

**Министерство образования Республики Беларусь
Управление образования Гомельского облисполкома
Учреждение образования «Гомельское государственное
профессионально – техническое училище №79
химиков»**

**Методическая разработка по теме программы
«Акустические извещатели»**

**Специальность 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация
охранно – пожарной сигнализации»
Единичная квалификация 3-94 01 51-51
«Электромонтер охранно – пожарной сигнализации»**

**Предмет «Специальная технология охранно –
пожарной сигнализации»**

Гомель, 2011год

Информационный лист
Автор создания комплексного методического обеспечения
теоретического обучения



Зиновьева Лидия Михайловна

Образование – высшее, Куйбышевский авиационный институт, радиотехнический факультет
С 2008 по настоящее время преподаватель.

Категория – вторая, 2011год

Телефон: 8 029 386 81 89

Отличительные особенности комплекса:

- Соответствие всем средствам нормативного обеспечения;
- Единый методический, информационный и дизайнерский подход, учитывающий возрастные психофизические особенности учащихся;
- Конкретность, рациональная последовательность, преемственность содержания технологии обучения

Адрес применения предполагаемого комплекса: г. Гомель, Гомельская область, проспект Октября, 36. УО «Гомельское Государственное профессионально – техническое училище №79 химиков», телефон 48-29-22.

Содержание

Аннотация	4
Введение	5
1. Характеристика темы	8
2. Тематический план	11
3. Методические рекомендации	13
4. Учебно – методический комплекс уроков по теме	24
5. Методическая разработка лабораторно – практического занятия «Настройка и проверка работоспособности акустических извещателей»	68
6. Блок контроля по теме программы «Акустические извещатели»	84
7. Приложение 1: Мультимедийная презентация по теме «Акустические извещатели»	
8 Приложение 2: Мультимедийная презентация по теме «Акустические извещатели. ЛПЗ»	
9. Электронный вариант (диск)	
10. Заключение	100
Литература	102

Аннотация

Совершенствование учебно-производственного процесса является главным в педагогическом труде. Данная методическая разработка создана для специальности 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации», единичной квалификации 3-94 01 51 51 «Электромонтер охранно-пожарной сигнализации».

Целью методической разработки является распространение передового педагогического опыта в области методического обеспечения, обучения и контроля знаний, умений и навыков учащихся вышеуказанной специальности.

Работа содержит: разделение материала на темы урока, согласно сборнику типовой учебно-программной документации для профессионально-технических учебных заведений Республики Беларусь, выпуск 39 Минск 2006 г.

Тема «Акустические извещатели» включает развёрнутые планы пяти уроков теоретического обучения, двух уроков ЛПЗ, дидактические материалы, методические рекомендации по организации и проведению уроков по специальной технологии охранно – пожарной сигнализации.

Методическая разработка может быть рекомендована для применения в процессе теоретического обучения в учреждениях, обеспечивающих получение профессионально-технического образования, осуществляющих подготовку по специальности 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации».

Введение

В учреждениях, обеспечивающих получение профессионально-технического образования, особое внимание уделяется повышению качества подготовки и воспитания высококвалифицированных специалистов в соответствии с требованиями государственного стандарта, конкурентоспособных и мобильных на рынке труда.

Данная методическая разработка создана для специальности 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации», единичной квалификации 3-94 01 51 51 «Электромонтер охранно-пожарной сигнализации».

В результате теоретического обучения по теме «Акустические извещатели» учащиеся должны приобрести знания, предусмотренные требованиями профессионально-квалификационной характеристики по специальности 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации» (принципов действия, устройства, назначения основных тактико-технических данных поверхностных извещателей, требований к их установке, способов проверки работоспособности и настройки).

В результате изучения предмета «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации» обучающиеся должны приобрести профессиональный опыт в технологии монтажа, наладки и технической эксплуатации средств охранно-пожарной сигнализации.

В процессе изучения учебного предмета необходимо обеспечивать:

-формирование представлений о монтаже, наладке, техническом обслуживании и ремонте технических средств охранно-пожарной сигнализации;

-формирование понимания сущности выполняемых технологических операций и процессов, знаний современных технических средств охраны объектов, принципов их действия, основ культуры труда;

- формирование умений испытывать технические средства ОПС и

определять их параметры;

-формирование ответственности за соблюдение требований безопасности труда и требований технологической дисциплины;

-развитие технического мышления, интереса к избранной профессии и к освоению новейших образцов специальной техники.

Реализация этих требований влечет за собой постоянное совершенствование организации педагогической деятельности в целом и качественную разработку учебно-программной документации с применением различных методик и технологий организации учебно-воспитательного процесса.

Для формирования и раскрытия творческого потенциала специалистов в новых социально-экономических условиях необходимо учебные занятия построить таким образом, чтобы решить важнейшую проблему активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения.

Познавательная активность существенно сказывается не только на обучении, но и на становлении личности учащегося, его отношении к окружающей действительности, труду, она является важным условием формирования его активной жизненной позиции. Все это предъявляет соответствующие требования к преподаванию, т.е. к деятельности преподавателя, который должен организовать овладение учащимися знаниями и умениями, сделать этот процесс активным, сознательным, по возможности максимально самостоятельным, творческим.

Для работников единичной квалификации 3-94 01 51 51 «Электромонтер охранно-пожарной сигнализации» предметом труда являются технические средства обнаружения (извещатели), оповещения (приемно-контрольные приборы, оповещатели), системы передачи извещений, вспомогательные материалы, коммуникации и оборудование электро- и радиосвязи.

Средствами труда электромонтера ОПС служат слесарный и электрорадиомонтажный инструмент, контрольно-измерительные приборы, различные приспособления, устройства и испытательные стенды.

Продукт труда электромонтера ОПС – эффективно действующая система охранно-пожарной сигнализации.

Деятельность работника, осуществляемая при монтаже, техническом обслуживании, ремонте технических средств охранно – пожарной сигнализации, предполагает наличие у него практических навыков и умений, устойчивой мотивации и интереса к профессии.

Основой для освоения практических навыков и умений являются теоретические знания, получаемые учащимися при изучении предмета «Специальная технология», а также предметов профессионального компонента, согласно учебному плану: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Электроматериаловедение», «Техническое черчение», «Охрана труда».

Характеристика темы

«Акустические извещатели»

Данная тема занимает особое место в общей системе изучения технических средств охранно – пожарной сигнализации. От ее усвоения зависит понимание учащимися как тактики применения технических средств ОПС, так и тактики блокировки остекленных конструкций. Стекла являются одним из наиболее распространенных элементов строительных конструкций. В большинстве современных зданий площадь остекления составляет более половины площади фасада. Постоянно растет число зданий, стены которых целиком выполнены из стекла. Кроме того, стекла широко используются внутри помещений (витрины музеев, магазинов, прилавки, шкафы и т.д.).

При всех своих преимуществах стеклянные конструкции имеют существенный недостаток с точки зрения обеспечения безопасности – в силу своей хрупкости они весьма уязвимы, а потому привлекательны для злоумышленников. Поэтому при построении системы охранной сигнализации организация защиты стекол играет наиважнейшую роль. Самыми широко используемыми извещателями для контроля целостности остекленных поверхностей являются акустические извещатели разрушения стекла.

В соответствии с тематическим планом учебной специальности 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации», единичной квалификации 3-94 01 51 51 «Электромонтер охранно-пожарной сигнализации» теме «Акустические извещатели» отводится 6 часов.

В итоге изучения темы учащиеся должны уметь:

- характеризовать акустические извещатели, их назначение, основные тактико-технические данные;
- объяснять устройство и принцип действия акустических извещателей;
- характеризовать способы проверки их работоспособности, требования к установке и настройке.

Для более полного и глубокого понимания изучаемого материала учащимся необходимо привлечь знания из следующих предметов:

- «Радиоэлектроника», «Электротехника» «Техническое черчение», «Электроматериаловедение».

