

А.Н. Членов

(Академия ГПС МЧС России; e-mail: chlenov@mail.ru)

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

Проведён анализ применения систем централизованной охранно-пожарной сигнализации вневедомственной охраны МВД России.

Ключевые слова: централизованная охранно-пожарная сигнализация, система передачи извещений.

A.N. Chlenov

THE USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY IN COMPUTER-AIDED SYSTEMS OF FIRE PROTECTION

The analysis of application of centralized security and fire alarm systems of private security Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation

Key words: centralized security and fire alarm, automated notice system.

Статья поступила в редакцию Интернет-журнала 15 декабря 2013 г.

Для сложного пространственно распределённого объекта (крупного промышленного предприятия, энергетического комплекса, группы торговых или жилых помещений и др.) целесообразно формирование централизованной системы сбора и передачи информации, характеризующей состояние его безопасности от пожара, проникновения нарушителя и др. [1, 3].

В России широкое распространение для вневедомственной охраны объектов различного назначения, в том числе квартир граждан, получили **автоматизированные системы передачи извещений (АСПИ)**, использующие цифровые способы передачи информации, например "Приток-А", "Ахтуба", "Атлас-20", "Юпитер", "Заря", "Альтаир" [2].

Универсальной коммуникационной средой для них является опорная интернет-сеть, имеющая достаточную зону покрытия, использующая для передачи данных протоколы, неотъемлемой частью которых является идентификация узлов посредством уникальных IP-адресов.

Технической особенностью формирования системы централизованной охранно-пожарной сигнализации с использованием IP-сетей является необходимость применения дополнительного оборудования, обеспечивающего перевод информационных потоков, поступающих от объектов, в цифровую форму для их дальнейшей передачи на **пульт централизованного наблюдения (ПЦН)**.

Для этого необходимо подключение к опорной IP-сети:

- оборудования пульта;
- оборудования приёмного комплекта;
- объектового оборудования.

Подключение к IP-сети может осуществляться с использованием разных технологий передачи данных. К основным из них можно отнести:

- Ethernet – пакетная технология передачи данных преимущественно локальных компьютерных сетей;
- ADSL – технология высокоскоростной передачи данных по существующей абонентской телефонной линии с одновременным использованием этой линии как обычной телефонной;
- FTTC, FTTB, FTTH, xPON, GPON – технологии передачи данных по оптоволоконным сетям;
- GPRS – пакетная технология передачи данных с использованием радиосвязи общего пользования.

Данные варианты подключения могут быть применены как непосредственно на объектах защиты, так и в *пункте централизованной охраны (ПЦО)* на ПЦН.

На рис. 1 приведена структурная схема АСПИ на базе комплекса технических средств "Ахтуба" [4]. В данной системе маршрутизатор (роутер) используется для управления потоком данных в сети (на практике применяется роутер ASUS RX 3041, ADSL модем P660RT2 EE или аналогичное оборудование).

Коммутатор используется в режиме сетевого моста для передачи пакетов в любой среде, а также создания *VLAN (виртуальной локальной сети)*. VLAN – это группа персональных компьютеров, серверов и других сетевых средств, которые физически находятся в различных сегментах, но логически связаны.

На передающей стороне используются OLT-терминалы провайдеров связи, на принимающей стороне – ONT-терминал (Alcatel, Cocom, D-Link, Ericsson, NEC и др.).

В качестве опорной сети в системах централизованной охранно-пожарной сигнализации создаётся IP/VPN-сеть, которая представляет собой виртуальную частную сеть (Virtual Private Network) – объединение локальных сетей или отдельных машин, подключённых к сети общего пользования, в единую сеть, обеспечивающую секретность и целостность передаваемой по ней информации. Это позволяет повысить надёжность передачи информации за счёт контроля над каналами связи и структурой сети в целом, а также за счёт закрытости сети от постороннего проникновения.

В качестве канала подключения к сети может использоваться как фиксированный проводной канал (электрический кабель, *волоконно-оптическая линия связи – ВОЛС*), так и радиоканал.

