

**Техническое описание системы охранно-пожарной
сигнализации и контроля доступа AS101
(ППКОП AS101)**

Часть 2

**Распределенная сетевая структура системы
AS101**

ЮКСБ.4372.101.09 ТО-2

Ред. от 03.12.09

Москва 2009

Термины и определения

Объект – территория, здания и сооружения, в которых установлена система AS101, обслуживаемая одним общим сервером объекта.

Локальный объект – часть объекта.

База данных объекта – консолидированная (главная) база данных (БД), через которую выполняется обмен информацией между всеми базами данных объекта. Устанавливается на сервере объекта.

Локальная база данных – дополнительные базы данных объекта, которые располагаются на локальных серверах объекта и являются практически полной копией базы данных объекта.

База данных сетевого контроллера – базы данных, которые располагаются на сетевых контроллерах (узлах) системы. В этих базах содержится только необходимая для работы узла информация.

Синхронизация баз данных – механизм, позволяющий любым изменениям на любой из баз данных системы AS101 попадать в остальные базы данных системы, охваченные синхронизацией. Все базы данных системы AS101: база данных объекта, локальные базы данных и базы данных сетевых контроллеров синхронизированы.

Сервер объекта – высокопроизводительный и высоконадежный IBM-совместимый компьютер с установленными на нем БД объекта, программы синхронизации с локальными БД и БД сетевых контроллеров. Сервер работает в круглосуточном режиме и может совмещать функции рабочей станции.

Локальный сервер объекта – IBM-совместимый компьютер с установленными на нем локальной БД объекта и программы синхронизации с БД объекта. Локальный сервер работает в круглосуточном режиме и может совмещать функции рабочей станции.

Рабочая станция (PC) – IBM-совместимый компьютер с установленным на нем ПО “AS101Manager”. PC позволяет наблюдать состояние объекта, подавать команды управления и работать с базами данных. В зависимости от конкретных требований PC может быть настроена для администратора, дежурного оператора, отдела кадров, бюро пропусков, проходной и т.п.

Сетевой контроллер (узел) – основной аппаратный блок системы, обрабатывающий информацию от периферийного оборудования: датчиков, считывателей, блоков уплотнения и способный хранить всю необходимую информацию и принимать решения о доступе и т.п. даже в автономном режиме без участия серверов объекта. Состоит из одноплатного промышленного контроллера и блока питания и обработки сигналов (БПОС).

Блок уплотнения (БУ) – адресный прибор, служащий для сбора информации непосредственно от датчиков и считывателей, подачи команд на исполнительные устройства и обмена информацией с сетевым контроллером.

Недостатки структуры с одним сервером

До версии 7.0 система AS101 могла работать только с одним сервером. При этом были возможны структуры от простейшей, с сервером объекта, совмещающим функции рабочей станции, и одним узлом (рис.1),

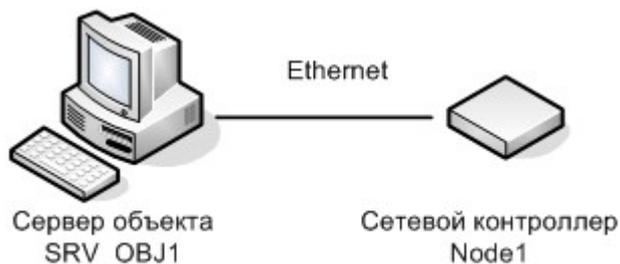


Рис.1

до сложных структур с множеством рабочих станций и узлов (рис.2).



Рис.2

Структуры с одним сервером обладают двумя недостатками:

- С ростом числа рабочих станций возрастает нагрузка на сервер и сеть, поэтому к производительности сервера в таких структурах предъявляются повышенные требования.
- В случае выхода сервера из строя рабочие станции перестают функционировать тоже, поскольку работают по принципу «Клиент-Сервер». В этом случае система продолжает работать в полностью автоматическом режиме, при котором операторы не могут наблюдать состояние объекта и подавать команды управления. Частично эта проблема преодолевается при помощи выносных пультов управления, но их возможности ограничены.