На изучение темы отводится 6 часов, из них 2 часа на выполнение лабораторно - практической работы.

Разработка уроков теоретического обучения по теме «Акустические извещатели» состоит из этапов:

- определения уровня знаний учащихся, их умений;
- определение оснащенности учебного процесса средствами обучения;
- формирование целей к уроку;
- отбора содержания темы, согласно рабочему учебному плану и целям уроков.
- выбора методов, средств обучения, форм организации деятельности учащихся;
- разработки опорных конспектов по темам урока;
- разработка планов к урокам теоретического обучения;
- разработки дидактического материала к урокам темы.

Необходимо помнить, что в процессе теоретического обучения у учащихся формируются основы профессионального мастерства.

Поэтому, в процессе преподавания темы, преподаватель не только обучает учащихся, но и формирует высокий уровень мотивации учебной деятельности, обеспечивает осознание значимости учебного материала, развивает познавательную деятельность учащихся и творческое отношение к профессии в целом.

Психологами установлено, что любая деятельность человека протекает более эффективно, если у него имеются сильные, глубокие мотивы, вызывающие желание действовать активно, с полной отдачей сил,

преодолевать затруднения, настойчиво продвигаться к намеченной, цели. Все это имеет прямое отношение и к учебной деятельности, которая протекает более успешно, если у учащихся сформировано положительное отношение к учению. Специфика специальных предметов, особенно их связь с производственным обучением, создает широкие возможности для стимулирования положительной мотивации учения и развития познавательного интереса учащихся к материалу предстоящего урока. Очень важно, чтобы процедура целевой установки на урок вызывала у учащихся положительные эмоции по отношению к деятельности; это имеет огромное значение для пробуждения и поддержания интереса учащихся к изучению материала урока. Опытные преподаватели пользуются такими приемами эмоционального стимулирования, как приведение занимательных примеров, аналогий, парадоксальных фактов, создание эмоционально-нравственных переживаний, проведение занимательных учебных экспериментов.

Педагог должен находить методы и приемы работы, улучшающие восприятие, применять, где это возможно, технические и электронные средства обучения, другие вспомогательные материалы, которые экономят время и способствуют повышению качества профессионально-технического образования.

Утверждаю:
Зам. директора по УПР
Чёрненский Д.Н.

«___» _____

Тематический план

Предмет: Спецтехнология.

Учебная специальность: 3-94 01 51 Монтаж и эксплуатация охранно-пожарной сигнализации

Единичная квалификация: 3-94 01 51 51 Электромонтер охранно-пожарной сигнализации

Количество часов по предмету: 224

Ф.И.О. преподавателя: Зиновьева Лидия Михайловна

Составлен на основе типовой учебной программы,
утвержденной Министерством образования Республики Беларусь 27.08.2004 г.

Рассмотрен на заседании методической комиссии,

протокол № от

Номера разделов, тем программы Наименование разделов, тем программы, урока (занятия)	Количество часов	Тип урока	Наглядные пособия, нормативно – техническая документация, ТСО, дидактические материалы	Самостоятельная работа учащихся	Внутри- и межпредметные связи, связь с ПО
7. Поверхностные извещатели.	6				
7.5.Акустические извещатели разбития стекла, принцип действия.	1	Урок формирования знаний	Учебник, образцы извещателей мультимедийная презентация	Работа с использованием мультимедийной презентации	Радиоэлектроника, техническое черчение,
7.5.1.Требования к установке акустических извещателей	1	комбинированный	образцы	Работа с образцами	

7.5.2.Настройка акустических извещателей и проверка работоспособности	1	комбинированный	известателей, СМ по курсу «ТБ», учебник учебник, образцы извещателей, мультимедийная презентация	известателей Работа с извещателями	электротехника, производственное обучение,
7.5.3.Тактико-технические данные извещателей GlassTech, FG-730.	1	комбинированный	учебник, образцы извещателей	Работа с СМ, образцами извещателей	электроматериаловедение
7.5.4. ЛПЗ «Настройка и проверка работоспособности акустических извещателей»	2	ЛПЗ	мультимедийная презентация, образцы извещателей	Работа с использованием мультимедийной презентации, с образцами извещателей	

Преподаватель:

Зиновьева Л. М.

Методические рекомендации

Основополагающим компонентом теории обучения является его содержание, представляющее совокупность знаний, умений, и навыков, необходимых для выполнения учащимися в будущем определенной профессиональной деятельности.

Начальным этапом организации любого процесса обучения является определение педагогической цели. В соответствии с целью отбираются содержание, методы, средства обучения и контроля, формы организации педагогического процесса. Каждому педагогу известна исходная идея современного учебного занятия - представление о единстве обучения, воспитания и развития. В силу этого цель носит триединый характер и состоит из трёх взаимосвязанных, взаимодействующих аспектов - обучающего, развивающего и воспитывающего.

Цели изучения темы программы «Акустические извещатели»:

обучающая: сформировать знания принципов действия, устройства, назначения основных тактико-технических данных акустических извещателей, требований к их установке, способов проверки работоспособности и настройки;

развивающая: развить у учащихся самостоятельное умение преодолевать трудности в обучении;

воспитательная: развитие самостоятельного мышления у учащихся, бережного отношения к промышленному оборудованию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Организационно-методическая деятельность преподавателя включает:

- знание и применение основных требований, предъявляемых к современному уроку:
 - обеспечение единства обучения и воспитания;
 - четкую постановку основных учебных и воспитательных целей урока

и их реализацию;

- применение наиболее эффективных методов и приемов обучения, при помощи которых реализуются поставленные цели;
- проблемно-исследовательский подход к изучению программного материала с использованием имеющихся средств наглядности;
- формирование знаний, умений, навыков учащихся на основе самостоятельной познавательной деятельности;
- научность преподавания, раскрытие основных направлений научно-технического прогресса;
- осуществление межпредметных связей и связи с производственным обучением;
- индивидуальный подход к учащемуся в процессе обучения;
- прочность и осознанность знаний учащихся.

Для успешного изучения материала темы необходим следующий набор наглядных пособий и других средств материально-технического оснащения уроков: плакаты, опорные конспекты, тесты, учебная презентация, разноуровневые карточки - задания, компьютер, схемы, натуральные образцы извещателей, учебная и справочная литература.

При объяснении материала темы «Акустические извещатели» важно, чтобы учащиеся поняли, что принцип работы данных извещателей основан на бесконтактном методе акустического контроля разрушения стеклянного полотна. Контроль производится по возникающему при разрушении сигналу в звуковом диапазоне частот, распространяющемуся по воздуху. При объяснении темы необходимо акцентировать внимание учащихся на том, что при разбитии стекла сначала появляются низкочастотные составляющие (НЧ) сигнала, характерные для изгиба стекла, затем через время не большее чем 200 мсек появляются высокочастотные составляющие (ВЧ) с пиком на частоте близкой к 5 кГц. Это общая закономерность для всех типов стекол. Анализ сигнала по НЧ, ВЧ составляющим и временному промежутку между ними используется во многих акустических извещателях. В них применяют

как аналоговую обработку сигналов по двум каналам (FG-730), так аналоговую обработку по одному из каналов (как правило, по НЧ, а ВЧ – цифровую, что характерно для подавляющего большинства извещателей) и цифровую обработку сигналов, поступающих по обоим каналам (FG-1015, FG-1025, ЛИРА).

Так же следует обратить внимание учащихся на то, что, помехоустойчивость и чувствительность у этих извещателей величины обратно зависимые и необходима высокая квалификация и опыт эксплуатации подобных извещателей, чтобы грамотно установить чувствительность извещателя. Такие извещатели уступают по параметрам помехоустойчивости извещателям с цифровой обработкой сигналов. Вместе с тем, они обладают и определенными преимуществами. Для таких извещателей нет понятия минимальный размер блокируемого стекла, так как при желании можно настроить извещатель таким образом, что он будет реагировать на разбитие любого стекла, в ущерб помехоустойчивости. Применение их в помещениях, где крайне мала вероятность возникновения шума, из-за своей дешевизны и универсальности может оказаться наиболее эффективным.

