

## Основные принципы установки (коррекции, синхронизации) времени в коммутаторах (MSC) сетей сотовой подвижной связи стандарта GSM и IN-платформах

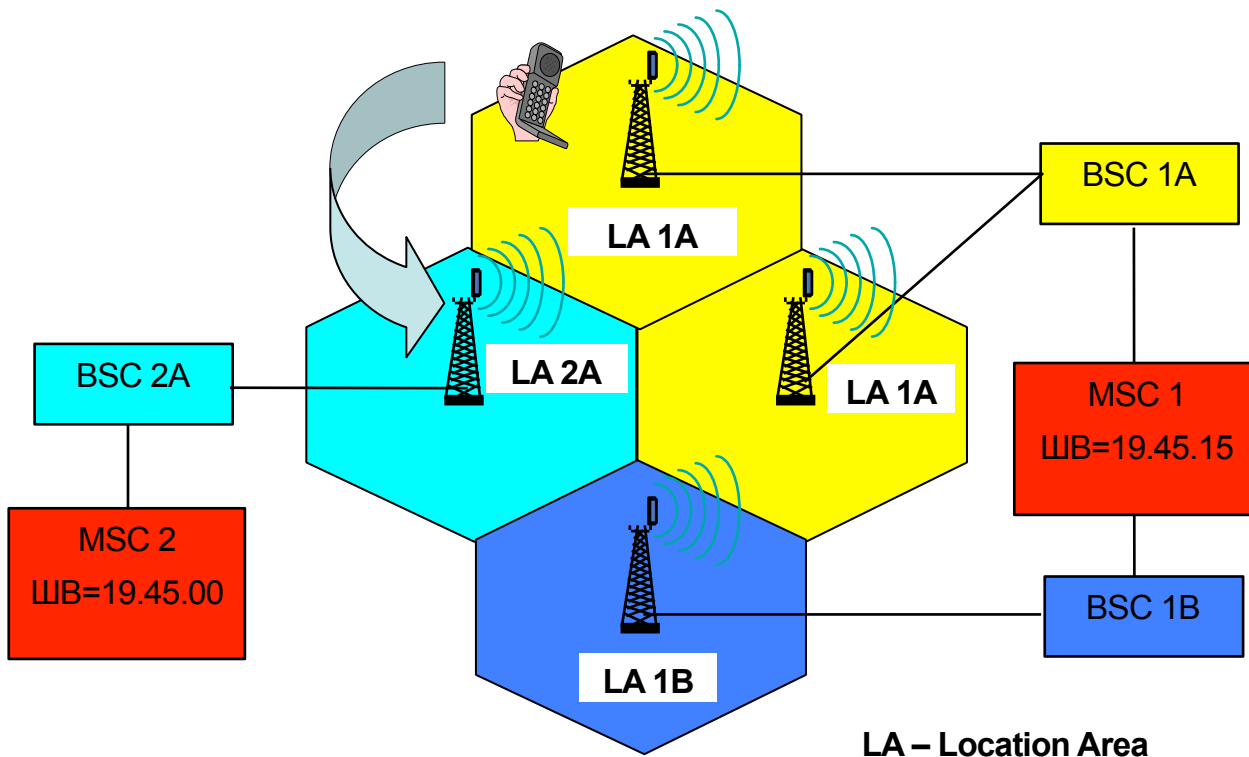
Единство измерений на всех СИДС Центров Коммутации Подвижной Связи (ЦКПС-MSC) (в соответствии с ГОСТ 8.129.99 в основу измерений времени и частоты должны быть положены единицы и шкалы времени, воспроизводимые Государственным первичным эталоном времени и частоты Российской Федерации).

*А сейчас нет соответствия ГОСТ 8.129.99 т.к. временная шкала СИДС и ЦКПС-MSC не имеют синхронизации от первичных эталонов.*

Для чего необходимо введение Единой шкалы времени ВСС России и в первую очередь на сетях сотовой радиотелефонной связи стандарта GSM:

1. Взаиморасчеты операторов связи по входящему - исходящему трафику.
2. Определение времени наступления аварийных ситуаций и времени их устранения на арендованных каналах связи или оборудовании для определения размеров штрафов за нарушение условий договоров на предоставления услуг (необходимо синхронизация шкал времени центров контроля и управления оборудованием ВСС).