Принципы распределенной структуры

Для преодоления описанных недостатков, начиная с версии 7.0, появилась возможность использования распределенной структуры. Для пояснения структуры необходимо рассмотреть сначала три механизма обмена данными по сети Ethernet в системе AS101. Механизм первый - *синхронизация баз данных* (рис.3).

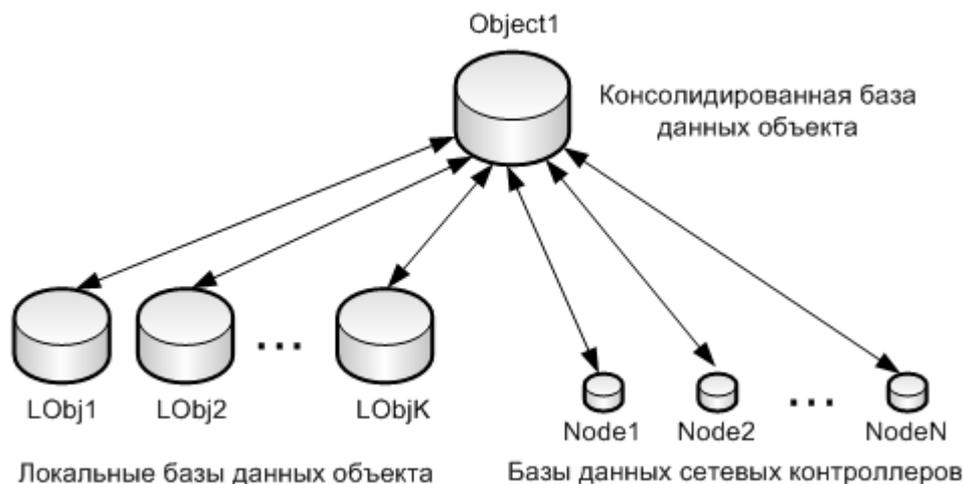


Рис.3

Любое изменение, например, ввод нового клиента в локальной базе данных LObj2, через механизм синхронизации сначала попадет в консолидированную базу данных объекта, а уже оттуда в остальные локальные БД и БД сетевых контроллеров. Этот механизм относительно медленный и синхронизация может занимать 1,5...3 минуты. Но при этом происходит передача только изменений и нагрузка на сеть Ethernet мала. Рассылка всех изменений происходит через сервер объекта SRV_OBJ1. В базах данных хранится вся информация о конфигурации системы, сведения о клиентах и архивные журналы событий.

Механизм второй – *сокеты соединения* (рис.4). Через этот механизм в реальном времени происходит обмен информацией между сетевыми контроллерами и рабочими станциями. Передаются состояние объекта, текущие сообщения и команды управления. Важным с точки зрения повышения надежности системы является то, что серверами сокетного соединения являются сетевые контроллеры, которые предоставляют информацию для всех рабочих станций и других сетевых контроллеров - клиентов сокетного соединения. Т.е. любой сетевой контроллер связан с любой рабочей станцией и другими контроллерами непосредственно. Это отличается от большинства известных систем, где сетевые контроллеры связаны с одним сервером (особенно это относится к контроллерам с протоколом RS232 или его эмуляцией через сеть Ethernet), а уже от него информация поступает на рабочие станции. Выход из строя такого сервера приводит к потере связи со всеми контроллерами этого сервера.

