ООО «Компания Семь печатей»

117216, Москва, ул. Феодосийская, д. 1, тел.(факс): (495)) 225 25 31

E-mail: info@sevenseals.ru Web-Page: http://www.sevenseals.ru

Система контроля и управления доступом

TSS-OFFICE

TSS-PROFI

***ВЕРСИЯ** 7*

Расчет конфигурации СКУД

руководство проектировщика

Москва

2017

Оглавление

1. Правила расчета конфигурации сети СКУД: 1
1.1. Общие замечания 1
1.2. Число и тип контроллеров 1
1.3. Способ соединения контроллеров с управляющим ПК 2
1.4. Число контроллеров на одной МКЛ 3
1.5. Топология СКУД 3
1.6. Управляющие ПК 4
2. Схемы топологии сети СКУД 1
2.1. Стандарт 1
2.2. Мультимониторинг 4
2.3. Распределенный мониторинг 8
2.4. Синхронизация 10

В настоящем документе описываются правила расчета параметров конфигурации СКУД TSS2000 Profi.

Терминология данного описания подробно разбирается в документах «Общее описание», «Ядро системы», «Расширенная конфигурация СКУД», «Синхронизация сегментированной СКУД», «Инструкция по монтажу и подключению оборудования СКУД TSS-2000 на базе контроллеров серии TSS-209-2WNE и TSS-203 ».

1. Правила расчета конфигурации сети СКУД

1.1. Общие замечания

Под конфигурацией понимаются следующие параметры:

- Общее число контроллеров (как правило, исходным параметром является число точек прохода).
- Способ соединения контроллеров с управляющим ПК (иногда жестко задается заказчиком).
- Число контроллеров на одной МКЛ (зависит от выбранного способа соединения с ПК).
- Число контроллеров на один ПК (зависит от производительности ПК).
- Вариант топологии: *Мультимониторинг, Распределенный мониторинг, Синхронизация*, сочетание вариантов.
- Число управляющих ПК (согласно п. 1.5).

Далее будут подробно описаны правила расчетов по каждому пункту, однако следует иметь в виду, что в общем случае их достаточно трудно формализовать, предложив некую универсальную формулу. Кроме объективно заданных параметров (таких как, например, число точек прохода) имеют место субъективные факторы, соблюдение которых в значительной степени обеспечивают успех дела (т.е. корректный расчет будущей системы):

- Знание правил построения, возможностей, конфигурирования СКУД *TSS2000 Profi*.
- Знание всех составляющих СКУД: компьютеры, сети, оборудование СКУД (считыватели, турникеты, замки…), правил монтажа.
- Понимание приоритетов для устанавливаемой системы по шкале «безопасность - надежность» – «дешевизна – сроки монтажа».
- Знание объекта – как со стороны инфраструктуры (расположение пунктов прохода, прохождение коммуникаций, организация ЛВС, местонахождение серверных), так с точки зрения корпоративных правил (перемещение сотрудников, требования безопасности, особенности производства).

При дальнейшем чтении рекомендуется обращаться к иллюстрациям, приведенным в главе Схемы топологии сети СКУД.

1.2. Число и тип контроллеров

Самый простой (но не самый правильный) способ подсчета контроллеров заключается в подсчете числа портов – т.е. односторонних пунктов прохода и делением этого числа на восемь[1].

Например, известно, что СКУД'ом должны быть закрыты две проходные с пятью и тремя турникетами на каждой, двадцать внутренних помещений с контролем как входа, так и выхода, и сто помещений со считывателем на входе и кнопкой на выходе. Таким образом, считаем:

[1] Т.е. предполагая установить 8-ми портовые контроллеры.

- 28 двухсторонних пунктов прохода (20 дверей и восемь турникетов) потребуют 56 портов[2] контроллера.
- 100 дверей потребуют 100 портов.

Всего для системы понадобится 156 портов контроллеров. Применяя наиболее дешевое решение, считаем, что будут использоваться 8-ми портовые контроллеры. Делим 156 на 8, получаем девятнадцать 8-ми портовых контроллеров и один 4-х портовый.

Однако для точного определения числа контроллеров необходимо учитывать схему объекта, поскольку во многих случаях следует использовать контроллеры с разным числом портов.

Так, в нашем примере, для проходной с 3 турникетами целесообразно использовать 6-ти портовый контроллер, в то время, как для 5 турникетов понадобится один 8-ми и один 2-х портовый.

Для внутренних помещений необходимо учитывать длины линий «контроллер - считыватель», т.е. расстояние между контроллеров и дверью. Это расстояние не должно превышать 100 – 150 метров.

Некоторые заказчики намеренно используют наиболее дорогой вариант – 2-х портовые контроллеры, т.е. контроллер на одну или две двери, мотивируя это большей надежностью: минимизируются проблемы при выходе из строя одного контроллера.

Для нашего примера такой подход будет означать следующее: для сети СКУД следует закупить:

- Один 8-ми портовый контроллер, один 6-ти и один 2-портовый – для проходных;
- 70 2-х портовых контроллеров для внутренних помещений: (100+20*2)/2.

1.3. Способ соединения контроллеров с управляющим ПК

Существует два способа подключения линии контроллеров – напрямую к ПК и через ЛВС.

Прямое подключение (через COM или USB порт) по выделенной линии (МКЛ[3]) является наиболее надежным (причем COM соединение по тем же причинам предпочтительнее USB).

Соединение через ЛВС – более удобное и дешевое при монтаже, более гибкое при расширении или модернизации системы, но менее надежное, чем прямое.

В предыдущем абзаце под надежностью подразумевалась физическое качество соединения, однако для системы безопасности важна и надежность в смысле защищенности передаваемой информации и функциональности системы в целом от злоумышленников. Собственная МКЛ обеспечивает максимальную надежность и в этом смысле. При выборе же второго способа рекомендуется использовать физически отдельную ЛВС, или, в крайнем случае, выделенный сегмент в сети (VLAN).

Наиболее целесообразным представляется смешанное подключение – например, на проходных (т.е. в местах наиболее интенсивных проходов) использовать прямое подключение, на внутренних помещениях – через сеть.

От выбора способов соединения зависит дальнейший расчет числа контроллеров на линии и, следовательно, определение числа линий.

При выборе надо представлять себе и возможности системы по распределению линий контроллеров между управляющими ПК:

---

[2] Напомним, что один порт контроллера – это считыватель, кнопка выхода, датчик закрытия двери и реле замка.

[3] Межконтроллерная линия.

