УТВЕРЖДАЮ
Заместитель начальника
ГУВО МВД России
генерал-майор полиции
А.В. Грищенко
28 декабря 2015 г.

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР
акустических имитаторов разрушения стекла, предназначенных для контроля работоспособности звуковых и совмещенных извещателей

Москва 2015

gost.e-ecolog.ru

Введение

Одним из наиболее распространенных способов несанкционированного проникновения в охраняемые помещения является разрушение стекол и изделий на их основе, установленных в оконных проемах, витринах, прозрачных перегородках, стеклянных дверях и других строительных конструкциях, либо являющихся элементами структурного остекления фасадов зданий.

Для контроля целостности таких конструкций, выполненных с применением различных видов и классов строительных стекол и изделий на их основе, в настоящее время чаще всего используются извещатели охранные поверхностные звуковые (далее – звуковые извещатели), а также звуковые извещатели, совмещенные с пассивными оптико-электронными извещателями.

В настоящее время для остекления зданий и помещений, а также для производства оконных и дверных остекленных строительных конструкций используются в основном следующие виды листовых строительных стекол, стеклопакетов и стеклоблоков:

- бесцветные (обычные) листовые стекла по ГОСТ Р 54170-2010 [1];
- узорчатые листовые стекла по ГОСТ 5533-2013 [2];
- закаленные стекла по ГОСТ Р 54162-2010 [3];
- армированные стекла по ГОСТ 7481-2013 [4];
- ударостойкие (классов защиты Р1А, Р2А, Р3А) по ГОСТ Р 54171-2010 [5], в том числе стекла с полимерными пленками по ГОСТ 32563-2013 [6];
- однокамерные и двухкамерные стеклопакеты по ГОСТ Р 54175-2010 [7];
- стеклоблоки по ГОСТ 9272-81 [8].

Для закрепления строительных стекол и стеклопакетов в оконных и дверных проемах зданий и сооружений используются:

- оконные и дверные блоки из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30674-99 [9];
- деревянные оконные блоки по ГОСТ 24699-2002 [10];
- деревоалюминиевые оконные блоки по ГОСТ 25097-2002 [11];
- оконные блоки из алюминиевых сплавов по ГОСТ 21519-2003 [12];
- защитные оконные и дверные блоки по ГОСТ 31462-2011 [13];
- дверные блоки по ГОСТ 31462-2011 [13].

Обычные и узорчатые листовые стекла являются наиболее уязвимыми для несанкционированного проникновения, так как подвергаются сквозному разрушению с одного-двух ударов.

Закаленные стекла имеют сравнительно большую прочность (устойчивость к ударам), но при наличии у нарушителя специального инструмента (заостренного молотка), применяемого, например, для разрушения автомобильных закаленных стекол с целью аварийной эвакуации пассажиров, данный вид стекол не представляет для нарушителя сколько-нибудь значительного препятствия.

Ударостойкие (многослойные или защищенные полимерными пленками) стекла или стеклопакеты, выполненные на их основе, не дают возможности нарушителю разрушить остекленную конструкцию с одного удара. Чтобы

проникнуть в охраняемое помещение нарушителю требуется значительное время (примерно от 2 до 10 минут) на то, чтобы прорубить сквозное отверстие в остеклении. При этом сигнал тревоги извещатели формируют сразу после первого разрушающего (в данном случае – повреждающего) удара. Таким образом, применение защитных остекленных конструкций позволяет повысить надежность охраны объектов и снизить вероятность совершения кражи «на рывок».

Армированные листовые стекла также препятствуют возможности быстрого разрушения, но они - весьма хрупкие, к тому же менее эстетичны и ограничены по светопропусканию по сравнению с прозрачными многослойными и защищенными полимерными пленками стеклами.

Таким образом, являясь препятствием на пути несанкционированного проникновения и обладая меньшей прочностью по сравнению со строительными конструкциями из бетона, кирпича или металла, остекленные конструкции при вторжении нарушителя наиболее часто подвергаются механическому разрушению.

В связи с этим, в системах охранной сигнализации уделяется особое внимание техническим средствам, обнаруживающим разрушение остекленных конструкций. Наиболее востребованными среди таких технических средств являются звуковые и совмещенные с ними извещатели, которые в последнее время активно развиваются во всем мире.

Наряду с этим, при проведении регламентных работ по техническому обслуживанию объектовых систем охраны требуется проведение регулярных проверок работоспособности технических средств охранной сигнализации, установленных на охраняемых объектах, в том числе охранных извещателей, предназначенных для контроля остекленных конструкций охраняемых помещений.

Как показывает практика, наиболее эффективным способом проверки работоспособности звуковых и совмещенных с ними извещателей является использование электронных акустических имитаторов разрушения стекла.

В настоящее время на российском рынке систем безопасности представлен широкий спектр таких устройств, выпускаемых различными производителями, как в России, так и за рубежом. При этом какой либо информации о совместимости представленных на рынке имитаторов разрушения стекла со звуковыми и совмещенными извещателями, представленными в «Списке 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» [14] (далее – «Список»), в эксплуатационных документах имитаторов не приводится.

Для получения такой необходимой информации, специалистами отдела развития объектовых систем охраны ФКУ НИЦ «Охрана» МВД России были проведены сравнительные испытания акустических имитаторов разрушения стекла, представленных на российском рынке систем безопасности, совместно со звуковыми и совмещенными извещателями, предназначенными для обнаружения разрушения стеклянных конструкций, включенными в «Список».

1. Результаты информационных (поисковых) исследований акустических имитаторов разрушения стекла, представленных на российском рынке систем безопасности

В рамках выполнения данной НИР был проведен поиск и анализ информации о принципах построения, технических характеристиках и тактических особенностях использования акустических имитаторов разрушения стекла, представленных на российском рынке систем безопасности.

Далее представлены различные типы звуковых имитаторов, используемых для проверки работоспособности и контроля правильности установки извещателей, предназначенных для обнаружения разрушения стеклянных поверхностей.

1.1 Имитатор акустический разрушения стекла «АРС» производства фирмы ЗАО «Аргус-Спектр» (Россия).

Внешний вид имитатора «АРС» представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид имитатора «АРС»

Конструкция имитатора «АРС» показана на рисунке 2. Данный имитатор представляет собой переносной блок со съемной крышкой (1), закрывающей доступ к батарее питания. Пьезоэлектрический динамик (2) и электронная плата закреплены на наружной крышке (3). На тыльной крышке (4) расположены четыре кнопки управления (5) и микрофонное отверстие (6).

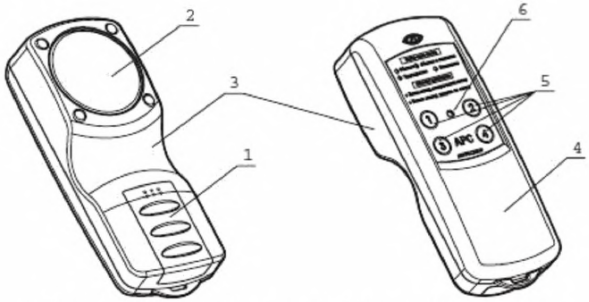


Рисунок 2 – Конструкция имитатора «АРС»

Акустический имитатор разрушения стекла «АРС» предназначен для проверки работоспособности и контроля правильности установки звуковых и совмещенных с ними извещателей. Имитатор генерирует звуковые сигналы, соответствующие высокочастотному компоненту сигнала звуковой эмиссии, возникающей при реальном разрушении стекол четырех типов:

– обычного листового стекла по ГОСТ Р 54170-2010 (без выпадения осколков) [1];

– обычного листового стекла по ГОСТ Р 54170-2010 (с выпадением осколков) [1];

– закаленного стекла по ГОСТ Р 54162-2010 [3];

– ударостойкого стекла по ГОСТ Р 54171-2010 [5].

Выбор типа генерируемого сигнала осуществляется нажатием одной из четырех кнопок управления. Имитатор имеет два варианта запуска генерируемых сигналов:

– по второму нажатию выбранной кнопки управления;

– по появлению низкочастотного акустического сигнала.

Порядок работы имитатора:

Предварительно необходимо выбрать сигнал, соответствующий типу охраняемого стекла.

Через 0,5 секунды после нажатия выбранной кнопки имитатор переходит в ждущий режим, длительность которого – около 4 секунд.

Генерация сигнала возможна двумя способами:

– нажать выбранную кнопку. В течение ждущего режима нажать выбранную кнопку повторно. Произойдет генерация высокочастотного компонента сигнала близкого к звуковой эмиссии, возникающей при реальном разрушении охраняемого стекла. Этот способ используется для контроля высокочастотных каналов извещателей;

– нажать выбранную кнопку. В течение ждущего режима создать низкочастотный звук, возникающий, например, при неразрушающем ударе кулаком или твердым предметом (резиновым шаром) по охраняемому стеклу. Произойдет генерация высокочастотного компонента звукового сигнала на фоне низкочастотного звука (работа в так называемом режиме «FLEX»).

В качестве элемента питания для имитатора «АРС» рекомендуется использовать гальваническую батарею типа «6LR61» напряжением 9 В.

