

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**по составлению проектно-сметной документации для систем
обеспечения безопасности
на базе беспроводной охранно-пожарной и адресно-аналоговой
пожарной системы «СТРЕЛЕЦ»**

Введение

Основная цель создания «Практических рекомендаций...» - аргументированное **обоснование сметной стоимости** систем безопасности, построенных на базе беспроводной системы «Стрелец».

Прежде чем приступить к рассмотрению данного пособия, имеет смысл обозначить его роль в сметно-договорной работе проектно-монтажных организаций.

Давайте посмотрим, что остается и что меняется в локальных сметах при переходе от проводных систем на беспроводную систему «Стрелец»:

- проектные работы остаются неизменными как по объему, так и по стоимости;
- поставка оборудования может производиться как по отдельному договору, так и в рамках раздела договора на монтажные работы. Необходимо отметить, что чем дороже оборудование (беспроводное естественно дороже, чем проводное), тем больше в денежном выражении остается проектно-монтажному предприятию за счет разницы между отпускной ценой изготовителя и ценой для конечного потребителя (оптовых скидок) и на транспортно-складские расходы.
- уменьшение объема монтажных работ приводит в первую очередь к повышению оборачиваемости вложенных денег. Вместо одной проводной системы за один и тот же промежуток времени можно смонтировать несколько беспроводных. Объемы работ по пожарной сигнализации растут день ото дня, денег на это выделяется все больше, однако количество монтажников от этого не увеличивается. Что и соответствует заявленному принципу беспроводной системы «Стрелец» «Больше объектов меньшими силами». Действительно, могут быть отдельные случаи, когда исключение типичных для проводных систем работ не позволяет покрыть затраты проектно-монтажных организаций. В этом случае как раз и стоит обратиться к «Практическим рекомендациям...».
- пуско-наладочные работы: если для проводных систем их не всегда учитывали (при правильном монтаже оборудование заработает сразу после включения), то для беспроводных систем они обязательно должны присутствовать. Эти работы являются одной из основных составляющих сметного расчета. Из многолетнего практического опыта известно, что заказчики стараются исключить этот раздел. В «Практических рекомендациях...» дается обоснование необходимости наличия пуско-наладочных работ в соответствии с действующими нормативными документами.

В итоге, несмотря на исключение позиций, характерных только для проводных систем безопасности (например, прокладка и монтаж сигнальных линий и шлейфов сигнализации), можно констатировать, что суммарная сметная стоимость работ по «Стрельцу» может быть как **ниже**, так и **выше** в сравнении с проводным решением.

В представленном Вам материале в качестве примера показано, что стоимость работ для систем пожарной сигнализации на базе беспроводной системы «Стрелец» может варьироваться **от 150 до 1200 рублей за 1 м²** (лишь 50 руб. из которых приходится на само оборудование).

Все замечания и предложения по вопросам составления проектно-сметной документации просим Вас отправлять авторам материала по адресу: smeta@streletz.ru.

Глава 0

Больше объектов меньшими силами

Применение беспроводной пожарной радиосистемы «Стрелец» позволяет оборудовать социально-значимые объекты надёжной системой адресно-аналоговой пожарной сигнализации и оповещения. Совместно с проектно-монтажными организациями, активно устанавливающими «Стрелец» в различных регионах РФ, был сформирован принцип «Больше объектов меньшими силами»: оборудование объекта в очень сжатые сроки и решение проблемы нехватки квалифицированных кадров при монтаже.



Кредит доверия к беспроводным технологиям за последнее время сильно изменился. Трудно найти специалиста, который бы сомневался в технической возможности применения на серьезных объектах радиосистем охранной, а сегодня и пожарной сигнализации. Однако вопросам экономической и практической целесообразности подобных решений уделялось недостаточно внимания.

Заказов много - рук мало

Ни для кого не секрет, что в России не прекращается рост объема монтажных работ систем охранной, а также со значительным (!) опережением систем пожарной сигнализации. Школы и детские сады, больничные комплексы и интернаты, торговые центры и административные здания – все эти объекты необходимо оборудовать системами охранно-пожарной сигнализации и оповещения с надлежащим качеством и в срок. Монтажные организации вынуждены искать новые способы построения сво-

его бизнеса, обходясь сравнительно небольшим штатом профессиональных кадров. Одним из способов решения указанных задач является применение радиоканальной системы охранно-пожарной сигнализации и оповещения «Стрелец».

Радикально-радиоканальное решение. В чем выгода?

Вместо того чтобы тратить время и силы на прокладку соединительных линий, коммутацию их с устройствами и т.д., покупатель приобретает практически полностью готовую систему. По сути, требуется только разместить на объекте заранее запрограммированные радиоустройства и радиоизвещатели, используя значительно меньшее количество рабочих рук.

Несмотря на то, что радиоканальное оборудование стоит дороже проводного, монтажные организации в условиях растущих потребностей рынка могут честно получать значительную прибыль при работе с беспроводной системой «Стрелец».

Как показывает практика, в среднем цена оборудования одного квадратного метра в рамках договора на проектирование, поставку, монтаж и пусконаладочные работы конкретного объекта будет одинаковой как для проводной, так и для радиоканальной системы, а в отдельных случаях «Стрелец» оказывается даже дешевле. На практике эта арифметика неоднократно проверена и отлично себя зарекомендовала.

