

ООО «Электра»

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДЛЯ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ FLEXNODE BBU (GSM)
Руководство по настройке**

Ине	Подп. и	Взам	Ине.	Подп. и

Версия документа 1.4

СОДЕРЖАНИЕ

Отказ от ответственности		3
1. ВВЕДЕНИЕ		4
2. ВХОД В СИСТЕМУ LMT		4
2.1 ТРЕБОВАНИЯ К КОМПЬЮТЕРУ		4
3. НАЧАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ		5
4. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ КОНТРОЛЛЕРА БАЗОВОЙ СТАНЦИИ		8
4.1 ПОДМЕНЮ PLMN CONFIGURATION		8
4.2 ПОДМЕНЮ MSC CONFIGURATION		8
4.3 ПОДМЕНЮ BTS DEVICE MANAGEMENT		9
4.4 ПОДМЕНЮ PCU AGENT		10
4.5 ПОДМЕНЮ CELL PARAMS IN BSC		10
4.6 ПОДМЕНЮ TRX PARAMS IN BSC		12
4.7 ПОДМЕНЮ CELL RESELECTION IN BSC		12
4.8 ПОДМЕНЮ EXTENDED CFG		13
4.9 ПОДМЕНЮ RACH PARAMS IN BSC		14
4.10 ПОДМЕНЮ HANDOVER CONFIGURATION		15
5. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ		18
5.1 Подменю Cell Param in BTS		18
5.2 Подменю TRX Parameters Configuration		19
5.3 Подменю PA Param in BTS		19
5.4 Подменю PCU Param in BTS		20
6. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ		20
6.1 Подменю Version Update		20
6.2 Подменю Device Restart		21
6.3 Подменю User Management		21
6.4 Подменю License Management		22
6.5 Подменю WatchDog Settings		22
6.6 Подменю Restart GSM Process		23
7. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ УПРАВЛЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЯМИ		24
7.1 Подменю Alarm Information		24

Подпись и дата									
Инв. № дубл.									
Взам.									
Подпись и дата									
Инв. №	№ докум.	Подп.							
Разраб.									
Проб.									
Н. контр.									
Утв.									
Программное обеспечение для базовой станции FlexNode BBU (GSM) Руководство по настройке						Лит.	Лист	Листов	
						2	26		

В этом документе приведены основные процедуры настройки и администрирования программного обеспечения для базовой станции FlexNode BBU (GSM). Руководство адресовано сетевым администраторам, отвечающим за настройку, мониторинг, устранение неисправностей и проведение модернизации оборудования GSM, а также настройку сетевых интерфейсов; добавление абонентов и создание тарифных планов.

Отказ от ответственности

На все продукты, услуги и функции, приобретенные у ООО «Электра», распространяются условия, которые приведены в договорах и соглашениях, заключенных с компанией. В отсутствие отдельных договоренностей с ООО «Электра» последняя не делает никаких явных или подразумеваемых заявлений или гарантий относительно содержания этого документа.

В отсутствие отдельных договоренностей с ООО «Электра» данный документ выступает только как руководство пользователя, а все приведенные в нем описания, информация или рекомендации не означают, что компания дает какие-либо явные или подразумеваемые гарантии.

Содержащаяся в документе информация может быть изменена в любое время без предварительного уведомления. Для получения дополнительной информации следует обратиться в службу технической поддержки ООО «Электра».

Инф. №	Подпись и дата	Взам.	Инф. №	Подпись и дата				
					№ докум.		Подп.	

1. ВВЕДЕНИЕ

Подсистема GSM состоит из двух основных частей (см. рисунок 1):

- Распределенная часть. Программное обеспечение данной части работает на аппаратной платформе базовых станций (Base Transceiver Station; BTS), устанавливаемых на площадках.
- Централизованная часть. Программное обеспечение устанавливается на серверах x86 контроллера базовых станций (Base Station Controller; BSC) или в виртуальной среде.