Ориентировочная стоимость имитатора «АРС» извещателя на российском рынке составляет 2900 рублей.

При проведении сравнительных испытаний (приложение А), данный имитатор показал отрицательные результаты испытаний в режиме «Ручной» (от 0 до 65,2 % срабатываний извещателей) на всех испытываемых расстояниях и в режиме «FLEX» на расстоянии 6 м (от 78,3 до 79,3 %, в зависимости от вида стекла).

В режиме «FLEX» на расстояниях между имитатором и извещателями от 1 до 3 м данный имитатор показал положительные результаты испытаний (100 % срабатываний извещателей), при имитации разрушения всех четырех типов строительных стекол, указанных в его эксплуатационных документах.

Таким образом, имитатор «АРС» может быть предложен для определения на конкурсной основе (путем сравнения технико-экономических показателей с аналогами) возможности его применения в подразделениях вневедомственной охраны в качестве тестового оборудования для проверки работоспособности звуковых и совмещенных извещателей на охраняемых объектах.

1.2 Акустический имитатор разрушения стекла «AFT-100» производства фирмы «DSC» (Канада).

Внешний вид имитатора «AFT-100» представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Внешний вид имитатора «AFT-100»

Акустический имитатор разрушения стекла «AFT-100» предназначен для имитации звука разрушения обычных и закаленных оконных стекол, а также для проверки и настройки звуковых извещателей разрушения стекла.

Технические особенности:

– возможность выбора режимов работы: ручной или автоматический (звук каждые 10 с);

– трёхдюймовый широкодиапазонный динамик, обеспечивающий воспроизведение звука разрушения стекла;

– в качестве элемента питания используется гальваническая батарея типа «6LR61» напряжением 9 В.

Ориентировочная стоимость имитатора «AFT-100» на российском рынке составляет 12400 рублей.

При проведении сравнительных испытаний (приложение А), данный имитатор показал отрицательный результат испытаний (от 0 до 56,5 % срабатываний извещателей в зависимости от расстояния и вида стекла).

Как показал проведенный анализ принципа действия и технических характеристик указанного имитатора, в нем предусмотрена возможность выбора вариантов генерации звуков разрушений различных видов стекол, но отсутствует режим «FLEX», что не позволяет полноценно имитировать типичный звуковой сигнал, возникающий при разрушении остекленных конструкций на охраняемых объектах.

Таким образом, имитатор «AFT-100» не может быть рекомендован для применения в подразделениях вневедомственной охраны полиции в качестве тестового оборудования для проверки работоспособности звуковых и совмещенных извещателей на охраняемых объектах.

1.3 Имитатор акустический разрушения стекла «INDIGO TESTER» производства фирмы «SATEL» (Польша).

Внешний вид имитатора «INDIGO TESTER» представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Внешний вид имитатора «INDIGO TESTER»

Имитатор «INDIGO TESTER» предназначен для проверки и настройки звуковых извещателей разрушения стекла.

Данный имитатор может воспроизводить звук разрушения стекол следующих типов:

– обычного листового стекла по ГОСТ Р 54170-2010 (без выпадения осколков) [1];

– закаленного стекла по ГОСТ Р 54162-2010 [3];

– многослойного стекла по ГОСТ Р 54171-2010 [5].

В качестве элемента питания используется гальваническая батарея типа «6LR61» напряжением 9 В.

При проведении сравнительных испытаний (приложение А), данный имитатор показал отрицательный результат испытаний (от 0 до 56,5 % срабатываний извещателей в зависимости от расстояния и вида стекла).

Как показал проведенный анализ принципа действия и технических характеристик указанного имитатора, в нем предусмотрена возможность выбора вариантов генерации звуков разрушений различных видов стекол, но отсутствует режим «FLEX», что не позволяет полноценно имитировать типичный звуковой сигнал, возникающий при разрушении остекленных конструкций на охраняемых объектах.

Таким образом, имитатор «Indigo Tester» не может быть рекомендован для применения в подразделениях вневедомственной охраны полиции в качестве тестового оборудования для проверки работоспособности звуковых и совмещенных извещателей на охраняемых объектах.

1.4 Имитатор акустический разрушения стекла «TestTrek 459 v2.0» производства фирмы «Paradox Security» (Канада).

Внешний вид имитатора «TestTrek 459 v2.0» представлен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Внешний вид имитатора «TestTrek 459 v2.0»

Имитатор «TestTrek 459 v2.0» предназначен для проверки и настройки звуковых извещателей разрушения стекла.

Технические особенности:

– диапазон рабочих температур от – 20 °С до + 50 °С;

– в качестве элемента питания используется гальваническая батарея типа «6LR61» напряжением 9 В.

Данный имитатор показал отрицательный результат испытаний на всех выбранных расстояниях между имитаторами и извещателями (от 0 до 26,1 % срабатываний извещателей в зависимости от расстояния).

Как показал проведенный анализ принципа действия и технических характеристик указанного имитатора, в нем отсутствует режим «FLEX», что не позволяет полноценно имитировать типичный звуковой сигнал, возникающий при разрушении остекленных конструкций на охраняемых объектах.

Кроме того, в указанном имитаторе отсутствует возможность выбора вариантов воспроизведения сигналов разрушения различных видов стекол.

Таким образом, имитатор «TestTrek 459 v2.0» не может быть рекомендован для применения в подразделениях вневедомственной охраны полиции в качестве тестового оборудования для проверки работоспособности звуковых и совмещенных извещателей на охраняемых объектах.

1.5 Имитатор акустический разрушения стекла «BreakGlass 2000» производства фирмы Pyronix Limited (Великобритания).

Внешний вид имитатора «BreakGlass 2000» представлен на рисунке 6.



Рисунок 6 – Внешний вид имитатора «BreakGlass 2000»

Имитатор «BreakGlass 2000» предназначен для проверки и настройки звуковых извещателей.

Технические особенности:

– предусмотрена работа в режиме «FLEX»;

– активация имитации звука разрушения стекла возможна как в автоматическом, так и в ручном режимах;

– уровень звука – до 120 дБ;

– в качестве элемента питания используются гальваническая батарея типа «6LR61» напряжением 9 В.

Ориентировочная стоимость имитатора «BreakGlass 2000» на российском рынке составляет 15700 рублей.

Данный имитатор показал отрицательный результат испытаний (от 0 до 8,7 % срабатываний извещателей в режиме «Ручной», от 0 до 73,9 % срабатываний извещателей в режиме «FLEX»).

Причина отрицательных результатов испытаний в режиме «Ручной» заключается в том, что в данном режиме имитатор не позволяет полноценно имитировать типичный звуковой сигнал, возникающий при разрушении остекленных конструкций на охраняемых объектах.

Причина отрицательных результатов испытаний имитаторов «BreakGlass 2000» в режиме «FLEX» является несоответствие спектрально-временных характеристик генерируемых тестовых сигналов параметрам и алгоритмам обработки сигналов, применяемых в извещателях.

Таким образом, имитатор «BreakGlass 2000» не может быть рекомендован для применения в подразделениях вневедомственной охраны полиции в качестве тестового оборудования для проверки работоспособности звуковых и совмещенных извещателей на охраняемых объектах.

1.6 Имитатор акустический разрушения стекла «DS1110i» производства фирмы Bosch (Германия).

Внешний вид имитатора «DS1110i»представлен на рисунке 7.



Рисунок 7 – Внешний вид имитатора «DS1110i»

Имитатор «DS1110i» предназначен для тестирования извещателей разрушения стекла.

Технические особенности:

– включение звука имитации разрушения стекла возможно как в автоматическом, так и в ручном режимах;

– при снижении напряжения питания ниже допустимого предела включается красный светодиодный индикатор;

– питание осуществляется от гальванической батареи типа «6LR61» напряжением 9 В.

Ориентировочная стоимость имитатора «DS1110i» на российском рынке составляет 6600 рублей.

Данный имитатор показал отрицательный результат испытаний на всех выбранных расстояниях между имитаторами и извещателями (от 0 до 26,1 % срабатываний извещателей в зависимости от расстояния).

Как показал проведенный анализ принципа действия и технических характеристик имитатора, в нем отсутствует режим «FLEX», что не позволяет полноценно имитировать типичный звуковой сигнал, возникающий при разрушении остекленных конструкций на охраняемых объектах.

Кроме того, в указанном имитаторе отсутствует возможность выбора вариантов воспроизведения сигналов разрушения различных видов стекол.

Таким образом, имитатор «DS1110i» не может быть рекомендован для применения в подразделениях вневедомственной охраны полиции в качестве тестового оборудования для проверки работоспособности звуковых и совмещенных извещателей на охраняемых объектах.

1.7 Имитатор акустический разрушения стекла «FG-701» производства фирмы «Honeywell Security Group» (США).

Внешний вид имитатора «FG-701»представлен на рисунке 8.



Рисунок 8 – Внешний вид имитатора «FG-701»

Имитатор акустический разрушения стекла «FG-701» предназначен для тестирования извещателей разрушения стекла.

Технические особенности:

– наличие режимов «Ручной» и «FLEX»;

– звуковая сигнализация разряда батареи питания;

– автоматическое выключение для сохранения ресурса батареи;

– питание осуществляется от гальванической батареи типа «6LR61» напряжением 9 В.