Итак, **во-первых**, почти **10-кратное** сокращение объема монтажных - самых неквалифицированных - работ.

Во-вторых, существенно **снижаются затраты** на расходные материалы.

В-третьих, «Стрелец» является профессиональной радиосистемой адресно-аналоговой пожарной сигнализации, поэтому в большей части помещений достаточно установить всего **один** пожарный радиоизвещатель «Аврора-Р».



Установка одного адресно-аналогового радиоканального пожарного извещателя «Аврора-Р» занимает не более минуты

В-четвертых, это качественно **новая скорость бизнеса**. С учетом того, что объемы трудозатрат в человеко-днях для радиосистемы «Стрелец» как минимум в 5 раз ниже по сравнению с проводными системами, сроки выполнения всех предусмотренных договором работ (за исключением подготовки проектной документации) сокращаются в 5 раз. Приведем реальные цифры: два монтажника и один наладчик за 5 рабочих дней оборудуют пожарной сигнализацией и системой оповещения на базе «Стрельца» общеобразовательную школу площадью до 6000 м²! Таким образом, компания успевает за месяц оборудовать 5 объектов против одного с использованием проводных систем. А это уже совсем другое позиционирование компании на рынке, ведь выполняется одно из главных требований заказчика - ценится его время.

В-пятых, это **качественно другой уровень трудоемкости работ**. Попробуем, например, представить, насколько сложно прокладывать линии связи по потолку на высоте 5-6 м - уже не в одиночку, а вдвоем, и не с лестницы, а с лесов. Первый проход - пластиковые дюбели, второй - кабельные каналы, третий - провода и кабели, четвертый - крышки кабельных каналов. Со «Стрельцом» таких проблем не возникает.

В-шестых, нет необходимости проводить дополнительную ревизию и перекоммутацию уже смонтированных линий связи из-за ошибок, допущенных при проектировании или монтаже. А ведь при традиционном процессе пусконаладочных работ эта цифра может достигать 20%, что является частой причиной разногласий между проектировщиками, монтажниками и наладчиками.

Сдали. А что потом?

Следует заметить, что у радиоканальной системы «Стрелец» в процессе эксплуатации есть серьезные резервы для полноценного обслуживания, даже при тех скудных бюджетах, которые выделяются на эти цели.

1. Регламент. Адресно-аналоговые пожарные дымовые радиоизвещатели «Аврора-ДР», которые применяются в «Стрельце», чистить можно по мере необходимости. Двухсторонний протокол в радиосистеме позволяет оперативно оценить текущую запыленность

дымовых камер извещателей и составить список только тех, которые подлежат обязательной очистке.

2. Перепланировка. Зачастую, через пару-тройку месяцев после сдачи объекта в эксплуатацию, требуется изменить конфигурацию системы сигнализации, например, часть помещений второго этажа решено перестроить. При использовании беспроводной системы проблем не возникнет – радиоизвещатели можно быстро снять, а потом также легко повесить, пока будут заносить мебель. Если не хватает имеющегося оборудования - радиоустройства можно добавить без дополнительных монтажных работ.

3. Надежность. Известно, что поддержание проводных линий в исправном состоянии требует определенных усилий - каждый год по нормам надлежит делать ревизию или заменять до 10% проводных линий и проверять все коммутации. Этих проблем у беспроводного «Стрельца» нет. Если изначально все радиоканальные устройства были правильно размещены и на радиоинтервалах между ними имеется достаточный энергетический запас, рассчитанный на непредвиденные обстоятельства (двухсторонний протокол обмена позволяет легко бороться с возможными радиопомехами и преднамеренными попытками вмешательства в работу системы), то при эксплуатации «Стрелец» является намного надежней проводной системы.

4. Мониторинг. При возникновении тревожной ситуации по GSM или другим выбранным каналам диспетчер обслуживающей организации немедленно получит сообщение с исчерпывающей информацией о событии.

5. Источники питания. Комплект батарей (основная + резервная), установленный в каждом радиоустройстве, рассчитан 5-7 лет. Более того, система «Стрелец» заранее предупредит о том, что заканчивается заряд источников питания. Кстати, в проводных системах в блоках питания стоят аккумуляторы, которые тоже надо менять хотя бы через 3- 4 года.

Подводя итог

Таким образом, профессиональная беспроводная система «Стрелец» позволяет оборудовать **больше объектов меньшими силами** и открывает новые возможности для проектно-монтажных организаций:

- **качественно новая скорость бизнеса** - сроки выполнения работ сокращаются в 5 раз;
- за счет **10-кратного** сокращения объема самых неквалифицированных монтажных работ,
- а это уже **качественно другой уровень трудоемкости и квалификации работ**,
- при этом существенно **снижаются затраты** на расходные материалы,
- нет проводов и **нет ошибок** в монтаже;
- в большинстве помещений допускается иметь вообще всего **один** пожарный **извещатель**.

Жизнь системы после сдачи в эксплуатацию:

Надежность: нет проводов - нет проблем с отказами и ложными срабатываниями.

Регламент (ТО): нет проводов - минимум затрат на обслуживание.

Перепланировка помещений: проблем с беспроводной системой не возникнет.

Ремонт помещений: снял – закончил ремонт – повесил.