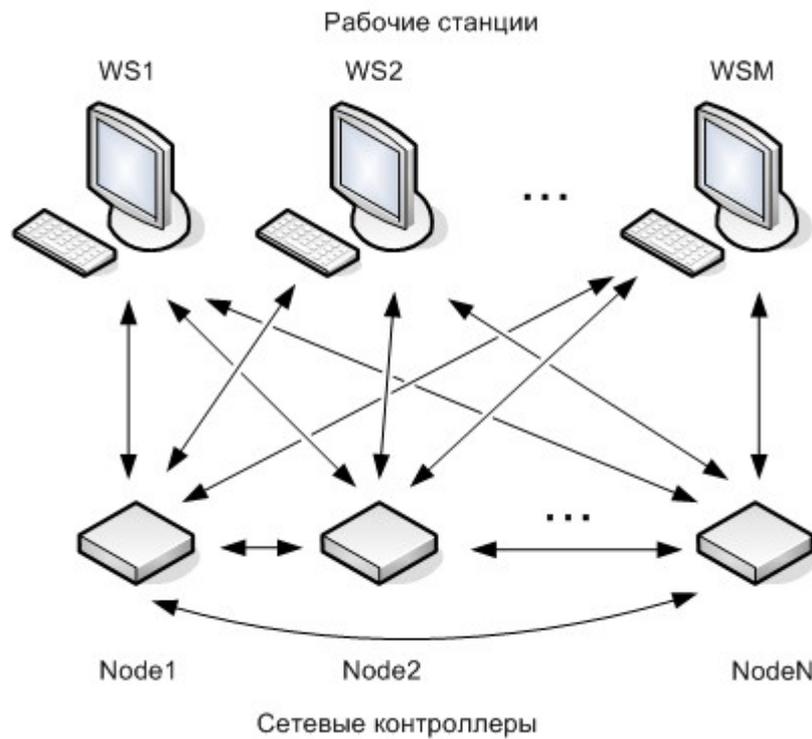


Рис.4

Механизм третий – соединение «Клиент – Сервер» рабочих станций с базой данных (рис. 5).

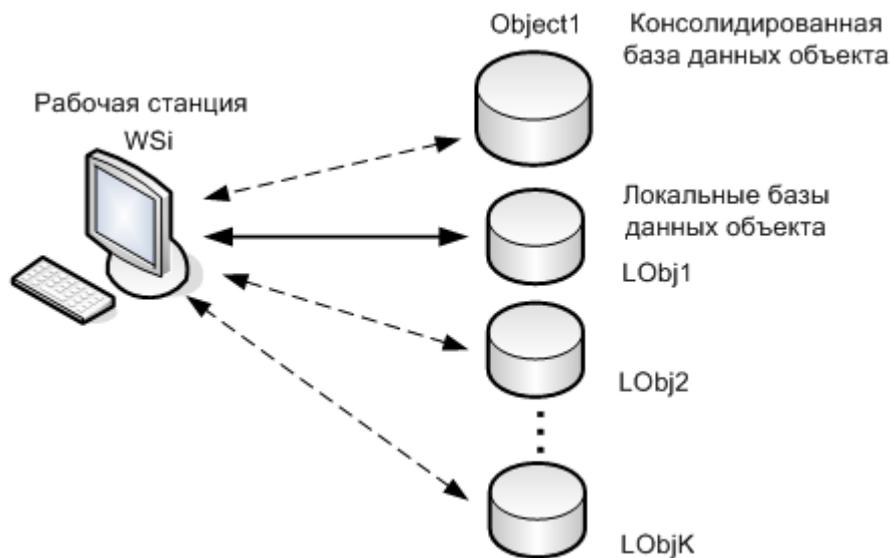


Рис. 5

При настройке системы для каждой рабочей станции указывается имя сервера базы данных (на рис. 5 - LOBj1), с которым она должна работать в штатном режиме, и список доступных ей других серверов, с которыми она может работать при аварии ее штатного сервера. Поскольку базы данных практически одинаковы, любая из рабочих станций может работать с любым из серверов баз данных.