- При прямом подключении возможно заводить на один ПК несколько линий. К одному интерфейсному модулю допускается подключать не более двух линий[4]. К одному ПК допускается подключать несколько интерфейсных модулей (через COM или USB порты).
- Число ПК с подключенными линиями контроллеров в системе неограниченно. В терминах СКУД эти ПК называются ПК *Мультимониторинга* (или ПК *Сервера контроллеров*). ПК *Мультимониторинга* связываются с главным Сервером СКУД (или с ПК *Распределенного мониторинга*) по ЛВС.
- IP линии контроллеров «подключаются»[5] к любой рабочей станции ЛВС (в т.ч. и к Серверу СКУД), на которой установлен драйвер контроллеров (т.е. те же самые ПК *Сервера контроллеров*).

Для нашего примера выберем такое смешанное подключение:

Контроллеры на проходных будут подключаться напрямую к ПК охраны, которые тем самым становятся ПК *Сервера контроллеров*.

Контроллеры внутренних помещений будут объединяться по два контроллера на линию и далее заводиться на один или несколько ПК (смотрите следующие разделы). Таким образом, получим 35 IP линий.

Этот расчет также позволяет определить число и тип интерфейсных модулей: в данном случае понадобится 2 модуля Bit 4.3 и 35 преобразователей *TSSEthernet*.

1.4. Число контроллеров на одной МКЛ

Максимальное число контроллеров на одной межконтроллерной линии зависит от способа соединения этой линии с ПК. Следует руководствоваться следующим:

- COM-порт: до 18-25 контроллеров на линии.
- USB-порт: до 10-15 контроллеров на линии.
- Ethernet: до 3-5 контроллеров на линии.

Максимальное число контроллеров может варьироваться в зависимости от следующих факторов:

- Типы контроллеров на линии – 2-х портовых допускается подключать несколько больше, чем 8-ми портовых[6].
- Интенсивность проходов – контроллеров с высокой интенсивностью проходов (например, на проходных заводов) следует подключать на несколько штук меньше, чем тех, что обслуживают внутренние помещения.

Посмотрим, не противоречит ли сказанному разбиение на линии, выполненное в предыдущем разделе.

На COM линиях у нас всего один и два контроллера. На IP – по два. В принципе, их число можно уменьшить, повесив на каждую по три контроллера. Тогда число линий уменьшиться до 23 (на одну заведем четыре контроллера, что тоже допустимо).

1.5. Топология СКУД

Существуют следующие варианты иерархии управления контроллерами СКУД:

---

[4] Точнее, интерфейсный модуль (Bit 4.3, Bit 4.4) может ставиться в разрыве межконтроллерной линии.

[5] Понятно, что речь идет о логическом подключении, которое настраивается на конкретные IP адреса при конфигурировании системы.

[6] В расчете нельзя опираться просто на число портов, поскольку управляющее ПО выполняет опрос не портов, а контроллеров. Так, на линии может быть двадцать 8-ми портовых контроллеров (т.е. 160 портов), но ни в коем случае не восемьдесят 2-х портовых (160:2)!

- *Стандарт* – все контроллеры подключаются к единому Серверу СКУД, как напрямую, так и по IP адресам.
- *Мультимониторинг* – контроллеры подключаются к рабочим станциям ЛВС (ПК *Сервер контроллеров*). На этих ПК установлен драйвер оборудования, который является ретранслятором данных «событие – команда» между контроллерами и системой принятия решений (ПО *Мониторинг*).
- *Распределенный мониторинг* – организация синхронной работы более чем одной системы принятия решения. При этом ПО *Мониторинг* устанавливается на выделенные рабочие станции ЛВС и каждый из них настраивается на работу со «своими» ПК *Сервер контроллеров*. Остальные компоненты ядра СКУД (*Транспорт*, *Системный журнал* и СУБД Firebird) работают на Сервере СКУД.
- *Синхронизация* – обеспечение репликации данных между локальными СКУД (построенными на базе предыдущих пунктов). Тем самым достигается независимая работа локальных систем с ведением единой базой событий (проходов) и единой базой персонала.

Вариант *Стандарт* используется на небольших системах.

Мультимониторинг применяется достаточно часто как на небольших, так и на крупных системах не столько для разгрузки мощностей ПК, сколько для исключения длинных межконтроллерных линий. Так в нашем примере подключаются с ПК *Мультимониторинг* контроллеры на проходных.

Распределенным мониторингом следует пользоваться только на крупных системах, когда есть опасения, что один сервер принятия решения (*Мониторинг*) не справится с управлением всех контроллеров СКУД.

Синхронизация используется при необходимости объединить локальные СКУД по низкоскоростным или нестабильным линиям связи. Такая конструкция обеспечивает максимальную надежность работы СКУД: каждая система управляется своим локальным Сервером, а синхронизации баз выполняется при наличии связи. Причем отсутствие связи между локальными Серверами никак не сказывается на работоспособности каждого из них, а данные, предназначенные к передаче, буферизуются и будут гарантированно доставлены при восстановлении связи.

Синхронизация также может применяться и на качественных линиях связи и даже в рамках одной ЛВС для обеспечения большей надежности отдельных сегментов СКУД и увеличения быстродействия систем. Такой вариант может рассматриваться, как альтернатива *Распределенному мониторингу*, поскольку он значительно снижает нагрузку на сервер СУБД. Например, можно предложить разбить систему на две, каждую со своим главным Сервером и организовать между ними обмен базовыми данными посредством системы *Синхронизации*.

Надо подчеркнуть, что в отличие от других вариантов топологий, *Синхронизация* не является единой иерархической системой управления всего объединенного комплекса в целом, а лишь «надстройкой» над множеством локальных СКУД. Ее назначение – вести общую базу всех систем с тем, чтобы обеспечить повсеместный допуск сотрудников и формирование единых отчетов.

Для рассматриваемого примера мы бы использовали два *Распределенных мониторинга* – один для управлением контроллерами на обеих проходных, второй – для управления сетью IP контроллеров.

Примерные схемы всех описанных вариантов приведены а разделе Схемы топологии сети СКУД.

1.6. Управляющие ПК

Под управляющими мы понимаем, прежде всего, Сервер СКУД, а также ПК *Мультимониторинга* и *Распределенного Мониторинга*.

Рекомендуемые характеристики этих компьютеров приведены в документе «Требования к конфигурации и компьютерам СКУД». При подключении контроллеров через ЛВС допускается использовать виртуальные сервера.

Рекомендуемое максимальное число контроллеров для обработки одним ПК[7]:

- ПК *Сервер контроллеров*: 50 – 100.
- ПК *Мониторинга* (*Распределенного мониторинга*): 40 – 60.