Глава I

Нормативные документы

Основным документом для разработки локальных смет являются «Государственные элементные сметные нормы» (ГЭСН).

ГЭСН являются исходными нормативами для разработки единичных расценок на монтажные, общестроительные и пуско-наладочные работы федерального (ФЕР), территориального (ТЕР), отраслевого (ОЕР) уровней, применяемых для определения прямых затрат в сметной стоимости работ.

Для каждого региона имеются свои утвержденные суммы затрат, в т.ч. и прямых, по конкретным номерам расценок. Номера расценок и наименование работ во всех упомянутых выше документах полностью совпадают.

Особо необходимо отметить, что для Москвы имеется дополнительно свой комплект нормативных документов – «Московские территориальные сметные нормы» (МТСН), которые постепенно заменяются на «Территориальные сметные нормы» (ТСН). В ТСН дополнительно к позициям из ГЭСН приведены дополнительные позиции, позволяющие более гибко подойти к составлению смет.

Для систем охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации комплект смет, как правило, состоит из четырех разделов:

- монтажные работы;
- общестроительные работы;
- пуско-наладочные работы;
- проектные работы.

Затраты по всем этим видам работ определяются в соответствии с нормативными документами.

В последующих главах вопрос составления смет в случае применения беспроводной охранно-пожарной и адресно-аналоговой пожарной системы сигнализации «Стрелец» рассмотрен для каждого вида работ отдельно.

В завершении каждой главы мы будем указывать стоимость работ, приведенную к 1 м²:

 СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ	
Работа А	X рублей за 1 м ²
Работа Б	Y рублей за 1 м ²
...	
ИТОГО	Z рублей за 1 м²

Глава II

Раздел локальной сметы № 1: Монтажные работы

Раздел «Монтажные работы» - основная часть локальной сметы. Именно в ней, при переходе от проводных к радиоканальным системам, «исчезает много денег». Однако не стоит спешить с выводами. Действительно, необходимо намного меньше кабельных каналов, и проводов в них уже много не проложишь. Но...

Традиционный подход

Можно, как и раньше, использовать «Государственные элементные сметные нормы на монтаж оборудования» (ГЭСНм), раздел №1 Отдела № 08 «Электрическая тревожная и пожарная сигнализация».

Номера расценок **10-08-001/002/003** (ПКП, пожарные извещатели и охранные извещатели).

В соответствии с положениями **ГЭСНм 10-08-002** на монтаж дымового пожарного извещателя предусмотрено 2 человека-часа монтажника с IV разрядом работы. Два с половиной дюбеля, 5 грамм припоя и совсем немного канифоли.

А где же так необходимые работы для беспроводных систем по программированию радиоканальных извещателей? Как оценить работы по выбору места установки с учетом наличия уверенного приема сигнала? Если учесть, что с одним радиорасширителем (РРОП) системы «Стрелец» взаимодействуют 30 – 40 радиоканальных устройств, и все они должны нормально работать по радиоканалу, то это уже сложная задача с множеством вариантов решений. Такие работы должны выполняться инженерами I и II категории.

Расценками предусмотрены прямые затраты от 20 до 80 рублей за извещатель. В этом случае стоимость монтажных работ вместе со стоимостью оборудования по пожарной сигнализации одного полного комплекта ВОРС «Стрелец» (на 512 извещателей или 10.000 м², оборудованных пожарной сигнализацией), может составить в лучшем случае (при максимальных накладных расходах и запредельной сметной прибыли) порядка 1,5 – 2 млн. рублей.

Применительный подход

Не стоит забывать о замечательном термине «применительно». В сборниках № 10 сметных расценок и **ФЕРм-2001** и **ТЕРм-2001** есть позиция **10-04-088-1** «Радиостанция УКВ связи абонентская мощностью до 15 Вт стационарная». В этом случае позицию можно назвать «**применительно: извещатель Аврора-Р со встроенным УКВ приемопередатчиком**». И прямые затраты в таком варианте уже не 20 – 80 рублей (в соответствии с «традиционным подходом»), а 2 – 2,5 тысячи рублей за извещатель.

Но это еще не все. Дочерние радиорасширители могут выполнять роль устройств промежуточных (номер расценки для проводных вариантов **10-08-001-11**). Здесь не предусмотрено никаких настроек. Подключил и он работает, но и денег здесь не много 100 – 150 рублей. Но стоит принять к сведению, что каждый радиорасширитель выполняет роль модема и маршрутизатора одновременно, и их требуется запрограммировать, следовательно, сразу можно применить еще одну очень интересную позицию из раздела **№ 4 «Настройка синхронных цифровых систем передач»: «Конфигурация и настройка сетевых компонентов (мост, маршрутизатор, модем)»** с

номером расценки **10-06-068-16**. Прямые затраты на каждое такое устройство составляют порядка 500 – 700 рублей.

Более того, и радиоканальный извещатель содержит в себе радиомодем, подлежащий программированию. В итоге прямые затраты на монтаж практически каждого радиоканального устройства могут составлять до 3 000 рублей.

Не надо забывать про программное обеспечение при конфигурировании системы с персонального компьютера «WirelEx» или установку «АРМ Стрелец». Вот для этого есть номер расценки **10-06-068-14 «Установка операционной системы, программного обеспечения»**. 3 – 4 тысячи прямых затрат могут превратиться в дополнительные 30 – 40 тысяч рублей сметных затрат.

