

Общество с ограниченной ответственностью
Научно-производственное объединение «Центр-Протон»



СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ИЗВЕЩЕНИЙ ПРОТОН

Руководство по эксплуатации
ПРОТ.425628.100

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения	3
1.1 Назначение СПИ	3
1.2 Состав системы	3
1.3 Структурная схема системы	5
1.4 Технические характеристики	6
1.5 Комплектность	12
1.6 Маркировка	12
1.7 Упаковка	13
2 Устройство и работа	14
2.1 Устройство прибора ППО	14
2.2 Устройство прибора ПОО	18
2.3 Устройство ретранслятора РТР	18
3 Использование по назначению	19
4 Техническое обслуживание	23
5 Хранение	25
6 Транспортирование	26
8 Гарантии изготовителя	
Приложение А. Параметры радиоканалов СПИ	27
Приложение Б. Характеристики антенн, рекомендуемых для использования в системе СПИ «Протон»	28

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа действия, правил монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения системы передачи извещений «Протон» (далее система, СПИ).

1 Общие сведения

1.1 Назначение СПИ

1.1.1 Система предназначена для организации централизованных систем пожарного мониторинга и управления объектами в масштабе предприятия, района, города, региона с передачей извещений по каналам связи.

1.1.2 СПИ является двунаправленной системой передачи информации, с изменяемой структурой линии связи, с циклической и спорадической передачей, т.е. извещения с объекта передаются как с запрограммированным периодом, так и по изменению состояния охраняемого объекта;

1.1.3 Система использует следующие линии связи:

- радиоканалы на выделенных частотах из диапазонов 146 - 174 МГц и 403 - 470 МГц (собственные каналы связи);
- каналы пакетной передачи на основе сетевых протоколов IP (Ethernet, GPRS, 3G, LTE, Wi-Fi). Обеспечиваются встроенными средствами;
- GSM-каналы (SMS, Voice). Обеспечиваются установкой одного или двух GSM-модемов.

1.2 Состав системы

1.2.1 В состав системы входят:

- прибор пультовой оконечный ППО «Протон»;
- приборы объектовые оконечные ПОО «Протон»;
- радиоретрансляторы РТР «Протон»;
- приемопередатчики УС ППД160, УС ППД450;
- передатчики УС ПРД160, УС ПРД450;
- приемники УС ПРМ160, УС ПРМ450;
- модемы Ethernet УС «Pronet»;
- модемы GSM УС «Дятел»;
- программный комплекс «Протон».

1.2.2 Устройства сопряжения УС предназначены для установки в ППО, ПОО, РТР для обеспечения соответствующего канала (каналов) связи.

1.2.3 Прибор пультовой оконечный системы передачи извещения «Протон» (далее - ППО) предназначен для приема, обработки и отображения извещений о пожаре, неисправностях, запуске систем автоматического пуска, а также информационного обеспечения действий персонала пункта централизованного наблюдения при обработке извещений. На ППО установлена операционная система Linux, СУБД PostgreSQL и программное обеспечение программного комплекса (ПК) «Протон».

1.2.4 Прибор объектовый оконечный системы передачи извещений ПОО «Протон» (далее ПОО) предназначен для установки на контролируемом объекте и обеспечивает прием извещений от приемно-контрольных приборов, приборов управления или других технических средств пожарной автоматики объекта, передачи полученной информации по каналу связи напрямую или через ретранслятор в пункт централизованного наблюдения, а также для приема команд телеуправления.

1.2.5 Радиоретранслятор РТР предназначен для ретрансляции сообщений по радиоканалу в условиях неудовлетворительной радиовидимости.

1.2.6 Радиоканалы выполнены в соответствии с требованиями, изложенными в Приложении к Решению ГКРЧ № 09-03-01-1 (для диапазона 146-174 МГц) и Приложении к Решению ГКРЧ № 06-18-04-001 (для диапазона 403-470 МГц).

Параметры радиоканалов приведены в приложении А.

Дальность действия системы по радиоканалу - не менее 15...20 км при прямой видимости, подъеме передающей антенны на высоту не менее 2 м, а приемной антенны - на высоту не менее 30 м над уровнем земли. При использовании ретранслятора дальность действия в указанных условиях увеличивается на 15...20 км. При этом высота установки приемной и передающей антенн ретранслятора должна быть не менее 30 м над уровнем земли.

1.2.7 Питание компонентов системы осуществляется от двух вводов: основного (сеть переменного тока 230 В) и резервного (аккумуляторная батарея напряжением 12 В и емкостью: для ППО - 18 Ач, для ПОО и РТР - 7 Ач).

1.2.8 По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды ППО относится к группе УХЛ 4 по ГОСТ 15150, а объектовое оборудование и РТР – к группе УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150.

1.2.9 Система рассчитана на непрерывную круглосуточную работу.

1.2.10 Компоненты системы являются ремонтируемыми и восстанавливаемыми изделиями.

1.2.11 Изготовление и поставка СПИ осуществляется в соответствии с заказом целиком или отдельными составными частями.

Примеры записи обозначения системы в документации:

Система передачи извещений «Протон» ПРОТ.425628.100 ТУ.

1.3 Структурная схема системы СПИ «Протон»

Структурная схема системы представлена на рисунке 1.

