

ООО «Компания АЛС и ТЕК»
Цифровые электронные АТС семейства АЛС

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

ООО «Компания АЛСиТЕК»

_____ **К.В. Елхов**

«____» _____ **2011г.**

ШКАФ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ОПТИЧЕСКИЙ
ШРО-600М

Инструкция по проведению регламентных работ

ДРНК.529511.026 И8

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

г. Саратов 2011

Оглавление

1	Перечень регламентных работ при эксплуатации ШРО-600М.....	5
1.1	Обслуживание аппаратуры ШРО-600	5
1.2	Обслуживание программного обеспечения	6
2	Порядок выполнения регламентных работ.....	6
2.1	Меры безопасности при проведении регламентных работ.	6
2.2	Последовательность проверки системы питания.....	6
2.2.1	Последовательность проверки системы питания от сети.	6
2.2.2	Проверка работы системы питания в аварийном режиме:	7
2.2.3	Проверка работы системы поддержания микроклимата.....	7
2.2.4	Выполнение дистанционного контроля.....	8
2.2.5	Проверка работоспособности системы питания через систему мониторинга. .	9
2.3	Техническое освидетельствование.	13

Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	ДРНК.529511.026 И8				
Разраб.					Шкаф распределительный оптический ШРО-600М. Инструкция по проведению регламентных работ	Лит	Лист	Листов	
Пров.						2	13		
Т. контр.									
Н. контр.									
Утв.									

Назначение и состав инструкции

Настоящий документ предназначен ознакомления порядком проведения регламентных работ при эксплуатации ШКАФА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ОПТИЧЕСКОГО (далее ШРО, ШРО-600, ШРО-600М).

Документ предназначен для обслуживающего персонала.

Для поддержания работоспособности шкафа ШРО-600М (далее по тексту – шкаф, ШРО, ШРО-600) необходимо производить периодические осмотры установленного в нём оборудования и устранение выявленных неисправностей.

Технические осмотры должны производиться по графику эксплуатационных работ и при выполнении каждого внепланового ремонта.

Все неисправности шкафа и смонтированного в них оборудования, обнаруженные при дистанционном контроле и диагностике или при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в эксплуатационной документации.

Персонал, который выполняет установку, запуск оборудования ШРО-600М и техническое обслуживание должен иметь специальную подготовку.

К обслуживанию шкафа допускается персонал, прошедший подготовку по техническому использованию и обслуживанию шкафа, имеющий группу безопасности не ниже II.

Персонал должен быть знаком с «Правилами технической эксплуатации электроустановок», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами устройств Электроустановок» (ПТЭ, ПТБ и ПУЭ) и местными эксплуатационными инструкциями, разработанными организацией, эксплуатирующей данный шкаф.

Персонал, обслуживающий шкаф, должен быть ознакомлен с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации шкафа, с техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации на оборудование, встроенное в шкаф, знать устройство и принцип работы шкафа, а также комплектующей аппаратуры, встроенной в шкафы.

Меры безопасности.

При запуске в эксплуатацию, при техническом обслуживании и при ремонте ШРО-600М могут возникнуть следующие виды опасности:

Опасность поражения электрическим током от цепей сетевого или дистанционного питания,
Опасность падения с лестницы, предназначенной для технического обслуживания,

Для предотвращения опасности поражения электрическим током необходимо выполнение следующих требований:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.						Лист 3
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	ДРНК.529511.026 И8						

1 Перечень регламентных работ при эксплуатации ШРО-600М

1.1 Обслуживание аппаратуры ШРО-600

Перечень работ по обслуживанию аппаратуры приведен в таблице.

№ п/п	Период проведения	Объем работ
1	Постоянно	Дистанционный контроль состояния датчиков температуры, удара и вскрытия.
2	Ежедневно, не менее 2 раз в смену.	Выполнение дистанционного контроля: Контроль ДП, основного и резервного источника питания, Контроль состояния АКБ, Контроль работы системы микроклимата.
3	После ремонта источника питания или ДП.	Проверка наличия выходного напряжения источника питания, Проверка перехода на работу от АКБ и возврата на сетевое питание.
4	После длительной работы от АКБ.	Зарядка батареи до достижения режима поддержания заряда.
5	Перед резким понижением температуры наружного воздуха	Настройка параметров системы микроклимата, Проверка работы воздушных заслонок, Проверка работоспособности полки нагревателя АКБ и терморегулятора.
	При температуре внутри шкафа ниже нуля	Проверка работоспособности нагревателя АКБ Проверка герметичности двери, Проверка отсутствия росы на поверхности плат.
6	Перед повышением температуры воздуха,	Настройка параметров системы микроклимата, Проверка работы воздушных заслонок, Проверка работы вентиляторов Чистка воздухопроводов, очистка или замена воздушных фильтров.
	При повышении температуры внутри шкафа	
7	Дважды в год	Удаление пыли из отсеков ШРО, с вентиляторов, из воздухопроводов, Проверка затяжки клемм АКБ. Протирка поверхности аккумуляторов, Проверка работоспособности датчика вскрытия и ударного датчика.
8	Ежегодно, перед теплым сезоном	Замена воздушных фильтров.
9	При выходе из строя	Замена вентиляторов
10	При выходе из строя	Замена ламп освещения
11	Один раз в 10 лет	Замена компонентов с истекшим сроком службы. На предприятии-изготовителе