3. Для сотовой радиотелефонной связи стандарта GSM при расчете длительности соединения, для случая перехода во время соединения (эстафетная передача) абонента из зоны действия одного Центра Коммутации Подвижной Связи (ЦКПС-MSC) в зону действия другого. При этом Шкалы времени этих ЦКПС-MSC не имеют общей синхронизации. Абонент в зависимости от расхождения шкал времени этих коммутаторов на определенную величину (в плюс или в минус) будет иметь либо прибавление этой величины к длительности соединения либо ее вычитание из длительности соединения.



4. Определение времени наступления условий «Connect / Disconnect» для мобильного телефона в случае аварийного завершения соединения, по причине «Radio Link Failure» - процедура «Abnormal Call Release Procedure».

5. Определение времени наступления или окончания действия тарифных планов предоставляемых оператором во временном интервале (ночь, вечер, день) и зависимость тарификации этих услуг от времени суток.

6. В режиме GPRS операторы связи предлагают абонентам тарифы с максимально возможной скоростью передачи данных. Определение реальной скорости передачи возможно только при условии синхронизации шкалы времени. К тому же на данный момент в GPRS отсутствует проверка объема передаваемой информации, что приводит к тому, что абонент платит не только за полезную информацию, но и за сигнализацию, которая используется для передачи данных.

### Основные принципы установки (коррекции, синхронизации) времени в коммутаторах.

Рассматриваемые ниже методы установки времени средств и систем связи позволяют производить корректировку системного времени средств и систем связи по сигналам точного времени, ретранслируемых с системы спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS.

Под средствами и системами связи следует понимать коммутаторы сетей связи (стационарной, подвижной, офисной), серверы локальных сетей и другое оборудование, требующее синхронизации по сигналам точного времени (См. рис. 1). Существует три варианта организации синхронизации по сигналам точного времени с использованием синхронизирующего приемника системы ГЛОНАСС/GPS.