В **Приложении 1** приведены соответствующие пункты из Руководства по эксплуатации на ВОРС «Стрелец», позволяющие обосновать применение указанных расценок.

При таком подходе общая стоимость одного комплекта системы «Стрелец» на 512 извещателей (10 000 м², оборудованных пожарной сигнализацией), при желании, может быть оценена в 10 – 12 млн. рублей. Отсюда видно, что стоимость монтажных работ по пожарной сигнализации (**включая стоимость самого оборудования**), приведенная к одному квадратному метру может составлять от 100 до 1 000 рублей.

 СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ	
Монтажные работы (в т.ч. оборудование)	100 – 1000 рублей за 1 м ²
ИТОГО	100 – 1000 рублей за 1 м²

Глава III**Раздел локальной сметы № 2: Общестроительные работы**

Общестроительных работ при монтаже системы «Стрелец» не так уж много, и по большей части они сведены к пробивке отверстий по ТЭР46-03-009/010-4/01. Крепление РРОП и всех радиоустройств системы в этот раздел не входит, этот раздел связан с прокладкой электросиловой проводки 220 В к блокам питания, и от них к радиорасширителям. Стоимость данных работы невысока, и многие специалисты эту позицию просто вносят в первый раздел «Монтажные работы». Для системы, содержащей 512 извещателей, можно говорить о 40 000 – 60 000 рублей при условии использования всех коэффициентов (т.е. 4 – 6 рублей на квадратный метр).

**СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ**

Монтажные работы (в т.ч. оборудование)	100 – 1000 рублей за 1 м ²
Общестроительные работы	4 – 6 рублей за 1 м ²
ИТОГО	104 – 1006 рублей за 1 м²

Глава IV

Раздел локальной сметы №3 «Пуско-наладочные работы»

Очень часто приходится слышать о том, что заказчик отказывается заключать договор и оплачивать пуско-наладочные работы (в первую очередь это касается бюджетных организаций).

Казалось бы, все просто: если в смету не включены пуско-наладочные работы, то достаточно оформить акты о выполнении монтажных работ, рассчитаться и уйти. Работает или не работает система, производителя монтажных работ волновать не должно. Но не стоит забывать, что если без проведения пуско-наладочных работ будет подписан акт о вводе системы в эксплуатацию, то вся **ответственность** за своевременное обнаружение пожара, причиненный ущерб, а также возможную гибель людей по причине неработоспособности системы, ложится на **проектно-монтажную организацию**.

Совершенно ясно, что со стороны заказчика присутствует недопонимание обязательности выполнения данных мероприятий. Возможно, после внимательного изучения выдержек из документов, **представленных в Приложении 2**, вести аргументированный диалог с заказчиком будет легче.

Теперь о составлении сметы на пуско-наладочные работы. Это не выдумка проектно-монтажных организаций, а продуманная и формализованная в виде документов политика Государственного комитета РФ по строительству и жилищно-коммунальному комплексу (Госстроя России).

Основным документом здесь определены «Государственные элементные сметные нормы на пуско-наладочные работы» (**ГЭСНп**). Они являются, в свою очередь, исходными нормативами для разработки единичных расценок на пуско-наладочные работы федерального (**ФЕРп**), территориального (**ТЕРп**), отраслевого (**ОЕРп**) уровней, применяемых для определения прямых затрат в сметной стоимости пуско-наладочных работ.

Для составления сметы на пуско-наладочные работы на базе системы «Стрелец» удобно использовать «Федеральные (или территориальные) единичные расценки» **ФЕРп (ТЕРп)** Сборник №2 «Автоматизированные системы управления». Они в полном объеме соответствуют объемам работ, предусмотренных **ГЭСНп 02-01**.

В данном разделе предусмотрены работы по трем категориям технической сложности. Системы охранно-пожарной сигнализации попадают, как правило, во II категорию сложности: «Одноуровневые системы с автоматическим режимом косвенного или прямого цифрового управления с использованием объектно-ориентированных контроллеров с программированием параметров настроек и для функционирования которых не требуется разработки проектного математического обеспечения (МО) и программного обеспечения (ПО)».

Если же система «Стрелец» входит в состав какой-либо интегрированной системы, то совместная система будет III категории технической сложности.

Например, наличие системы речевого оповещения 4 или 5 типов (которая является вторичной по отношению к системе пожарной сигнализации), совместная работа с ПО «АРМ Стрелец», позволяет подобную систему отнести к III категории.

Расчет стоимости работ определяется количеством имеющихся каналов. Здесь надо отметить, что проводные системы ОПС имеют в качестве информационных каналов шлейфы сигнализации, а в радиоканальных системах каждое радиоустройство имеет свой независимый информационный канал, что дает дополнительный и неоспариваемый источник финансирования. Не надо забывать, что помимо информационных каналов, в системах ОПС имеются еще и каналы управления (в т.ч. релейные).

В итоге, используя **Таблицу 02-01-002** для необходимого количества каналов, можно получить вполне приличную сумму на прямые затраты.