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	ДРНК.529511.026 И8	Лист
						5

1.2 Обслуживание программного обеспечения

Перечень и порядок выполнения регламентных работ с программным обеспечением определяется в документации на программное обеспечение.

2 Порядок выполнения регламентных работ

2.1 Меры безопасности при проведении регламентных работ.

Место установки фундамента и место установки заземления должно быть согласовано с контролирующими организациями во избежание повреждения проходящих в земле коммуникаций.

При установке фундамента и установке шкафа на фундамент необходимо соблюдать правила техники безопасности при выполнении строительных работ.

При выполнении подключения и наладке ШРО необходимо соблюдать правила техники безопасности. Особенно внимательно надо выполнять манипуляции с цепями сетевого питания от входных клемм до устройства защитного отключения, т.к. они не отключаются при случайном прикосновении и могут вызвать поражение электрическим током. Необходимо избегать замыкания этих цепей на корпус ШРО, т.к. это может вызвать поражение электрическим током и повреждение устройств ШРО.

Необходимо помнить, что аккумуляторы, установленные в ШРО при коротком замыкании способны выдать большие токи, которые могут повредить как сам аккумулятор так и проводку, поэтому все манипуляции с проводами, подключенными к аккумулятору необходимо производить, отключив соответствующий автоматический выключатель, а при необходимости и плюсовой (соединенный с корпусом ШРО) вывод батареи. Необходимо избегать замыкания снятых с аккумулятора проводов на корпус или на другие цепи ШРО, для чего изолировать снятые клеммы и укладывать их на изоляционные материалы.

2.2 Последовательность проверки системы питания.

2.2.1 Последовательность проверки системы питания от сети.

- Включить автоматический выключатель Q1 и подать сетевое напряжение. При отключении Q1 или отключении УЗО найти источник замыкания или источник утечки и повторно включить Q1 и УЗО.
- Включить сетевые выключатели на модулях КНС и проверить напряжение и ток аккумуляторов. Если при этом ток зарядки будет превышать рекомендуемую для аккумуляторов величину, выключить один или несколько боков КНС либо снизить

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.					Лист
										6
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	ДРНК.529511.026 И8					

заданный с МСК ток АКБ. При проведении дальнейших работ рекомендуется следить за напряжением и током зарядки АКБ и в том случае, если напряжение АКБ ниже рекомендованного, а подключение нагрузки приводит к снижению тока зарядки, сначала произвести полную зарядку аккумуляторов.

- Подключить нагрузку ТфОП, включив выключатели Q4 и Q5, включить выключатели на модулях БУН и проверить, что ток нагрузки соответствует расчетному току в проекте.
- Подключить нагрузку ШПД, включив выключатель Q6, включить выключатели на модулях ШПД и проверить, что ток нагрузки соответствует расчетному току в проекте.
- Проверить, что разность между фактическим током и суммарным максимальным током всех источников достаточна прохождения пиков потребления при различных режимах работы подключенного оборудования, при необходимости подключить дополнительные блоки КНС.

2.2.2 Проверка работы системы питания в аварийном режиме:

Запустить систему питания при работе от сети, включить систему мониторинга.

Зарядить аккумуляторы до напряжения поддержания заряда.

Отключить сеть выключателем Q1 или сетевыми выключателями на модулях КНС. Система должна перейти на питание от АКБ. Если установлен режим отключения устройств ШПД при работе от АКБ, питание устройств ШПД должно выключиться.

Проверить, что ток потребления от АКБ не превышает допустимый по техническим характеристикам АКБ.

Включить сетевое питание выключателем Q1 или сетевыми выключателями на модулях КНС. Система должна перейти на сетевое питание без перезагрузки и перерывов в работе.