Необходимо отметить, что в качестве чувствительного элемента в акустических извещателях используется микрофон, улавливающий колебания звуковых волн и преобразующий их в электрический сигнал.

Для активизации познавательных процессов учащихся рекомендуется применять активные формы обучения, использовать мультимедийные презентации. В процессе обучения одну из важнейших ролей играет наглядность изучаемого материала. Учеными физиологами доказано, что около 95% информации человек получает с помощью зрительного анализатора. Таким образом, можно сказать, что чем нагляднее представлен изучаемый материал, тем лучше он запоминается учащимися. Одной из активных форм обучения и является использование мультимедийной презентации. Мультимедийные презентации обеспечивают успешное

восприятие информации учащимися, так как известно, что большинство людей запоминает лишь 5% услышанного и 20% увиденного. Одновременное использование аудио- и видеоинформации повышает запоминаемость до 50%. Так же необходимо отметить, что применяя в учебном процессе мультимедийные презентации, можно формировать мотивацию к учению, а это необходимое условие успешности обучения.

При отборе содержания учебного материала следует исходить из межпредметной и внутрипредметной координации. Опорными являются знания учащихся по специальной технологии охранно – пожарной сигнализации (темы «Ударно – контактные извещатели», «Тактика блокировки окон», «Влияние внешних факторов на работу извещателей»), по радиоэлектронике (темы «Специальные полупроводниковые диоды», «Преобразование сигналов»). Необходимо учитывать последующее расширение и углубление сведений о принципах действия данных извещателей, помехоустойчивости и чувствительности технических средств обнаружения при изучении акустических извещателей. Таким образом, можно выделить главное в изучаемом материале. Это – преимущества бесконтактного метода контроля разрушения стекла, разные принципы анализа звукового сигнала, физические процессы, протекающие в акустическом извещателе, алгоритм обработки сигнала, взаимозависимость помехоустойчивости и чувствительности извещателей.

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать вопросы, например такие:

1. Какие способы защиты стеклянных поверхностей вы знаете?
2. Почему ограничено применение ударно – контактных извещателей для блокировки стеклянных поверхностей?
3. На чем основан принцип действия ударно – контактных извещателей?
4. Какие специальные типы полупроводниковых диодов вы знаете?

5. Как связаны помехоустойчивость и чувствительность извещателя?

6. Какие факторы влияют на работу ударно – контактных извещателей?

При ответах необходимо концентрировать внимание учащихся на понимании принципа действия извещателей, на влиянии внешних факторов на их работу, приводящим к ложным сработкам, на необходимости выполнения требований, предъявляемых к установке акустических извещателей.

При разборе принципа действия акустических извещателей необходимо привести их структурную схему. Особо следует подчеркнуть, что акустические извещатели бывают аналоговые и цифровые, и у цифровых есть ограничения по минимальному размеру блокируемого стекла.

Для закрепления материала рекомендуется провести лабораторно - практическое занятие – учащимся предлагается самостоятельно настроить чувствительность извещателя и проверить его работоспособность.

Важно, чтобы учащиеся поняли, что акустические извещатели блокируют остекленную поверхность только на разбитие, от всех других способов разрушения применяются другие извещатели.

В методической разработке по теме «Акустические извещатели» применяется наиболее распространенный тип занятий комбинированный урок. В его структуре присутствуют все основные структурные элементы. Изложение нового материала проводится путем устного изложения с использованием мультимедийной презентации, и посредством организации разнообразной самостоятельной работы учащихся; объяснение нового может сопровождаться одновременным закреплением и проверкой знаний учащихся; элементы нового учебного материала вводятся в процесс закрепления и т.д. Такой подход к построению комбинированного урока повышает его эффективность.

Преподаватель получает информацию практически обо всех звеньях учебного процесса, что очень важно для обеспечения успешной реализации целей и задач педагогической деятельности, а значит, и качества обучения.

За короткий отрезок времени на таком уроке совершается полноценный завершенный цикл педагогической переработки и усвоение учебного материала. Такой тип урока даёт наибольшую педагогическую отдачу, когда в зависимости от характера учебной ситуации, степени активности учащихся и творческого подхода педагога к организации познавательного процесса его структурные компоненты взаимодействуют, переходят друг в друга. Так, например, отдельные элементы урока совмещаются: усвоение новых знаний происходит в процессе выполнения самостоятельной работы по тестовым заданиям, проверка знаний вплетается в организацию занятий одновременно как диагностика и учёт активности учащихся в комментировании хода своей работы. Деятельность преподавателя и учащихся на таких уроках характеризуется активным взаимодействием и разнообразием видов учебной деятельности.

Специфика специальной технологии охранно – пожарной сигнализации заключается в том, что при её изучении у учащихся наряду с усвоением значительного объема знаний должны быть сформированы развитые умения применения их в различных учебных и производственных условиях. Все это требует использования разнообразных методов и приемов обучения в комплексе. Особое внимание должно быть уделено организации самостоятельной работы учащихся с технической литературой и нормативной документацией. При изучении темы должны широко использоваться различные виды натуральной наглядности (образцы извещателей и других технических средств).

В методической разработке для формирования новых знаний по теме используются разнообразные методы обучения: словесные (когда материал носит теоретико-информационный характер), наглядные (когда содержание учебного материала может быть представлено в наглядном виде), практические (когда содержание темы включает практические упражнения) и другие, в зависимости от целей и решаемых задач.

С помощью беседы (при использовании словесных методов обучения) учащиеся развиваются способность усваивать новые понятия по техническим средствам ОПС, приобретают новые знания по тактико - техническим характеристикам и области применения этих средств. Этот метод имеет такие приемы:

- постановка вопросов по назначению, устройству, настройке, проверке работоспособности извещателей;
- анализ, корректировка ответов учащихся.

Наглядные методы обучения наиболее успешно применяются для развития наблюдательности, повышения внимания к изучаемым вопросам. При использовании наглядных методов обучения преподаватель рассказывает и показывает на натуральных образцах устройство извещателей, способы регулировки чувствительности, настройки; сочетает демонстрацию наглядных пособий с записями и зарисовками в тетрадях схем, таблиц; увязывает изучаемый на уроке материал с практикой, жизненным опытом учащихся, материалом других предметов; ставит «попутные» вопросы к учащимся по ходу изложения и варьирует содержанием и сложностью этих вопросов в зависимости от подготовленности учащихся группы; побуждает учащихся задавать вопросы преподавателю; ставит по ходу изложения логические вопросы, т.е. вопросы, которые преподаватель ставит сам себе и сам на них отвечает. Для разрядки напряженности внимания учащихся рекомендуется приводить примеры из жизни и практики, переходить на изложение более легкого для усвоения материала и т.д. Использование этих методических приёмов помогает развивать у учащихся интерес к профессии, а также проявлять творческое отношение к изучаемому предмету.

При изложении учебного материала необходимо требовать, чтобы учащиеся делали записи в тетрадях (определения, зарисовки схем, изображения деталей, условных обозначений, а также конспектирование материала, излагаемого преподавателем). Умению вести конспект по ходу

изложения следует обучать систематически. Успешному конспектированию помогут следующие методические приемы: сообщение и запись на доске основных вопросов изучаемого на уроке материала и выделение этих вопросов в процессе изложения; рациональные приемы зарисовки схем, запись незнакомых терминов на доске; выделение тех частей изучаемого материала, которые нужно обязательно записать, а в необходимых случаях и запись отдельных положений, определений, выводов под диктовку; рациональные способы сокращенных записей отдельных терминов, переключение учащихся на другие виды работы во избежание переутомления; анализ конспектов учащихся, рекомендации по их улучшению.