К примеру система, построенная на 2-х радиорасширителях с общим количеством радиоустройств порядка 75 (всего 80 каналов), требует прямых затрат порядка 9 564 рублей, что в итоге может быть оценено с учетом индексации (8,8), разумных накладных расходов (50%) и сметной прибыли (25%) в сумму порядка 150 000 – 180 000 рублей. Для полной комплектации «Стрельца» вместе с оповещением 5 типа эта сумма может составлять 1,5-2 млн. рублей, а это очень приличные деньги.

(Примечание: Если использовать норматив ПНР90-25 (-51, -53, -93), где оцениваются пуско-наладочные работы применительно только к самим конкретным устройствам, а не системы в целом, то цифры получаются на порядок ниже).

В итоге сметная стоимость пуско-наладочных работ по системе ПС, приведенных к одному квадратному метру, может составлять от 10 до 100 рублей.



СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ

Монтажные работы (в т.ч. оборудование)	100 – 1000 рублей за 1 м ²
Общестроительные работы	4 – 6 рублей за 1 м ²
Пуско-наладочные работы	10 – 100 рублей за 1 м ²
ИТОГО	114 – 1106 рублей за 1 м²

Глава V

Раздел локальной сметы № 4: «Проектные работы»

Расчет стоимости проектных работ для проводных и радиоканальных систем не отличается. Он проводится на основании **Справочника базовых цен на проектные работы для строительства «Системы противопожарной и охранной защиты»**, рекомендованного письмом Госстроя № НЗ-3287/10 от 28.09.99.

Базисная цена определяется площадью объекта, наличием фальшпотолков и технологических площадок по **таблице 3, п. 9**. Далее с учетом наличия скрытой прокладки, необходимостью формирования сигнала на включение оповещения, дымоудаления и другие блокировки, с учетом совмещения пожарной сигнализации с ручными пожарными извещателями и при наличии линейных и световых пожарных извещателей базисная цена практически удваивается.

Также можно использовать **письмо Федерального агентства по строительству № СК-3742/02 от 9.10.07**, в котором указан коэффициент на покрытие затрат, не нашедших отражение в базисной цене в связи с формированием рыночных отношений. В настоящий момент коэффициент равен 18,4.

В итоге можно сказать, что примерная стоимость проектных работ, приведенных к одному квадратному метру, составляет порядка 20 рублей. Добавив смету на оповещение о пожаре (порядка 12 рублей на квадратный метр площади здания), получим итоговую сумму.



СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ

Монтажные работы (в т.ч. оборудование)	100 – 1000 рублей за 1 м ²
Общестроительные работы	4 – 6 рублей за 1 м ²
Пуско-наладочные работы	10 – 100 рублей за 1 м ²
Проектные работы	32 рубля за 1 м ²
ИТОГО	146 – 1138 рублей за 1 м²

Выводы

Подводя итог данному материалу, можно констатировать, что суммарная сметная стоимость работ для систем обеспечения пожарной безопасности на базе беспроводной системы «Стрелец» может быть в пределах 150 - 1200 рублей за квадратный метр (лишь 50 руб. из которых приходится на оборудование).

Приложение 1

К Главе II Раздел локальной сметы №1: «Монтажные работы»

Пункты Руководства по эксплуатации для обоснования применения соответствующих номеров расценок в разделе «Монтажные работы».

Радиостанция УКВ связи абонентская мощностью до 15 Вт (10-04-088-01):

ВОРС представляет собой распределенную радиосеть, покрывающую (охватывающую) охраняемый объект. Радиосеть состоит из совокупности приемно-контрольных устройств ПКУ (РРОП, АСБ-РС и др.), каждое из которых контролирует закрепленные за ним дочерние устройства (*пункт руководства № 6.1.1.1*).

Каждое устройство ВОРС имеет в своём составе приёмно-передающий тракт, рабочая частота которого находится в диапазоне 433,05–434,79 МГц (*пункт руководства № 2.1.1*).

Извещатели пожарные радиоканальные дымовой "Аврора-ДР", тепловой "Аврора-ТР" и комбинированный "Аврора-ДТР" предназначены для обнаружения возгораний в закрытых помещениях различных зданий и сооружений (*пункт руководства № 1.14*).

Максимальная излучаемая мощность радиопередающих трактов устройств ВОРС – не более 10 мВт (*п. 2.1.5*).

ПКУ ВОРС контролируют наличие радиосвязи с дочерними устройствами. Период контроля является программируемым и может быть выбран одним из следующих: 1,5 мин, 3 мин, 9 мин, 15 мин. В случае отсутствия связи по истечении периода контроля ПКУ вырабатывает сигнал неисправности.

Дочерние устройства передают контрольные радиосигналы на родительское ПКУ с программируемой периодичностью. Периоды передачи являются случайными со средними значениями, выбранными из интервала: 7 с, 12 с, 32 с, 1 мин, 2 мин (*п. 2.1.7*).

Конфигурирование и настройка сетевых компонентов - модем, маршрутизатор (10-06-068-15):

Каждое ПКУ способно контролировать до трёх дочерних ПКУ, и быть контролируемым одним родительским ПКУ. Максимальное количество участков ретрансляции между ПКУ – 5 и максимальное количество ПКУ в радиосети – 16 (*п. 6.1.2.1*).

Каждое радиоустройство имеет собственный адрес, идентифицирующий его в радиоэфире (*п. 6.1.3.2*).

ПКУ, не имеющее родительских ПКУ (находящееся в вершине "дерева"), исполняет роль координатора радиосети ПКУ-КР (*п. 6.1.4.1*).