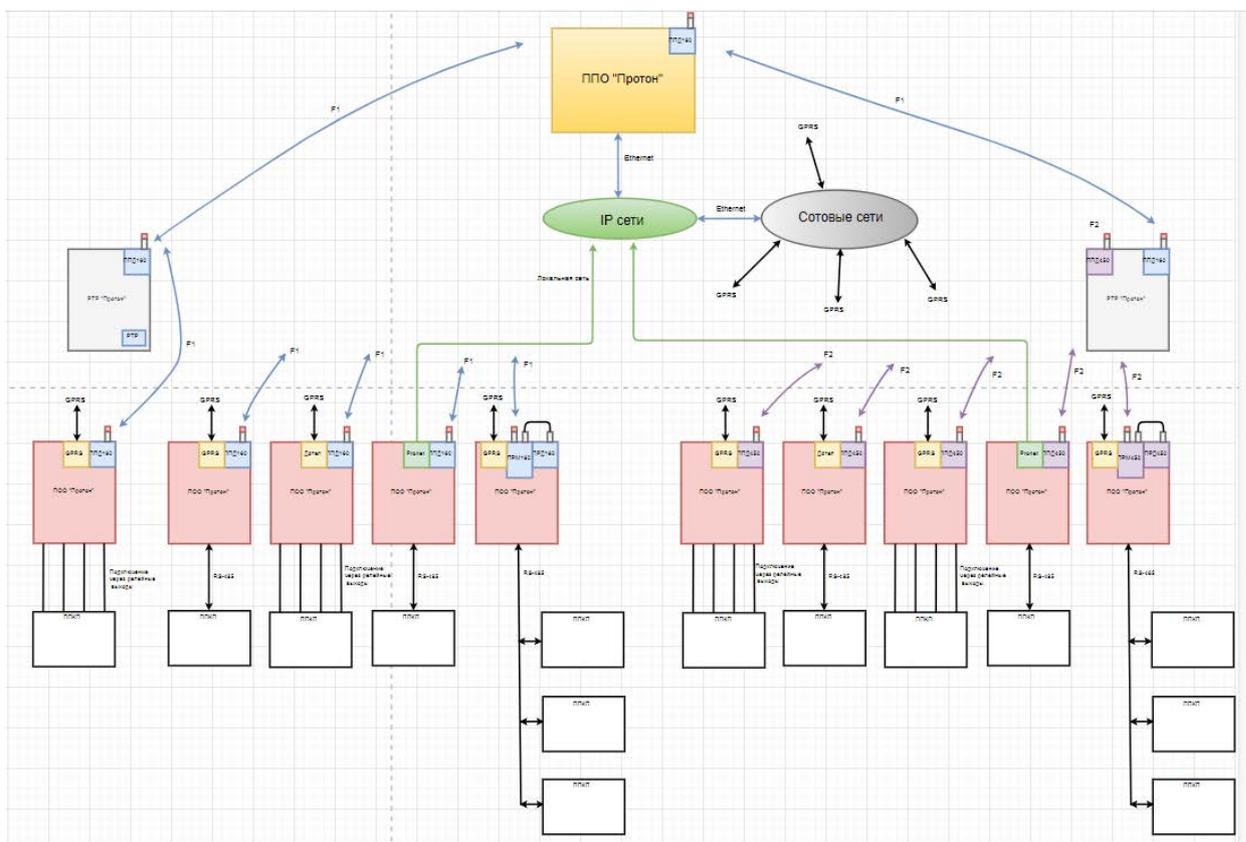


Рисунок 1

1.4 Технические характеристики

1.4.1 Система обеспечивает информационную и электрическую совместимость между ПОО, РТР и ППО, а также с другими взаимодействующими с ними техническими средствами.

1.4.2 Максимальное количество адресуемых ПОО, взаимодействующих с ППО:

- по радиоканалу – 8000;
- по IP-каналам – 16000.

1.4.3 Максимальное число радиоретрансляторов РТР на одной частоте: 7.

1.4.4 Максимальное число ППКП, подключаемых к ПОО:

- по дискретным контролируемым входам - 4;
- по цифровой соединительной линии – 16.

1.4.5 СПИ обеспечивает выполнение следующих функций:

1) прием ПОО сигналов о режиме работы системы пожарной автоматики объекта защиты;

2) передачу от ПОО на ППО по линиям связи тревожных извещений о пожаре на объектах защиты и неисправностях, регистрируемых системой пожарной автоматики объекта;

3) автоматический контроль исправности линий связи между ПОО, РТР и ППО и отображение информации о нарушении связи на ППО и ПОО посредством световой индикации и звуковой сигнализации за время:

- для радиоканалов – не более 1800 с;
- для остальных каналов – не более 100 с.

4) возможность передачи извещений от ПОО на ППО по резервному маршруту или каналу связи при неисправности или недоступности основного канала связи.

5) возможность передачи команд телеуправления от ППО на ПОО.

1.4.6 Максимальное время задержки поступления и отображения извещения о пожаре и/или неисправности технических средств пожарной автоматики от ПОО на ППО не превышает 20 с.

1.4.7 ППО, входящие в состав СПИ, обеспечивают выполнение следующих функций:

а) прием, регистрацию, хранение и отображение на встроенных средствах индикации (единичные индикаторы, ЖК-дисплей) информации, принимаемой по

линии/линиям связи от ПОО (РТР), с указанием адреса ПОО, передавшего данную информацию, и регистрацией времени поступления сигналов: «ВНИМАНИЕ», «ПОЖАР-1», «ПОЖАР-2», «ПУСК АСПТ», «ВКЛЮЧЕНИЕ НАСОСА», «ЗАДЕРЖКА ПУСКА», «БЛОКИРОВКА ПУСКА», «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», «СБРОС (ОСТАНОВ) ПУСКА», «ТРЕВОГА», «НЕИСПРАВНОСТЬ», сигналов неисправностей, сигналов потери связи с приборами пожарной сигнализации, оконечными приборами передачи извещений.

б) преимущественную регистрацию и отображение извещений о пожаре по отношению к другим принимаемым сигналам;

в) формирование и передачу команд управления на ПОО.

1.4.8 ПОО, входящие в состав СПИ, обеспечивают выполнение следующих функций:

- прием электрических сигналов от ППКП, от других технических средств, взаимодействующих с ПОО, и передачу их по линиям связи на ППО для последующей обработки, регистрации и отображения;

- автоматический контроль исправности линий связи с ППКП и иными техническими средствами, подключенными к ПОО, передачу информации о неисправности по линиям связи на ППО (РТР) для последующей обработки, регистрации и отображения;

- преимущественную передачу извещения о пожаре по отношению к другим сигналам, формируемым ПОО.

