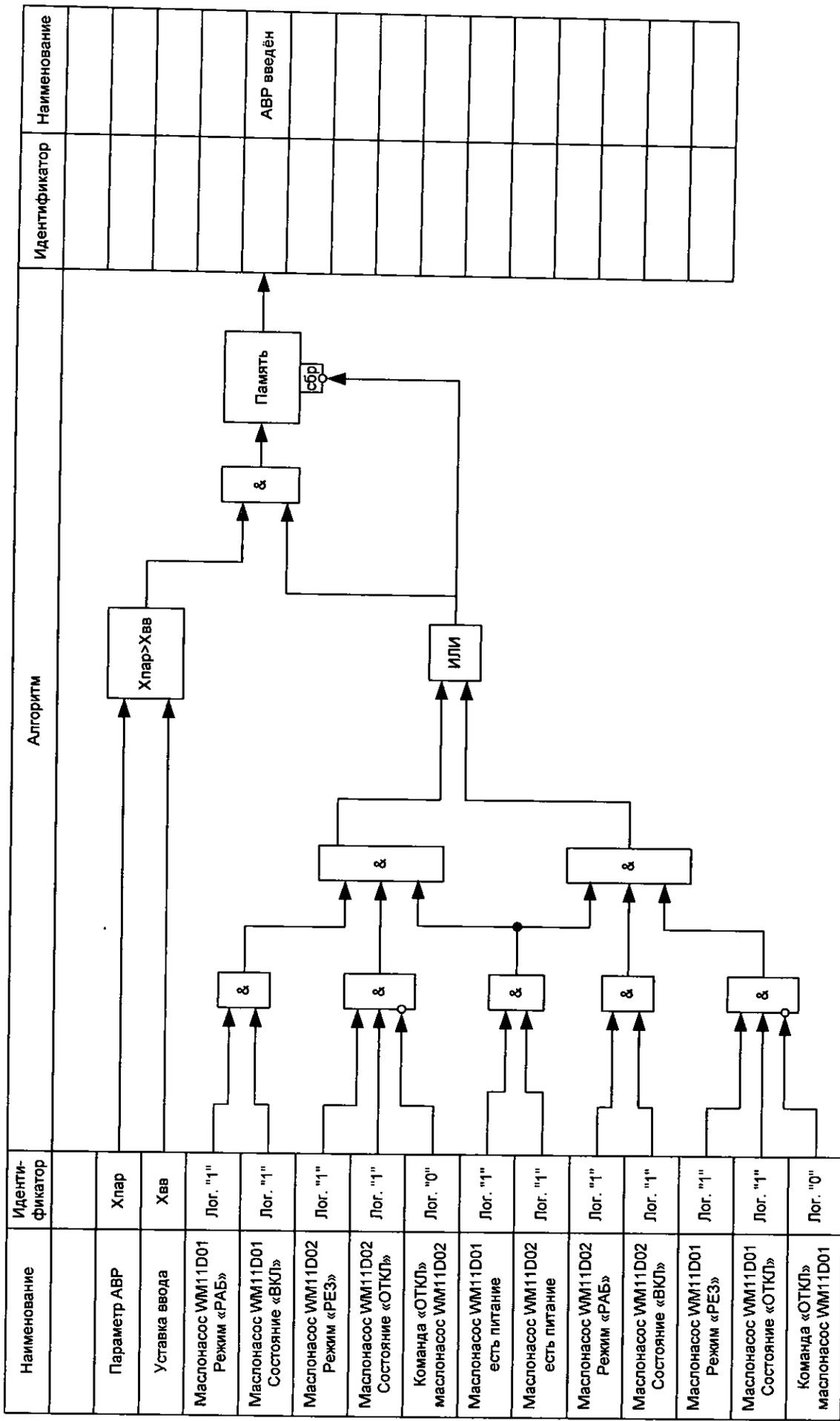


Изм. № подл. \_\_\_\_\_  
 Подпись и дата \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. № \_\_\_\_\_

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АЭН2012.10.55-АТХ.02

# Условия ввода АВР системы маслоснабжения сетевого насоса СЭН-2500-180 №3



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АЭН2012.10.55-АТХ.02

Ивл.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------	----------------	--------------