ПКУ-КР собирает информацию о состоянии всех устройств радиосети, обрабатывает полученную информацию, протоколирует её, отображает с помощью доступных средств индикации и передаёт доступным способом на устройства передачи извещений, персональный компьютер, релейные выходы, в сигнальные линии различных приёмно-контрольных приборов (*п. 6.1.4.2*).

Приложение 1 (продолжение)

К Главе II Раздел локальной сметы №1: «Монтажные работы»

Все дочерние устройства при инсталляции приписываются одному из 16 локальных охранно-пожарных разделов каждого ПКУ. Один локальный раздел может включать от 1 до 32 как охранных, так и пожарных извещателей (п. 6.1.5.1).

Каждый локальный охранно-пожарный раздел может быть включен в один из 16 глобальных охранно-пожарных разделов, распространяющихся на всю радиосистему целиком. Логика работы с глобальными разделами повторяет логику работы с локальными разделами (п. 6.1.5.8).

Проведение оценки качества связи (п. 8.3).

Режим оценки качества связи предназначен для выяснения возможности устойчивой работы устройства в данном местоположении (п. 8.3.1).

При проведении оценки качества связи родительское ПКУ должно находиться в рабочем местоположении, и быть включённым (п.8.3.3).

Индикация качества связи осуществляется с помощью светодиодного индикатора дочернего устройства согласно таблице 8.1.

Оценка качества связи проводится с периодом около 8 с. Оценку качества связи рекомендуется провести при различных положениях человека вблизи устройства (п. 8.3.4).

Контроль зоны обнаружения (п. 8.4)

Режим контроля зоны обнаружения предназначен для определения границ зоны обнаружения в ИО "Икар-Р", "Икар-5РА", "Икар-5РБ", либо для определения расстояния срабатывания ИО РИГ при установке извещателей в рабочем положении, либо для контроля правильности установки звуковых извещателей "Арфа-Р" и "Арфа-2Р" (п.8.4.1).

Необходимость установки ПО и настройки с его помощью сетевых компонентов (10-06-068-14):

Программирование радиосистемы осуществляется с помощью персонального компьютера и программного обеспечения "Стрелец" либо с помощью пульта управления ПУ-Р. Программирование включает следующие этапы:

- а) конфигурирование топологии радиосистемы:
 - построение / изменение состава ПКУ (РРОП, АСБ-РС и т.д.);
 - построение / изменение состава дочерних устройств, контролируемых каждым ПКУ;
- б) изменение общих параметров радиосистемы:
 - выбор рабочего частотного диапазона, кода системы, номера рабочего канала;
 - программирование свойств радиосистемы по отношению к сигнальной линии, к которой подключён координатор радиосети (в случае необходимости);
- в) изменение параметров ПКУ и дочерних устройств;
- г) программирование ПКУ и дочерних устройств (п. 7.1.1).

Приложение 1 (продолжение)

К Главе II Раздел локальной сметы №1: «Монтажные работы»

Порядок конфигурирования топологии и изменения параметров радиосистемы с помощью персонального компьютера описан в инструкции по эксплуатации ПО "Стрелец" (п.7.1.2).

Параметры, подлежащие программированию в соответствии с руководством по эксплуатации ПО «Стрелец»:

Общие параметры РРОП (п. 4.2.2):

- Адрес расширителя в сети;
- Код доступа к расширителю – ввод/смена кода доступа к расширителю по интерфейсу RS-232;
- Период контроля дочерних расширителей – период, по истечении которого будет сформирован сигнал о неисправности связи с дочерним расширителем в случае отсутствия от него контрольных радиосигналов;
- Интервал передачи контрольных сигналов – период передачи собственных контрольных радиосигналов данным расширителем.

Параметры РРОП (п. 4.2.3):

- Контроль ОП/РП – Включение/выключение режимов контроля источников основного и резервного питания;
- Запрет постановки под охрану – Запрещение постановки под охрану разделов расширителя в случае наличия в них взломов либо неисправностей;
- Связь неисправностей с реле – связь с реле собственных событий расширителя (неисправностей либо взломов). События удалённых расширителей могут быть также связаны с реле КР;
- Разрешить обход адресов (ручной) – разрешение выполнения пользователями ручного обхода адресов;
- Разрешить обход адресов (форсированный) - разрешение форсированного обхода адресов.

"Разделы":

- Глобальный номер – номер выбранного раздела в нумерации глобальных разделов (от 1 до 16 глобальных разделов);
- "Внимание" по одному пожару – опция, при установке которой пожарная тревога в выбранном разделе будет сформирована только при срабатывании двух или более пожарных извещателей. При срабатывании только одного пожарного извещателя в разделе будет сформировано событие "Пожарное внимание";
- Сброс пожарных тревог и неисправностей при снятии раздела – опция, при установке которой, пожарные тревоги и неисправности в разделе будут сброшены при снятии его с охраны;
- Задержки постановки/снятия раздела под охрану/с охраны – задержки постановки/снятия данного раздела;
- Связь с реле – связь событий в данном разделе с реле данного расширителя и с реле КР.
- Влияние разделов на данный раздел – опция, позволяющая организовать сложные постановки разделов по охране (охрана типа "лобби", другое название - "общее

Приложение 1 (продолжение)

К Главе II Раздел локальной сметы №1: «Монтажные работы»

помещение"). Данный раздел будет поставлен под охрану только в том случае, если все отмеченные разделы будут поставлены под охрану;

- Комментарий – Текстовый комментарий к локальному разделу.