1.4.9 ПОО и РТР, входящие в состав СПИ, обеспечивают выполнение следующих функций:

а) автоматическую передачу извещений о вскрытии или несанкционированном проникновении посторонних лиц к органам управления (при их наличии);

б) автоматическую передачу извещений о нарушении собственного электропитания (пропадании или снижении ниже допустимого уровня напряжения питания по любому вводу электроснабжения).

1.4.10 Маркировка индикаторов и органов управления компонентов СПИ, предназначенных для эксплуатации на территории Российской Федерации, а также формируемая приборами текстовая информация, выполнены на русском языке. Возможно использование других языков при выводе сообщений, воспроизводимых текстовыми индикаторами приборов в процессе программирования и настройки. При применении для маркировки индикаторов и органов управления символьных обозначений обеспечена однозначная трактовка используемых сим-

волов.

1.4.11 Характеристики электропитания.

1.4.11.1 Компоненты СПИ сохраняют свои характеристики в диапазоне питающих напряжений от 195 до 255 В при питании по основному вводу (электросеть) и от 10,8 до 13,8 В при питании по резервному вводу (АКБ).

1.4.11.2 Компоненты СПИ обеспечивают:

- автоматическое переключение электропитания с основного ввода на резервный при пропадании напряжения на основном вводе, и обратно, без выдачи ложных сигналов (в том числе во внешние цепи);

- автоматический контроль напряжения основного и резервного источников питания с включением световой индикации и звуковой сигнализации о неисправности при пропадании или снижении ниже допустимого уровня напряжения питания по любому вводу за время не более 300 с.

- подзарядку резервного источника питания (АКБ).

1.4.11.3 Мощность, потребляемая компонентом СПИ по основному вводу питания, не превышает:

- в дежурном режиме: ППО – 50 ВА, ПОО и РТР – 15 ВА.

- в режиме приема и передачи извещений: ППО – 60 ВА, ПОО и РТР – 20 ВА.

1.4.11.4 Ток, потребляемый компонентом СПИ по резервному вводу питания (при отсутствии основного), не превышает:

- в дежурном режиме: ППО – 950 мА, ПОО и РТР - 300 мА;

- в режиме приема и передачи извещений: ППО - 1А, ПОО и РТР – 1,5 А

(по радиоканалу).

1.4.12 Время технической готовности к работе компонентов СПИ:

- ППО – не более 120 с;

- ПОО - не более 60 с;

- РТР – не более 30 с.

1.4.13 Характеристики световой индикации, звуковой сигнализации

1.4.13.1 Отображение на ПОО и ППО информации, в зависимости от типа индицируемого события, обеспечивается посредством световой индикации и звуковой сигнализации.

1.4.13.2 В качестве элементов световой индикации для ППО используются единичные световые индикаторы «Сеть», «АКБ» и цветной ЖК-дисплей. Режимы свечения индикаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Свето- диод	Условия	Состояние светодиода			
		горит			мигает
		зеленым	красным	желтым	желтым
«Сеть»	Наличие напряжения сети	+	–	–	–
	Отсутствие напряжения сети	–	–	+	–
«АКБ»	Напряжение АКБ в норме	+	–	–	–
	Разряд АКБ (напряжение ниже 10,8 В) или неисправность АКБ	–	–	+	–

1.4.13.3 ППО обеспечивают звуковую сигнализацию и индикацию принимаемых от ПОО извещений о пожаре и неисправности, осуществляемую посредством отображением данной информации на поле ЖК-дисплея.

1.4.13.4 Расшифровка событий "Пожар" и "Неисправность" по направлениям обеспечивается отображением информации на ЖК-дисплее.

1.4.13.5 ППО обеспечивает включение светового индикатора «Связь» на ЖК-дисплее и звуковой сигнализации при обнаружении нарушения целостности линии связи (пропадании связи) между ППО и ПОО. Извещение о неисправности линии связи дополняется информацией о направлении возникновения неисправности (с каким ПОО пропала связь).

Параметры звуковых сигналов для режимов «Пожар», «Неисправность», «Связь», «Тревога» отличаются друг от друга по звучанию.

1.4.13.6 В качестве элементов световой индикации для ПОО используются единичные световые индикаторы (светодиоды): «Сеть», «АКБ», «РК», «GSM», «Eth», «RS». Режимы свечения индикаторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Светодиод	Условия	Состояние светодиодов			
		горит			мигает
		зеленым	красным	желтым	желтым
«Сеть»	Наличие напряжения сети	+	–	–	–
	Отсутствие напряжения сети	–	–	+	–
«АКБ»	Напряжение АКБ в норме	+	–	–	–
	Разряд АКБ (напряжение ниже 10,8 В) или неисправность АКБ, напряжение сети в норме	–	–	+	–
	Разряд АКБ (напряжение ниже 10,8 В) или неисправность АКБ, напряжение сети отсутствует	–	–	–	+
«РК»	Радиоканал связи с ППО исправен	+	–	–	–
	Радиоканал связи с ППО неисправен	–	–	+	–
«GSM»	GSM-канал связи с ППО исправен	+	–	–	–
	GSM-канал связи с ППО неисправен	–	–	+	–
«Eth»	Ethernet--канал связи с ППО исправен	+	–	–	–
	Ethernet -канал связи с ППО неисправен	–	–	+	–
«RS»	Цифровой канал связи с СПС исправен	+	–	–	–
	Цифровой канал связи с СПС неисправен	–	–	+	–

1.4.13.7 ПОО обеспечивает включение световой индикации «РК», «GSM», «Eth», «RS» (таблица 2) и звуковой сигнализации при обнаружении нарушения целостности соответствующей линии связи (пропадании связи) между ПОО и ППО. На ПОО при неисправности линии связи активируется выход «Авария линии связи» для дальнейшей передачи сигнала во внешние цепи.