В ходе закрепления и текущего повторения материала перед учащимися ставятся различные по характеру вопросы (экспресс – опрос): на воспроизведение изложенного и самостоятельно изученного материала, на сравнение, сопоставление, обобщение, выделение главного, объяснение причин. При проведении фронтальной беседы рекомендуется чаще применять методический прием, называемый комментированием, когда учащиеся дают заключения на ответы своих товарищей, дополняют и расширяют их, вносят предложения о практическом использовании получаемых знаний. Первичное закрепление и текущее повторение можно проводить и по карточкам-заданиям, это разнообразит учебную работу и помогает выявить индивидуальные возможности и уровень подготовки отдельных учащихся. Следует иметь в виду, что текущее повторение - это не только выполнение учащимися заданий преподавателя. Большое значение имеет и непосредственная деятельность преподавателя в процессе изложения учебного материала: ссылки на ранее изученный материал при изучении нового, установление внутрипредметных связей, побуждение учащихся к использованию имеющихся знаний для приобретения новых.

Для специальной технологии охранно – пожарной сигнализации рекомендуются упражнения по изучению технической документации:

паспортов и руководств по эксплуатации и настройке технических средств, справочников и руководящих документов. Типичными заданиями при выполнении таких упражнений являются заполнение таблиц, ответы на вопросы по итогам изучения документации.

Завершает изучение темы «Акустические извещатели» лабораторно – практическое занятие, которое помогает учащимся лучше усвоить пройденный теоретический материал, связать теорию с практикой и закрепить полученные знания.

Для контроля результатов учебной деятельности разработаны критерии оценок успеваемости учащихся. Усвоение и закрепление учебного материала осуществляется на уровнях представления, понимания, применения.

В повседневной работе рекомендуется применять различные формы контроля: работу по карточкам – заданиям, тестирование, творческие задания, экспресс – опросы, работу по натуральным образцам, а также работу с паспортами технических средств и справочной литературой, которые приводятся в методической разработке темы программы «Акустические извещатели».

В ходе контроля знаний прослеживается самостоятельная работа учащихся. Выполняя самостоятельные работы, учащиеся используют полученные знания и умения в различных комбинациях, учатся самостоятельно находить оригинальные решения поставленных задач, приобретают умения решать новые для них проблемы познавательного и практического характера. Для специальной технологии охранно – пожарной сигнализации характерны самостоятельные упражнения в практическом изучении устройства технических средств. Такие упражнения обычно проводятся с использованием слайдов, натурального оборудования. Упражнения могут быть также в форме работы по карточкам: например, по рисунку изображенного предмета (общего вида корпуса извещателя, платы) указать название, назначение, расположение отдельных узлов, элементов. Одним из типичных видов самостоятельных работ по специальной

технологии охранно – пожарной сигнализации является выполнение заданий по систематизации изученного материала, способствующих формированию у учащихся способностей к сравнению, обобщению и усвоению системы знаний. Такие работы целесообразно оформлять в виде таблиц, которые служат одновременно заданием и рабочим материалом. Учащимся необходимо определить, какие данные нужны дополнительно, где их найти, какую использовать справочную литературу, таблицы, руководящие документы. Пример систематизационной таблицы по теме «Акустические извещатели» (таблица 1):

Таблица 1

Сравнительные характеристики извещателей с аналоговой обработкой акустических сигналов по одному или по двум каналам (FG 730)

Наименование параметра	FG 715	FG 730 FG 830	FG 930	DG 50	GBD II
Радиус действия, м					
Диаграмма направленности, °					
Минимальный размер блокируемого стекла, см					
Число анализируемых параметров					
Диапазон рабочих температур, о С					
Максимальный потребляемый ток, мА					

Результативность упражнений и самостоятельных работ учащихся во многом зависит от руководства преподавателя: он определяет цепь работы, выдает задания, формулирует познавательные задачи, планирует порядок выполнения работ, регулирует их сложность и трудность, руководит деятельностью учащихся, контролирует и оценивает ее. Большое значение имеет характер помощи, оказываемой учащимся. Наблюдая за учащимися, не следует вмешиваться в их работу, когда в этом нет необходимости. Помощь преподавателя должна быть своевременной:

поспешность, излишняя опека лишает учащихся инициативы, а запоздалая помощь зачастую приводит к грубым ошибкам и закреплению их. Не следует давать учащимся готовые указания, как исправить ошибку. Нужно добиться, чтобы они сами нашли способ устранения и предупреждения ее. Следует всегда помнить, что чувство эмоционального подъема, которым сопровождается самостоятельное выполнение трудного задания, способствует воспитанию волевых качеств и целеустремленности.

Пока одни ребята работают с карточками - заданиями, с другими учащимися проводится экспресс – опрос, где представлены конкретные вопросы и должны быть даны краткие, точные ответы. При формировании и закреплении учебного материала, а также при ответах используется учебная презентация, плакаты. В заключительной части урока преподаватель отвечает на вопросы, указывает типичные ошибки, как их избежать в дальнейшем, отмечает лучших учащихся и сообщает оценки, и выдает домашнее задание.

Домашнее задание направлено на закрепление нового материала, изученного на учебных занятиях, и носит продуктивный и репродуктивный характер. Задание предполагает устный ответ на поставленные вопросы, подразумевает работу с учебником и справочной литературой.

В методической разработке для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении темы программы «Акустические извещатели» рекомендуется применять компьютерную учебную презентацию. Использование этого методического приема позволяет учащимся иметь более полную, достоверную информацию об изучаемых технических средствах охранно – пожарной сигнализации, повышает роль наглядности в учебном процессе, способствует более полному усвоению ими учебной информации. Учебная презентация является средством стимулирования и повышения мотивации обучения.

УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС УРОКОВ

План урока № 1

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Учебная специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Единичная квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема программы: «Поверхностные извещатели»

Тема урока: «Акустические извещатели разбития стекла. Принцип действия»

Цели урока:

обучающая: сформировать знания принципов действия, устройства, назначения акустических извещателей разбития стекла, умение объяснять работу извещателей по обобщённой структурной схеме; актуализация знаний изученных поверхностных извещателей;

воспитательная: воспитание положительного интереса к изучаемому материалу;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, образцы извещателей (ИНС-206, GBD-II), мультимедийная установка, компьютер.

Тип урока: урок формирования новых знаний.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Техническое черчение».

Структура урока

- 1.Организационная часть**
- 1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к уроку
- 2. Актуализация полученных знаний**
3. Сообщение темы и целей урока
4. Изучение нового материала
 - 4.1. Акустические извещатели разбития стекла. Назначение акустических извещателей.
 - 4.2. Принцип действия, устройство акустических извещателей.
 - 4.3. Обобщённая структурная схема акустических извещателей.
 - 4.4. Извещатели ИНС-206, GBD-II.
5. Закрепление изученного материала
6. Заключительная часть. Подведение итогов
7. Домашнее задание

Ход урока

1.Организационная часть

- 1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к уроку

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы:

6. Какие способы защиты стеклянных поверхностей вы знаете?
7. Почему ограничено применение ударно – контактных извещателей для блокировки стеклянных поверхностей?
8. На чем основан принцип действия ударно – контактных извещателей?
9. Какие специальные типы полупроводниковых диодов вы знаете?
- 10.Как связаны помехоустойчивость и чувствительность извещателя?
- 11.Какие факторы влияют на работу ударно – контактных извещателей?

3. Сообщение темы и целей урока

Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

Мы начинаем с вами изучать новый раздел темы «Поверхностные извещатели» - «Акустические извещатели». Этот раздел включает 6 уроков, из них 2 урока – лабораторно – практическое занятие.

4. Изучение нового материала

Преподаватель: тема нашего урока «Акустические извещатели» (приложение 1 – мультимедийная презентация «Акустические извещатели»).

На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. Акустические извещатели разбития стекла. Назначение акустических извещателей.
2. Принцип действия, устройство акустических извещателей.
3. Обобщённая структурная схема акустических извещателей.
4. Извещатели ИНС-206, ГБД-II.