Теперь, на основе всего вышесказанного, легко определить количество и назначение ПК для нашего примера расчета сети.

Итак, для проходных будут использоваться два ПК *Сервера контроллеров*. Для управления контроллерами на проходных необходим ПК *Распределенного мониторинга*.

Для всех IP контроллеров понадобится один ПК *Сервера контроллеров*. На нем же будет работать и второй *Распределенный мониторинг*.

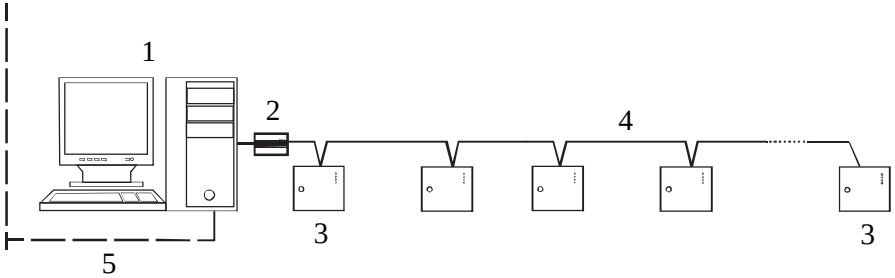
И, наконец, необходим главный Сервер СКУД, большую часть ресурсов которого будет отнимать работа СУБД.

В случае, если при эксплуатации системы выявятся проблемы в ее быстродействии, можно будет изменить число управляющих ПК.

[7] Предполагается мощный современный ПК серверной архитектуры. Подробнее о конфигурации ПК смотрите в документе «Требования к конфигурации и компьютерам СКУД».

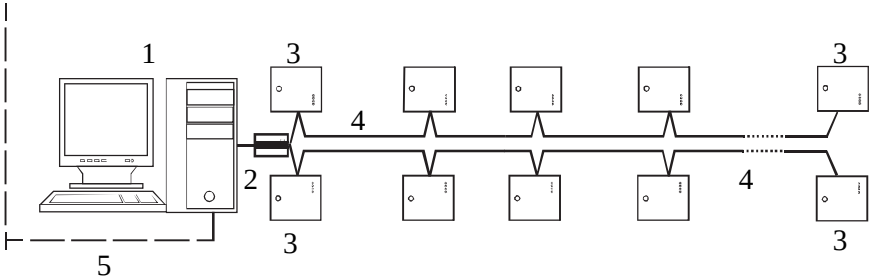
2. Схемы топологии сети СКУД

2.1. Стандарт



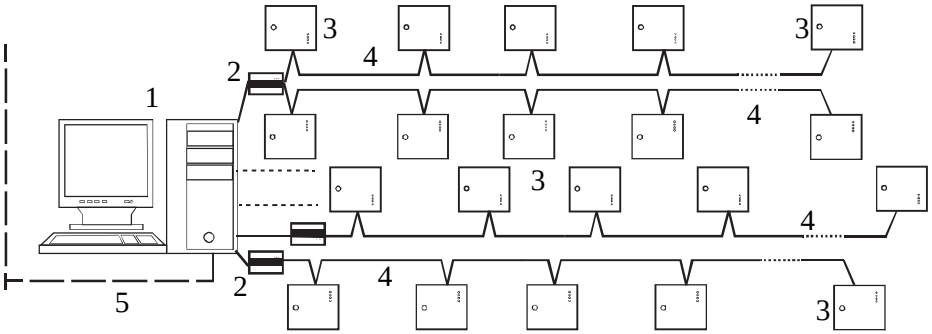
1 – Главный Сервер СКУД.
2 – Интерфейсный модуль (RS422-RS232 или RS422-USB).
3 – Контроллер ТСС.
4 – Межконтроллерная линия.
5 – Локальная сеть.

Рис.1. Схема СКУД «Стандарт 1»: подключение одной линии контроллеров к порту Сервера системы.



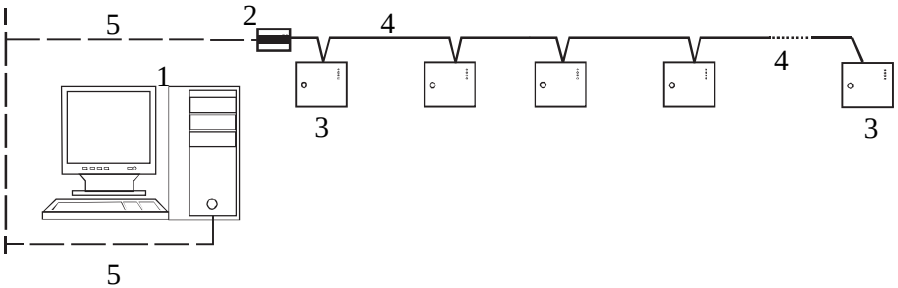
1 – Главный Сервер СКУД.
2 – Интерфейсный модуль (RS422-RS232 или RS422-USB).
3 – Контроллер ТСС.
4 – Межконтроллерная линия.
5 – Локальная сеть.

Рис.2. Схема СКУД «Стандарт 2»: подключение двух линий контроллеров к порту Сервера системы.



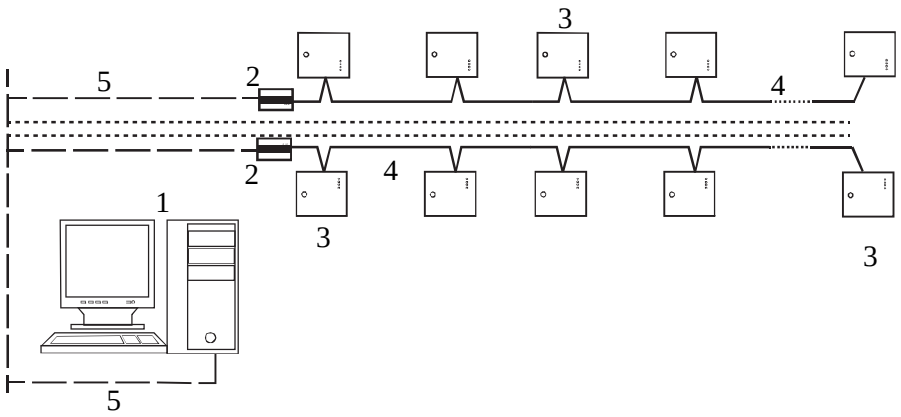
1 – Главный Сервер СКУД.
2 – Интерфейсный модуль (RS422-RS232 и/или RS422-USB).
3 – Контроллер ТСС.
4 – Межконтроллерная линия.
5 – Локальная сеть.

Рис.3. Схема СКУД «Стандарт 3»: подключение нескольких линий контроллеров к портам Сервера системы.