"Реле":

- Номер группы исполнительных устройств – все исполнительные устройства определяются в одну из восьми групп. Каждая из групп может быть включена или выключена. Если группа является выключенной, то при выполнении условий активации старт реле не происходит;
- События – перечень событий, возникновение любого из которых вызовет срабатывание данного реле;
- Характер срабатывания – тип срабатывания реле;
- Задержка – задержка активации реле;
- Ограничение времени работы – опция, позволяющая ограничить время работы реле от 1 до 8 минут.

"Пользователи":

- Список разделов – список локальных разделов, управляемых данным кодом пользователя;
- Пароль – код доступа данного пользователя к управлению списком разделов (число от 0000 до 9999).

Общие параметры извещателей (для всех типов) (п. 4.2.6):

- Адрес извещателя в зоне обслуживания РРОП;
- Номер раздела – номер локального раздела, к которому приписано дочернее устройство;
- Период передачи контрольных сигналов – период передачи контрольных радиосигналов данным дочерним устройством;
- Период контроля – период, по истечении которого будет сформирован сигнал о неисправности связи с извещателем в случае отсутствия от него контрольных радиосигналов;
- Индикация тревоги – разрешение индикации тревоги извещателя;
- Индикация батарей – разрешение индикации разряда батарей.

Параметры радиоизвещателей "Аврора-ДР", "Аврора-ДТР" и "Аврора-ТР" (дополнительно к общим) (п. 4.2.9):

- Обработать дымовой канал – разрешение контроля дымового канала в комбинированном извещателе Аврора-ДТР;
- Обработать тепловой канал – разрешение контроля теплового канала в комбинированном извещателе Аврора-ДТР;
- Тип теплового извещателя – выбор типа теплового канала: "Максимальный", "Дифференциальный", "Максимально-Дифференциальный";
- Чувствительность – регулирование чувствительности извещателя. Определяет порог срабатывания извещателя;

Приложение 1 (продолжение)

К Главе II Раздел локальной сметы №1: «Монтажные работы»

- "Отправлять аналоговые значения дыма/температура" – Включение в извещателе режима передачи аналоговых значений контролируемых параметров;
- "Не контролировать датчик вскрытия" – Выключение контроля датчика вскрытия. Датчик вскрытия при этом считается ненарушенным.

Программирование дочерних радиоустройств проводится от ПКУ посредством беспроводного интерфейса (п. 6.1.10.2).

При наличии нескольких ПКУ в составе радиосистемы каждое из них поочередно должно быть запрограммировано. После программирования всех ПКУ необходимо повторно запрограммировать ПКУ-КР. При этом в ПКУ-КР будет загружена информация о топологии радиосистемы (п. 7.2.3).

Программирование дочерних устройств проводится после программирования родительского ПКУ, за которым они будут закреплены (п. 7.3.1).

Программирование системных устройств (п. 7.5)

Для программирования свойств системного устройства (УОО-АВ исп.1, GSM-модема и проч.) необходимо его добавить и сконфигурировать с помощью утилиты конфигурирования "WireEx" (п. 7.5.1).

Подключить ПКУ-КР к персональному компьютеру и включить его питание. Выделив в окне утилиты "WireEx" системное устройство, подлежащее программированию, необходимо выбрать команду "Запрограммировать устройство" (п.7.5.2).

По окончании программирования в случае отсутствия сообщений об ошибках персональный компьютер следует отключить от ПКУ-КР и подключить к нему системное устройство (п. 7.5.3).

Системное устройство при подключении к ПКУ-КР выполнит считывание своих свойств из памяти ПКУ-КР и приступит к функционированию согласно запрограммированной логике (п. 7.5.4).

Программирование речевых сообщений в устройстве "Орфей-Р" (п. 7.6)

Устройство речевого оповещения "Орфей-Р" поставляется с завода-изготовителя с заранее запрограммированными речевыми сообщениями 1-3 (п. 7.6.1).

В случае необходимости перепрограммирования речевых сообщений в памяти "Орфея-Р" следует предварительно подготовить соответствующие звуковые файлы на персональном компьютере и после этого запрограммировать их в устройство. Файлы могут быть записаны с помощью любого программного обеспечения, обеспечивающего возможность записи звуков (например, инструмент "Звукозапись" Windows, "Wavelab" Steinberg, "SoundForge" Sonic Foundry и проч.), звуковой карты и микрофона. Также файлы могут быть взяты из библиотеки звуковых файлов, поставляемых вместе с программным обеспечением "Стрелец", либо загружены с Web-сайта предприятия-производителя (п. 7.6.2).

Приложение 2

К Главе IV Раздел локальной сметы №3 «Пуско-наладочные работы»

Выдержки из нормативных документов об обязательности проведения пуско-наладочных работ.

«Автоматические системы пожаротушения и пожарной сигнализации. Правила приемки и контроля Методические рекомендации». Утверждены Начальником ВНИИПО МВД России 31.12.98 г.