Преподаватель: (объяснение нового материала с использованием мультимедийной презентации):

1. Акустический извещатель или пассивный звуковой извещатель для блокировки остекленных конструкций - охранный извещатель, формирующий извещение о проникновении (попытке проникновения) при возникновении акустических волн нормированного уровня при разрушении остекленных конструкций в его зоне обнаружения.

Акустические извещатели разбития стекла предназначены для блокировки остекленных конструкций на разрушение.

2. Принцип работы данных извещателей основан на бесконтактном методе акустического контроля разрушения стеклянного полотна по возникающему при разрушении сигналу в звуковом диапазоне частот, распространяющемуся по воздуху. Чувствительный элемент извещателя – микрофон. Микрофон преобразует звуковые колебания воздушной среды в электрические сигналы. Электрический сигнал с микрофона поступает на схему обработки и далее на блок формирования соответствующих

извещений. Устройство акустического извещателя разберем на примере извещателя ИНС-206 (учащимся демонстрируется образец извещателя). Состав этого извещателя приводится на слайде №11, внешний вид платы с расположенными на ней элементами – на слайде №12 мультимедийной презентации, структура платы, назначение перемычек – на слайдах №13, №14.

3. Обобщённая структурная схема акустических извещателей приведена на слайде №3.

4. Пассивный звуковой извещатель для блокировки остекленных конструкций GBD-II является аналоговым устройством. Принятый электретным микрофоном акустический сигнал, преобразуется в электрический и, пройдя через простейшие электрические НЧ и ВЧ фильтры, поступает на операционные усилители, которые раздельно усиливают его НЧ и ВЧ составляющие. Усиленные до необходимого уровня составляющие подаются на компаратор, где сравниваются с заданными пороговыми уровнями. В результате, определяется не превышает ли амплитуда (уровень) НЧ и ВЧ составляющих принятого сигнала пороговых уровней, устанавливаемых при настройке извещателя.

Если уровни поступившего сигнала превышают значения пороговых уровней и по НЧ-каналу, и по ВЧ-каналу, то извещатель выдает сигнал «тревога». Пороговые уровни по НЧ и ВЧ каналам устанавливаются при монтаже с помощью потенциометров на плате извещателя.

На плате расположены: чувствительный элемент – микрофон;
- отверстия для проводов;
- индикаторные светодиоды;
- регуляторы чувствительности; контакты подключения (клеммная колодка);
- перемычки JP1, JP2, JP3:
JP1 - переключатель калибровки детектора УДАР/ЗВУК: (А-УДАР, S-ЗВУК);

JP2 - уменьшает чувствительность на 50%;

JP3 - память.

Основные характеристики GBD-II:

Ток в режиме «тревога» – 26 ма при 12в

Тревожный выход – НЗ; тампер - НЗ

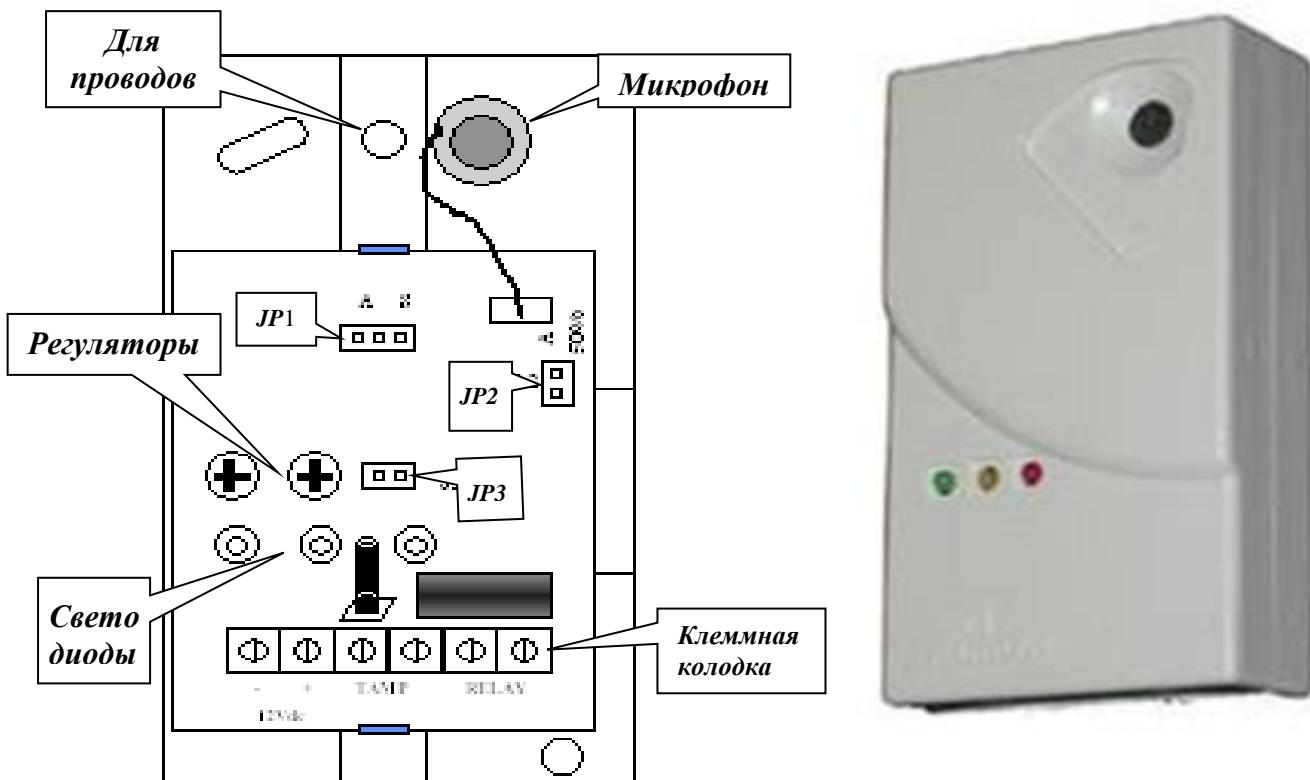


Рис. 1. Вид платы и внешний вид извещателя GBD-II

Особенности и технические характеристики извещателя GBD-II:

- схема двухканального частотного разделения (НЧ и ВЧ),
- регулировка чувствительности для каждого канала,
- функция памяти,
- возможность установки на стене или на потолке,
- светодиодная индикация для каждого канала,
- радиус действия 10 м
- диапазон питающих напряжений 9 - 16 В пост. тока
- потребляемый ток в режиме «норма» 14 мА
- потребляемый ток в режиме «тревога» 24 мА

- блокирует стекла толщиной от 2-х мм и выше
- минимальный размер блокируемого стекла не ограничен.

Преподаватель. Раздайте опорные конспекты на каждый стол. Кратко законспектируйте основные моменты новой темы в тетрадь.

5. Закрепление изученного материала

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами разобрали тему «Акустические извещатели. Принцип действия».

Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. Объяснить принцип действия акустических извещателей разбития стекла.
2. Каково назначение акустических извещателей?
3. Как устроен извещатель ИНС-206?
4. Объясните назначение элементов на плате извещателя.
5. Объяснить назначение перемычек на плате извещателя ИНС-206.
6. Что является чувствительным элементом акустического извещателя?
7. Объясните назначение светодиодов в извещателе.
8. Объяснить назначение перемычек на плате извещателя ГБД-II.