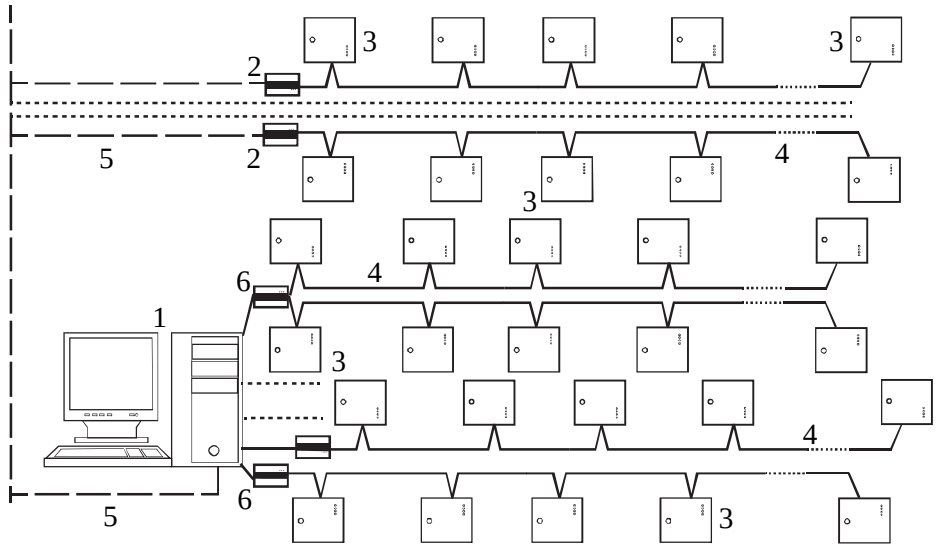
1 – Главный Сервер СКУД.
2 – Интерфейсный модуль (RS422-Ethernet).
3 – Контроллер ТСС.
4 – Межконтроллерная линия.
5 – Локальная сеть.

Рис.4. Схема СКУД «Стандарт 4»: подключение одной линии контроллеров к ЛВС под управлением Сервера системы.



1 – Главный Сервер СКУД.
2 – Интерфейсный модуль (RS422-Ethernet).
3 – Контроллер ТСС.
4 – Межконтроллерная линия.
5 – Локальная сеть.

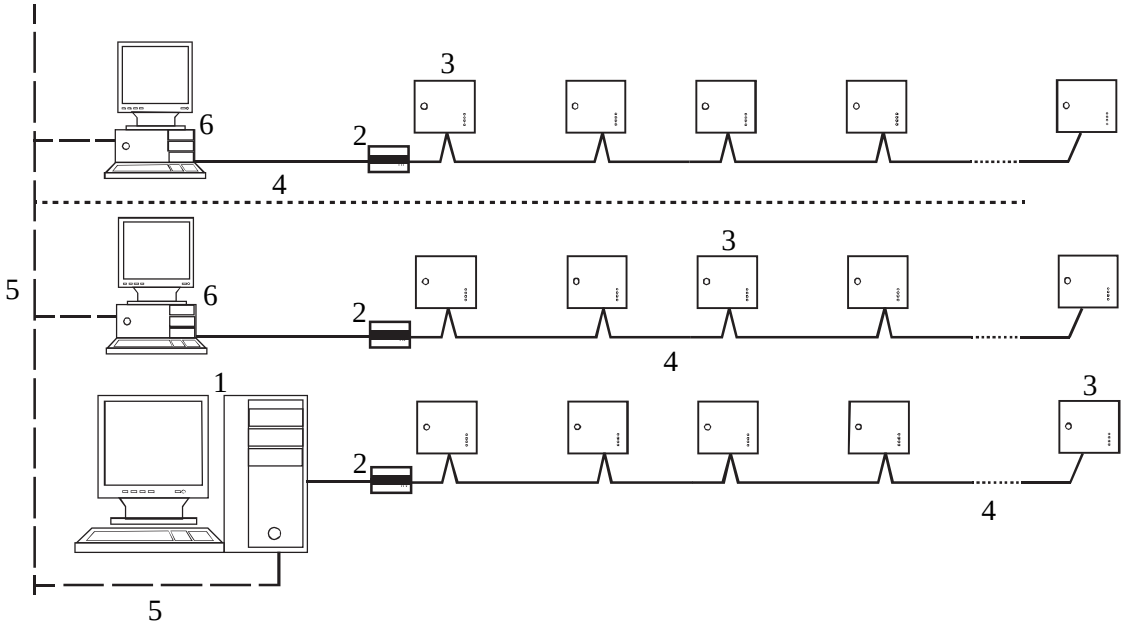
Рис.5. Схема СКУД «Стандарт 5»: подключение нескольких линий контроллеров к ЛВС под управлением Сервера системы.



1 – Главный Сервер СКУД.
2 – Интерфейсный модуль (RS422-Ethernet).
3 – Контроллер ТСС.
4 – Межконтроллерная линия.
5 – Локальная сеть.
6 – Интерфейсный модуль (RS422-RS232 и/или RS422-USB).

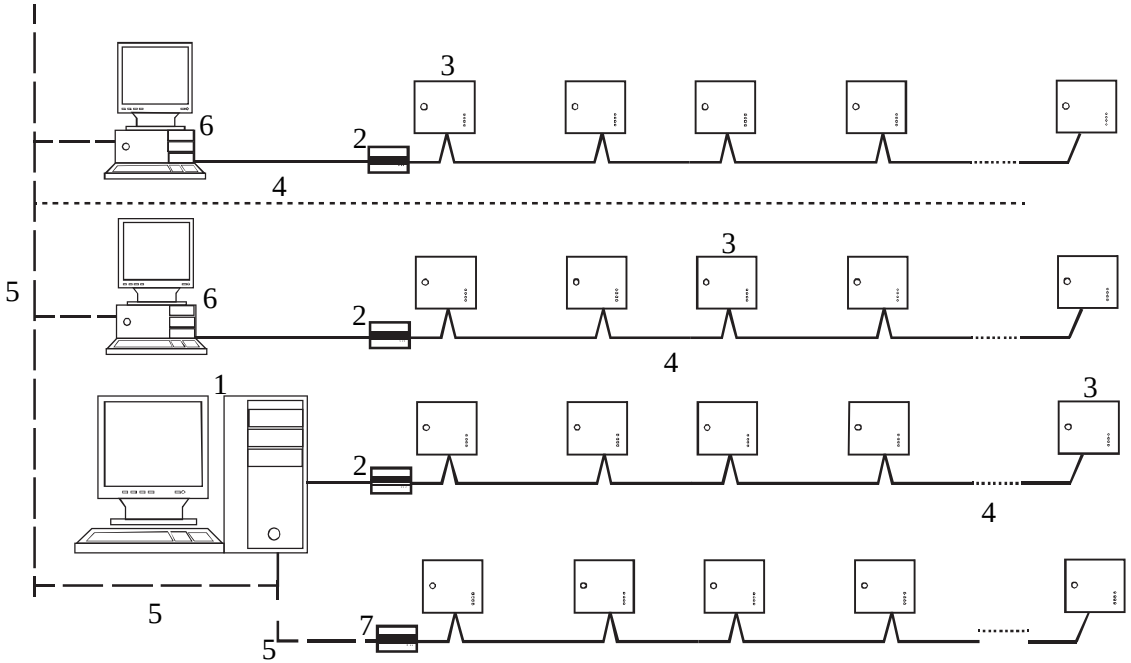
Рис.6. Схема СКУД «Стандарт 6»: смешанное подключение линий контроллеров к ЛВС под управлением Сервера системы.