1.4.14 Компоненты СПИ устойчивы к воздействию климатических факторов внешней среды по ГОСТ Р 53325, указанных в таблице 3. Климатическое исполнение компонентов системы – УХЛ.

Таблица 3

Компоненты системы	Значения рабочих температур при эксплуатации, °С		Верхнее значение относительной влажности, %, без конденсации влаги
	нижнее значение	верхнее значение	
ППО	+1	+ 40	90% при 25 °С
ПОО, РТР	- 25	+ 55	93% при 40 °С

1.4.15 По устойчивости к воздействию вибрации компоненты системы имеют следующие исполнения по ГОСТ Р 52931: ППО, РТР - L3, ПОО – N1.

1.4.16 По степени защиты от проникновения внешних твердых предметов и воды компоненты системы соответствуют исполнению IP20 по ГОСТ 14254.

1.4.17 Компоненты СПИ сохраняет работоспособность при воздействии внешних электромагнитных помех второй степени жесткости по ГОСТ Р 53325.

1.4.18 Индустриальные помехи, создаваемые компонентами системы, не превышают значений, установленных ГОСТ Р 53325.

1.4.19 Показатели надежности:

- средний срок службы системы составляет 10 лет. Критерием предельного состояния системы является технико-экономическая целесообразность продолжения эксплуатации её компонентов, определяемая экспертным путем.

- среднее время восстановления работоспособного состояния системы при проведении ремонтных работ не превышает 6 часов.

1.4.20 Показатели безопасности:

- конструкция компонентов системы обеспечивает электрическое сопротивление изоляции при нормальных условиях между: соединенными вместе клеммами питания 230 В и клеммой защитного заземления (корпусом) устройства не менее 20 МОм; соединенными вместе клеммами питания 230 В и соединенными вместе остальными клеммами устройства не менее 20 МОм.

- электрическая изоляция между цепями, выдерживает в течение 1 минуты без пробоя и поверхностного разряда при нормальных климатических условиях действие испытательного напряжения 1500 В синусоидальной формы частотой 50 Гц.

1.4.21 Габаритные размеры компонентов СПИ составляют:

- ППО: 482x242x145 мм;
- ПОО: 198x270x78 мм;
- РТР: 198x270x78 мм.

1.4.22 Масса компонентов СПИ (без АКБ) составляют, не более:

- ППО: 6,5 кг.
- ПОО: 2,5 кг
- РТР: 2,5 кг

1.4.23 Режим работы радиосистемы – круглосуточный непрерывный.

1.5 Комплектность

1.5.1 В комплект поставки системы могут входить компоненты системы, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество	Примечание
1. Прибор пультовой оконечный «Протон» с приемо-передающими устройствами: - УС ППД или УС ПРМ и УС ПРД. Программный комплекс «Протон»		количество определяется при заказе
2. Радиоретрансляторы с устройствами сопряжения: - УС ППД или УС ПРМ и УС ПРД		количество определяется при заказе
3. Приборы объектовые оконечные «Протон» с устройствами сопряжения: - УС ППД или УС ПРМ и УС ПРД - модем Ethernet УС «Pronet» - модем GSM УС «Дятел»		количество определяется при заказе

1.5.2 Состав комплекта поставки системы определяется заказом.

1.6 Маркировка

1.6.1 На корпусе приборов нанесена следующая маркировка:

- наименование или условное обозначение устройства;
- наименование или торговая марка предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- знак обращения на рынке;
- дата изготовления;
- степень защиты оболочкой.

1.7 Упаковка

1.7.1 Компоненты системы упаковываются в потребительскую упаковку из гофрированного картона.

1.7.2 Компоненты системы в потребительской упаковке упаковываются в транспортную тару, изготовленную из влагопрочного термосклеенного картона или импрегнированного картона. Промежутки между потребительской упаковкой и транспортной тарой заполняются обрезками картона.

Транспортная тара выстилается водонепроницаемым материалом таким образом, чтобы концы его были выше краев ящика на величину, большую половины длины и ширины ящика. Листы водонепроницаемого материала перекрывают друг друга в углах ящика на 50-100 мм или должны быть склеены.

1.7.4 Эксплуатационная документация помещается в чехол из полиэтиленовой пленки, который закрепляется на коробке с прибором.

1.7.5 Маркировка потребительской упаковки содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение устройства;
- заводской номер;
- дату упаковки.

1.7.6 В транспортную тару вкладывается упаковочный лист (ведомость), содержащий следующие сведения:

- наименование и условное обозначение устройств;
- количество мест;
- дату упаковки;
- подпись (штамп) ответственного за упаковку.

1.7.7 На транспортную тару наносятся манипуляционные знаки:

«Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Верх», основные и дополнительные надписи по ГОСТ 14192.

2 Устройство и работа

2.1 Устройство прибора ППО.

2.1.1 Конструктивно прибор выполнен в виде металлического корпуса со съемной верхней крышкой, внешний вид которого приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Внешний вид прибора ППО

2.1.2 Прибор ППО оборудован цветным сенсорным жидкокристаллическим дисплеем 7", единичными световыми индикаторами обобщенных состояний объектов на дисплее и дополнительными световыми индикаторами аварийных состояний питания прибора на корпусе.

Для обеспечения приема-передачи извещений по радиоканалу в ППО устанавливается один или два приемопередатчика УС ППД160 (в диапазоне частот 160 МГц) и УС ППД450 (в диапазоне частот 450 МГц) либо передатчик (УС ПРД160, УС ПРД450) и приемник (УС ПРМ160, УС ПРМ450).

Для обеспечения приема-передачи по каналам пакетной передачи данных ППО оборудован встроенным Ethernet-интерфейсом.

Для обеспечения приема-передачи извещений по SMS и Voice-каналам ППО оборудован встроенным GSM-модулем.