2.2.3 Проверка работы системы поддержания микроклимата.

После включения система поддержания микроклимата начинает работать автоматически с установленными ранее параметрами. Специальных действий по запуску системы не требуется.

При необходимости можно установить новые значения параметров.

Наблюдение за работой и предотвращение аварийных ситуаций выполняется с помощью программы mskmon.exe, которая позволяет:

дистанционно контролировать внешнюю температуру окружающего ШРО воздуха, температуру модулей КНС, температуру блоков БУН, температуру в аккумуляторном отсеке, дистанционно контролировать работоспособность вентиляторов и заслонок, сообщать результаты контроля оператору и сохранять сообщения в файле,

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Проверить, что ток потребления от АКБ не превышает допустимый по техническим характеристикам АКБ.				
					Включить сетевое питание выключателем Q1 или сетевыми выключателями на модулях КНС. Система должна перейти на сетевое питание без перезагрузки и перерывов в работе.				
					2.2.3 Проверка работы системы поддержания микроклимата.				
					После включения система поддержания микроклимата начинает работать автоматически с установленными ранее параметрами. Специальных действий по запуску системы не требуется.				
					При необходимости можно установить новые значения параметров.				
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Наблюдение за работой и предотвращение аварийных ситуаций выполняется с помощью программы mskmon.exe, которая позволяет:				
					дистанционно контролировать внешнюю температуру окружающего ШРО воздуха, температуру модулей КНС, температуру блоков БУН, температуру в аккумуляторном отсеке, дистанционно контролировать работоспособность вентиляторов и заслонок, сообщать результаты контроля оператору и сохранять сообщения в файле,				
					ДРНК.529511.026 И8				
					Лист				
					7				
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат					

дистанционно управлять включением и скоростью вращения вентиляторов и положением заслонок.

От персонала требуется выполнение следующих действий:

наблюдение за работой системы, предупреждение и предотвращение аварийных ситуаций, выполнение регламентных работ, выявление, замена и ремонт неисправных и ненадежно работающих датчиков температуры, вентиляторов и заслонок, очистка или замена воздушных фильтров.

2.2.4 Выполнение дистанционного контроля

Дистанционный мониторинг производится через систему удаленного мониторинга в соответствии с руководством оператора

В процессе мониторинга должно периодически производиться наблюдение за состоянием датчиков удара, вскрытия и температуры.

При значительном повышении температуры должно быть отключено сетевое или дистанционное питание и приняты меры по предотвращению пожара и сохранению оборудования. При обнаружении срабатывания датчика удара или вскрытия должны быть приняты меры по сохранению оборудования. Перечень конкретных мер должен быть перечислен в местной инструкции на каждом из объектов.

При проведении мониторинга не реже, чем 2 раза в смену, должно контролироваться:

состояние основного и резервного источника питания или ДП,

состояние АКБ,

состояние системы микроклимата,

При обнаружении отклонений в работе основного или резервного источников питания должны быть приняты меры по восстановлению рабочего состояния.

При переходе на питание от аккумуляторов необходимо немедленно принять меры по восстановлению нормальной работы системы питания. При определении допустимого времени восстановления питания необходимо принимать во внимание текущий уровень зарядки АКБ, учитывать, что емкость АКБ понижается при снижении температуры АКБ, а также учитывать, что разряд АКБ более, чем на 30%, не рекомендуется изготовителем батарей.

Проверка работоспособности датчиков удара и вскрытия.

Для проверки работоспособности датчика вскрытия необходимо открыть соответствующую вкладку в системе мониторинга и проверить, что при открывании двери отображается состояние ОТКРЫТО а при закрывании двери отображается состояние датчика ЗАКРЫТО. (Датчик вскрытия расположен на каркасе ШРО вверху слева).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	ДРНК.529511.026 И8					8

Для проверки работоспособности датчика удара необходимо постучать рукой или резиновым молотком по корпусу ШРО в зоне датчика и проверить срабатывание датчика либо визуально, по светодиоду, расположенному на плате датчика, либо по наличию соответствующего сигнала во вкладке системы мониторинга. Датчик удара расположен на корпусе ШРО внизу слева, в зоне верхней АКБ.

2.2.5 Проверка работоспособности системы питания через систему мониторинга.

Управление системой электропитания можно выполнить через закладку УПРАВЛЕНИЕ ПИТАНИЕМ. Через нее можно задать напряжение КНС, максимальное и минимальное напряжение на аккумуляторах и максимальный ток его заряда.