Преимущества распределенной системы

1. Снижение нагрузки на сервер объекта при большом количестве рабочих станций – рабочие станции работают со своими локальными серверами.
2. Снижение нагрузки на сервер объекта при интенсивных работах с базой данных – расчеты рабочего времени, анализ протоколов событий выполняются на локальном сервере.
3. Повышенная надежность системы:
 - a. При отказе любого из локальных серверов система продолжает работать с сохранением всех функций – рабочие станции отказавшего локального сервера можно переключить на любой доступный по сети локальный сервер или сервер объекта;
 - b. При отказе сервера объекта система продолжает работать с частичной потерей функций – отключается механизм синхронизации баз данных и, как следствие, нельзя заводить новых клиентов в базу данных. Рабочие станции отказавшего сервера переключаются на любые доступные по сети локальные сервера. Работа системы охранно-пожарной сигнализации сохраняется в полном объеме, т.е. все функции по наблюдению за состоянием объекта, подачи команд управления, приема тревожных сообщений сохраняются.

Типовые распределенные структуры системы AS101

На рис. 6 приведена структура системы для объекта с большим числом пользователей системы доступа, где проводятся интенсивные расчеты рабочего времени.

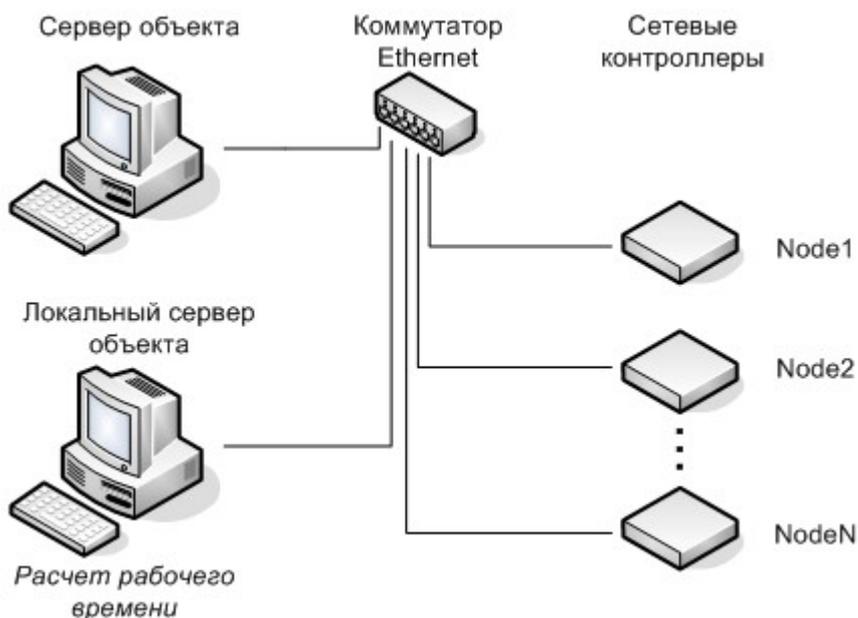


Рис. 6

Локальный сервер используется для расчетов рабочего времени, что сильно разгружает сервер объекта. Требования к производительности сервера снижаются.

На рис. 7 приведена структура системы для объекта, где локальный сервер используется в качестве резервного сервера. Структура совпадает со структурой на рис. 6, отличия в настройках системы (рабочей станции).