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом.
Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. РД 28-3.07-2007. Системы охранной сигнализации. Правила производства и приёмки работ.
4. ИНС-206. ТУ РБ 101113067.019 – 2003. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Опорный конспект по теме: «Акустические извещатели. Принцип действия»

План

1. Акустические извещатели разбития стекла. Назначение акустических извещателей.
 2. Принцип действия, устройство акустических извещателей.
 3. Обобщённая структурная схема акустических извещателей.
 4. Извещатели ИНС-206, GBD-II.
1. Акустические извещатели разбития стекла предназначены для блокировки остекленных конструкций на разрушение. При разрушающем ударе по стеклу на первом этапе происходит небольшой прогиб стеклянного полотна и его вибрация, в результате которой возникают низкочастотные звуковые колебания. В этот момент в стекле возникает внутреннее напряжение. Если оно превышает критический уровень, то происходит разлом материала, сопровождающийся образованием и распространением трещин. При этом возникает характерный высокочастотный звук разбития стекла.
- Самыми широко используемыми извещателями для контроля целостности остекленных поверхностей являются акустические извещатели разрушения стекла.
2. Принцип работы данных извещателей основан на бесконтактном методе акустического контроля разрушения стеклянного полотна по возникающему при разрушении сигналу в звуковом диапазоне частот, распространяющемуся по воздуху. Чувствительный элемент извещателя – микрофон. Микрофон преобразует звуковые колебания воздушной среды в электрические сигналы. Электрический сигнал с микрофона поступает на схему обработки и далее на блок формирования соответствующих извещений.

3.

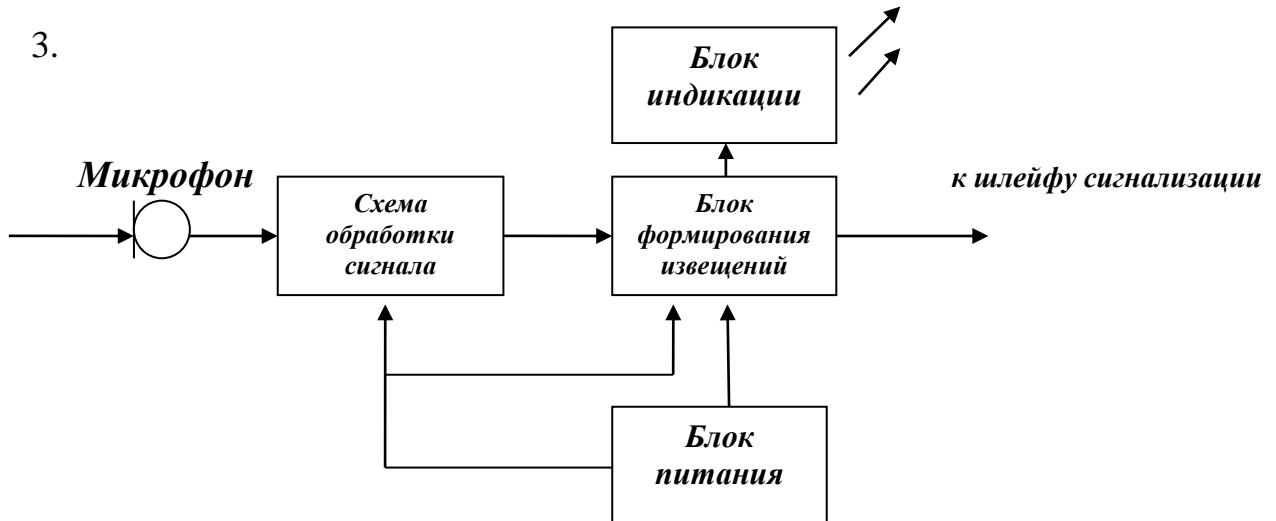


Рис.1 Обобщенная схема акустического извещателя

4. Извещатель для блокировки остекленных конструкций GBD-II является аналоговым устройством. Принятый электретным микрофоном акустический сигнал, преобразуется в электрический и усилители, которые раздельно усиливают его НЧ и ВЧ составляющие. Усиленный сигнал поступает на схему сравнения, где сравниваются с заданными пороговыми уровнями. В результате определяется, не превышает ли уровень НЧ и ВЧ составляющих принятого сигнала пороговых уровней, устанавливаемых при настройке извещателя. Если уровни поступившего сигнала превышают значения пороговых уровней и по НЧ-каналу, и по ВЧ-каналу, то извещатель выдает сигнал «тревога».

На плате расположены: чувствительный элемент – микрофон, отверстия для проводов, индикаторные светодиоды, регуляторы чувствительности; контакты подключения (клеммная колодка); перемычки JP1, JP2, JP3.

JP1 - переключатель калибровки детектора УДАР/ЗВУК: (A-УДАР, S-ЗВУК);

JP2 - уменьшает чувствительность на 50%;

JP3 - память.

Основные характеристики GBD-II:

Ток в режиме «тревога» – 26 мА при 12в

Тревожный выход – НЗ; тампер - НЗ

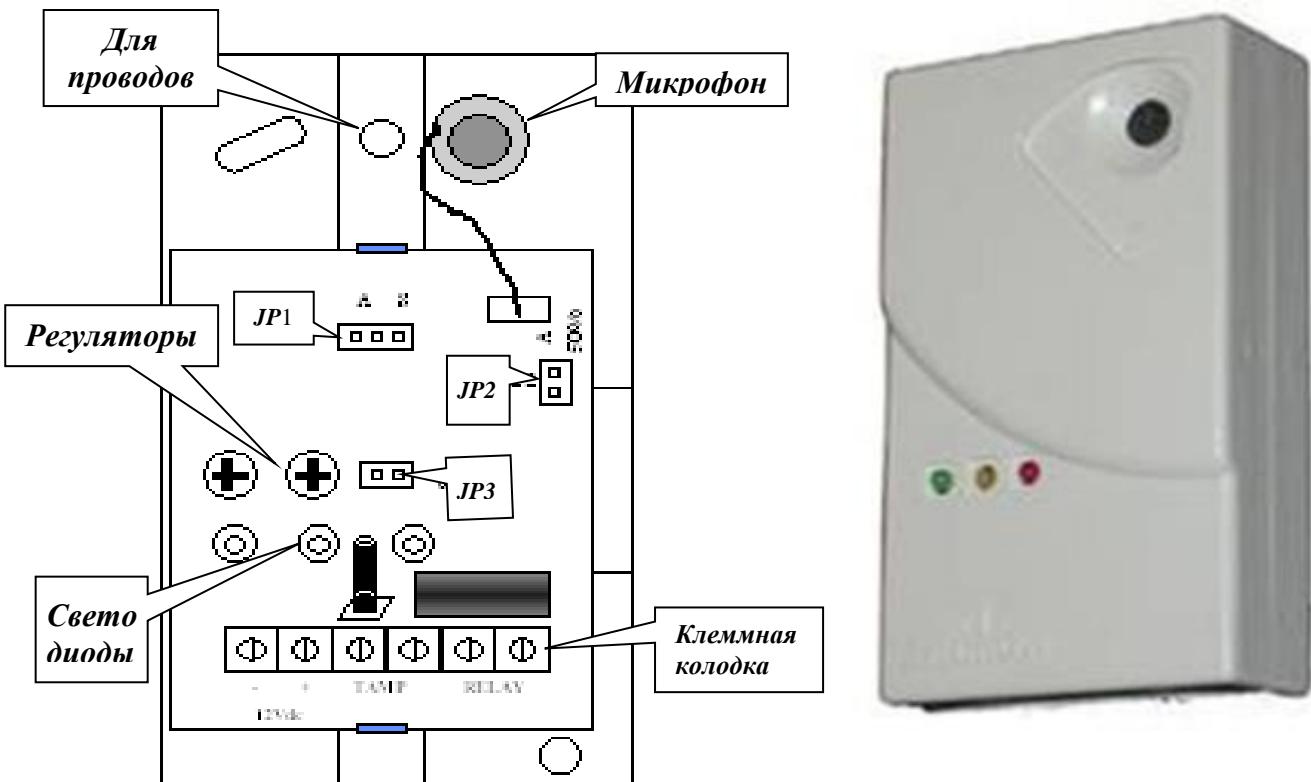


Рис.2. Вид платы и внешний вид извещателя ГБД-II

Эталон ответов на вопросы экспресс - опроса

1. Объяснить принцип действия акустических извещателей.