2.2. Мультимониторинг



1 – Главный Сервер СКУД.
2 – Интерфейсный модуль (RS422-RS232 и/или RS422-USB).
3 – Контроллер ТСС.
4 – Межконтроллерная линия.
5 – Локальная сеть.
6 – ПК Мультимониторинга.

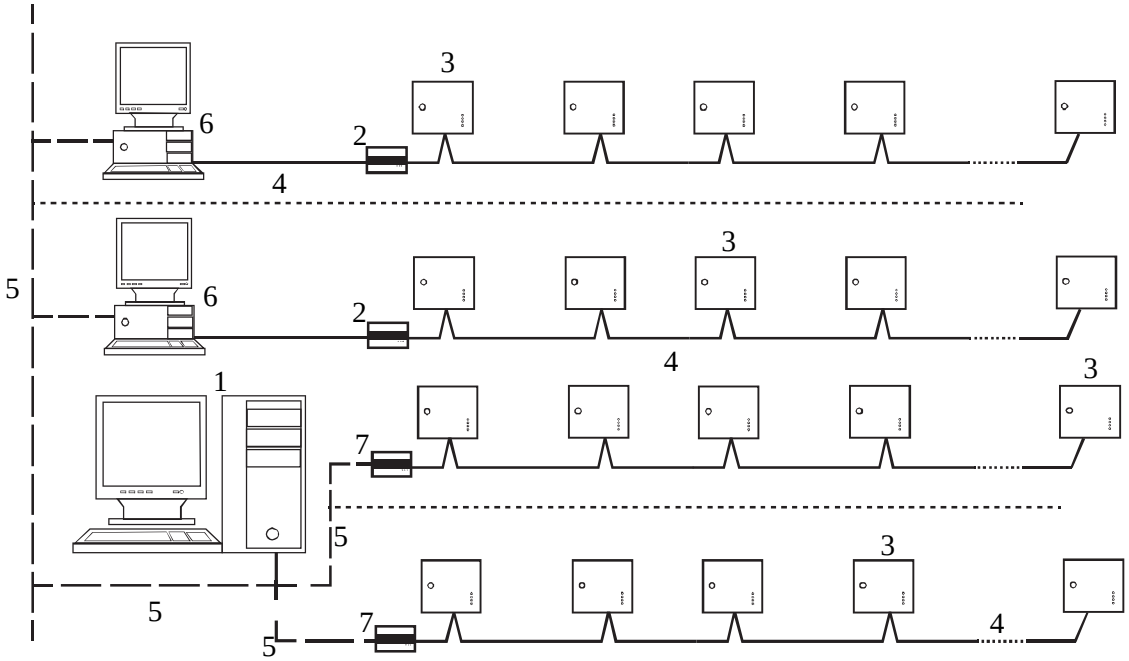
Рис.7. Схема СКУД «Мультимониторинг 1»: подключение линий контроллеров к Серверу системы и рабочим станциям ЛВС (для читаемости показано по одной линейке контроллеров).



1 – Главный Сервер СКУД.
2 – Интерфейсный модуль (RS422-RS232 и/или RS422-USB).
3 – Контроллер ТСС.
4 – Межконтроллерная линия.
5 – Локальная сеть.
6 – ПК Мультимониторинга.
7 – Интерфейсный модуль (RS422-Ethernet).

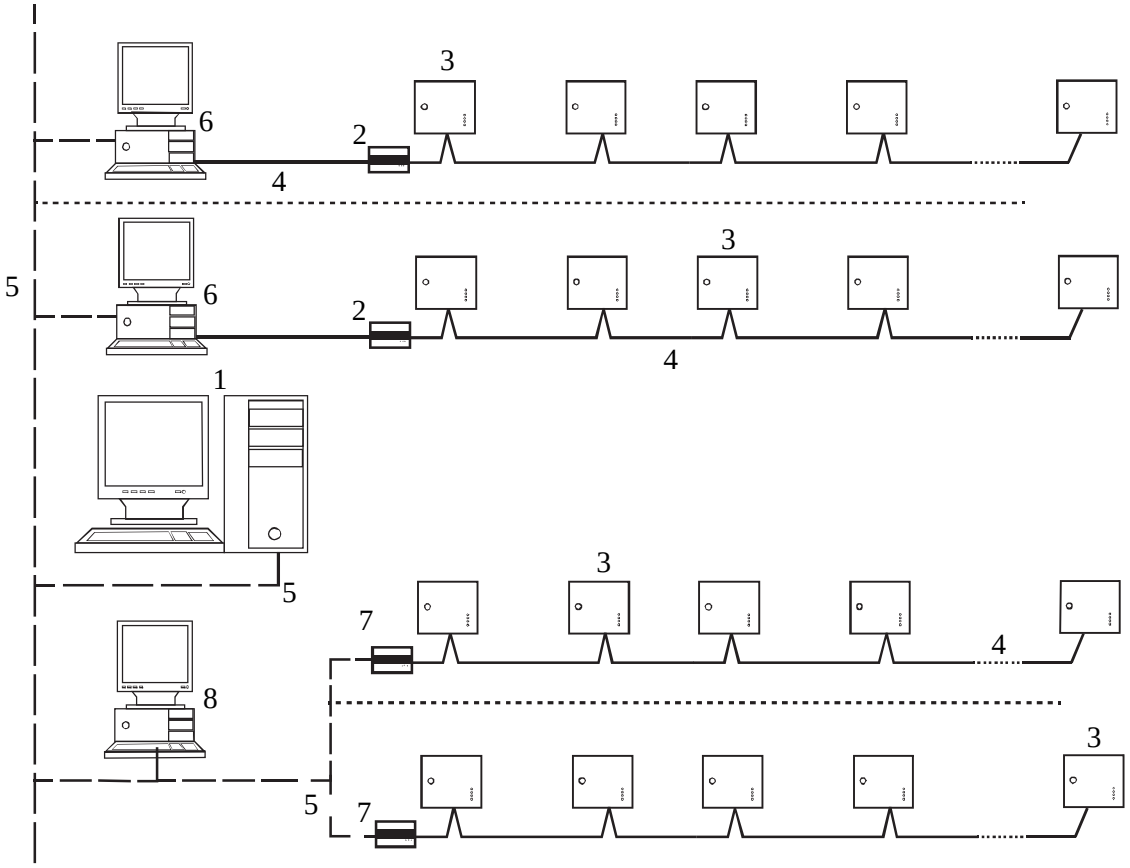
Рис.8. Схема СКУД «Мультимониторинг 2»: подключение линий контроллеров к Серверу системы (напрямую и через ЛВС), и подключение линий контроллеров напрямую к рабочим станциям ЛВС (для читаемости показано по одной линейке контроллеров).