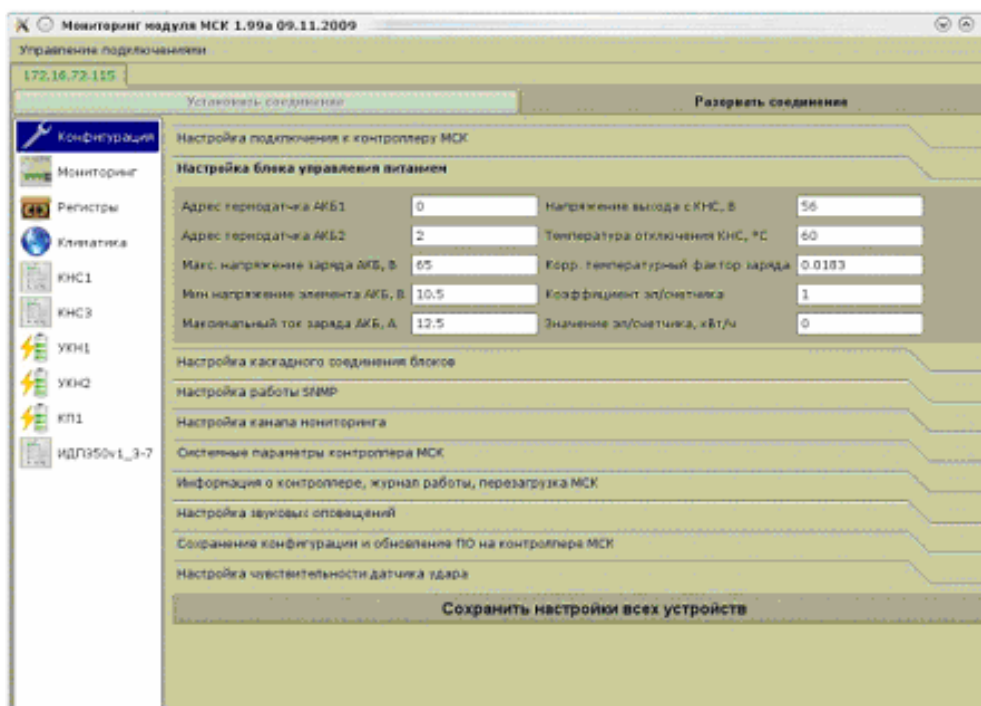


Рисунок 1 Мониторинг управления питанием

Выполнение дистанционного контроля через систему удаленного мониторинга.

Для выполнения контроля необходимо подключить к модулю МСК персональный компьютер через COM-порт или Ethernet в соответствии с Руководством программиста 643.ДРНК.50510-07 33 01.

Контроль напряжения сетевого питания.

Система обеспечивает контроль наличия и величину напряжения того источника, от которого производится питание в данный момент на вкладках «Мониторинг», «Баланс энергии», «Фаза». Проверить напряжение резервного источника, подключенного через реле

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	ДРНК.529511.026 И8					Лист
													9
								Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	

полки нагревателя и основной или резервный это источник, от которого производится питание невозможно.

Зарядка АКБ до достижения режима поддержания заряда.

Контролируя на мониторе напряжение АКБ, выполнить зарядку АКБ до напряжения поддержания режима заряда (см приложение), обычно это 54,4В, и дождаться снижения тока заряда, примерно до 0.3 А. После этого батарея считается заряженной.

Контроль состояния АКБ.

Контролируя на мониторе закладку ПКА/ПКА2 проверить напряжение на батарее в целом и на каждом аккумуляторе батареи отдельно. Последовательное подключение в одну батарею аккумуляторов с существенно отличающейся емкостью и разным саморазрядом приводит к сокращению срока службы как «плохих», так и «хороших» аккумуляторов.

Напряжение на аккумуляторе зависит от уровня зарядки. При неполностью заряженных аккумуляторах разница напряжения на отдельных аккумуляторах батареи говорит о различной емкости аккумуляторов. В процессе разряда и заряда можно выявить аккумуляторы с разной емкостью и разной величиной саморазряда, однако заменять аккумулятор необходимо, только если этот аккумулятор имеет низкое напряжение в режиме поддержания заряда в составе батареи.