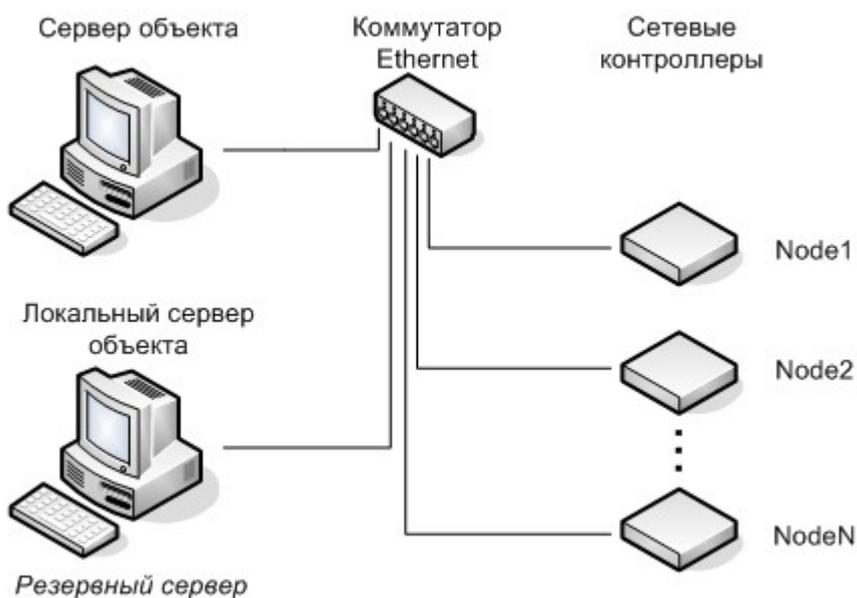


Рис. 7

На рис. 8 приведена структура системы для большого распределенного объекта.

