



## Применение канала связи Wi-Fi в Комплексе телемеханики ТМ88-1 *Пояснительная записка*

### Введение

Канал связи Wi-Fi в комплексе телемеханики ТМ88-1 (далее – Комплекс) предназначен для обеспечения беспроводной связи диспетчерского пункта с объектами. Этот канал является разновидностью сетевого канала в Комплексе и обеспечивает минимизацию затрат на услуги провайдеров.

Канал связи Wi-Fi используется при наличии одного из следующих условий:

- прямая видимость с крыши здания диспетчерского пункта (далее ДП) или крыши рядом стоящего с ним здания, до которого возможна прокладка кабеля - до крыш диспетчеризуемых объектов (прямая связь по Wi-Fi);
- прямая видимость с крыши здания, имеющего прямую видимость со зданием ДП - до крыш диспетчеризуемых объектов (связь с ретрансляцией по Wi-Fi);
- прямая видимость с крыши здания, имеющего связь с ДП по сетевому каналу связи интернет-провайдеров или сотовых операторов - до крыш диспетчеризуемых объектов (связь соответственно с ретрансляцией по Ethernet или 3G).

Возможность использования канала связи Wi-Fi вне помещений без обязательной регистрации на территории РФ определена в постановлении Правительства [Постановление №837 от 13 октября 2011 г.](#), согласно которому из перечня радиоэлектронных устройств, подлежащих регистрации, изъято, в частности пользовательское (оконечное) оборудование передающее, включающее в себя приемное устройство, малого радиуса действия стандартов IEEE 802.11, IEEE 802.11.b, IEEE 802.11.g, IEEE 802.11.n (Wi-Fi), работающее в полосе радиочастот 2400 - 2483,5 МГц, с допустимой мощностью излучения передатчика не более 100 мВт, в том числе встроенное либо входящее в состав других устройств; устройства малого радиуса действия в сетях беспроводной передачи данных вне закрытых помещений для сбора информации телеметрии в составе автоматизированных систем контроля и учета ресурсов или систем охраны в полосе радиочастот 2400 - 2483,5 МГц.

Дальность устойчивой связи по Wi-Fi в Комплексе при применении соответствующего этим условиям оборудования составляет 3-5 км. При необходимости дальность связи может увеличена за счёт использования высокоэффективных антенн.

### Описание системы

При использовании канала Wi-Fi от ДП к компьютеру диспетчера с установленным ПО ТМ88-1п (сетевое) подключается стандартный маршрутизатор, к разъёму LAN которого присоединяется вынесенная точка доступа Wi-Fi - но не напрямую, а через специальный блок для обеспечения её электропитания по технологии PoE. Длина кабеля связи (UTP или FTP) от ДП до точки доступа не должна превышать 100 м.

Сама точка доступа размещается обычно на чердаке здания ДП так, чтобы расстояние от неё до антенны было менее 5 м. Антенна - на крыше, тип в зависимости от расположения объектов (направленная, круговая, секторная). Обычно используются направленные антенны с разным коэффициентом усиления - по внешнему виду, как телевизионные ДМВ. Кабель связи точки доступа с антенной – коаксиальный, типа RG-

6 или аналогичный с волновым сопротивлением 50 Ом. Антенна может комплектоваться кронштейном.

При необходимости удалённой связи через интернет-провайдера производится его подключение к упомянутому маршрутизатору через разъём WAN. Если используются услуги сотового оператора, то его 3G-USB-модем подключают непосредственно к компьютеру диспетчера.

Подключение объектов, связываемых с ДП по кабелю, производится через устройство пункта линейного расширения – сетевое ПЛР-С, которое также подключается к маршрутизатору через разъём LAN.

На объектах в зависимости от условий применения используются модификации устройства ПЛР-С - устройства ПЛР-С WiFi или ПЛР-СП2, формирующие локальный проводной канал связи с объектовым диспетчерским оборудованием. При диспетчеризации только лифтов в одноподъездных домах используется модификация объектового диспетчерского терминала - лифтового ОДТ-ЛС WiFi.

К этому оборудованию через соединение Ethernet подключается такая же точка доступа Wi-Fi, как и на ДП, но её бесперебойное электропитание обеспечивается от упомянутого оборудования. В зданиях с лифтами точка доступа обычно располагается в машинном помещении. На объектах используются только направленные антенны, устанавливаемые на крыше здания.

Устройство ПЛР-СП2 применяется при необходимости ретрансляции. Устройство выполнено в конструктиве электрошкафа с бесперебойным электропитанием и содержит встроенный маршрутизатор, к которому по условиям применения подключаются 3G-USB-модем сотового оператора, канал связи интернет-провайдера или дополнительная точка доступа для обеспечения ретрансляции по Wi-Fi.

Возможно использование устройства ПЛР-СП2 и для резервирования каналов связи с ДП, то есть при пропадании связи через сотового оператора обеспечивается автоматическое переключение на связь через провайдера или наоборот.

В системах сбора данных с приборов энергоучёта (информационно-измерительная система ТМ88-1Т) к устройству ПЛР-СП2 подключаются контроллеры КРОСЛАН-ТР. В системах видеодиспетчеризации устройство ПЛР-СП2 может быть использовано и для подключения устройств бесперебойного питания и видеоконтроля УБПВК или видеодиспетчерских лифтовых терминалов ОДТ-ЛВС.