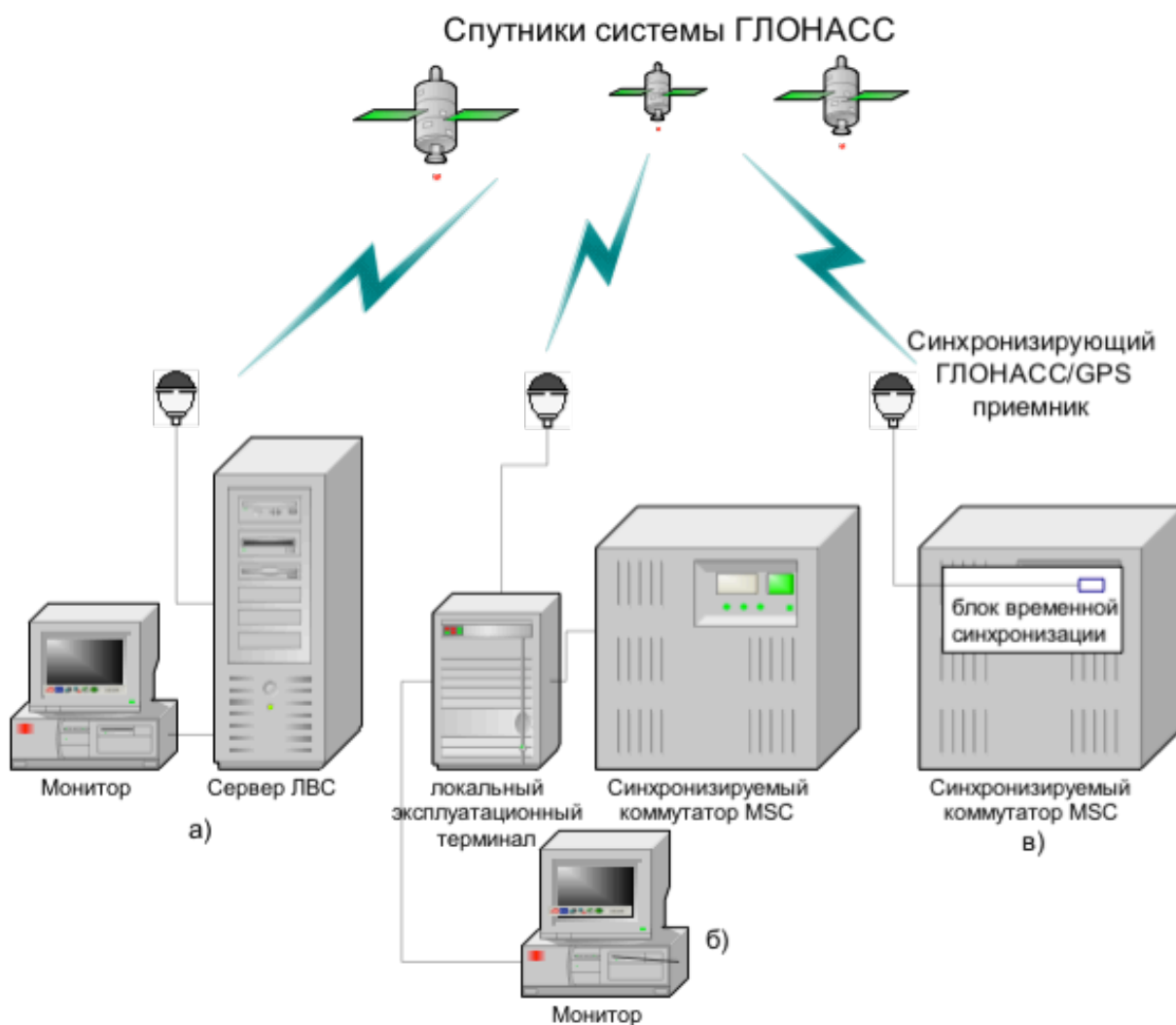


Рис.1

### 1 Синхронизация времени на ПК и серверах ЛВС.

Синхронизация по времени серверов и ПК производится путем подключения интерфейсного кабеля синхронизирующего приемника системы ГЛОНАСС/GPS к интерфейсу RS-232 или USB сервера локальной сети. См. рис. 4.1(а). Далее на сервере ЛВС или ПК необходимо загрузить программный модуль, расположенный по пути **C:\Program Files\Time\timecorr.exe**. Ярлык с соответствующей ссылкой на него находится на “Рабочем столе”.

После загрузки программа находится резидентно в памяти ПК, для просмотра или изменения настроек программы необходимо вызвать контекстное меню, нажав на пиктограмму программы (зеленый кружок, рис. 2) правой клавишей мыши.



Пиктограмма программы «imesort.exe»

Рис. 2

Контекстное меню программы содержит три пункта:

- *Status* – вызывает окно “CPU time correction” рис.3, в котором отображено точное спутниковое время, текущее системное время ПК - CPU Time и разница между ними – Delta, символ “v”, установленный напротив пункта Correct Date/Time разрешает корректировку системного времени ПК по сигналам точного времени. Если символ “v” отсутствует, то корректировка системного времени не производится.

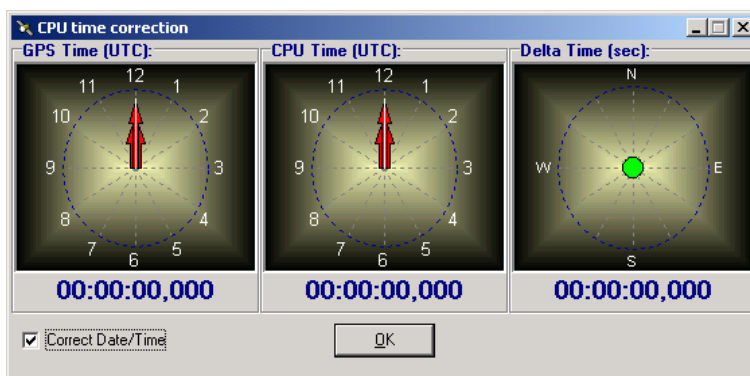
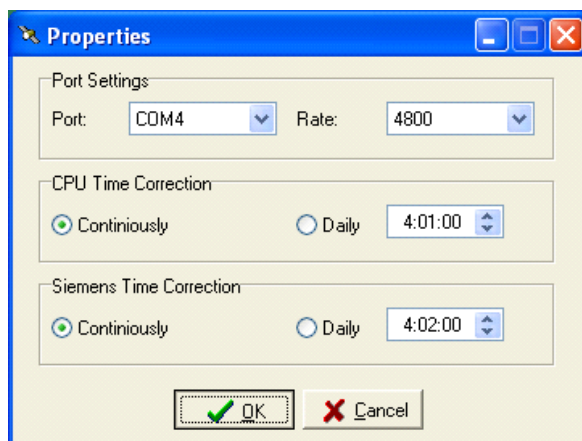