При необходимости, к ППО по интерфейсу Ethernet может быть подключен компьютер (компьютеры) с программным обеспечением программного комплекса «Протон» для организации дополнительных мест операторов АРМ.

2.1.3 Размещение узлов в приборе показано на рисунке 3.

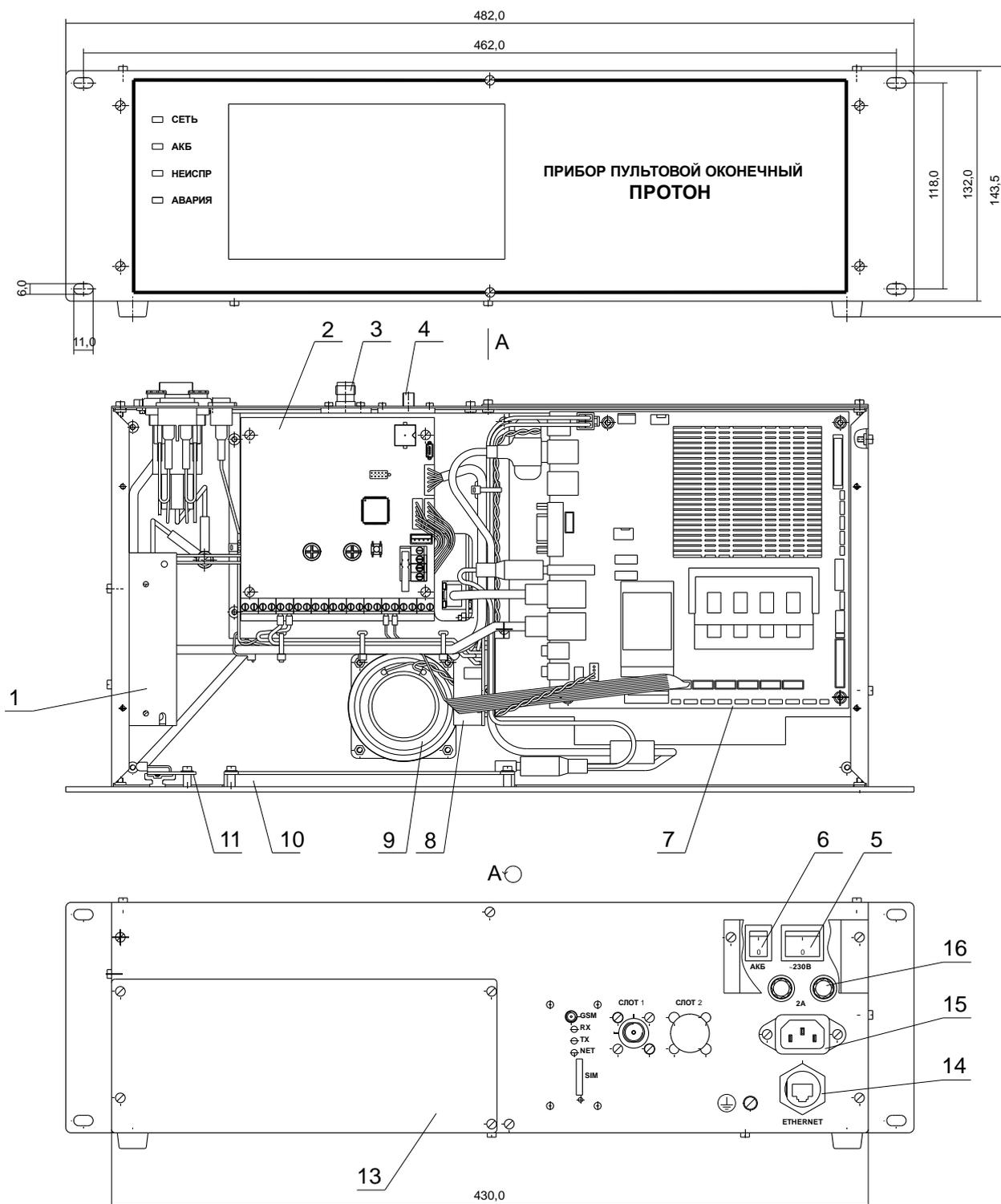


Рисунок 3

Номера позиций, указанные на рисунке 3:

- 1 – источник питания импульсный 230/14В;
- 2 – узел управления печатный;
- 3 – разъем для подключения внешней антенны приемопередатчика ППД;
- 4 – разъем для подключения внешней антенны GSM-модема;

- 5 – тумблер «Сеть»
- 6 – Тумблер «АКБ»
- 6 - держатели двух сетевых предохранителей 230В; 0,5А
- 7 – материнская плата
- 8 – стабилизатор напряжения 14В;
- 9 – динамик;
- 10 – ЖКИ-индикатор;
- 11 – печатный узел индикации
- 12 –13 – крышка, закрывающая место для установки АКБ 12В, 18 Ач;
- 14 – разъем «Ethernet» - для подключения локальной сети;
- 15 – разъем «Сеть» для подключения сетевого шнура 230 В
- 16 – держатели двух сетевых предохранителей 230В; 0,5А
- 17 – клемма заземления;

2.1.4 В качестве основного графического элемента на ЖКИ-экране ППО используется панель индикации, представляющая собой единичные световые индикаторы, размещённые в ряд (СОТИ) и отображающие обобщенные сигналы о наличии в списке охраняемых объектов сообщений о пожарах, внимании, неисправностях объектов, фактах срабатывания систем пожаротушения, их останов и прочие события.



Красным цветом индицируется информация о ручном или автоматическом запуске системы пожаротушения, задержке пуска, о поступлении сообщений «Пожар», «Пожар-2», «Внимание», «Тревога».

Желтым цветом отображается состояние объекта при наличии факта остановки пуска, отключения автоматики, блокировки пуска, неисправности.

Индикатором «Связь» отображается состояние связи с ПОО, РТР, ППКП.