Ответ: принцип работы извещателей основан на бесконтактном методе контроля разрушения стеклянного полотна по возникающему при разрушении сигналу, распространяющемуся по воздуху, в звуковом диапазоне частот.

2. Каково назначение акустических извещателей?

Ответ: акустические извещатели предназначены для блокировки остекленных конструкций на разрушение.

3. Как устроен извещатель ИНС-206?

Ответ: извещатель выполнен в пластмассовом корпусе, состоящем из крышки и основания. (Внешний вид и состав извещателя приведен в приложении 1, а так же на слайдах №11 и №12 мультимедийной презентации). В основание вставлена печатная плата. Светодиодные индикаторы дают информацию о режимах работы и состояниях извещателя.

4. Объясните назначение элементов на плате извещателя.

Ответ: на печатной плате размещены: микрофон, микропроцессор, клеммная колодка, три светодиодных индикатора, группа контактов для установки перемычек, регуляторы настройки, тампер.

5. Объяснить назначение перемычек на плате извещателя ИНС-206.

Ответ: перемычки служат для управления режимами работы извещателя: перемычка «JP1» - переключатель корректировки чувствительности по звуку бьющегося стекла и по звуку удара;

-перемычка «JP2» - переключатель активизации функции «Память»;

-перемычка «JP3» - переключатель уменьшения значения чувствительности.

6. Что является чувствительным элементом акустического извещателя?

Ответ: чувствительным элементом акустического извещателя является микрофон, преобразующий звуковые колебания воздушной среды в электрические сигналы.

7. Объясните назначение светодиодов в извещателе.

Ответ: светодиодные индикаторы дают информацию о режимах работы и состояниях извещателя.

8. Объяснить назначение перемычек на плате извещателя GBD-II.

Ответ: назначение перемычек на плате извещателя GBD-II:

JP1 - переключатель калибровки детектора УДАР/ЗВУК: (A-УДАР, S-ЗВУК);

JP2 - уменьшает чувствительность на 50%;

JP3 - память.

План урока №2

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Учебная специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Единичная квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема программы: «Поверхностные извещатели»

Тема урока: «Требования к установке акустических извещателей разбития стекла»

Цели урока:

обучающая: сформировать знания требований к установке акустических извещателей разбития стекла; актуализация знаний принципа действия, устройства акустических извещателей, умения объяснять работу извещателей по обобщённой структурной схеме;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, образцы извещателей (ИНС-206, ГБД-II), мультимедийная установка, компьютер.

Тип урока: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Техническое черчение».

Структура урока

- 1.Организационная часть**
 - 1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к уроку
 2. Актуализация полученных знаний
 3. Сообщение темы и целей урока
 4. Изучение нового материала
 - 4.1. Выбор пассивных звуковых извещателей для блокировки остекленных конструкций.
 - 4.2. Влияние внешних факторов на работу акустических извещателей.
 - 4.3. Требования к установке акустических извещателей.
 5. Закрепление изученного материала
 6. Заключительная часть. Подведение итогов
 7. Домашнее задание

Ход урока

1.Организационная часть

- 1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к уроку

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися на прошлом уроке по спецтехнологии, а так же в процессе изучения радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы:

1. Объяснить принцип действия акустических извещателей разбития стекла.
2. Каково назначение акустических извещателей?
3. Как устроены извещатели ИНС-206, ГБД-II?
4. Объясните назначение элементов на плате извещателя ИНС-206.
5. Объясните назначение перемычек на плате извещателя ИНС-206.
6. Что является чувствительным элементом акустического извещателя?
7. Объясните назначение светодиодов в извещателе.

3. Сообщение темы и целей урока

Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на

на значимость темы.

Преподаватель: мы продолжаем с вами изучать тему «Акустические извещатели». Тема нашего урока «Требования к установке акустических извещателей» (приложение 1 – мультимедийная презентация «Акустические извещатели»).

4. Изучение нового материала

Преподаватель: (объяснение нового материала с использованием мультимедийной презентации) на уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. Выбор пассивных звуковых извещателей для блокировки остекленных конструкций.

2. Влияние внешних факторов на работу акустических извещателей.

3. Требования к установке акустических извещателей.

1. Выбор типа извещателя зависит от многих факторов:

- типа и размеров блокируемых стекол,

- характеристики охраняемого помещения (категорийность объекта, температурный режим, наличие источников шума, жалюзи и штор на окнах, размеры и др.),

- технических характеристик извещателя (помехоустойчивость, радиус действия, ограничения на размеры блокируемых стекол и др.).

Перед установкой извещателей необходимо изучить особенности блокируемых стекол и охраняемого помещения, в том числе характер шумов, которые могут возникать на охраняемом объекте.

К особенностям блокируемых стекол относятся:

- размеры стекол,

- наличие форточек и их размеры,

- толщина блокируемых стекол,

- тип стекол (листовое, закаленное, армированное, многослойное),

- способ крепления стекол к раме,

- наиболее вероятные способы разрушения стекла.

К особенностям помещений относятся:

- наличие на окнах решеток, жалюзи, роллет, штор, портьер;
- расстояние от окон до стен, колон, на которых возможна установка извещателей,
- наличие преград между возможным местом установки извещателя и окнами,
- климатический режим на объекте,
- наличие звукопоглощающих материалов (ковров, покрытие полов),
- этажность (уровень городского шума),
- наличие людей в охраняемое время и характер создаваемых ими шумов.

2. На работу акустических извещателей (все они имеют разную помехоустойчивость, настройку) могут влиять источники шумов:

- вибрация поверхностей, на которых установлен извещатель,
- звуковоспроизводящая аппаратура, в том числе радиоточки,
- электрические звонки,
- воздушные компрессоры, вентиляторы,
- часы с боем,
- производственное оборудование и работающая бытовая электромеханическая техника,
- городской транспорт,
- телефоны, телефаксы, принтеры,
- животные и птицы.

3. Перед установкой акустического извещателя на охраняемом объекте необходимо обратить внимание на соответствие условий эксплуатации группам параметров, приведенным в технической документации, а именно: параметрам устойчивости к воздействиям окружающей среды, параметрам обнаружения и характеристикам помехозащищенности. В группу параметров устойчивости к воздействиям окружающей среды входит диапазон рабочих температур и относительной влажности окружающего воздуха. В соответствии с этим, акустические извещатели нельзя устанавливать снаружи

зданий, а также в неотапливаемых и сырых помещениях. Размещение извещателей должно исключать попадание в них влаги, а также умышленные или случайные механические повреждения в процессе эксплуатации.

Не следует применять акустические извещатели для блокировки стекол, которые имеют:

- толщину, линейные размеры не соответствующие требованиям, указанным в сопроводительной документации на извещатель;
- видимые повреждения (царапины, трещины, сколы), снижающие прочность конструкции;
- плохое (слабое) закрепление стекла строительной конструкции.