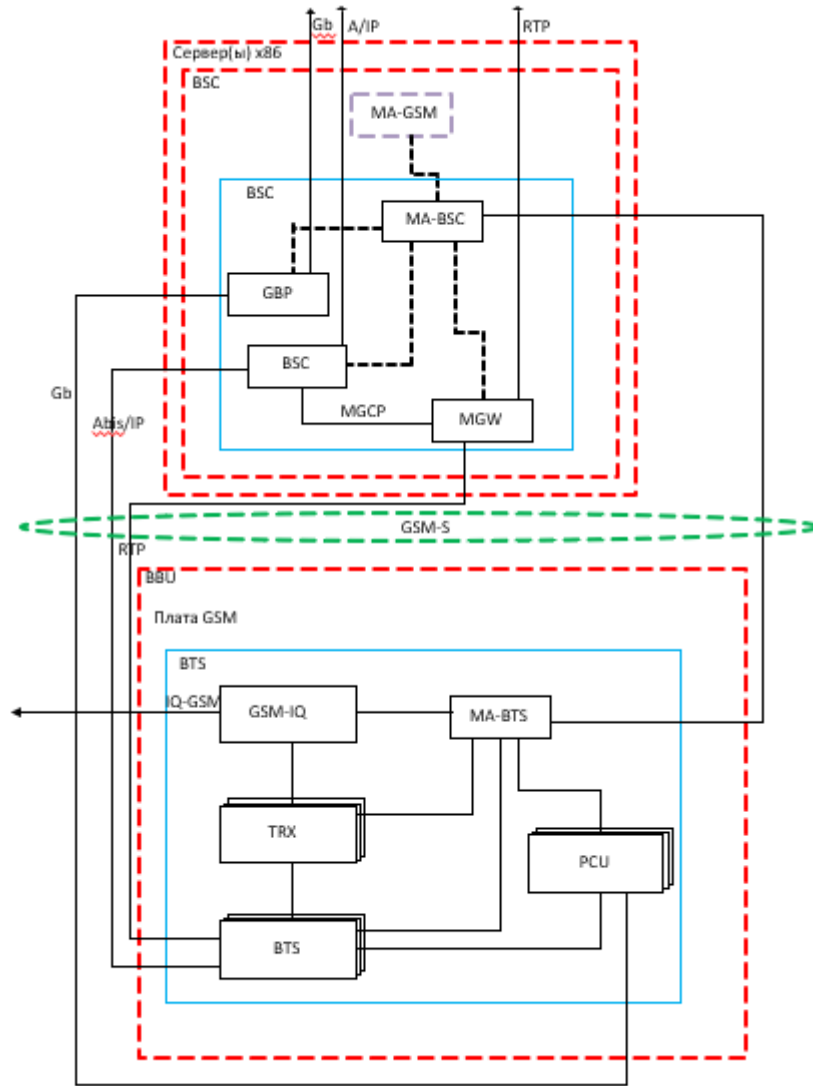


Рисунок 1 — Подсистема GSM

2. ВХОД В СИСТЕМУ LMT

2.1 Требования к компьютеру

Требования к среде работы графического интерфейса локального терминала техобслуживания (Local Maintenance Terminal; LMT) приведены в таблице 1.

Подпись и дата
Инф. №
Взам.
Подпись и дата
Инф. №

№ докум.	Подп.		
----------	-------	--	--

Таблица 3 — Настройка параметров центра коммутации мобильной связи

Имя поля	Описание
Point Code M	Код локального узла
Local Ip	IP-адрес локального узла
Remote Ip	IP-адрес удаленного MSC
Routing Key	Значения: none и local Point Code
SccpPointCode	Код узла MSC
Network Indicator	Индикатор сети. Значения: international/national/reserved/spare
NRI List	Значение или диапазон значений NRI для установления соответствия при объединение нескольких MSC в пул. Значения: <0-32767>
Enable Local Call Switching	Текущая система не поддерживает LCLS, однако имеет интерфейсы devops для будущей модернизации. Настройка 3GPP LCLS (Local Call, Local Switch) disabled: функция LCLS отключена для всех вызовов в рамках данного MSC. mgw-loop: функция LCLS включена с закольцованным трафиком на медиашлюзе. bts-loop: функция LCLS включена с закольцованным трафиком между базовыми станциями.
SCCP Variant	Протокол интерфейса для данного MSC: m3ua: MTP3 User Adaptation sua: SCCP User Adaptation ipa: IPA Multiplex (SCCP Lite)

4.3 Подменю BTS Device Management

В данном подменю доступны операции добавления, изменения и удаления базовых станций. Здесь настраивается только идентификатор соты базовой станции, а остальную информацию необходимо изменить в подменю **Cell Params In BSC**.