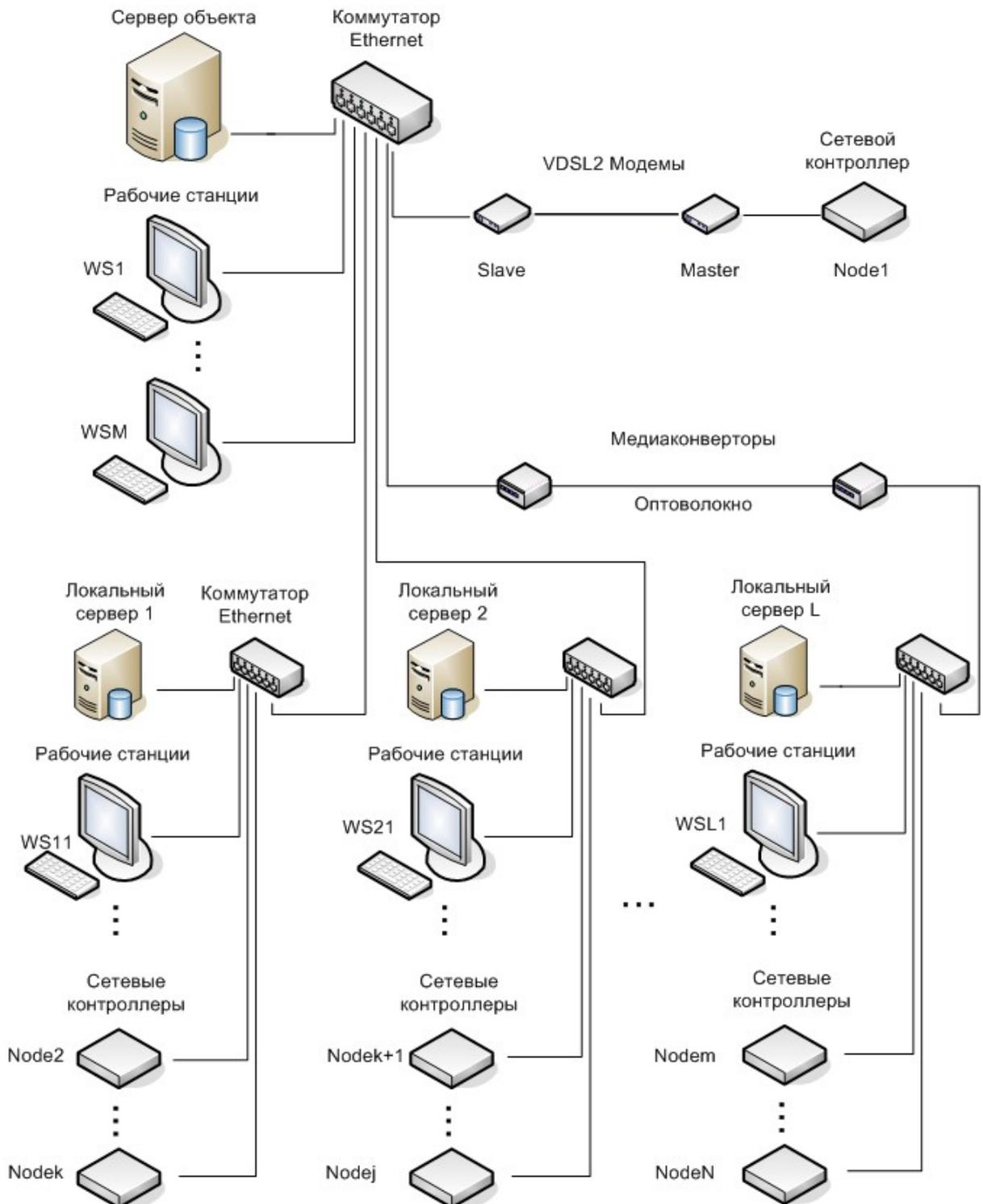


Рис. 8

При использовании VDSL модемов следует учитывать, что Master ставиться со стороны сетевого контроллера, поскольку наибольший поток информации идет от контроллеров.

Рекомендации по настройке рабочих станций распределенной системы

1. На рабочих станциях, где нет необходимости наблюдать за состоянием объекта и подавать команды управления в реальном времени (например, РС «Отдел кадров», РС «Бухгалтерия»), следует в конфигураторе в панели **Рабочие станции** в разделе **Функции** отключить *Сокетное соединение*. Это снижает нагрузку на сетевые контроллеры.
2. Для «изоляции» рабочих станций локальных объектов между собой (РС одного локального объекта не «видят» оборудование и устройства другого локального объекта) следует:
 - в конфигураторе в панели **Рабочие станции** в разделе **Зоны, видимые с рабочей станции**, указать список зон, относящихся к нужному локальному объекту. На рабочей станции будет отображаться только состояние выбранных зон и относящихся к ним датчиков. При этом в панели **Линии, БУ** рабочей станции будут видны только те узлы и БУ объекта, хотя бы одна зона которых есть в списке видимых зон.
 - В AS101Manager в настройках прав операторов для Операторов (статус) назначить список зон для управления, относящихся к нужному локальному объекту. Список видимых на РС зон не влияет и может не совпадать со списком зон для управления (и доступных для выбора и назначения зон системы контроля доступа). Это полезно, например, если у локальных объектов есть общие проходные.
3. Для настройки рабочих станций для обслуживающего систему персонала (требуется наблюдение только за оборудованием системы всего объекта или его части) необходимо в конфигураторе в панели **Рабочие станции** в разделе **Зоны, видимые с рабочей станции**, назначить список зон, содержащий только датчики вскрытия БУ. На такой РС будут видны все узлы, линии, БУ и их датчики вскрытия.
4. Настройка числа дней (глубина архива), за которые в базах данных хранятся все архивные журналы, выполняется на сервера объекта как для базы данных объекта, так и для локальных баз данных. Причем глубина архива для всех локальных баз данных одинаковая и может отличаться от глубины архива БД объекта. Настройка: Central > Connect > Events. Для БД объекта Auto_DEL_Object. Для локальных БД Auto_DEL_LObj.

Особенности работы Операторов и Администраторов в распределенной системе

1. Конфигурирование системы выполняется на сервере объекта или подключенных к нему рабочих станциях (база данных Object1).
2. При работе с **одной** базой данных в ней предусмотрена система блокировок для корректного редактирования одной и той же строки (например, редактирования сведений об одном и том же клиенте) на разных рабочих станциях. Это позволяет вводить новую и редактировать старую информацию множеством операторов одновременно. В распределенной системе с несколькими удаленными базами данных система блокировок невозможна. Поэтому необходимо проинструктировать персонал системы и предусмотреть административные меры для исключения одновременного редактирования одной и той же информации на разных серверах системы. Например, общие системные настройки выполняет только Администратор системы. Или системные настройки выполняют только Администраторы локальных объектов, причем каждый отвечает только за свой объект.
3. Рекомендуется при использовании услуг пополнять баланс для клиентов только на рабочих станциях, подключенных к серверу объекта.