Для выявления аккумуляторов, подлежащих замене необходимо после перехода всей батареи в режим поддержания заряда, т.е. достижения напряжения 54,4 В (при температуре +20°C) проконтролировать напряжение на отдельных аккумуляторах батареи. Наибольшая допустимая разность напряжений определяется характеристиками применяемых аккумуляторов и приведена в приложении и составляет приблизительно 0.3В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	ДРНК.529511.026 И8	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	10	

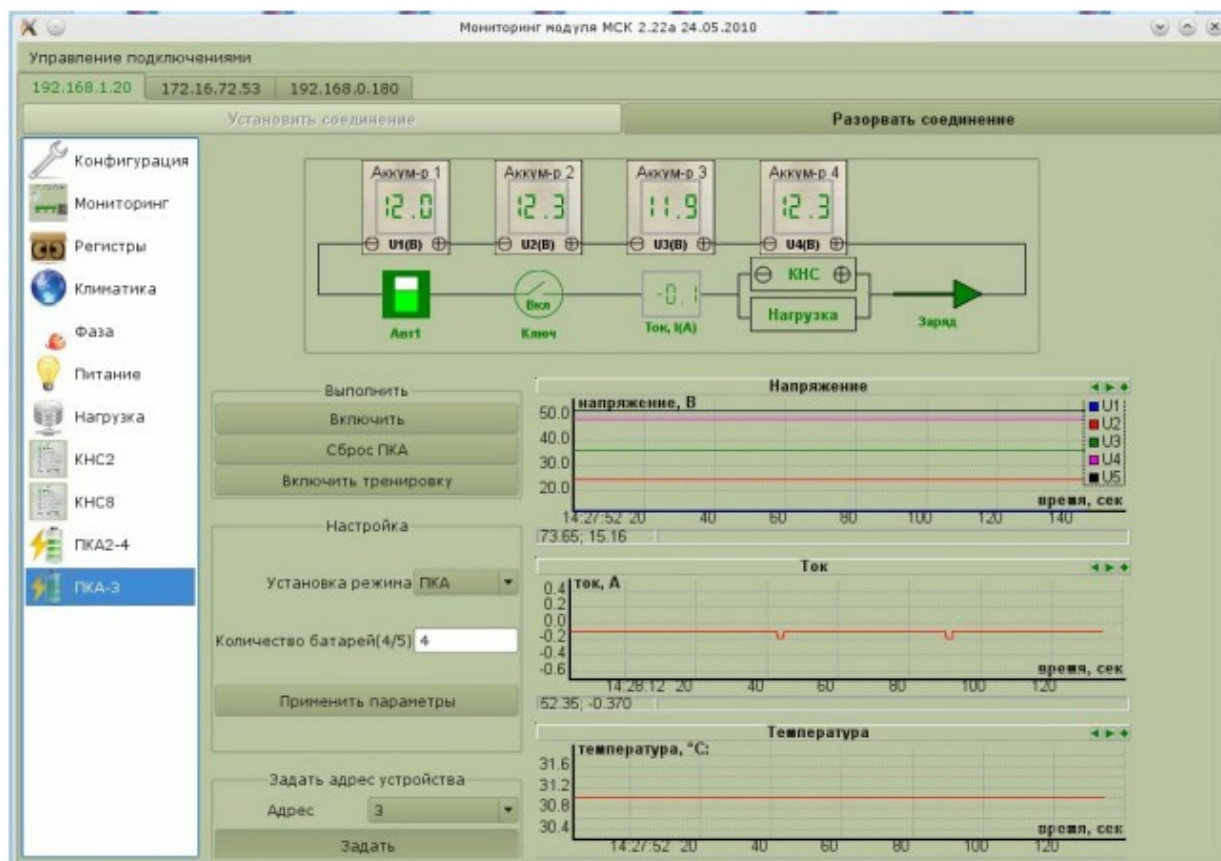


Рисунок 2 Мониторинг АКБ

Окончательное решение о замене аккумуляторов принимается по результатам измерения напряжения на батарее и отдельных аккумуляторов аттестованным вольтметром с погрешностью, не превышающей 100 мВ.

Контроль работы системы микроклимата.

Контролируя на мониторе закладку КЛИМАТИКА, проверить температуру и состояние вентиляторов и заслонок.

Режимы работы вентиляторов и заслонок должно соответствовать состоянию системы:

Заслонки должны быть закрыты, если температура внутри шкафа ниже заданного порога.

Для проверки работоспособности воздушных заслонок, можно принудительно открыть и закрыть заслонки, через некоторое время они вернуться в положение, определяемое температурой.