.



1 – Главный Сервер СКУД.
2 – Интерфейсный модуль (RS422-RS232 и/или RS422-USB).
3 – Контроллер ТСС.
4 – Межконтроллерная линия.
5 – Локальная сеть.
6 – ПК Мультимониторинга.
7 – Интерфейсный модуль (RS422-Ethernet).

Рис.9. Схема СКУД «Мультимониторинг 3»: подключение линий контроллеров к Серверу системы через ЛВС, и подключение линий контроллеров напрямую к рабочим станциям ЛВС (для читаемости показано по одной линейки контроллеров).
.

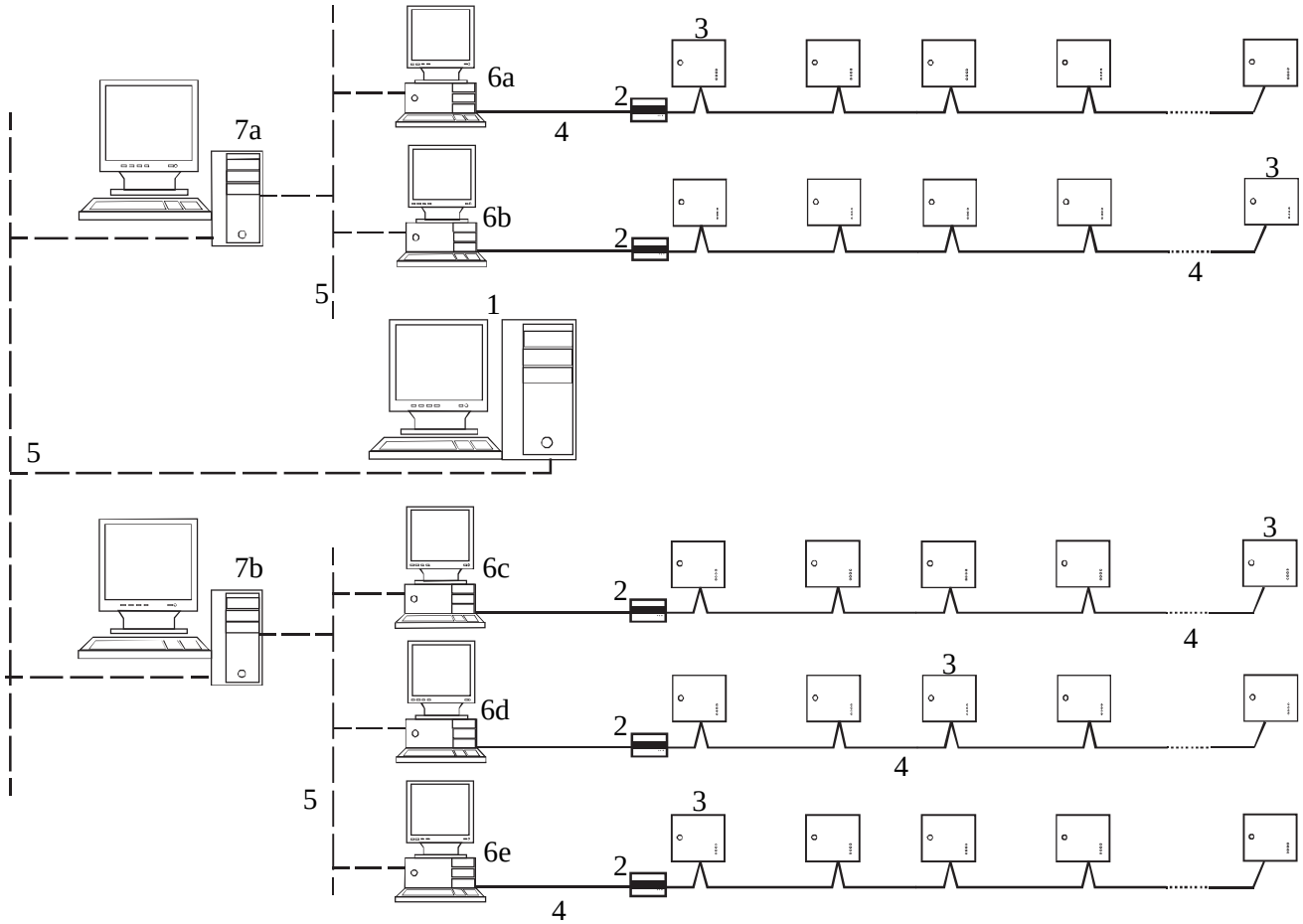


1 – Главный Сервер СКУД.
2 – Интерфейсный модуль (RS422-RS232 и/или RS422-USB).
3 – Контроллер ТСС.
4 – Межконтроллерная линия.
5 – Локальная сеть.
6, 8 – ПК Мультимониторинга.
7 – Интерфейсный модуль (RS422-Ethernet).

Рис.10. Схема СКУД «Мультимониторинг 4»: подключение линий контроллеров напрямую к рабочим станциям ЛВС (6), подключение линий контроллеров через ЛВС к рабочей станции (8), Сервер системы выделен только для управления СКУД.