2.1.3 Отображение тревожных событий на дисплее ППО производится в списке «Объекты в тревоге», со звуковым оповещением для привлечения внимания оператора. Если пришло несколько тревожных сообщений одновременно (или с небольшой паузой), то в данном списке они будут располагаться друг под другом. Принятие тревожных сообщений осуществляется нажатием на кнопку «Принять».

☰ Объекты в тревоге

Канал	Дата и время	Номер	Объект	Событие	Адрес	Обработка
GPRS	26.04.2019 18:12:41	16000	Детская поликлиника №8,4 этаж	Тревога	.	Принять
Радио	26.04.2019 18:09:53	14000	Поликлиника №4	Пуск АСПТ	Челябинск Калининский Университетская набережная 45,	Принять
Радио	26.04.2019 18:05:07	1000	Школа № 118,1 Этаж	Внимание (опасность пожара)	Челябинск Курчатовский Куйбышева 79,	Принять

Помимо отображения всех тревожных событий список «Объекты в тревоге» подразумевает действия оператора по обработке тревожных извещений. В данном списке тревоги находятся до того момента, пока они не будут обработаны (завершены) оператором.

2.1.4 Отображение неисправностей на дисплее ППО производится в списке «Объекты в неисправности».

☰ Объекты в неисправности

Канал	Дата и время	Номер	Объект	Событие	Адрес	Обработка
Радио	26.04.2019 19:23:49	14000	Поликлиника №4	Блокировка пуска	Челябинск Калининский Университетская набережная 45,	Принять
Радио	26.04.2019 19:23:24	14000	Поликлиника №4	Сброс (останов) пуска	Челябинск Калининский Университетская набережная 45,	Принять
GPRS	26.04.2019 19:00:41	6000	Детская поликлиника №8 ,Второй этаж	Неисправность линии связи с ППКП	Челябинск Калининский Комсомольский проспект 23,	Принять

При получении «обратного» события неисправность закрывается автоматически. Неисправность может быть отработана и вручную оператором нажатием на кнопку «Принять».

2.1.5 Лента событий на дисплее ППО обеспечивает отображение всех событий, происходящих на объектах, в самом ППО, системные события.

☰ Лента событий Фильтр тестовых сообщений

Канал	Дата и время	Объект	Название объекта	Событие
APM	26.04.2019 19:42:42	14000	Поликлиника №4	Отмена Пуска АСПТ (Оператор = petrov)
APM	26.04.2019 19:42:09	1000	Школа № 118,2 Этаж	Отмена пожара (Оператор = petrov)
GPRS	26.04.2019 19:39:07	6000	Детская поликлиника №8	Авария аккумулятора
Радио	26.04.2019 19:38:35	14000	Поликлиника №4	Сброс (останов) пуска
Радио	26.04.2019 19:38:17	14000	Поликлиника №4	Задержка пуска
Радио	26.04.2019 19:37:58	1000	Школа № 118,2 Этаж	Пожар
GPRS	26.04.2019 19:37:39	16000	Детская поликлиника №8	Автоматика выключена
Радио	26.04.2019 19:37:19	1000	Школа № 118,1 Этаж	Внимание (опасность пожара)
Радио	26.04.2019 19:36:17	1000	Школа № 118,1 Этаж	Восстановление линии связи с ППКП

2.1.6 Отображение состояния объектов пожарной охраны производится в виде сетки прямоугольников в верхней части дисплея ППО. Цвет прямоугольника позволяет визуально определить состояние объекта.



2.1.5 Работа прибора ППО в системе

Прибор работает под управлением программы «Протон»

Подробное описание программы «Протон» приведено в документе: «Программный комплекс «Протон». Руководство пользователя. Версия 20.0.0.1.

2.2 Устройство и работа прибора ППО «Протон».

Устройство и работа прибора ППО описана в Руководстве по эксплуатации ПРОТ.425648.100 РЭ.

2.3 Радиоретранслятор РТР «Протон».

Устройство и работа радиоретранслятора РТР описана в Руководстве по эксплуатации ПРОТ.425648.200 РЭ.

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 При выборе места размещения компонентов системы необходимо учитывать допускаемые условия эксплуатации, которые приведены в п.п.1.4.14...1.4.17 (их несоблюдение может привести к выходу приборов из строя). Компоненты системы предназначены для установки вне взрывоопасных зон, в местах, наименее подверженных вибрации и удобных для осмотра и обслуживания. Недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов, вызывающих коррозию

3.2 Подготовка системы к использованию

3.2.1 Меры безопасности при подготовке системы

При эксплуатации системы следует руководствоваться положениями "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей".

Монтаж и техническое обслуживание системы должны производиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.

3.2.2 Перед установкой комплект СПИ проверяют на работоспособность. Работоспособность оценивается по совместной работе составных частей СПИ.

Проверку проводят на комплекте системы в минимальной конфигурации (ПОО, ретранслятор и ППО с одним номером системы) на одной из частот по следующей методике.

ПОО, РТР и ППО размещают на расстоянии 2,5–3 м друг от друга и готовят к работе. К ПОО подключают ППКП.

К антенным входам приемопередатчиков ППД подключают эквиваленты нагрузки (50 Ом).