Для проверки работоспособности вентиляторов, можно принудительно включить и выключить вентиляторы, через некоторое время они вернуться в положение, определяемое температурой.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	ДРНК.529511.026 И8
					11

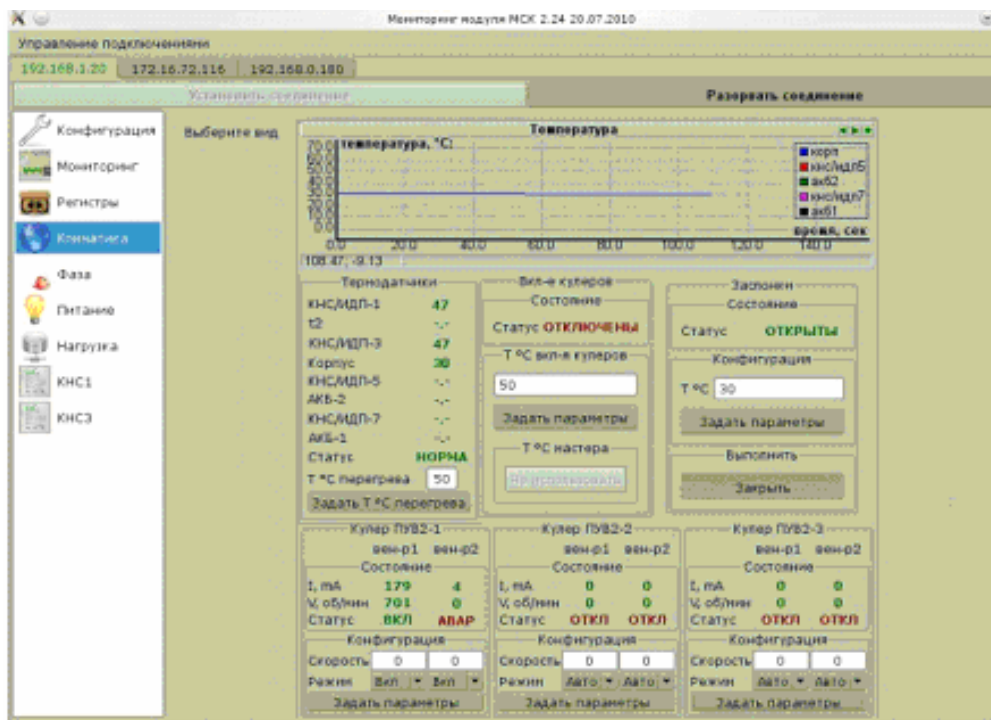


Рисунок 3 Мониторинг климатик

Выполнение непосредственного контроля системы поддержания микроклимата включает в себя:

- Проверку открывания и закрывания заслонок,
- Проверку работоспособности нагревателя АКБ и терморегулятора,
- Проверку работоспособности нагревателя
- Проверку герметичности двери,
- Проверку отсутствия росы на поверхности плат,
- Удаление пыли из отсеков ШРО, с вентиляторов, из воздухопроводов,
- Проверка затяжки клемм АКБ. Протирка поверхности аккумуляторов,
- Проверка работоспособности датчика вскрытия и ударного датчика.
- Очистка воздухопроводов, очистка или замена воздушных фильтров.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	ДРНК.529511.026 И8
					12

2.3 Техническое освидетельствование.

Техническому освидетельствованию при эксплуатации ШРО-600М подлежит следующее:

- Сопротивление утечки (изоляции) цепей сетевого питания,
- Сопротивление заземления.

Измерение сопротивления изоляции цепей сетевого питания и измерение сопротивление заземления производится в соответствии с действующими нормативными документами.

Проверка сопротивления изоляции цепей сетевого питания проводится в следующем порядке:

- сетевое напряжение отключают от сетевых цепей ШРО,
- сетевые провода N и L соединяют перемычкой,
- из блока БЭП вынимают модули КНС, МСК и УИ,
- проверяют сопротивление между соединенными вместе сетевыми проводами и заземляющим выводом шкафа, при пониженном сопротивлении изоляции последовательным отключением определяют источник утечки – блок БЭП, УЗО или автоматический выключатель или счетчик и заменяют неисправное устройство исправным.
- в блок БЭП устанавливаются поочередно модули КНС, МСК и УИ и каждый раз проверяется сопротивление изоляции, при обнаружении пониженного сопротивления изоляции неисправный модуль заменяется исправным,
- удаляют перемычку соединяющую сетевые провода N и L,
- подключают сетевое напряжение.

Проверка сопротивления заземления производится в соответствии с действующими нормативными документами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	ДРНК.529511.026 И8					Лист
										13

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

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

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

ДРНК.529511.026 И8