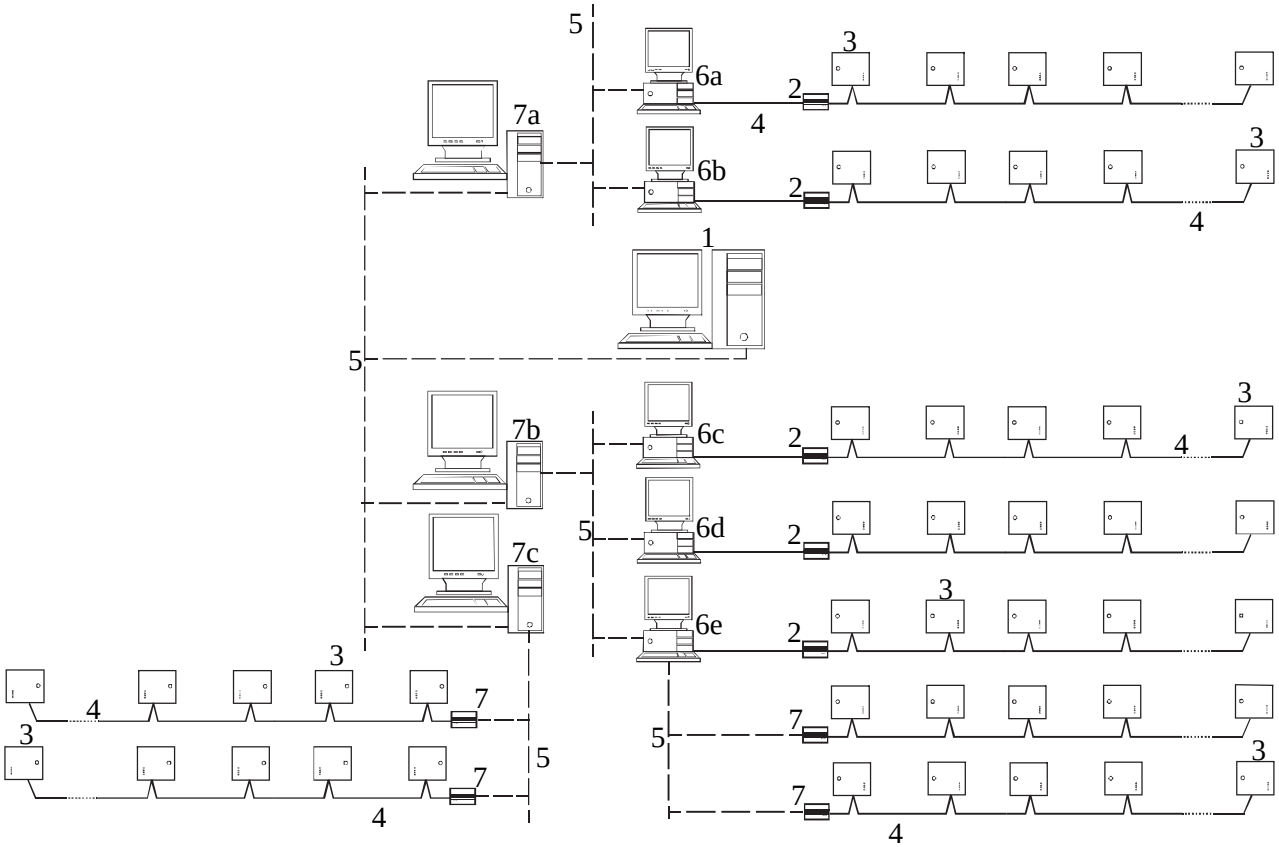
.

2.3. Распределенный мониторинг



1 – Главный Сервер СКУД.
2 – Интерфейсный модуль (RS422-RS232 и/или RS422-USB).
3 – Контроллер ТСС.
4 – Межконтроллерная линия.
5 – Локальная сеть.
6 – ПК Мультимониторинга.
7 – ПК Распределенного мониторинга.

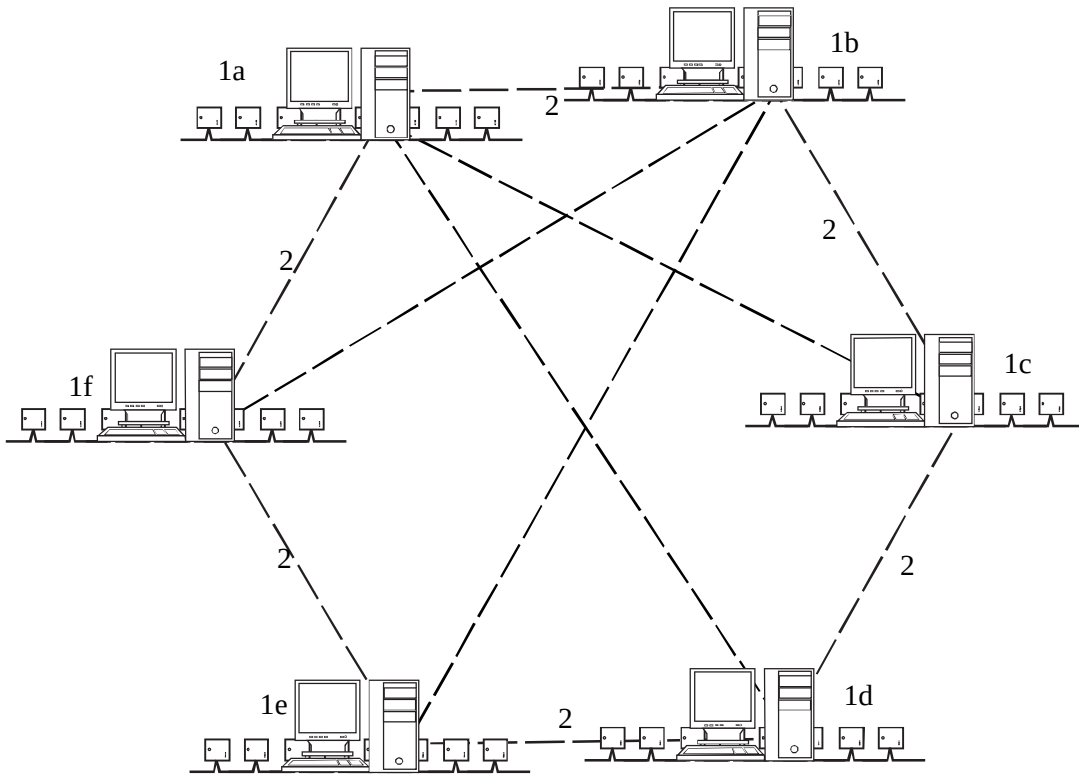
Рис.11. Схема СКУД «Распределенный мониторинг 1»: подключение линий контроллеров напрямую к рабочим станциям ЛВС (6), управление сегментами СКУД с рабочих станций 7: 7a управляет контроллерами, подключенными к PC 6a и 6b, 7b управляет контроллерами, подключенными к PC 6c, 6d и 6e. Сервер системы выделен для ведения протокола событий и СУБД.