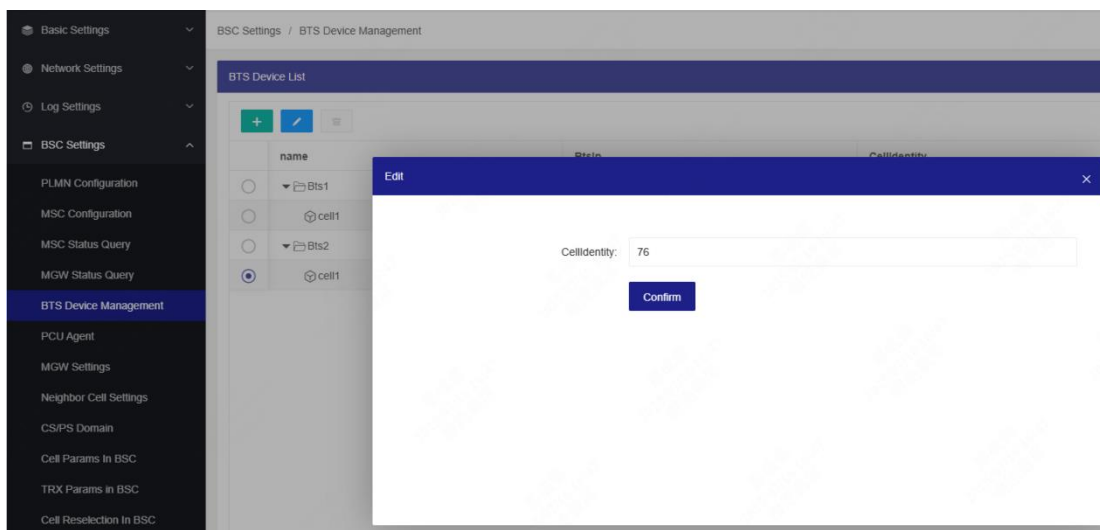


Рисунок 9 — Изменение идентификатора соты базовой станции

Подпись и дата	
Инф. №	
Взам.	
Подпись и дата	
Инф. №	

		№ докум.	Подп.		

4.6 Подменю TRX Params In BSC

Рисунок 12 — Настройка параметров приёмопередачи

Таблица 6 — Поля настройки параметров приёмопередачи

Имя поля	Описание
Arfcn	Абсолютный номер радиочастотного канала, соответствующий диапазону (например, GSM-900 arfcn 1-124)
TransPower(dBm)	Целевая выходная мощность. Диапазон значений: 8-46 дБм. После изменения данного параметра соответствующую базовую станцию необходимо перезагрузить.(LMT_BTS/System Settings/Restart GSM Process)

4.7 Подменю Cell Reselection In BSC

Рисунок 13 — Настройка параметров повторного выбора соты

Таблица 7 — Поля настройки параметров повторного выбора соты

Имя поля	Описание
Cell Reselection Hysteresis	Гистерезис повторного выбора соты, дБ. Значения: <0-14>.
CellReselectionOffset	Смещение уровня при повторном выборе соты, дБ. Значения: <0-126>.

Подпись и дата

Инф. №

Взам.

Подпись и дата

Инф. №

№ докум.

Подп.

4.9 Подменю RACH Params In BSC

Рисунок 15 — Настройка канала случайного доступа

Таблица 9 — Поля настройки канала случайного доступа

Имя поля	Описание
RachCallReestablishmentAllowed	0: запрет на повторное установление вызова мобильным терминалом 1: разрешение на повторное установление вызова мобильным терминалом
RachEmergencyCallAllowed	0: запрет на экстренные вызовы 1: разрешение на экстренные вызовы
RachExpiryTimeout	Максимальное время ожидания, прежде чем запросы на ресурсы канала будут сброшены Значения: <4-64>
Rach Max Transmission	Максимальное количество пакетов, передаваемых по каналу произвольного доступа для запроса ресурсов Значения: 1 2 4 7
RachMaxDelay	Максимальная задержка доступа к требуемому каналу на основе значения IE Значения: <1-127>
RachNmBusyThreshold	Пороговое значение уровня занятости NM, дБ Значения: <0-255>
RachNmLoadAverage	Количество временных слотов при средней нагрузке NM Значения: <0-65535>
Rach Tx Integer	Количество временных слотов, доступных для попытки случайного доступа (RACH) Значения: <0-15>
Rxlev Access Min	Минимальный уровень принимаемого сигнала для доступа к соте (лучше -110 дБм)

Подпись и дата	
Инф. №	
Взам.	
Подпись и дата	
Инф. №	

№ докум.

Подп.