Ориентировочная стоимость имитатора «FG-701» на российском рынке составляет 4200 рублей.

Данный имитатор показал отрицательные результаты испытаний в режиме «Ручной» (от 0 до 30,4 % срабатываний извещателей) на всех испытываемых расстояниях и в режиме «FLEX» на расстоянии 6 м (78,3 % срабатываний извещателей).

В режиме «FLEX» на расстояниях между имитатором и извещателями от 1 до 3 м данный имитатор показал положительные результаты испытаний (100 % срабатываний извещателей).

Вместе с тем, необходимо отметить, что данный имитатор имеет ограничение по практическому применению, так как позволяет имитировать разрушение только одного вида строительных стекол (обычного).

Таким образом, имитатор «FG-701» может быть предложен для определения на конкурсной основе (путем сравнения технико-экономических показателей с аналогами) возможности его применения в подразделениях вневедомственной охраны полиции в качестве тестового оборудования для проверки работоспособности звуковых и совмещенных извещателей на охраняемых объектах.

2. Выводы по результатам проведенных сравнительных испытаний акустических имитаторов разрушения стекла, предназначенных для контроля работоспособности звуковых и совмещенных извещателей

2.1 Как показали результаты сравнительного анализа технико-экономических показателей имитаторов, получивших положительные результаты испытаний («FG-701» и «АРС»), имитатор «АРС» является наиболее предпочтительным, так как по сравнению с имитатором «FG-701» имеет более широкие функциональные возможности (обеспечивает имитацию разрушения различных видов строительных стекол) при меньшей (на 31 %) стоимости.

2.2 Результаты проведенных испытаний и сравнительного анализа технико-экономических показателей имитаторов, получивших положительные результаты испытаний показали, что для проверки работоспособности звуковых и совмещенных извещателей, установленных на объектах, охраняемых подразделениями вневедомственной охраны полиции, наиболее эффективным является применение имитатора «АРС» в режиме «FLEX» при размещении данного имитатора на расстоянии до 3 м от тестируемых извещателей.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. ГОСТ Р 54170-2010 Стекло листовое бесцветное. Технические условия.
2. ГОСТ 5533-2013 Стекло узорчатое. Технические условия.
3. ГОСТ Р 54162-2010 Стекло закаленное. Технические условия.
4. ГОСТ 7481-2013 Стекло армированное. Технические условия.
5. ГОСТ Р 54171-2010 Стекло многослойное. Технические условия.
6. ГОСТ 32563-2013 Стекло с полимерными пленками. Технические условия.
7. ГОСТ Р 54175-2010 Стеклопакеты клееные. Технические условия.
8. ГОСТ 9272-81 Блоки стеклянные пустотелые. Технические условия.
9. ГОСТ 30674-99 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия.
10. ГОСТ 24699-2002 Блоки оконные деревоалюминиевые. Технические условия.
11. ГОСТ 25097-2002 Блоки оконные деревоалюминиевые. Технические условия.
12. ГОСТ 21519-2003 Блоки оконные из алюминиевых сплавов. Технические условия.
13. ГОСТ 31462-2011 Блоки оконные защитные. Общие технические условия.
14. 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».

15. ГОСТ Р 52435-2005 Технические средства охранной сигнализации. Классификация. Общие технические требования и методы испытаний.

16. ГОСТ Р 53560-2009 Системы тревожной сигнализации. Источники электропитания. Классификация. Общие технические требования. Методы испытаний.

17. ГОСТ 30852.9-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон.

18. ГОСТ 30852.10-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь i.

19. ГОСТ 30852.0-2002 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

Приложение А

Обзорная информация о звуковых и совмещенных извещателях, включенных в «Список ТСО», используемых для обнаружения разрушения стеклянных поверхностей.

В рамках выполнения научно-исследовательской работы по теме «Проведение сравнительных испытаний акустических имитаторов разрушения стекла, предназначенных для контроля работоспособности акустических и совмещенных извещателей, установленных на охраняемых объектах» был проведен поиск и анализ информации о принципах построения, технических характеристиках и тактических особенностях использования извещателей для обнаружения разрушения стеклянных поверхностей.

Рассмотрим различные типы звуковых извещателей, используемых для обнаружения разрушения стеклянных поверхностей.

1 Извещатели с электропитанием от источника постоянного тока и проводным универсальным (неадресным) интерфейсом.

Извещатели данной группы являются наиболее распространенными, так как обладают стандартным универсальным интерфейсом по ГОСТ Р 52435-2005[15] и обеспечивают совместимость с любыми приборами приемно-контрольными (ППК) (кроме адресных) и устройствами объектовыми оконечными (УОО) систем передачи извещений (СПИ), наиболее широко применяемых на охраняемых объектах различных видов и категорий.

В соответствии со «Списком ТСО» для блокировки остекленных конструкций на объектах, охраняемых подразделениями вневедомственной охраны полиции, рекомендуется применять следующие извещатели с универсальным (неадресным) интерфейсом:

- ИО329-3 «Арфа»;
- ИО329-5 «Астра-С»;
- ИО329-4 «Стекло-3»;
- ИО329-13 «Стекло-3М» (см. рисунок 9).



Извещатель «Арфа»



Извещатель «Астра-С»



Извещатель «Стекло-3»



Извещатель «Стекло-3М»

Рисунок 9 – Внешний вид извещателей: «Арфа», «Астра-С», «Стекло-3» и «Стекло-3М»

Основные технические характеристики извещателей «Арфа», «Астра-С», «Стекло-3», «Стекло-3М» приведены в таблице 1.

Электропитание указанных извещателей осуществляется от источника вторичного электропитания по ГОСТ Р 53560-2009 [16]. Номинальное напряжение электропитания – 12 В постоянного тока. Извещатели выдают извещения о тревоге на ППК или УОО СПИ размыканием контактов исполнительного реле, извещение о вскрытии корпуса – размыканием контактов микровыключателя.

В извещателях предусмотрены:

- возможность регулировки чувствительности;
- световая индикация состояния извещателя (формируемых извещений);
- контроль вскрытия корпуса;
- контроль напряжения электропитания.

Таблица 1 - Характеристики извещателей с универсальным интерфейсом

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	Арфа	Арфа-С	Стекло-3	Стекло-3М
Дальность действия, м	6	6	6 (9)*	6 (9)*
Минимальная охраняемая площадь стекла или стеклопакета, м^2	0,05	0,1	0,1 (0,05)**	0,1 (0,05)**
Режим повышенной помехозащищенности (выбирается пользователем)	–	–	+	+
Диапазон напряжений питания, В	от 9,5 до 16	от 8 до 15	от 9 до 17	от 9 до 17
Ток потребления, мА, не более	20	12	22	22
Габаритные размеры, мм	92×58×25	87×54×26,5	68×68×30	80×47×29
Рабочий диапазон температур, °С	от – 20 до + 50	от – 20 до + 50	от – 20 до + 45	от – 20 до + 45

* – большая дальность – при площади стекла более 1 м^2;

** – меньшая площадь – для лицевой поверхности стеклоблока.

2 Извещатели с электропитанием от источника постоянного тока, проводным универсальным интерфейсом и с функцией антимаскирования.

На современном этапе развития средств обнаружения проникновения (охранных извещателей), возрос уровень подготовки и технической оснащенности нарушителей. Поэтому необходимо, чтобы современные извещатели контролировали не только вверенный им рубеж, но и реагировали на попытки умышленного или случайного нарушения их работоспособности.

В соответствии со «Списком ТСО» для блокировки остекленных конструкций на особо важных объектах и объектах высоких категорий значимости, охраняемых подразделениями вневедомственной охраны полиции, рекомендуется применять извещатели ИО 329-10 «Стекло-4» (см. рисунок 1), обладающие функцией активной защиты от маскирования.



Рисунок 1 – Внешний вид извещателя «Стекло-4»

Функция защиты от маскирования реализована следующим образом. Внутри извещателя установлен миниатюрный звуковой излучатель (зуммер), управляемый микропроцессором. В дежурном режиме этот излучатель примерно один раз в минуту издает тестовый звуковой импульсный сигнал, который через прорези в корпусе извещателя, выполняющие функцию решетки, попадает в окружающее пространство. Отразившись от стены, потолка, или предмета интерьера охраняемого помещения, звуковой импульс возвращается обратно, улавливается микрофоном извещателя (тем же самым, что используется для обнаружения разбития стекла), затем передается через усилитель на микропроцессор, который сравнивает параметры принятого импульса с заложенными в его программу значениями. Если отклонения параметров вернувшегося звука от исходного не выходят за установленные пределы, то извещатель остается в дежурном режиме. Через несколько минут цикл проверки повторяется.

Если перед лицевой панелью извещателя, в которой расположены микрофонное отверстие и решетка звукового излучателя, поместить звукопоглощающую пластину, или на микрофонное или звукоизлучающие отверстия приклеить какой-либо звукопоглощающий материал (например, толстый фетр, линолеум, жевательную резинку и т.п.), то параметры тестового импульса при прохождении очередного цикла выйдут за установленные пределы, что приведет к выдаче извещения о маскировании.