# Условия срабатывания АВР системы маслоснабжения сетевого насоса СЭН-2500-180 №3

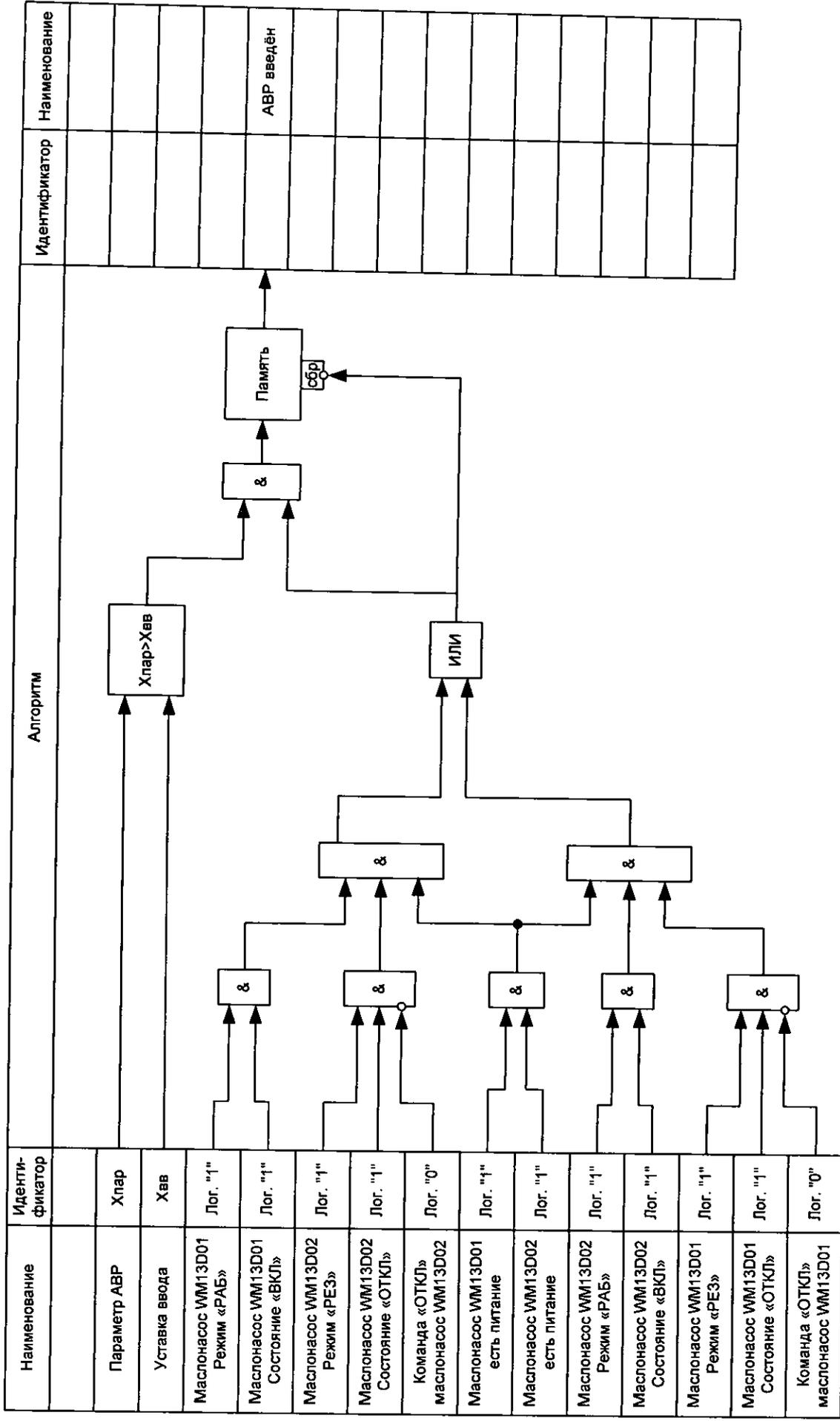
Наименование	Идентификатор	Алгоритм	Идентификатор	Наименование	
Маслонасос WM11D01 Режим «РАБ»	Лог. "1"				
Маслонасос WM11D01 Состояние «ВКЛ»	Лог. "1"				
Маслонасос WM11D02 Режим «РЕЗ»	Лог. "1"				Выдача команды на включение Резервного маслонасоса (WM11D02)
Маслонасос WM11D02 Состояние «ОТКЛ»	Лог. "1"				
Отключение маслонасоса WM11D01	Лог. "1"				
Параметр АВР	Хлар				
Уставка срабатывания	Хсрб				
АВР введён	Лог. "1"				
Недостоверность параметра АВР	Лог. "0"				
Отключение маслонасоса WM11D02	Лог. "1"				
Маслонасос WM11D02 Режим «РАБ»	Лог. "1"				Выдача команды на включение Резервного маслонасоса (WM11D01)
Маслонасос WM11D02 Состояние «ВКЛ»	Лог. "1"				
Маслонасос WM11D01 Режим «РЕЗ»	Лог. "1"				
Маслонасос WM11D01 Состояние «ОТКЛ»	Лог. "1"				

Изм. № подл.			
Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

АЭН2012.10.55-АТХ.02

# Условия ввода АВР системы маслоснабжения сетевого насоса СЭН-2500-180 №4



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Ив.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
------------	----------------	--------------

# Проверка на достоверность давления масла в маслосистеме СН-4