Задавая различные режимы с помощью ППКП, контролируют прохождение сообщений по каналам связи и отображение на ППО в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Событие на ПОО	Отображение на индикаторе ППО
Внимание	Инд. «Внимание» включен красным цветом
Пожар	Инд. «Пожар» включен красным цветом
Пожар2	Инд. «Пожар» включен красным цветом
Включение насоса	Инд. «Пуск» включен красным цветом
Пуск АСПТ	Инд. «Пуск» включен красным цветом
Задержка пуска	Инд. «Задержка пуска» включен красным цветом
Сброс (Останов) пуска	Инд. «Останов» включен желтым цветом
Блокировка пуска	Инд. «Блокировка пуска» включен желтым цветом
Автоматика отключена	Инд. «Автоматика отключена» включен желтым цветом
Неисправность прибора ППКП	Инд. «Неисправность» включен желтым цветом
Неисправность прибора ПОО	Инд. «Неисправность» включен желтым цветом
Тревога	Инд. «Тревога» включен красным цветом
Отсутствие сетевого питания	Инд. «Сеть» включен желтым цветом
Восстановление сетевого питания	Инд. «Сеть» включен зеленым цветом
Низкое напряжение аккумулятора	Инд. «АКБ» включен желтым цветом
Восстановление напряжения аккумулятора	Инд. «АКБ» включен зеленым цветом

3.2.3 Размещение и монтаж приборов ПОО и ретрансляторов РТР.

Порядок размещения, монтажа приборов ПОО и ретрансляторов РТР изложен в их Руководствах по эксплуатации.

Далее описано размещение и монтаж прибора ППО.

3.2.4 Размещение ППО.

Прибор устанавливается в помещении ПЦО или ПЧ. Он размещается на столе либо в 19"-дюймовой стойке в положении, удобном для контроля и управления.

При необходимости может быть организовано дополнительное место оператора за счет подключения в ту же локальную сеть компьютера (с монитором, кла-

виатурой и мышью), на котором установлена та же программа «Протон», что и в ППО. Информация из ППО будет поступать в компьютер и отображаться на его мониторе.

3.2.5 Электрический монтаж прибора

3.2.5.1 Заземлить прибор, используя клемму заземления на корпусе и гибкий медный провод сечением не менее 2,5 мм².

3.2.5.2 Подключить к разъему «230В, 50 Гц» штатный сетевой кабель. Убедившись, что тумблер «Сеть» на задней стенке прибора выключен, включить вилку сетевого кабеля в сеть.

3.2.5.3 Установить в отсек прибора (поз.8 на рисунке 3) аккумуляторную батарею. Убедившись, что тумблер «АКБ» на задней стенке прибора выключен, подсоединить АКБ к прибору, соблюдая полярность.

3.2.5.4 Подключить локальную сеть с помощью патч-корда к разъему «Ethernet» (поз.16 на рисунке 3) прибора.

3.2.5.5 Антенно-мачтовое устройство установить на крыше здания, в котором находится ПЦО (ПЧ), либо на близко расположенном здании, имеющем большую высоту. Высота установки антенны над уровнем земли должна быть больше средней высоты застройки в зоне предполагаемого действия системы. Антенну необходимо размещать на удалении от металлических и железобетонных конструкций. Длина высокочастотного кабеля, соединяющего прибор с антенной, должна выбираться из расчета допустимого вносимого ослабления.

3.2.5.6 Оценку собранного антенно-фидерного тракта можно произвести с помощью КСВ-метра и приемопередатчика, имеющего ту же рабочую частоту и встроенного в объектовое устройство, например прибор ПОО «Протон», установленный (на время данной оценки) на место прибора ППО. Значение КСВ должно быть не более 2,0.

3.2.5.6 Подключить базовую антенну кабелем к разъёму приемопередатчика (поз.14 на рисунке 3).

3.2.5.7 Подключить GSM-антенну к разъёму GSM-модема (поз.15 на рисунке 3).

3.2.6 Ввод прибора в эксплуатацию.

3.2.6.1 Включить тумблер «Сеть» на задней стенке прибора. Должен загореться зеленый светодиод «Сеть» на передней панели прибора. Начнется запуск операционной системы Linux, браузера и программного комплекса «Протон»

(WebServerProton). По истечении 120 секунд на экране будет предложено ввести логин и пароль для входа в систему.

3.2.6.2 Включить тумблер «АКБ» на задней стенке прибора. Должен загореться зеленый светодиод «АКБ» на передней панели прибора.

Прибор должен эксплуатироваться с подключенными основным (сеть 230В) и резервным (АКБ) источниками питания.

3.2.6.3 Установить параметры конфигурации прибора.

Установка параметров конфигурации прибора описана в документе «Программный комплекс «Протон». Руководство пользователя. Версия 20.0.0.1.

3.2.6.4 Проконтролировать выводимые на жидкокристаллический индикатор ППО сообщения, проверить правильность формирования всех передаваемых извещений.

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

4.1.1 Техническое обслуживание (ТО) приборов системы производится по планово-предупредительной системе, которая предусматривает годовое техническое обслуживание.

Работы по годовому техническому обслуживанию выполняются работником обслуживающей организации и включают:

а) проверку внешнего состояния пультового, ретрансляторного и объектового оборудования;

б) проверку работоспособности пультового, ретрансляторного и объектового оборудования;

в) проверку надежности крепления пультового, ретрансляторного и объектового оборудования, состояния внешних монтажных проводов, контактных соединений.

4.1.2 К основным задачам ТО относятся:

- предупреждение износа механических элементов и ухода электрических параметров радиосистемы за пределы установленных норм;

- выявление и устранение неисправностей и причин их возникновения;

- продление срока службы.

4.1.3 Эксплуатационно-технический персонал, в обязанность которого входит техническое обслуживание СПИ, должен хорошо знать устройство и правила эксплуатации СПИ, объем и порядок ТО, электрические схемы приборов и режимы их работы, иметь твердые навыки эксплуатации и обеспечивать качество и своевременность проведения ТО.

4.1.4 При проведении ТО ЗАПРЕЩАЕТСЯ сокращать объем работ.

4.1.5 При проведении ТО необходимо строго соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе настоящего руководства по эксплуатации.

4.2 Перечень работ для ТО.