Наличие такого активного канала позволяет не только обнаруживать попытки маскирования извещателя, но и осуществлять (в автоматическом режиме) регулярный контроль работоспособности акустического тракта и основных элементов схемы извещателя.

В извещателе «Стекло-4» также предусмотрены:

– дискретная регулировка чувствительности;

– режим функционального тестирования на объекте;

– выбор алгоритма работы в зависимости от вида охраняемого стекла: универсальный алгоритм или специальный (с регистрацией выпадения осколков разбитого стекла);

– контроль напряжения электропитания;

– световая индикация состояния извещателя (режимов работы и формируемых извещений), помеховой обстановки внутри охраняемого помещения и тестовых воздействий;

– управление индикацией в соответствии с принятой тактикой охраны на объекте;

– защита от несанкционированного вскрытия корпуса.

Основные технические характеристики извещателя «Стекло-4» приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристики извещателя «Стекло-4»

Наименование характеристики	Значение характеристики
Дальность действия, м	6
Минимальная охраняемая площадь стекла или стеклопакета, $м^2$	0,1 (0,05)*
Режим повышенной помехозащищенности (выбирается пользователем)	+
Встроенная активная защита от маскирования	+
Диапазон напряжений питания, В	от 9 до 17
Ток потребления, мА, не более	22
Габаритные размеры, мм	80×47×29
Рабочий диапазон температур, °С	от – 20 до + 45

* – меньшая площадь – для лицевой поверхности стеклоблока

3 Извещатели с электропитанием от шлейфа сигнализации (ШС) и проводным неадресным интерфейсом.

В некоторых случаях, например, в целях экономии расходов на объектовое оборудование и монтажные работы, используют извещатели, которым не требуется отдельного источника электропитания или специальной линии от ППК. Электропитание этих извещателей осуществляется от того же ШС ППК, по которому они передают извещения о своем состоянии.

В соответствии со «Списком ТСО» для блокировки остекленных конструкций на объектах, охраняемых подразделениями вневедомственной охраны полиции, применяют извещатель охранный поверхностный звуковой ИО 329-2 «Стекло-2» (см. рисунок 2).



Рисунок 2 – Внешний вид извещателя «Стекло-2»

Основные характеристики извещателя «Стекло-2» приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Характеристика извещателя «Стекло-2»

Наименование характеристики	Значение характеристики
Дальность действия, м	6
Минимальная охраняемая площадь стекла или стеклопакета, $м^2$	0,1 (0,05)*
Диапазон напряжений питания от ШС ППК, В: - при постоянном токе; - при пульсирующем токе (частота пульсаций – не менее 150 Гц, скважность импульсов – не более 2)	 от 10 до 30 от 15 до 30
Ток потребления, мА, не более: - в дежурном режиме; - при формировании извещения о тревоге	 1 35
Габаритные размеры, мм	80×80×35
Рабочий диапазон температур, °С	от – 20 до + 45

* – меньшая площадь – для лицевой поверхности стеклоблока

В извещателе предусмотрены:

- возможность регулировки чувствительности;
- контроль вскрытия корпуса;
- режим тестирования;
- индикация состояния извещателя.

4 Извещатели с электропитанием от ШС ППК и проводным адресным интерфейсом

Для организации охраны сравнительно крупных объектов, имеющих большое число помещений с остекленными строительными конструкциями, применяют адресные извещатели, которые передают не только сообщение о тревожной ситуации на охраняемом объекте (в охраняемом помещении), но и сообщают конкретный адрес (условный номер) того помещения или той остекленной конструкции, в отношении которой было совершено криминальное посягательство.

В соответствии со «Списком ТСО» для блокировки остекленных конструкций на крупных объектах, охраняемых подразделениями вневедомственной охраны полиции, применяют извещатели охранные поверхностные звуковые адресные ИО329-11 «Стекло-3А» и ИО329-3/1 «Арфа-И» (см. рисунок 3).



Извещатель «Стекло-3А»



Извещатель «Арфа-И»

Рисунок 3 – Внешний вид извещателей: «Стекло-3А» и «Арфа-И»

Электропитание извещателя «Стекло-3А» и обмен адресной информацией осуществляется по сигнальной линии модуля адресного шлейфа «Ладога МАШ» ППК «Ладога-А», извещателя «Арфа-И» – по сигнальной линии, модуля «БСЛ240-И» интегрированной системы безопасности (ИСБ) «Стрелец-Интеграл» или другого ППК с аналогичным протоколом обмена.

В извещателях предусмотрены:

– световая индикация состояния извещателя и помеховой обстановки внутри охраняемого помещения;

– защита от несанкционированного вскрытия корпуса.

Основные технические характеристики извещателей «Стекло-3А» и «Арфа-И» приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристики адресных извещателей

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Стекло-3А	Арфа-И
Дальность действия, м	6	6
Минимальная охраняемая площадь стекла или стеклопакета, $м^2$.	0,1 (0,05)*	0,05
Ток потребления в дежурном режиме, мА, не более	1,7	0,25
Габаритные размеры, мм	80×80×35	∅ 80×36
Рабочий диапазон температур, °С	от – 20 до + 45	от – 20 до + 50

* – меньшая площадь – для лицевой поверхности стеклоблока

Основным отличием данных извещателей является формирование ими адресных извещений и двухсторонний обмен информацией между извещателем и ППК, позволяющий дистанционно контролировать состояние извещателя и его работоспособность.

Для расширения функциональных возможностей извещатель «Арфа-И» имеет вход для подключения проводного ШС и обеспечивает контроль состояния ШС по его сопротивлению.

5 Извещатели с электропитанием от автономных источников и беспроводным (радиоканальным) адресным интерфейсом

На объектах с особыми требованиями к оформлению интерьера, например в исторических зданиях, помещениях учреждений культуры и искусства, зданиях религиозных организаций, объектах жилого сектора (квартирах, коттеджах), а также на любых других объектах, где прокладка проводных линий связи технически затруднена, экономически неэффективна или нежелательна, рекомендуется применять беспроводные извещатели, питающиеся от автономных источников (гальванических элементов).

В соответствии со «Списком ТСО» для блокировки остекленных конструкций на объектах, охраняемых подразделениями вневедомственной охраны полиции, применяют поверхностные звуковые радиоканальные извещатели (см. рисунок 4):

– ИО32910-3 «Арфа-2Р», – для работы в составе ИСБ «Стрелец-Интеграл» (радио);

– ИО32910-4 «Стекло-3РК», – для работы в составе ППК «Ладога-А», либо другого ППК, поддерживающего протокол радиоканального обмена «Риэлта-Контакт-Р»;

– ИО32910-1 «Астра-6131», – для работы в составе объектовой системы беспроводной охранно-пожарной сигнализации «Астра-РИ-М»;

– ИО32910-5 «Астра-Z-6145», – для работы в составе объектовой системы беспроводной ОПС «Астра-Zитадель».



Извещатель «Арфа-2Р»



Извещатель «Стекло-3РК»



Извещатель «Астра-6131»



Извещатель «Астра-Z-6145»

Рисунок 4 – Внешний вид извещателей: «Арфа-2Р» , «Стекло-3РК», Астра-6131», «Астра-Z-6145»

Основные технические характеристики извещателей «Арфа-2Р», «Стекло 3РК», «Астра-6131», «Астра-Z-6145» приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Характеристики радиоканальных извещателей

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	Арфа-2Р	Стекло-3РК	Астра-6131	Астра-Z-6145
Дальность действия, м	6	6	6	6
Минимальная охраняемая площадь стекла или стеклопакета, м^2	0,05	0,1 (0,05)*	0,1	0,1
Рабочие частоты радиоканала, МГц	433 или 468	433 – 434	433 (литера 1); 434 (литера 3)	2400 – 2483
Напряжение питания, В	3	3	3,6	3,6
Число элементов питания	2	2	1	1
Тип элементов питания	CR123A, CR2032	CR123A, CR2032	AA	AA
Минимальное время работы до замены элемента питания, лет	3	3	1,5	2
Габаритные размеры, мм	∅ 80×36	105×50×40	87×54×26,5	101,5×63×32
Рабочий диапазон температур, °С	от – 20 до + 50	от – 20 до + 45	от – 20 до + 50	от – 20 до + 50
Степень защиты оболочкой	IP30	IP30	IP30	IP30

* – меньшая площадь – для лицевой поверхности стеклоблока

6 Взрывозащищенные извещатели

На опасных производственных объектах и других потенциально опасных объектах допускается применение только таких извещателей, которые выполнены в специальном взрывозащищенном исполнении.

В соответствии со «Списком ТСО» для блокировки остекленных конструкций взрывоопасных помещений (зон) по ГОСТ 30852.9-2002 [17] на объектах охраняемых подразделениями вневедомственной охраны полиции, применяют извещатель охранный поверхностный звуковой ИО329-9 «Стекло-Ех» (рисунок 5).