Имя поля	Описание
	сотаи. Алгоритм учитывает доступные кодеки и предотвращает повторные запуски процедур хэндовера с помощью таймера штрафного времени.
Handover1MaximumDistance	Максимальная задержка передачи сигнала (расстояние до мобильного терминала) до инициирования хэндовера Значения: <0-9999>
Handover1PowerBudgetHysteresis	Разница в уровне сигнала с соседней сотой, дБ Значения: <0-999>
Handover1PowerBudgetInterval	Проверка и выявление соседней соты с более сильным сигналом каждые N кадров в канале SACCH Значения: <1-99>
Handover1WindowRxlevAveraging	Количество значений RxLev, используемых для усреднения данной характеристики Значения: <1-10>
Handover1WindowRxlevNeighborAveraging	Количество значений RxLev соседней соты, используемых для усреднения данной характеристики Значения: <1-10>
Handover1WindowRxqualAveraging	Количество значений RxQual, используемых для усреднения данной характеристики Значения: <1-10>
Handover2AfsBiasRxlev	Виртуальная оптимизация RxLev, дБ Значения: <0-20>
Handover2AfsBiasRxqual	Виртуальная оптимизация RxQual, дБ Значения: <0-7>
Handover2Assignment	0: выделение ресурса под хэндовер отключено 1: выделение ресурса под хэндовер включено
Handover2CongestionCheck	Интервал проверки на предмет перегрузки, секунды Значения: <1-999>. Значение по умолчанию: 10.
Handover2MaxHandovers	Максимальное количество одновременных хэндоверов, разрешенных для одной соты Значения: <1-9999>
Handover2MaximumDistance	Максимальная задержка передачи сигнала (расстояние до мобильного терминала) до инициирования хэндовера Значения: <0-9999>
Handover2MinRxlev	Минимальное значение RxLev, дБм, отрицательное значение Значения: <-110--50>
Handover2MinRxqual	Наихудшее допустимое значение RxQual Значения: <0-7>
Handover2MinFreeSlotsTchF	Минимальное количество свободных временных слотов TCH/F, служащее для принятия решения о перегрузке соты Значения: <0-9999>

Подпись и дата	
Инф. №	
Взам.	
Подпись и дата	
Инф. №	

	№ докум.	Подп.	

Имя поля	Описание
Handover2MinFreeSlot-sTchH	Минимальное количество свободных временных слотов TCH/H, служащее для принятия решения о перегрузке соты Значения: <0-9999>
Handover2Penalty-TimeFailedAssignment	Время приостановки процедуры переключения абонента после неудавшейся попытки повторного выделения ресурсов в данной соте. Значения: <0-99999>
Handover2Penalty-TimeFailedHo	Время приостановки процедуры переключения абонента после неудавшейся попытки выполнения хэндовера в данной соте. Значения: <0-99999>
Handover2PenaltyTime-LowRxqualAssignment	Время приостановки процедуры выделения ресурсов после повторной попытки выделения ресурсов канала LCHAN по причине плохого показателя RxQual. Значения: <0-99999>
Handover2PenaltyTime-LowRxqualHo	Время приостановки процедуры обратного хэндовера после фиксации плохого показателя RxQual, вызванного обратным переключением. Значения: <0-99999>
Handover2PenaltyTime-MaxDistance	Время приостановки процедуры переключения абонента после выхода за пределы соты (превышение максимального расстояния) Значения: <0-99999>
Handover2PowerBudgetHysteresis	Величина гистерезиса в дБ, показывающая насколько сигнал в соседней соте должен быть лучше, чтобы эта сота стала целевой для передачи обслуживания Значения: <0-999>
Handover2PowerBudget-Interval	Проверка и выявление соседней соты с более сильным сигналом каждые N кадров в канале SACCH Значения: <1-99>
Handover2Retries	Количество немедленных повторных попыток выполнения хэндовера/выделения ресурсов после неудавшейся попытки до истечения штрафного времени Значения: <0-9>
Handover2TdmaMeasurement	Значения: < auto full subset > auto: использование полного набора, если прерывистая передача (DTX) не используется, использование поднабора, если DTX используется, в соответствии с результатами, содержащимися в каждом отчете измерений. full: полный набор из 102/104 кадров TDMA subset: поднабор из 4 кадров TDMA (SACCH)
Handover2WindowRxlevAveraging	Количество значений RxLev, используемых для усреднения данной характеристики. Значения: <1-10>
Handover2WindowRxlevNeighborAveraging	Количество значений RxLev соседней соты, используемых для усреднения данной характеристики.