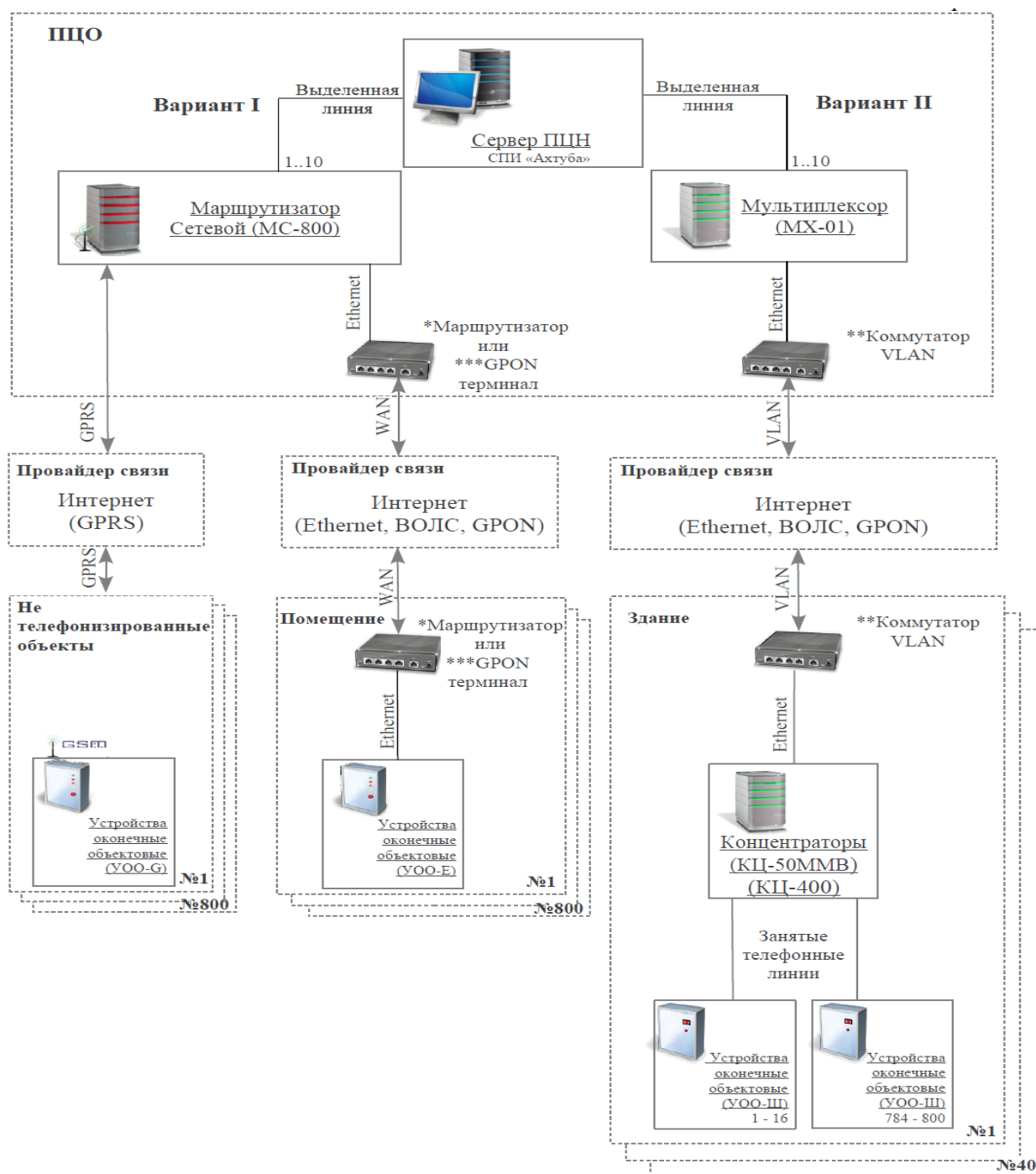


Рис. 1. Вариант формирования системы централизованной охранно-пожарной сигнализации с использованием АСПИ "Ахтуба" с каналами SM/GPRS/Ethernet/GPON

Все каналы пультавого подключения имеют статические IP-адреса, видимые со стороны охраняемых объектов (объекты должны иметь возможность отправки пакетов на ПЦН). При использовании IP/VPN-сети элементы приёмного комплекта и объектового оборудование также могут иметь статические IP-адреса, видимые со стороны пульта. Каждый адрес прописывается в настройках пользователем либо назначается автоматически при подключении объектового прибора к сети, используется в течение неограниченного промежутка времени и не может быть присвоен другому устройству.

Объектовое оборудование, а также оборудование приёмного комплекта могут иметь как статические, так и динамические IP-адреса. IP-адрес является динамическим (непостоянным, изменяемым), если он назначается автоматически при подключении устройства к сети и используется в течение ограниченного промежутка времени (как правило, до завершения сеанса подключения).

При этом сами объектовые приборы могут не иметь возможности прямой адресации с пульта (могут быть закрытыми от опорной сети маршрутизаторами и шлюзами).

Порядок выделения IP-адресов определяется оператором связи (провайдером), который занимается поддержкой VPN-сети.

Объём и порядок проведения организационно-технических мероприятий при формировании системы централизованной охранно-пожарной сигнализации с использованием современных информационных технологий показаны на рис. 2 [5]. В последовательности действий инженерно-технических работников вневедомственной охраны по организации централизованной охранно-пожарной сигнализации объектов выделено три этапа: подготовительный, ввод в эксплуатацию и обеспечение функционирования.

Данный алгоритм может быть использован при формировании новых и модернизации действующих централизованных систем охранно-пожарной сигнализации на объектах различного назначения.

Таким образом, внедрение цифровых IP-технологий требует изменений не только структуры, но и организации функционирования автоматизированных систем централизованной охраны объектов. Вместе с тем, это позволяет существенно повысить эффективность их функционирования на основе современных достижений информационных технологий в сфере коммуникаций.