1 – Главный Сервер СКУД.
2 – Интерфейсный модуль (RS422-RS232 и/или RS422-USB).
3 – Контроллер ТСС.
4 – Межконтроллерная линия.
5 – Сегменты локальной сети.
6 – ПК Мультимониторинга.
7 – Интерфейсный модуль (RS422-Ethernet).
7 – ПК Распределенного мониторинга.

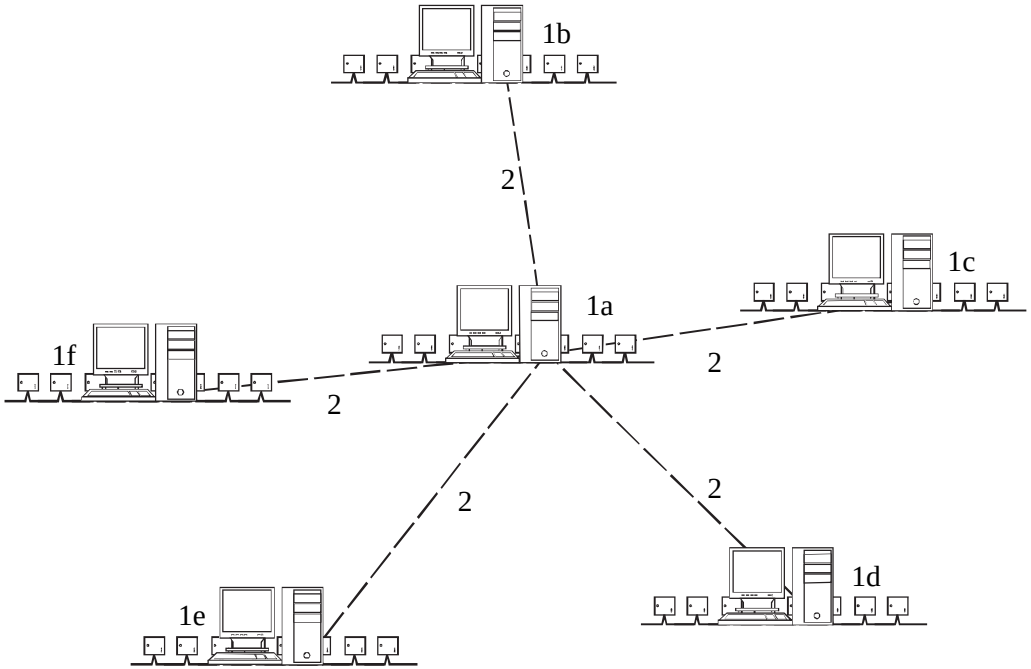
Рис.12. Схема СКУД «Распределенный мониторинг 2»: подключение линий контроллеров напрямую и через ЛВС к рабочим станциям ЛВС (6), управление сегментами СКУД с рабочих станций 7: 7a управляет контроллерами, подключенными к PC 6a и 6b, 7b управляет контроллерами, подключенными к PC 6c, 6d и 6e, 7c управляет «своими» контроллерами, включенными в ЛВС. Сервер системы выделен для ведения протокола событий и СУБД.

2.4. Синхронизация



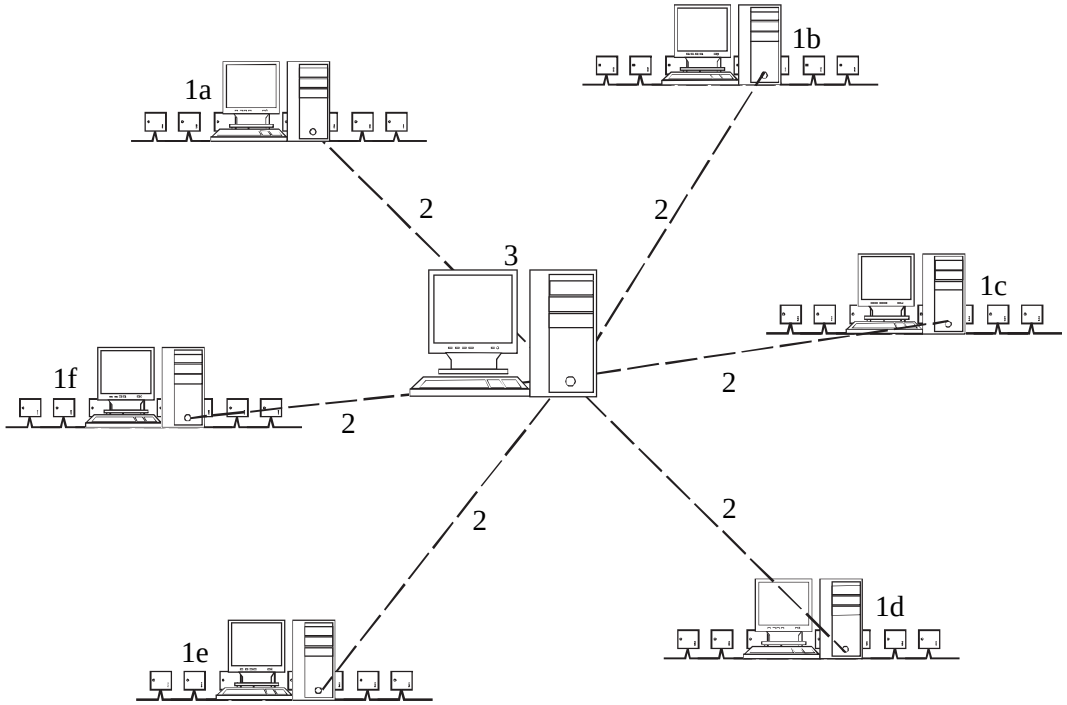
1 – Локальная СКУД.
2 – ЛВС/Интернет.

Рис.13. Схема СКУД «Синхронизация 1»: каждый с каждым. Базы данных всех шести СКУД постоянно синхронизируются (для читаемости показаны не все связи).



1 – Локальная СКУД.
2 – ЛВС/Интернет.

Рис.14. Схема СКУД «Синхронизация 2»: все к одному. База данных СКУД 1а постоянно синхронизируются с базами остальных пяти СКУД, т.е. представляет собой единую базу по всем системам.
.



1 – Локальная СКУД.
2 – ЛВС/Интернет.
3 – Сервер синхронизации

Рис.15. Схема СКУД «Синхронизация 3»: с Сервером синхронизации. База данных на Сервере синхронизации СКУД 3 постоянно синхронизируются с базами всех СКУД, т.е. представляет собой единую базу по всем системам.