Рисунок 5 – Внешний вид извещателя «Стекло-Ех»

Основные технические характеристики извещателя «Стекло-Ех» приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Характеристики взрывозащищенного извещателя «Стекло-Ех»

Наименование характеристики	Значение характеристики
Дальность действия, м	6 (9)*
Минимальная охраняемая площадь стекла или стеклопакета, $м^2$	0,1 (0,05)**
Режим повышенной помехозащищенности (выбирается пользователем)	+
Встроенная активная защита от маскирования	–
Маркировка взрывозащиты	0ExiaIIBT6X
Диапазон напряжений питания, В	от 9 до 14
Ток потребления, мА, не более	20
Габаритные размеры, мм	80×80×35
Рабочий диапазон температур, °С	от – 20 до + 45

* – большая дальность – при площади стекла более 1 $м^2$;

** – меньшая площадь – для лицевой поверхности стеклоблока.

Извещатель «Стекло-Ех» относится к взрывозащищенному электрооборудованию с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia», маркировкой взрывозащиты 0ExiaIIBT6X по ГОСТ 30852.10-2002 [18].

Конструкция извещателя выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0-2002 [19].

В извещателе предусмотрены:

– возможность регулировки чувствительности;

– выбор алгоритма работы в зависимости от вида охраняемых стекол и принятой тактики охраны на объекте;

– световая индикация состояния извещателя и помеховой обстановки внутри охраняемого помещения (с возможностью отключения индикации);

– режим настройки;

– защита от несанкционированного вскрытия корпуса.

7 Охранные совмещенные извещателей (звуковые и оптико-электронные)

В соответствии со «Списком ТСО» для блокировки остекленных конструкций и оконных проемов на объектах, охраняемых подразделениями вневедомственной охраны полиции, применяют совмещенные извещатели: ИО 315-6 «Беркут-Ш», ИО 315-1/2 «Орлан-Ш», для блокировки остекленных конструкций и внутреннего пространства охраняемого помещения – совмещенные извещатели ИО 415-1 «Астра-8», ИО 415-2 «Астра-621», ИО 315-1/1 «Орлан», ИО 315-1/3 «Орлан-Д», ИО 315-7 «Орлан-2», ИО 315-3 «Сова-3», ИО 315 8 «Сова-5».

Совмещенные извещатели сочетают в себе два независимых канала обнаружения, основанных на различных физических принципах, и выполняют одновременно две задачи:

– обнаружение разрушения остекленных (оконных) конструкций охраняемого помещения (акустический канал (АК)), выполненных с использованием листовых стекол или стеклопакетов;

– обнаружения проникновения через оконный проем или перемещение нарушителя внутри охраняемого помещения (пассивный оптико-электронный канал (ИК)).

Оба канала совмещенного извещателя функционируют и формируют извещения о тревоге независимо друг от друга (фактически – два различных извещателя, объединенных в общем корпусе).

За счет конструктивного объединения в одном извещателе функций обнаружения двух различных извещателей (звукового и оптико-электронного), стоимость совмещенного извещателя оказывается ниже, чем суммарная стоимость аналогичных по характеристикам и функциональным возможностям звукового и пассивного оптико-электронного извещателей. Это позволяет снижать затраты на оборудование объектов, квартир и мест хранения имущества граждан техническими средствами охранной сигнализации за счет экономии, как на оборудовании, так и на приобретении и прокладке проводов электропитания и ШС.

Совмещенные извещатели для блокировки остекленных конструкций и оконных проемов, устанавливаемые на стене представлены на рисунке 6.



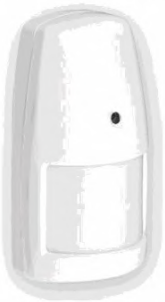
Извещатель «Беркут-Ш»



Извещатель «Орлан-Ш»

Рисунок 6 – Внешний вид извещателей: «Беркут-Ш» и «Орлан-Ш»

Совмещенные извещатели для блокировки остекленных конструкций и внутреннего пространства охраняемого помещения, устанавливаемые на стене, представлены на рисунке 7.



Извещатель «Астра-621»



Извещатель «Сова-5»



Извещатель «Орлан»



Извещатель «Орлан-Д»

Рисунок 7 – Внешний вид извещателей: «Астра-621», «Сова-5», «Орлан» и «Орлан-Д».

Совмещенные извещатели для блокировки остекленных конструкций и внутреннего пространства охраняемого помещения, устанавливаемые на потолке, представлены на рисунке 8.



Извещатель «Астра-8»



Извещатель «Сова-3»



Извещатель «Орлан-2»

Рисунок 8 - Внешний вид извещателей: «Астра-8», «Сова-3» и «Орлан-2»

Основные технические характеристики совмещенных извещателей приведены в таблицах 8 и 9.

Таблица 8 – Характеристики совмещенных извещателей, устанавливаемых на стене

Наименование характеристики	Значение					
	Беркут-Ш	Орлан	Астра-621	Сова-5	Орлан-Ш	Орлан-Д
Максимальная дальность действия АК канала, м	6	6 (9)*	6	6	6	6 (9)*
Минимальная площадь стекла, контролируемая АК каналом, м^2	0,05	0,1	0,1	0,05	0,1	0,1
Максимальная дальность действия ИК канала, м	6	12	12	12	10	10 (8**)
Угол обзора зоны обнаружения ИК канала, град.: - в горизонтальной и вертикальной плоскостях	90	90	90	90	125	90

Продолжение таблицы 8 – Характеристики совмещенных извещателей, устанавливаемых на стене

Наименование характеристики	Значение					
	Беркут-Ш	Орлан	Астра-621	Сова-5	Орлан-Ш	Орлан-Д
Дискретная регулировка чувствительности АК канала	+	+	+	+	+	+
Ток потребления, мА, не более	15	35	15	16	35	35
Диапазон рабочих температур, °С	от – 20 до + 50	от – 20 до + 45	от – 20 до + 50	от – 20 до + 50	от – 20 до + 45	от – 20 до + 45
Габаритные размеры, мм	86×49 ×38	126×70 ×55	110×60 ×44	108×64 ×42	126×70 ×55	126×70× 55

* – большая дальность – при площади стекла более 1 м^2;

** – при переключателе «3», установленном в положение «ON»

Таблица 9 – Характеристики совмещенных извещателей, устанавливаемых на потолке

Наименование характеристики	Значение		
	Астра-8	Сова-3	Орлан-2
Дальность действия ИК канала (диаметр проекции зоны обнаружения на пол), м, не менее	9	9	9
Угол обзора зоны обнаружения ИК канала в горизонтальной плоскости, град.	360	360	360
Максимальная дальность действия АК канала в секторе объемного угла 120 °, м	6	6	6
Минимальная площадь стекла, охраняемая АК каналом, $м^2$	0,1	0,05	0,1
Дискретная регулировка чувствительности АК канала	+	+	+
Ток потребления, мА, не более	21	35	35
Диапазон напряжения питания, В	от 8 до 15	от 10 до 16	от 9 до 15
Диапазон рабочих температур, °С	от – 20 до + 50	от – 20 до + 50	от – 20 до + 45
Габаритные размеры, мм	Ø 91×31	Ø 90×32	Ø 105×50
Степень защиты оболочкой	IP30	IP30	IP30

ПРОТОКОЛ

сравнительных испытаний акустических имитаторов разрушения стекла, предназначенных для контроля работоспособности звуковых и совмещенных извещателей

2015 г.

1. Объекты испытаний

1.1 Испытаниям подвергались акустические имитаторы разрушения стекла (далее – имитаторы), представленные в таблице 1.

Таблица 1 Краткая характеристика имитаторов

Наименование имитатора	Фирма - производитель (страна)	Функциональные возможности		Цена, руб.
		Режимы работы	Виды имитируемых стекол	
«АРС»	ЗАО «Аргус-спектр» (Россия)	1. «Ручной» 2. «FLEX»	Обычное, обычное с осколками, ударопрочное, закаленное	2900
«AFT-100»	«DSC» (Канада)	1. «Ручной»	Обычное, закаленное	12400
«Indigo Tester»	«SATEL» (Польша)	1. «Ручной»	Обычное, закаленное, многослойное	8200
«TestTrek 459 v2.0»	«Paradox» (Канада)	1. «Ручной»	Обычное	11600
«BreakGlass 2000»	«Pyronix Limited» (Великобритания)	1. «Ручной» 2. «FLEX»	Обычное	15700
«DS1110i»	«Bosch» (Германия)	1. «Ручной»	Обычное	6600
«FG-701»	«Honeywell Security Group» (Китай)	1 «Ручной» 2. «FLEX»	Обычное	4200

Примечание – Особенности имитации разрушения стекол в режимах «Ручной» и «FLEX» описаны в п.3.3.

1.2 Имитаторы были испытаны совместно с охранными поверхностными звуковыми и совмещенными извещателями (далее – извещатели), включенными в «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» (см. таблицу 2).