Подпись и дата	
Инф. №	
Взам.	
Подпись и дата	
Инф. №	

Имя поля	Описание
	Значения: <1-10>
Handover2WindowRxqualAveraging	Количество значений RxQual, используемых для усреднения данной характеристики. Значения: <1-10>

5. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ

5.1 Подменю Cell Param in BTS

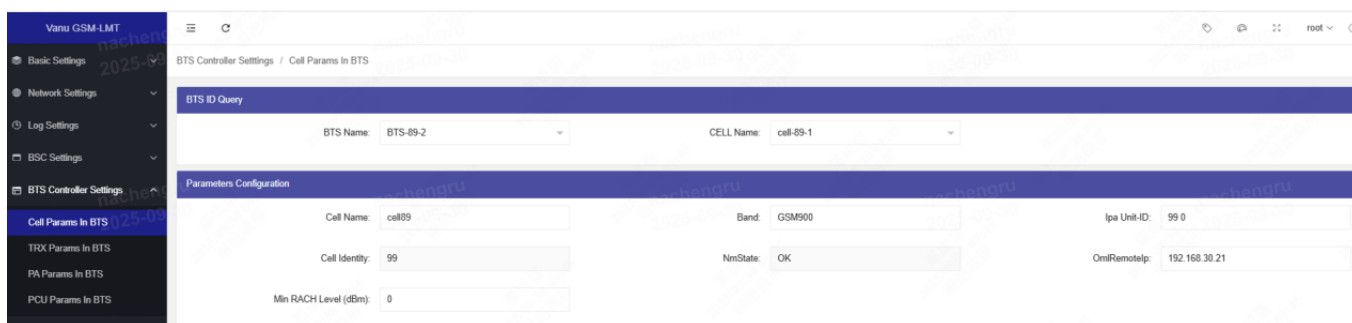


Рисунок 17 — Настройка параметров соты

Таблица 11 — Настройка параметров соты

Имя поля	Описание
BTS Name	Имя устройства базовой станции
Cell Name	Имя соты
Band	Диапазон Значения: GSM450 GSM480 GSM750 GSM810 GSM850 GSM900 DCS1800 DCS1900
Ipa Unit-ID	Идентификатор базовой станции Идентификатор площадки: <0-65534> Идентификатор блока: <0-255>
Cell Identity	Идентификатор соты, параметр доступен только для просмотра.
NmState	Статус соты, параметр доступен только для просмотра.
OmlRemotep	Фактический IP-адрес BSC
Min RACH Level (dBm)	Минимально допустимый уровень качества передачи по каналу, отношение уровня несущего сигнала к помехам ($10e^{-2}$ Б или $10e^{-1}$ дБ). Значения: <-100-100>.

Подпись и дата	Инф. №	Взам.	Подпись и дата	Инф. №				
					№ докум.	Подп.		