Перечень работ для ТО приведен в таблице 6

Таблица 6

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования
<p>1. Внешний осмотр пультового оборудования и антенно-мачтового устройства.</p> <p>Проверку проводить визуально.</p> <p>В случае несоответствия техническим требованиям удалить с поверхности пыль, грязь, влагу, устранить механические повреждения, устранить нечеткость в поясняющих надписях.</p>	<p>Отсутствие коррозии, грязи, пыли механических повреждений на корпусах приборов.</p> <p>Наличие и четкость поясняющих надписей.</p>
<p>2. Проверка надежности крепления заземления.</p> <p>Проверку проводить путем подергивания заземляющего провода с последующим подтягиванием гайки</p>	<p>Надежность крепления заземляющих проводов</p>
<p>3. Проверка надежности крепления антенно-мачтового устройства и объектовых антенн.</p> <p>Проверку проводить визуально.</p>	<p>Надежность крепления антенно-мачтового устройства.</p> <p>Надежность крепления объектовых антенн.</p>
<p>4. Проверка надежности крепления соединительных проводов с приборами ППКП на объектах. Проверку проводить визуально с подергиванием проводов с их последующим закреплением.</p>	<p>Надежность крепления и правильность подключение проводов к соответствующим клеммам.</p>
<p>5. Проверка предохранителей и подключения аккумуляторов в приборах.</p>	<p>Наличие, состояние и номинальные значения тока предохранителей, наличие и правильность подключения аккумулятора.</p>

5 Хранение

5.1 Хранение составных частей системы должно производиться в упаковке предприятия – изготовителя. Условия хранения должно соответствовать условиям 1(Л) по ГОСТ 15150-69: при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40°С и относительной влажности не более 80% при температуре 25°С.

5.2 Расположение упаковок в хранилище должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним. Составные части системы следует хранить на стеллажах. Расстояние от стены, пола хранилища до упаковки должно быть не менее 100 мм. Расстояния между отопительными устройствами хранилищ и упаковкой должно быть не менее 0,5 м.

5.3 Составные части системы при длительном хранении должны подвергаться переконсервации через 5 лет.

5.4 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию составных частей радиосистемы.

6 Транспортирование

6.1 Упакованные в потребительскую тару составные части системы должны транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. При этом тара должна быть защищена от прямого воздействия атмосферных осадков.

Следует предусматривать транспортирование в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.). Условия транспортирования являются такими же как условия хранения: для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом на суше – по условиям хранения 5 ГОСТ 15150, при морских перевозках в трюмах – по условиям хранения 3 ГОСТ 15150. При транспортировании самолетом допускается размещение груза только в отапливаемых герметизированных отсеках.

6.2 Тара на транспортных средствах должна быть размещена и закреплена таким образом, чтобы было обеспечено ее устойчивое положение и отсутствие перемещения, исключающих возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

6.3 В случае кратковременного транспортирования допускается использование открытого автотранспорта при условии покрытия тары брезентом и соблюдения скорости движения не более 40 км/час.

Приложение А
(обязательное)

Таблица А.1 – Параметры радиоканала СПИ ПРОТОН

Наименование параметра	Диапазон 146 - 174 МГц	Диапазон 403 - 470 МГц
1. Класс излучения	9K60F1D	9K60F1D
2. Частотный разнос между каналами, кГц	25/12,5	25/12,5
3. Мощность несущей передатчика на нагрузке 50 Ом, при напряжении питания (13,8±0,2) В, Вт, не более	10,0	10,0
Максимальная девиация частоты передатчика в диапазоне модулирующих частот от 1,0 до 1,5 кГц, кГц, не более	2,5	2,5
Отклонение частоты передатчика от номинального значения, не более	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
Ширина полосы частот излучения при передаче информационных сообщений кГц, не более, на уровне минус 30 дБ: - при шаге сетки 25 кГц - при шаге сетки 12, 5 кГц	18,8 11,8	18,8 11,8
Уровень излучений передатчика в соседнем канале, дБ, не более	- 60	- 60
Чувствительность приемника при отношении сигнал/шум (СИНАД) 12 дБ, мкВ, не более	0,5	1,0
Избирательность приемника по соседнему каналу приема, дБ, не менее	70	75
Избирательность приемника по побочным каналам приема, дБ, не менее	70	80

Приложение Б
(справочное)

Характеристики наружных базовых антенн, рекомендуемых
для использования с прибором ППО в системе СПИ «Протон»

Таблица Б.1

Наименование	Тип антенны	Усиление, dBd	Поляризация	Диаграмма направленности в горизонтальной плоскости	Геометрические размеры, мм
Диапазон частот 146 – 174 МГц					
Diamond F22	коллинеарная 2 x 7/8λ	6,7	верт.	круговая	длина 3200
Diamond F23	коллинеарная 3 x 5/8λ	7,8	верт.	круговая	длина ~4600
Диапазон частот 403 – 470 МГц					
ANLI A-300MU	коллинеарная 6 x 5/8λ	8	верт.	круговая	длина 3600
Diamond BC-200	коллинеарная 3 x 5/8λ	6,5	верт.	круговая	Длина 1700

Список используемых сокращений

АКБ	Аккумуляторная батарея
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АФУ	Антенно-фидерное устройство
ИП	Извещатель пожарный
УС	Устройство сопряжения
УС ППД	Устройство сопряжения приемопередатчик ППД
УС ПРД	Устройство сопряжения передатчик ПРД
УС ПРМ	Устройство сопряжения приемник ПРМ
СПИ	Система передачи извещений
СПС	Система пожарной сигнализации
РЭ	Руководство по эксплуатации
ТУ	Технические условия
ПК	Программный комплекс «Протон»
ПОО	Прибор объектовый оконечный
ППО	Прибор пультовой оконечный
ППКП	Прибор приемно-контрольный пожарный
РТР	Радиоретранслятор
ППЗ	Противопожарная защита

Разработчик и изготовитель:

ООО НПО «Центр-Протон»,
454003, г. Челябинск, ул. Салавата Юлаева, 29-Б
Тел. (351) 217-79-31, 217-79-38.
E-mail: info@center-proton.ru
<http://www.center-proton.ru>