Таблица 2 – Краткая характеристика извещателей

Наименование извещателя	Производитель	Виды обнаруживаемых стекол	Режимы работы извещателя
Извещатели охранные поверхностные звуковые			
ИО329-2 «Стекло-2»	ЗАО «РИЭЛТА»	Бесцветное (обычное), закаленное, армированное, узорчатое, трехслойное, ударостойкое, стеклоблоки, стеклопакеты	Универсальный
ИО329-4 «Стекло-3»			Универсальный, с выпадением осколков
ИО329-13 «Стекло-3М»			Универсальный, с выпадением осколков

ИО329-10 «Стекло-4» (с функцией антимаскирования)			Универсальный, с выпадением осколков
ИО32910-4 «Стекло-3РК» (радиоканальный)			Универсальный
ИО329-11 «Стекло-3А» (адресный)			Универсальный
ИО329-9 «Стекло-Ех» (взрывозащитное исполнение)		Бесцветное (обычное), закаленное, армированное, узорчатое, трехслойное, ударостойкое	Универсальный, с выпадением осколков
ИО 329-5 «Астра-С» (старый корпус)	ЗАО «НТЦ «ТЕКО»	Бесцветное (обычное), закаленное, армированное, узорчатое, трехслойное, ударостойкое, стеклоблоки, стеклопакеты	Универсальный
ИО 329-5 «Астра-С» (новый корпус)			
ИО32910-1 «Астра-6131» (радиоканальный)		Бесцветное (обычное), закаленное, армированное, узорчатое, трехслойное, ударостойкое	
ИО32910-5 «Астра-Z-6145» (радиоканальный)			
Наименование извещателя	Производитель	Виды обнаруживаемых стекол	Режимы работы извещателя
ИО 329-3 «Арфа»	ЗАО «Аргус-спектр»	Бесцветное (обычное), закаленное, армированное, узорчатое, трехслойное, ударостойкое, стеклопакеты	Универсальный, с выпадением осколков
ИО 32912-3 «Арфа–2Р» (радиоканальный)			Универсальный, с выпадением осколков
ИО329-3/1 «Арфа–И» (адресный)			Универсальный
Акустические извещатели, совмещенные с ИК каналом			
ИО 415-2 «Астра-621»	ЗАО «НТЦ «ТЕКО»	Бесцветное (обычное), закаленное, армированное, узорчатое, трехслойное, ударостойкое, стеклоблоки, стеклопакеты	Универсальный
ИО 415-1 «Астра-8» (установка на потолке)	ЗАО «НТЦ «ТЕКО»	Бесцветное (обычное), закаленное, армированное, узорчатое, трехслойное, ударостойкое, стеклопакеты	Универсальный, с выпадением осколков

ИО 315-3 «Сова–3» (установка на потолке)	ЗАО «Аргус-спектр»	Бесцветное (обычное), закаленное, армированное, узорчатое, трехслойное, ударостойкое, стеклопакеты	Универсальный
ИО 315-8 «Сова–5»			
ИО 315-6 «Беркут-Ш»			
ИО 315-1 «Орлан»	ЗАО «РИЭЛТА»	Бесцветное (обычное), закаленное, армированное, узорчатое, трехслойное, ударостойкое, стеклоблоки, стеклопакеты	Универсальный
ИО315-1/1 «Орлан-Ш»			
ИО315-1/2 «Орлан-Д»			
ИО315-7 «Орлан-2» (установка на потолке)			

2. Место и время проведения испытаний

Испытания были проведены в помещении ФКУ НИЦ «Охрана» МВД России по адресу: г. Москва, ул. Пруд Ключики, д. 2, стр. 8 в период с 05.09.2015 г. по 23.10.2015 г.

3. Методика проведения испытаний

3.1 Для испытаний имитаторов совместно с извещателями был разработан и изготовлен стенд, представляющий собой пластиковую панель с габаритными размерами 0,95×0,5×0,05 м, установленную вертикально на штативе (треноге). На стенд были смонтированы извещатели, указанные в таблице 2. Внешний вид стенда и имитаторов показан на рисунке А.1 (Приложение А).

3.2 Перед испытаниями все извещатели, для работы которых необходимо напряжение электропитания 12 В постоянного тока, были подключены к лабораторному источнику питания АТН-2031 фирмы «АКТАКОМ». Извещатели с питанием по шлейфам сигнализации были подключены к приборам приемно-контрольным (ППК): «Стекло-2» и «Арфа-И» – к ППК «Астра-812М», «Стекло-3А» – к ППК "Ладога-А". Извещатели «Астра-Z-6145», «Астра- 6131», «Стекло-3РК», «Арфа-2Р» обеспечивались питанием от встроенного гальванического элемента и обеспечивали передачу сигнала тревоги по радиоканалу на соответствующий вид ППК.

3.3 В соответствии с прилагаемыми в комплекте поставки руководствами по эксплуатации был осуществлен выбор режимов работы имитаторов. В режиме «Ручной» – имитатор приводился в действие нажатием кнопки для генерации выбранного типичного звука разрушения стекла (см. таблицу 1).

В режиме «FLEX» после нажатия кнопки для генерации выбранного типичного звука разрушения стекла требовалось создать реальный низкочастотный звуковой сигнал. Данный сигнал формировали путем нанесения неразрушающего удара по стеклу резиновым шаром (диаметром 0,66 м и массой 0,18 кг.), подвешенным на нити длиной 0,5 м. Шар отклоняли от вертикали без провисания нити на угол 90° перпендикулярно плоскости стекла и отпускали.

При возникновении низкочастотного звукового сигнала имитатор генерировал высокочастотную составляющую спектра звукового сигнала разрушения стекла. Таким образом, совокупностью звуковых спектров создавался звук близкий к реальному звуку разрушения стекла.

Перед проведением испытаний, была проведена проверка работоспособности и регулировка всех извещателей, установленных на стенде, в соответствии с прилагаемыми в комплекте поставки руководствами по эксплуатации и осуществлен выбор режима работы извещателей («Универсальный» или «С выпадением осколков»), в которых этот выбор возможен (см. таблицу 2).

3.4 Испытания имитаторов совместно с извещателями, установленными на различных расстояниях друг от друга и отрегулированными на максимальную чувствительность были проведены поэтапно (см. пп.3.4.1 – 3.4.4).

3.4.1 Первый этап – испытания имитаторов: «АРС», «AFT-100», «Indigo Tester», «TestTrek 459 V2.0», «BreakGlass 2000», «DS1110i», «FG-701» в режиме «Ручной» на расстоянии 1, 2, 3 и 6 м от стенда с извещателями, при установленном на имитаторах режиме имитации разрушения стекла «Обычное стекло».

3.4.2 Второй этап – испытания имитаторов: «АРС», «AFT-100», «Indigo Tester», «TestTrek 459 V2.0», «BreakGlass 2000», «DS1110i», «FG-701» в режиме «Ручной» на расстоянии 1, 2, 3 и 6 м от стенда с извещателями, при установленном на имитаторах режиме имитации разрушения стекла «Обычное стекло с осколками».

3.4.3 Третий этап – испытания имитаторов: «АРС», «BreakGlass 2000», «FG-701» в режиме «FLEX» на расстоянии 1, 2, 3 и 6 м от стенда с извещателями, при установленном на имитаторах режиме имитации разрушения стекла «Обычное стекло».

3.4.4 Испытания имитаторов: «АРС», «BreakGlass 2000», «FG-701» в режиме «FLEX» на расстоянии 1, 2, 3 и 6 м от стенда с извещателями, при установленном на имитаторах режиме имитации разрушения стекла «Обычное стекло с осколками».

4. Результаты проведенных испытаний

4.1 Результаты испытаний представлены в таблицах 3 – 10, где приняты следующие условные обозначения:

«–» – отсутствие срабатывания извещателя;

«+» – срабатывание извещателя;

«*» – недопустимое сочетание настроек имитатора и извещателя;

«О» – обычное стекло;

«Ос» – обычное стекло с осколками;

«У» – ударопрочное стекло;

«З» – закаленное стекло;

«М» – многослойное стекло;

«Осколки» – режим работы извещателей «С выпадением осколков»;

«Универс.» – режим работы извещателей «Универсальный».

Таблица 3 – Результаты испытаний имитаторов (1 м от извещателей)

Извещатели		Имитаторы в режиме «Ручной» (без удара)												
Наименование	Режим работы извещателей	АРС				AFT-100		Indigo Tester			TestTrek 459 v2,0	DS1110i	Break Glass 2000	FG-701
		Режимы работы имитаторов												
		О	Ос	У	З	О	З	О	М	З	О	О	О	О
Стекло-2	Универс.	+	+	–	+	–	–	+	+	+	–	+	–	+
Стекло-3	Универс.	+	+	+	+	–	–	+	–	+	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Стекло-3М	Универс.	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Стекло-4	Универс.	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	+	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Астра-6131	Универс.	+	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	–	+
Астра-621	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Астра-С (старый корпус)	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сова-3	Универс.	+	+	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Сова-5	Универс.	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Беркут-Ш	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Стекло-Ех	Универс.	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–
	Осколки	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Астра-Z-6145	Универс.	+	+	+	+	–	–	–	+	+	–	–	–	–
Астра-8	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Орлан-2	Универс.	–	+	+	+	–	–	+	+	+	–	+	–	+
Арфа	Универс.	+	+	+	+	–	–	+	+	+	–	–	–	–
	Осколки	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Арфа-И	Универс.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Арфа-2Р	Универс.	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Стекло-3А	Универс.	+	+	+	+	–	–	–	+	+	–	–	–	–
Орлан	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Орлан-Ш	Универс.	+	+	+	+	–	–	+	–	+	–	–	–	+
Орлан-Д	Универс.	–	–	–	–	–	–	+	+	+	–	–	–	+
Стекло-3РК	Универс.	–	+	+	+	–	–	–	+	+	–	–	–	–
Астра-С (новый корпус)	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 4 – Результаты испытаний имитаторов (2 м от извещателей)