5.2 Подменю TRX Parameters Configuration

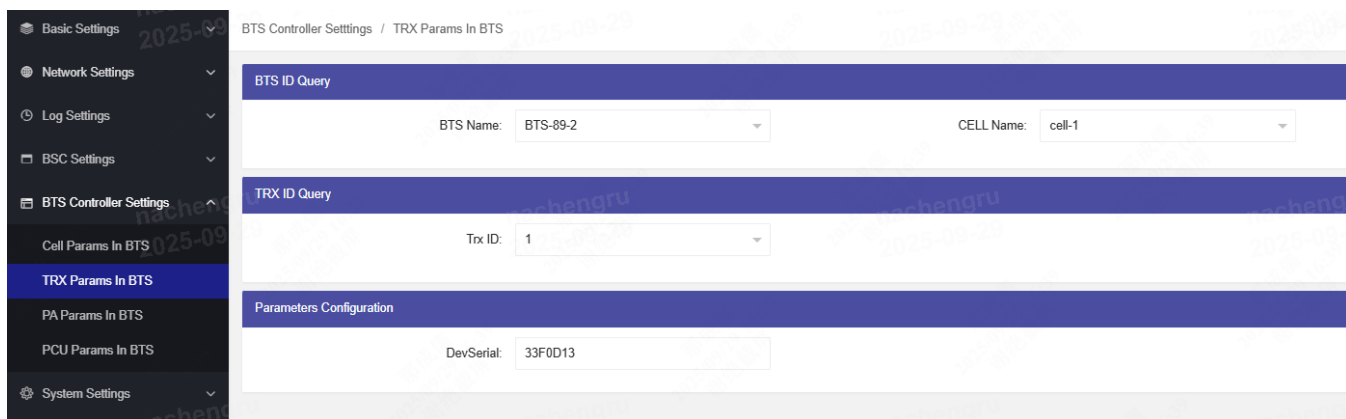


Рисунок 18 — Настройка параметров приемопередатчика

Таблица 12 — Настройка параметров приемопередатчика

Имя поля	Описание
DevSerial	Серийный номер приемопередающего устройства USRP

5.3 Подменю PA Param in BTS

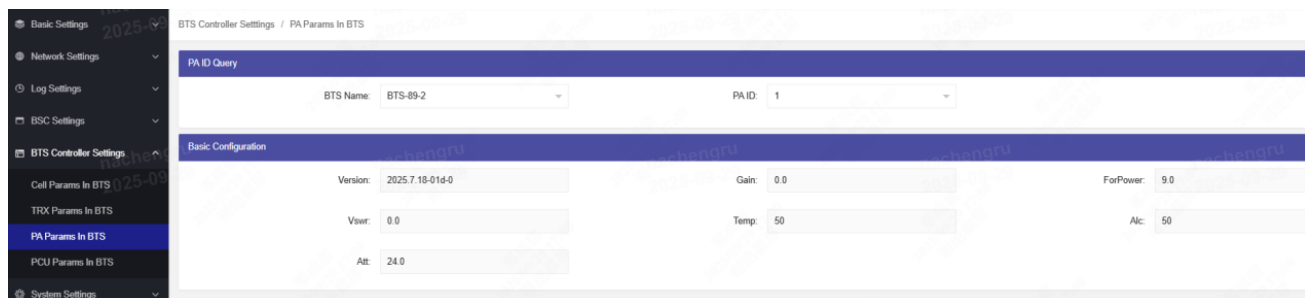


Рисунок 19 — Настройка параметров усилителя мощности

Таблица 13 — Настройка параметров усилителя мощности

Имя поля	Описание
Version	Версия усилителя мощности, параметр доступен только для просмотра.
Gain	Коэффициент усиления, параметр доступен только для просмотра.
ForPower	Выходная мощность усилителя, параметр доступен только для просмотра.
Vswr	КСВН усилителя, параметр доступен только для просмотра.
Temp	Температура усилителя, параметр доступен только для просмотра.
Alc	Автоматическая регулировка мощности в прямом канале, параметр доступен только для просмотра.
Att	Регулировка затухания в прямом канале, параметр доступен только для просмотра.

Подпись и дата

Инф. №

Взам.

Подпись и дата

Инф. №

№ докум.

Подп.

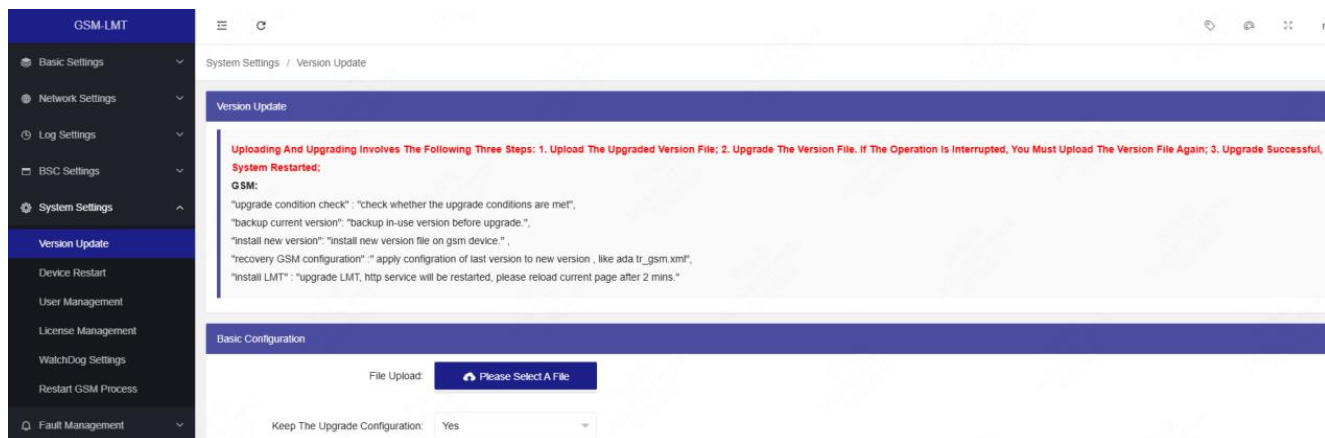


Рисунок 21 — Обновление версии

6.2 Подменю Device Restart

Из данного подменю запускается процедура перезагрузки устройства.