Рис. 3

Контекстное меню программы «imesort.exe»

- *Properties* – меню настроек, позволяет выбрать номер и установить скорость работы COM-порта, к которому подключен ГЛОНАСС/GPS синхронизирующий приемник, а также задавать периодичность корректировки времени;



- *Exit* – выход и закрытие программы. При выходе из программы дальнейшая синхронизация времени не производится.

## 2 Синхронизация времени на коммутаторах (MSC) сетей сотовой подвижной связи стандарта GSM и IN-платформах через локальный эксплуатационный терминал.

Синхронизация времени на коммутаторах сетей сотовой подвижной связи и IN-платформах через локальный эксплуатационный терминал производится путем подключения интерфейсного кабеля синхронизирующего приемника к интерфейсу RS-232 локального эксплуатационного терминала (см. рис. 1).

На локальном эксплуатационном терминале необходимо запустить специальное программное обеспечение (См. рис.5). Данное программное обеспечение производит синхронизацию времени коммутатора с локального эксплуатационного терминала. Тип программного обеспечения зависит от типа коммутатора. На рис.5 представлено рабочее окно программного обеспечения для коммутатора производства «Siemens» EWSD D900/1800.

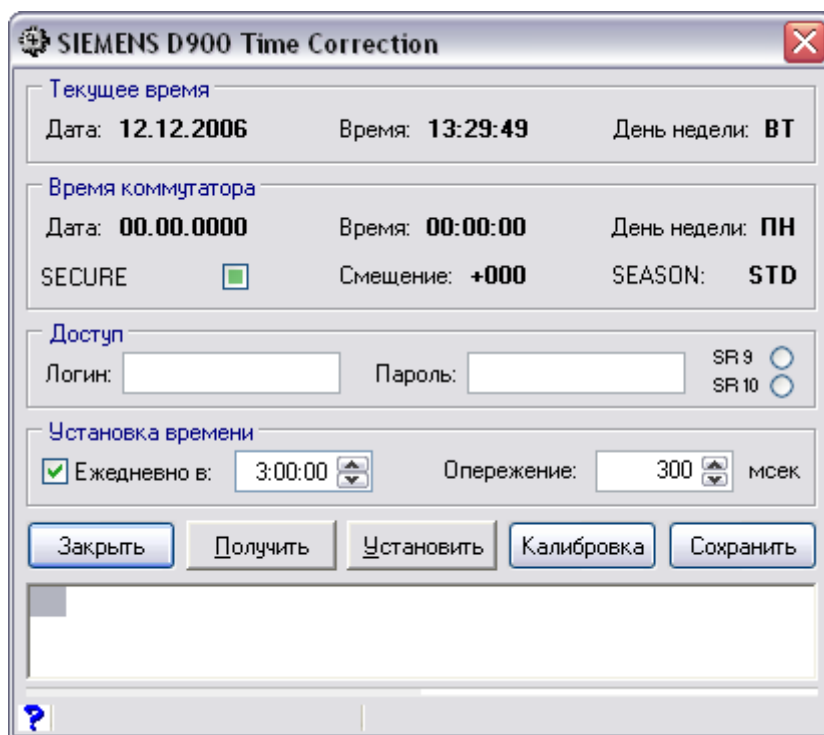


Рис.5

Рабочее окно программного обеспечения установки и коррекции времени для коммутатора «Siemens» EWSD D900/1800

## 3 Синхронизация времени на коммутаторах (MSC) сетей сотовой подвижной связи стандарта GSM и IN-платформах с использованием аппаратного блока синхронизации .

Синхронизация времени коммутаторов с использованием блока синхронизации производится путем непосредственного подключения интерфейсного кабеля синхронизирующего приемника к блоку временной синхронизации (см. рис. 1).

При синхронизации времени от системы ГЛОНАСС, навигационный приемник преобразует протокол данных системы ГЛОНАСС в протокол NMEA и далее специальной программой на базе

стандартного компьютера или аппаратно с использованием микро-ЭВМ в протокол, используемый для передачи сигналов точного времени.