Извещатели		Имитаторы в режиме «Ручной»												
Наименование	Режим работы извещателей	АРС				AFT-100		Indigo Tester			TestTrek 459 v2,0	DS1110i	Break Glass 2000	FG-701
		Режимы работы имитаторов												
		О	Ос	У	З	О	З	О	М	З	О	О	О	О
Стекло-2	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–
Стекло-3	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Стекло-3М	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Стекло-4	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Астра-6131	Универс.	+	+	+	+	–	–	+	+	+	+	+	–	+
Астра-621	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Астра-С (старый корпус)	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сова-3	Универс.	+	+	+	+	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Сова-5	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Беркут-Ш	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Стекло-Ех	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Астра-Z-6145	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Астра-8	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Орлан-2	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Арфа	Универс.	+	+	+	+	–	–	–	+	+	–	–	–	–
	Осколки	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Арфа-И	Универс.	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Арфа-2Р	Универс.	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	+	–	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Стекло-3А	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Орлан	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Орлан-Ш	Универс.	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	–	–	–
Орлан-Д	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Стекло-3РК	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Астра-С (новый корпус)	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 5 – Результаты испытаний имитаторов (3 м от извещателей)

Извещатели		Имитаторы в режиме «Ручной»												
Наименование	Режим работы извещателей	АРС				AFT-100		Indigo Tester			TestTrek 459 v2,0	DS1110i	Break Glass 2000	FG-701
		Режимы работы имитаторов												
		О	Ос	У	З	О	З	О	М	З	О	О	О	О
Стекло-2	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Стекло-3	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Стекло-3М	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Стекло-4	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Астра-6131	Универс.	+	+	–	+	–	–	+	+	+	+	+	–	–
Астра-621	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Астра-С (старый корпус)	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сова-3	Универс.	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сова-5	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Беркут-Ш	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Стекло-Ех	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Астра-Z-6145	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Астра-8	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Орлан-2	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Арфа	Универс.	+	+	+	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Арфа-И	Универс.	–	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Арфа-2Р	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Стекло-3А	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Орлан	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Орлан-Ш	Универс.	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
Орлан-Д	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Стекло-3РК	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Астра-С (новый корпус)	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 6 – Результаты испытаний имитаторов (6 м от извещателей)

Извещатели		Имитаторы в режиме «Ручной»												
Наименование	Режим работы извещателей	АРС				AFT-100		Indigo Tester			TestTrek 459 v2,0	DS1110i	Break Glass 2000	FG-701
		Режимы работы имитаторов												
		О	Ос	У	З	О	З	О	М	З	О	О	О	О
Стекло-2	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Стекло-3	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Стекло-3М	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Стекло-4	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Астра-6131	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Астра-621	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Астра-С (старый корпус)	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сова-3	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Сова-5	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Беркут-Ш	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Стекло-Ех	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Астра-Z-6145	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Астра-8	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Орлан-2	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Арфа	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Арфа-И	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Арфа-2Р	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Стекло-3А	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Орлан	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Орлан-Ш	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Орлан-Д	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Стекло-3РК	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Астра-С (новый корпус)	Универс.	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 7 – Результаты испытаний имитаторов (1 м от извещателей)

Извещатели		Имитаторы в режиме «FLEX» (с ударом)					
Наименование	Режим работы извещателей	АРС				BreakGlass 2000	FG-701
		Режимы работы имитаторов					
		О	Ос	У	З	О	О
Стекло-2	Универс.	+	+	+	+	–	+
Стекло-3	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Стекло-3М	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Стекло-4	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Астра-6131	Универс.	+	+	+	+	+	+
Астра-621	Универс.	+	+	+	+	+	+
Астра-С (старый корпус)	Универс.	+	+	+	+	+	+
Сова-3	Универс.	+	+	+	+	–	+
Сова-5	Универс.	+	+	+	+	–	+
Беркут-Ш	Универс.	+	+	+	+	+	+
Стекло-Ех	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Астра-Z-6145	Универс.	+	+	+	+	–	+
Астра-8	Универс.	+	+	+	+	+	+
Орлан-2	Универс.	+	+	+	+	+	+
Арфа	Универс.	+	+	+	+	–	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Арфа-И	Универс.	+	+	+	+	+	+
Арфа-2Р	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Стекло-3А	Универс.	+	+	+	+	–	+
Орлан	Универс.	+	+	+	+	+	+
Орлан-Ш	Универс.	+	+	+	+	+	+
Орлан-Д	Универс.	+	+	+	+	+	+
Стекло-3РК	Универс.	+	+	+	+	+	+
Астра-С (новый корпус)	Универс.	+	+	+	+	+	+

Таблица 8 – Результаты испытаний имитаторов (2 м от извещателей)

Извещатели		Имитаторы в режиме «FLEX»					
Наименование	Режим работы извещателей	АРС				BreakGlass 2000	FG-701
		Режимы работы имитаторов					
		О	Ос	У	З	О	О
Стекло-2	Универс.	+	+	+	+	–	+
Стекло-3	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Стекло-3М	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Стекло-4	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Астра-6131	Универс.	+	+	+	+	+	+
Астра-621	Универс.	+	+	+	+	+	+
Астра-С (старый корпус)	Универс.	+	+	+	+	+	+
Сова-3	Универс.	+	+	+	+	–	+
Сова-5	Универс.	+	+	+	+	–	+
Беркут-III	Универс.	+	+	+	+	+	+
Стекло-Ex	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Астра-Z-6145	Универс.	+	+	+	+	–	+
Астра-8	Универс.	+	+	+	+	+	+
Орлан-2	Универс.	+	+	+	+	+	+
Арфа	Универс.	+	+	+	+	–	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Арфа-И	Универс.	+	+	+	+	–	+
Арфа-2Р	Универс.	+	+	+	+	–	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Стекло-3А	Универс.	+	+	+	+	–	+
Орлан	Универс.	+	+	+	+	+	+
Орлан-III	Универс.	+	+	+	+	+	+
Орлан-Д	Универс.	+	+	+	+	+	+
Стекло-3РК	Универс.	+	+	+	+	+	+
Астра-С (новый корпус)	Универс.	+	+	+	+	+	+

Таблица 9 – Результаты испытаний имитаторов (3 м от извещателей)

Извещатели		Имитаторы в режиме «FLEX»					
Наименование	Режим работы извещателей	АРС				BreakGlass 2000	FG-701
		Режимы работы имитаторов					
		О	Ос	У	З	О	О
Стекло-2	Универс.	+	+	+	+	–	+
Стекло-3	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Стекло-3М	Универс.	+	+	+	+	–	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Стекло-4	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Астра-6131	Универс.	+	+	+	+	+	+
Астра-621	Универс.	+	+	+	+	+	+
Астра-С (старый корпус)	Универс.	+	+	+	+	+	+
Сова-3	Универс.	+	+	+	+	–	+
Сова-5	Универс.	+	+	+	+	–	+
Беркут-III	Универс.	+	+	+	+	–	+
Стекло-Ex	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Астра-Z-6145	Универс.	+	+	+	+	–	+
Астра-8	Универс.	+	+	+	+	+	+
Орлан-2	Универс.	+	+	+	+	+	+
Арфа	Универс.	+	+	+	+	–	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Арфа-И	Универс.	+	+	+	+	–	+
Арфа-2Р	Универс.	+	+	+	+	–	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Стекло-3А	Универс.	+	+	+	+	–	+
Орлан	Универс.	+	+	+	+	+	+
Орлан-III	Универс.	+	+	+	+	+	+
Орлан-Д	Универс.	+	+	+	+	+	+
Стекло-3РК	Универс.	+	+	+	+	–	+
Астра-С (новый корпус)	Универс.	+	+	+	+	+	+

Таблица 10 – Результаты испытаний имитаторов (6 м от извещателей)

Извещатели		Имитаторы в режиме «FLEX»					
Наименование	Режим работы извещателей	АРС				BreakGlass 2000	FG-701
		Режимы работы имитаторов					
		О	Ос	У	З	О	О
Стекло-2	Универс.	–	–	–	–	–	–
Стекло-3	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Стекло-3М	Универс.	+	+	+	+	–	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Стекло-4	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Астра-6131	Универс.	+	+	+	–	–	+
Астра-621	Универс.	+	+	+	+	+	+
Астра-С (старый корпус)	Универс.	+	+	+	+	+	+
Сова-3	Универс.	+	+	+	+	–	+
Сова-5	Универс.	+	+	+	+	–	+
Беркут-Ш	Универс.	+	+	+	+	–	+
Стекло-Ех	Универс.	+	+	+	+	+	+
	Осколки	*	+	*	*	*	*
Астра-Z-6145	Универс.	–	+	–	+	–	–
Астра-8	Универс.	+	+	+	+	+	+
Орлан-2	Универс.	+	+	+	+	+	+
Арфа	Универс.	+	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*
Арфа-И	Универс.	–	–	–	–	–	–
Арфа-2Р	Универс.	–	–	–	–	–	–
	Осколки	*	–	*	*	*	*
Стекло-3А	Универс.	+	+	+	+	–	+
Орлан	Универс.	+	+	+	+	+	+
Орлан-Ш	Универс.	+	+	+	+	+	+
Орлан-Д	Универс.	+	+	+	+	+	+
Стекло-3РК	Универс.	+	+	+	+	–	+
Астра-С (новый корпус)	Универс.	+	+	+	+	+	+