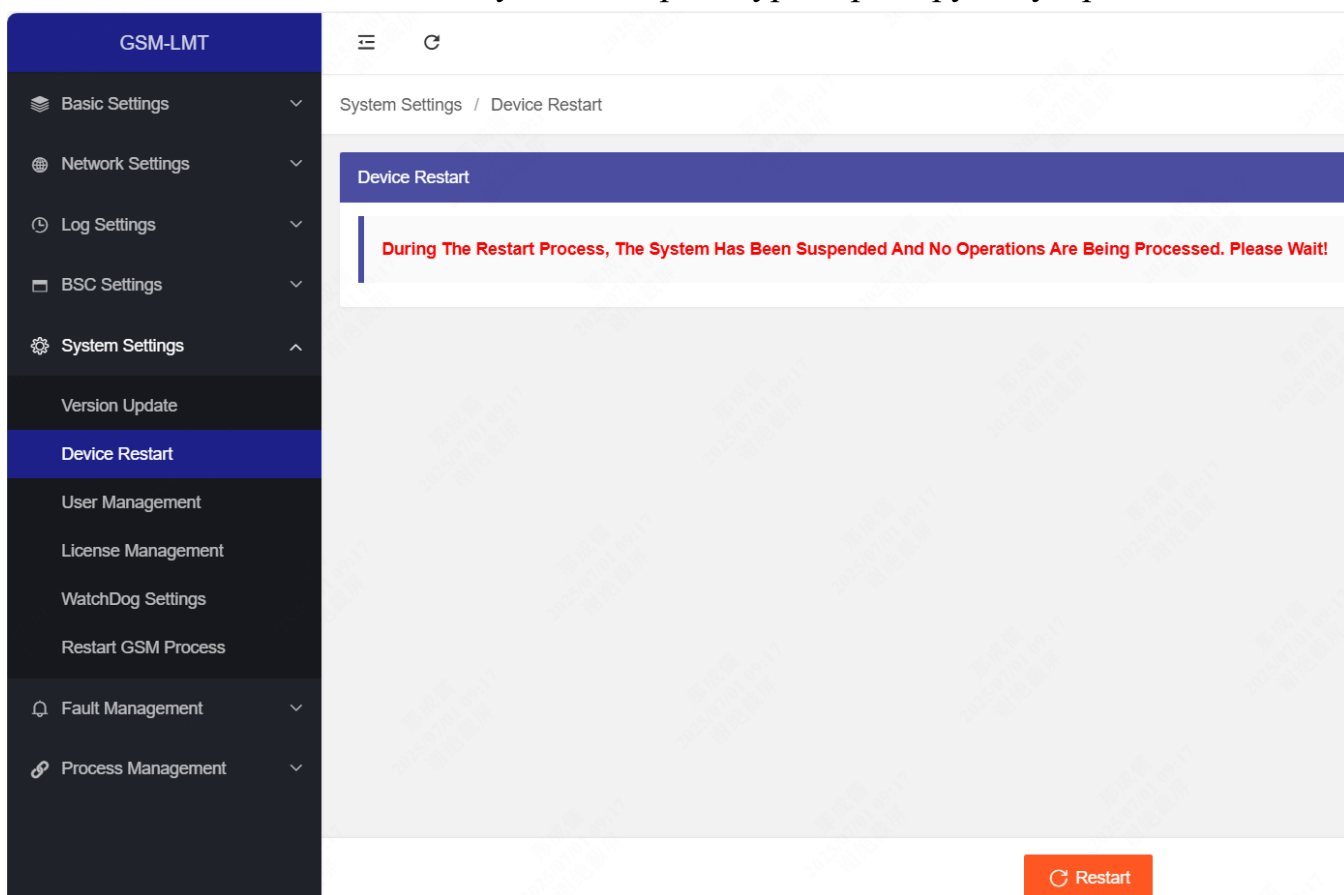


Рисунок 22 — Подменю запуска процедуры перезагрузки устройства

6.3 Подменю User Management

В данном подменю можно добавлять пользователей. Информация отображается только о пользователях с правами администратора.

Подпись и дата	
Инф. №	
Взам.	
Подпись и дата	
Инф. №	

		№ докум.	Подп.		

7. НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ УПРАВЛЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЯМИ

7.1 Подменю Alarm Information

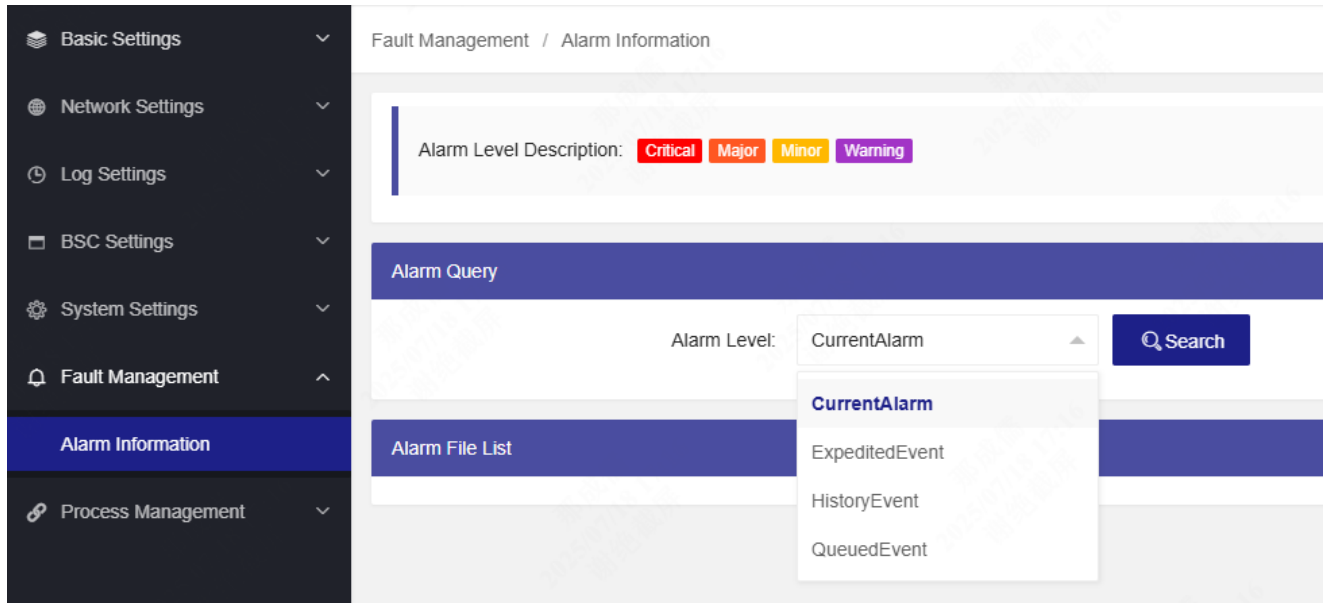


Рисунок 27 — Подменю настройки аварийной информации

Таблица 15 — Настройка уровня серьезности аварийного сигнала

Имя поля	Описание
Critical	Критический уровень серьезности аварийного сигнала, сообщающий о проблеме, которая может привести к полной остановке системы или значительному ухудшению производительности. Данный уровень требует немедленного вмешательства и максимального быстрого устранения проблемы.
Major	Высокий уровень серьезности аварийного сигнала, сообщающий о проблеме, которая не угрожает немедленной потерей устойчивости системы. Подобная проблема может привести к нарушению работы определенных функций или ухудшению производительности, но система, при этом, продолжит работу. Данный уровень требует решения в относительно короткий период времени во избежание негативного воздействия на систему.
Minor	Незначительный уровень серьезности аварийного сигнала, сообщающий о мелкой проблеме, которая не оказывает значительного влияния на производительность всей системы. Данные аварийные сигналы необходимо ежедневно просматривать и своевременно принимать необходимые меры.
Warning	Предупредительный уровень серьезности аварийного сигнала, сообщающий о наличии потенциальных проблем или отклонений, которые не нарушают штатный режим работы системы. Данные сигналы требуют внимания и своевременного принятия мер во избежание развития проблемы в дальнейшем.

Таблица 16 — Настройка критерия поиска аварийной информации

Имя поля	Описание
CurrentAlarm	Критерий служит для поиска информации по текущим аварийным сигналам

Подпись и дата	
Инф. №	
Взам.	
Подпись и дата	
Инф. №	

Имя поля	Описание
	в системе. Данный критерий используется для контроля аварийного состояния в реальном времени, индикации текущих проблем или отклонений в работе. Системные администраторы и эксплуатационный персонал уделяют повышенное внимание текущим аварийным сигналам, их приоритетам и критичности.
HistoryEvent	Критерий служит для поиска информации по прошлым аварийным сигналам, переведенных в архив. Данная информация поможет проанализировать работу системы и улучшить ее производительность, а также составить модель потенциальных проблем. Записи можно использовать в дальнейшем для поиска и устранения проблем, оптимизации и проверки состояния безопасности системы.
ExpeditedEvent	Критерий служит для поиска событий, требующий срочного решения. Такие события могут генерировать аварийные сигналы с высоким приоритетом, который означает необходимость немедленного решения проблемы. Подобные события могут оказать значительное влияние на штатный режим работы системы.
QueuedEvent	Критерий служит для поиска событий, зафиксированных в системе, но еще не обработанных. События могут стоять в очереди на обработку, анализ или решение. Критерий может использоваться для поиска и обработки сразу большого количества событий или аварийных сигналов.

Инф. №	Подпись и дата																											
Взам.																												
Инф. №	Подпись и дата																											
Инф. №	Подпись и дата																											
Инф. №	Подпись и дата																											
Инф. №	Подпись и дата																											

№ докум.

Подп.