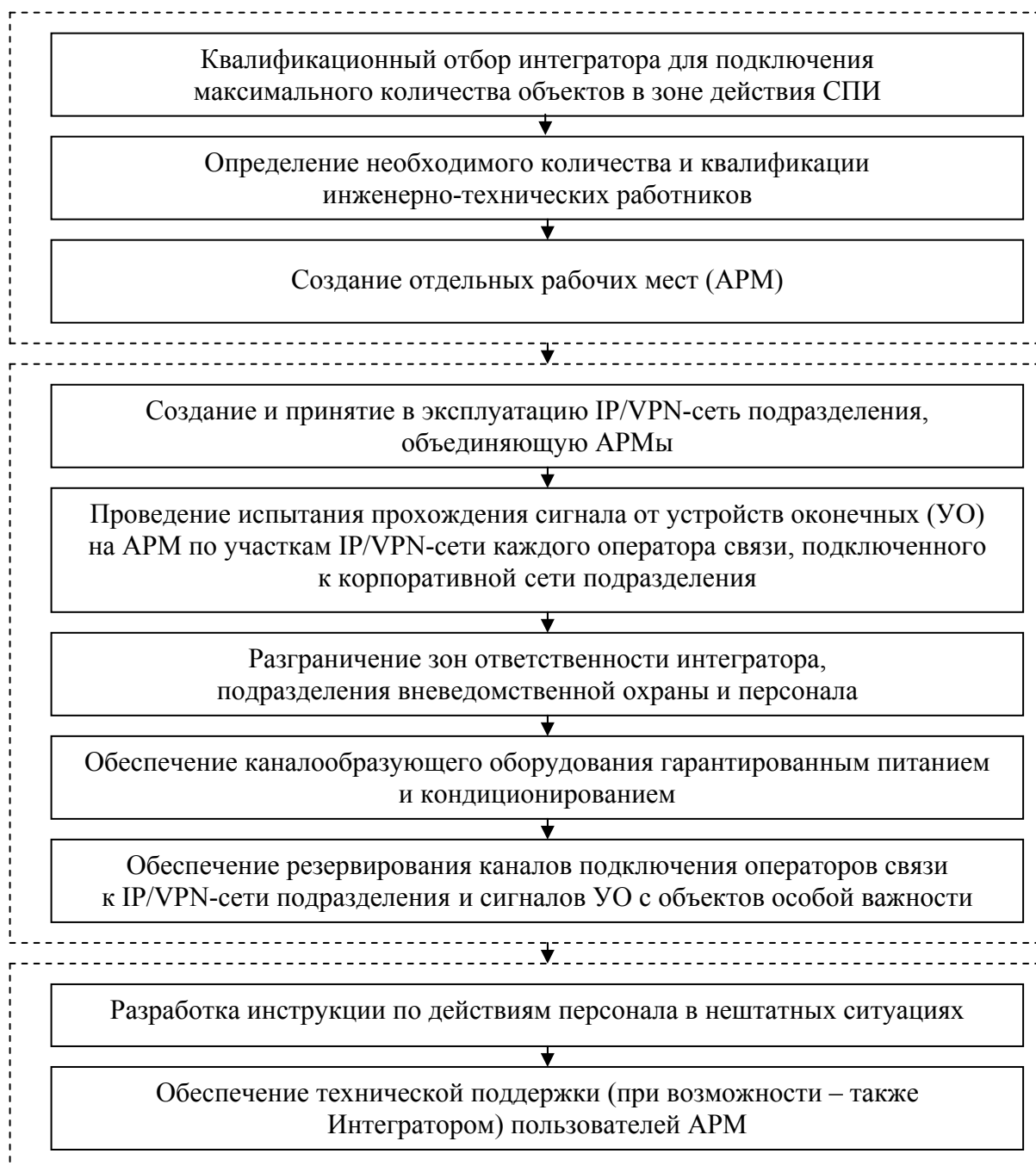


Рис. 2. Организационно-технические мероприятия при формировании системы централизованной охраны с использованием современных информационных технологий

Литература

1. **Членов А.Н., Буцынская Т.А., Дровникова И.Г и др.** Новые возможности управления в системе пожарной безопасности // Пожарная безопасность. М.: ВНИИПО МЧС России, 2008. № 4. С. 96-101.
2. **Список** технических средств безопасности, удовлетворяющих "Единым техническим требованиям к системам централизованного наблюдения, предназначенным для применения в подразделениях вневедомственной охраны" и "Единым техническим требованиям к объектовым подсистемам охраны, предназначенным для применения в подразделениях вневедомственной охраны". М.: ГУВО МВД России, 2012.
3. **Членов А.Н.** Новые возможности управления противопожарной защитой объектов // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2013. № 3. С. 48-53.
4. <http://ahtuba-plus.ru>.
5. **Рекомендации** по организации централизованной охраны на модернизированных АТС, использующих цифровые каналы связи, в том числе с применением PON-технологий, с помощью современных СПИ, используемых в подразделениях вневедомственной охраны: Типовые варианты. М.: НИЦ "Охрана" МВД России, 2012. 73 с.