6 Выводы по результатам испытаний

6.1 Значения относительного числа сработавших в процессе испытаний извещателей приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Значения относительного числа сработавших извещателей

Тип имитатора и вид имитируемого стекла		Относительное число сработавших извещателей, %, при расстояниях между имитаторами и извещателями, м			
	Режим работы имитатора	1	2	3	6
«TestTrek 459 v2,0» («Обычное»)	«Ручной»	8,7	4,3	4,3	0
«Indigo Tester» («Обычное»)	«Ручной»	47,8	13	8,7	0
«Indigo Tester» («Закаленное»)		56,5	13	4,3	0
«Indigo Tester» («Многослойное»)		47,8	13	4,3	0
«AFT-100» («Обычное»)	«Ручной»	8,7	4,3	0	0
«AFT-100» («Закаленное»)		4,3	0	0	0
«DS1110i» («Обычное»)	«Ручной»	26,1	8,7	4,3	0
«BreakGlass 2000» («Обычное»)	«Ручной»	8,7	0	0	0
	«FLEX»	73,9	65,2	52,2	47,8
«FG-701» («Обычное»)	«Ручной»	30,4	8,7	0	0
	«FLEX»	100	100	100	78,3
«APC» («Обычное»)	«Ручной»	52,2	13	13	0
	«FLEX»	100	100	100	82,6
Тип имитатора и вид имитируемого стекла		Относительное число сработавших извещателей, %, при расстояниях между имитаторами и извещателями, м			
	Режим работы имитатора	1	2	3	6
«APC» («Обычное с осколками»)	«Ручной»	58,6	20,7	10,3	0
	«FLEX»	100	100	100	79,3
«APC» («Ударопрочное»)	«Ручной»	52,2	13	8,7	0
	«FLEX»	100	100	100	78,3
«APC» («Закаленное»)	«Ручной»	65,2	17,4	13	0
	«FLEX»	100	100	100	78,3

6.2 Имитаторы «TestTrek 459 v2.0» фирмы «Paradox» и «DS1110i» фирмы «Bosch» показали отрицательный результат испытаний. Это обусловлено тем, что в данных имитаторах отсутствует режим «FLEX», что не позволяет полноценно имитировать типичный звуковой сигнал, возникающий при разрушении стекла. Кроме того, в них отсутствует возможность выбора вариантов имитации разрушения различных видов стекол. В процессе испытаний имитаторы «TestTrek 459 v2.0» и «DS1110i» приводили к формированию извещателями тревожных извещений в 4,3% случаях при расстоянии между имитаторами и извещателями равным 3 м. (см. таблицу 11). Данные имитаторы не могут быть рекомендованы для применения в подразделениях вневедомственной охраны полиции.

6.3 Имитаторы «AFT-100» фирмы DSC и «Indigo Tester» фирмы «SATEL» показали отрицательный результат испытаний. В данных имитаторах предусмотрена возможность выбора варианта имитации разрушения различных видов стекол (обычного и закаленного у «AFT-100»; обычного, закаленного и многослойного у «Indigo Tester»), но отсутствует режим «FLEX», что также не позволяет полноценно имитировать типичный звуковой сигнал, возникающий при разрушении стекла. В процессе испытаний имитаторы «AFT-100» и «Indigo Tester» не приводили к формированию тревожных извещений при расстоянии между имитаторами и извещателями равным 3 м. (см. таблицу 11). Данные имитаторы не могут быть рекомендованы для применения в подразделениях вневедомственной охраны полиции.

6.4 Имитатор «BreakGlass 2000» фирмы «Pyronix Limited» показал отрицательный результат испытаний. В процессе испытаний в режиме «Ручной» данный имитатор не приводил к формированию тревожных извещений при расстоянии между имитатором и извещателями равным 3 м. (см. таблицу 11). В режиме «FLEX» имитатор приводил к формированию тревожных извещений в 52,2% случаев при расстоянии между имитатором и извещателями равным 3 м (см. таблицу 11). Данный имитатор не может быть рекомендован для применения в подразделениях вневедомственной охраны полиции.

6.5 Имитатор «FG-701» фирмы «Honeywell Security Group» показал положительный результат испытаний, однако имеются ограничения по его практическому использованию. В процессе испытаний в режиме «Ручной» данный имитатор не приводил к формированию тревожных извещений при расстоянии между имитатором и извещателями равным 3 м. (см. таблицу 11). В режиме «FLEX» имитатор приводил к формированию тревожных извещений в 100% случаев (см. таблицу 11). По своим техническим характеристикам, но с учетом указанных ограничений, имитатор «FG-701» может быть рекомендован для применения в подразделениях вневедомственной охраны полиции.

6.6 Имитатор «АРС» фирмы ЗАО «Аргус-спектр» показал положительный результат. Данный имитатор имеет режим «FLEX» и режимы имитации разрушения различных видов стекол (обычного, обычного с осколками, ударопрочного и закаленного). В процессе испытаний в режиме «Ручной» данный имитатор приводил к формированию тревожных извещений в диапазоне от 8,7% до 13% слу-

чаев в зависимости от вида имитируемого стекла при расстоянии между имитатором и извещателями равным 3 м. (см. таблицу 11). В режиме «FLEX» имитатор приводил к формированию тревожных извещений в 100% случаев вне зависимости от вида имитируемого стекла при расстоянии между имитатором и извещателями равным 3 м. (см. таблицу 11). По стоимостным характеристикам данный имитатор также является наиболее предпочтительным (см. таблицу 1). Имитатор «АРС» может быть рекомендован для применения в подразделениях вневедомственной охраны полиции.

6.7 Проводить проверку и настройку извещателей рекомендуется в режиме «FLEX» на расстоянии от 1 до 3 метров между имитаторами («АРС» производства ЗАО «Аргус-спектр» или «FG-701» производства «Honeywell Security Group») и извещателями.

Приложение А
(справочное)

Внешний вид стенда и имитаторов

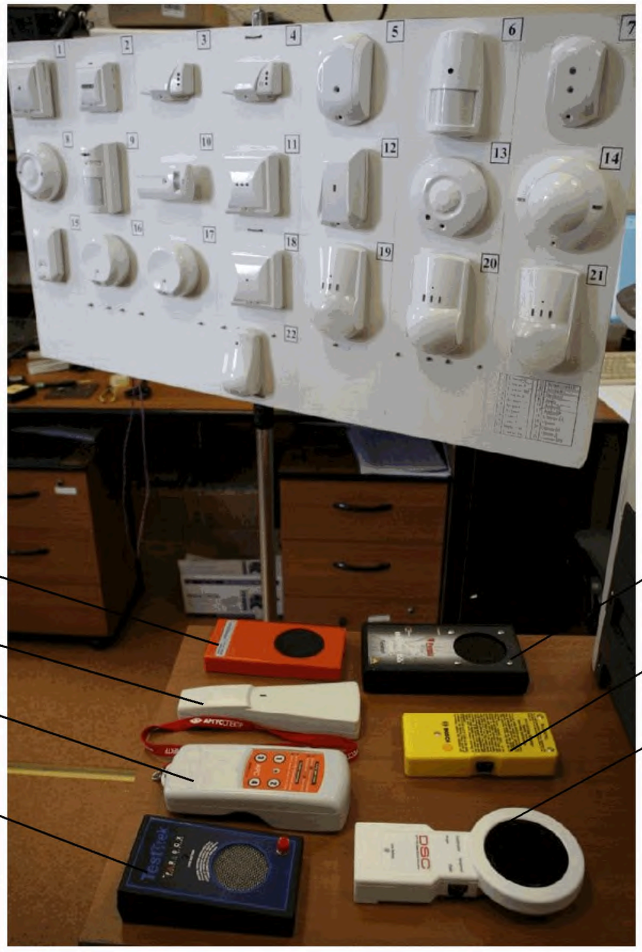


Рисунок А.1 – Наименование извещателей

1	Стекло-2	7	Астра-С (старый корпус)	13	Астра-8	19	Орлан
2	Стекло-3	8	Сова-3	14	Орлан-2	20	Орлан-III
3	Стекло-3М	9	Сова-5	15	Арфа	21	Орлан-Д
4	Стекло-4	10	Беркут-III	16	Арфа-И	22	Астра-С (новый корпус)
5	Астра-6131	11	Стекло-Ех	17	Арфа-2Р	23	Стекло-3РК
6	Астра-621	12	Астра-Z-6145	18	Стекло-3А		

gost.e-ecolog.ru