п.25. При сдаче АСПТ в эксплуатацию монтажная и наладочная организации должны представить:

- лицензию на “Монтаж, наладку, ремонт и техническое обслуживание оборудования систем противопожарной защиты” или на “Выполнение работ по монтажу и наладке систем противопожарной защиты на действующих объектах”. Организации, осуществляющие производство, поставку и испытание АСПТ, должны иметь лицензию центрального органа лицензирования (ГУГПС МВД России) (Инструкция по лицензированию деятельности в области пожарной безопасности. Приложение к приказу МВД России от 08.09.94 г. № 241);
- исполнительную документацию (комплект рабочих чертежей с внесенными в них изменениями) согласно требованиям СНиП 3.01.04;
- сертификаты, технические паспорта или другие документы, удостоверяющие качество материалов, изделий и оборудования, примененных при производстве монтажных работ;
- акт передачи оборудования, изделий и материалов **в монтаж**;
- акт готовности зданий, сооружений к производству монтажных работ (приложение 11);
- акт об **окончании монтажных работ** (приложение 12);
- акт о выявленных дефектах приборов, оборудования и агрегатов автоматической установки пожаротушения (приложение 16);
- акт измерения сопротивления изоляции электропроводок (приложение 19);
- акт освидетельствования скрытых работ (приложение 21);
- акт об **окончании пусконаладочных работ** (представляется в том случае, если монтажная организация выполняла только монтаж АСПТ) (приложение 24);
- акт проведения индивидуальных испытаний АСПТ (приложение 25);
- ведомость смонтированных приборов и оборудования автоматической установки пожаротушения (приложение 27).

п.35.2. Приемка в эксплуатацию АСПС и АУП без проведения комплексной **наладки** и опробования не допускается.

п.35.3. При приемке в эксплуатацию выполненных работ по монтажу и наладке АСПС и АУП рабочая комиссия проводит:

- проверку качества и соответствия выполненных монтажно-**наладочных работ** представленной документации, ПУЭ, технологическим картам и технической документации предприятий-изготовителей.

п.35.6. АСПС и АУП считаются принятыми в эксплуатацию, если проверкой установлено следующее:

Приложение 2 (продолжение)

К Главе IV Раздел локальной сметы №3 «Пуско-наладочные работы»

- монтажные и **пусконаладочные работы** выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.04.09-84, ПУЭ, РД 78.145-93, технологическими картами и технической документацией предприятий-изготовителей;
- результаты измерений в пределах нормы;
- комплексные испытания работоспособности технических средств сигнализации дали положительные результаты.

РД 78.145-93 «Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

9. Пусконаладочные работы при установке технических средств сигнализации

9.1. Пусконаладочные работы должны выполняться монтажно-наладочной организацией в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85.

9.2. Для проведения пусконаладочных работ заказчик должен:

- согласовать с монтажно-наладочной организацией сроки выполнения работ, предусмотренные в общем графике;
- обеспечить наличие источников электроснабжения;
- обеспечить общие условия безопасности труда.

9.3. До начала пусконаладочных работ в процессе производства монтажных работ должны быть проведены индивидуальные испытания (настройка, регулировка, юстировка) приемно-контрольных приборов, сигнально-пусковых устройств, извещателей и т. п. в соответствии с техническими описаниями, инструкциями, ПУЭ.

9.4. Производство пусконаладочных работ осуществляется в три этапа:

- подготовительные работы;
- наладочные работы;
- комплексная наладка технических средств.

9.6. На этапах наладочных работ и комплексной наладки должна производиться корректировка ранее проведенной регулировки технических средств, в том числе: доведение параметров настройки до значений, при которых технические средства могут быть использованы в эксплуатации; вывод аппаратуры на рабочий режим, проверка взаимодействия всех ее элементов в режимах "Тревога", "Пожар", "Неисправность" и т. д.

9.7. Пусконаладочные работы считаются законченными после получения предусмотренных проектом и технической документацией параметров и режимов, обеспечивающих устойчивую и стабильную работу технических средств (без ложных сигналов тревоги).

Приложение 2 (продолжение)

К Главе IV Раздел локальной сметы №3 «Пуско-наладочные работы»

СНиП 3.05.06-85. «Пусконаладочные работы»

4.1. Настоящие правила устанавливают требования к **пусконаладочным работам** по электротехническим устройствам.

4.2. Пусконаладочные работы должны выполняться в соответствии с обязательным приложением 1 к СНиП 3.05.05-84 и настоящими правилами.

4.3. **Пусконаладочными работами является комплекс работ, включающий проверку, настройку и испытания электрооборудования с целью обеспечения электрических параметров и режимов, заданных проектом.**

4.4. При выполнении **пусконаладочных работ** следует руководствоваться требованиями Правил устройства электроустановок, утвержденных в порядке, установленном СНиП 1.01.02-83, проектом, эксплуатационной документацией предприятий-изготовителей. Общие условия безопасности труда и производственной санитарии при выполнении пусконаладочных работ обеспечивает заказчик.

4.21. Пусконаладочные работы на четвертом этапе считаются законченными после получения на электрооборудовании предусмотренных проектом электрических параметров и режимов, обеспечивающих устойчивый технологический процесс выпуска первой партии продукции в объеме, установленном на начальный период освоения проектной мощности объекта.

4.22. Работа пусконаладочной организации считается выполненной при условии подписания акта приемки пусконаладочных работ.