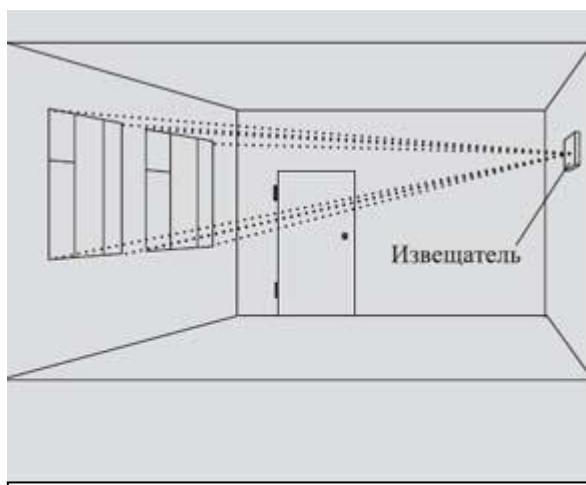


Рис.1. Размещение акустического извещателя для блокировки окон на противоположной стороне

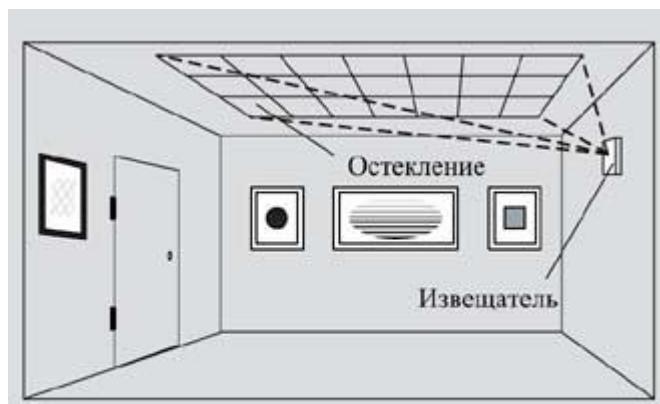


Рис.2. Размещение акустического извещателя для блокировки остекленного потолочного пространства

Для того чтобы исключить случайное или умышленное повреждение извещателя, а также уменьшить возможность его акустического экранирования (отгораживания) от блокируемых стекол каким - либо предметом, целесообразно размещать извещатели на высоте не менее 2 м от пола.

В соответствии с РД 28/3.007-2001 МВД РБ «Технические средства и системы охраны. Системы охранной сигнализации. Правила производства и приемки работ» акустические извещатели для блокировки остекленных конструкций устанавливают (слайды №17, №18, №19, №20 мультимедийной презентации «Акустические извещатели»):

- в помещении на капитальных стенах, не подверженных постоянным вибрациям;
- расстояние от извещателя до самой удалённой точки охраняемой стеклянной поверхности не должно превышать максимальной дальности действия, по возможности ближе к стеклу;
- все участки охраняемого стекла должны находиться в пределах их прямой видимости, не рекомендуется маскировка извещателей (рис.1, рис.3, рис.4);
- не допускается использование извещателей в помещении с уровнем звуковых шумов:
 - более 70 дБ в режиме номинальной чувствительности;
 - более 80 дБ в режиме пониженной чувствительности.
- в помещении на период охраны должны быть закрыты двери, форточки, отключены источники звуковым помех.

При блокировке стекол, покрытых противоударным остеклением по СТБ 51.2.06, извещатели должны устанавливаться на расстояниях, рекомендованных производителем, как правило, уменьшенных на 40 % и более от максимального радиуса действия извещателя.

Запрещается устанавливать извещатели на стенах, в которых расположены блокируемые стекла, за исключением установки на откосах оконных проемов для блокировки стекол, расположенных в оконном проеме.

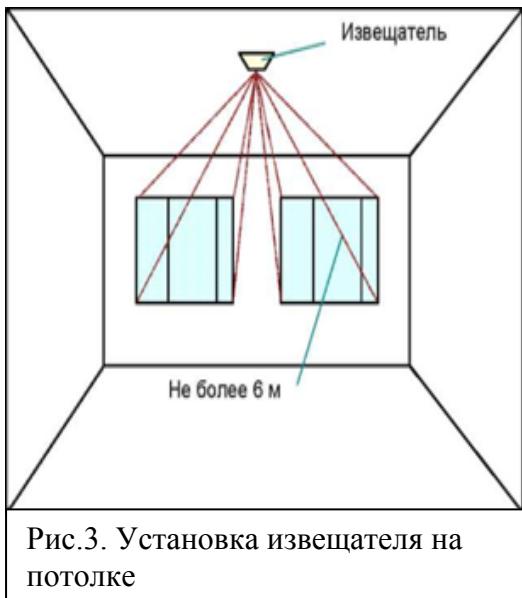


Рис.3. Установка извещателя на потолке

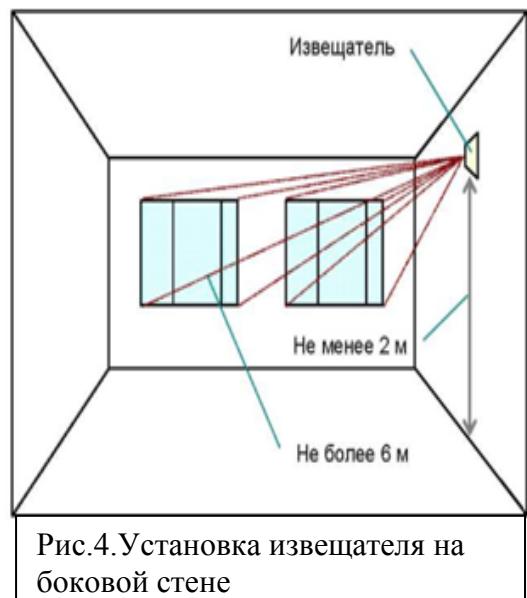


Рис.4. Установка извещателя на боковой стене

Не рекомендуется устанавливать извещатели в местах, где извещатель может быть закрыт мебелью или предметами интерьера, а так же на близком расстоянии от сирен, звонков, динамиков и других источников звука, которые могут вызвать ложные срабатывания.

После установки извещателя и его настройки необходимо проверить работоспособность с помощью имитатора разбития стекла, рекомендованного производителем, а также на устойчивость к различным видам шумов, которые могут возникать в помещении в охраняемое время (телефонным звонкам, работающему радиоприемнику, громкоговорителю).

5. Закрепление изученного материала

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами разобрали тему «Требования к установке акустических извещателей». Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. От каких факторов зависит выбор типа акустического извещателя для блокировки остекленной поверхности?
2. Что необходимо учитывать при регулировке чувствительности акустических извещателей? (размеры, типы, толщину стекол, особенности распространения звука в помещении, наличие акустических шумов).

3. На каких расстояниях должны устанавливаться акустические извещатели при блокировке стекол, покрытых противоударным остеклением?
4. Что необходимо проверить после установки акустического извещателя и его настройки?
5. Где устанавливаются акустические извещатели?
6. Какие требования предъявляются при установке акустических извещателей.
7. Что может привести к ложным сработкам акустического извещателя?
8. Можно ли устанавливать акустические извещатели в неотапливаемых и сырых помещениях?

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом.

Выставляет оценки.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. РД 28/3.007-2001 МВД РБ «Технические средства и системы охраны. Системы охранной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

Опорный конспект по теме: «Требования к установке акустических извещателей»

План

1. Выбор пассивных звуковых извещателей для блокировки остекленных конструкций.
2. Влияние внешних факторов на работу акустических извещателей.
3. Требования к установке акустических извещателей.

1. Выбор типа извещателя зависит от многих факторов:

- типа и размеров блокируемых стекол,
- характеристики охраняемого помещения,
- технических характеристик извещателя.

2. На работу акустических извещателей влияют источники шумов:

- вибрация поверхностей, на которых установлен извещатель;
- звуковоспроизводящая аппаратура, в том числе радиоточки,
- электрические звонки,
- воздушные компрессоры, вентиляторы, часы с боем,
- производственное оборудование и работающая бытовая электромеханическая техника,
- городской транспорт,
- животные и птицы.

3. В соответствии с РД 28/3.007-2001 МВД РБ «Технические средства и системы охраны. Системы охранной сигнализации. Правила производства и приемки работ» акустические извещатели для блокировки остекленных конструкций устанавливают:

- в помещении на капитальных стенах, не подверженных постоянным вибрациям;
- расстояние от извещателя до самой удалённой точки охраняемой стеклянной поверхности не должно превышать максимальной дальности действия, по возможности ближе к стеклу;

- все участки охраняемого стекла должны находиться в пределах их прямой видимости, не рекомендуется маскировка извещателей;
- не допускается использование извещателей в помещении с уровнем звуковых шумов:
 - более 70 дБ в режиме номинальной чувствительности;
 - более 80 дБ в режиме пониженной чувствительности.
- в помещении на период охраны должны быть закрыты двери, форточки, отключены источники звуковым помех.

При блокировке стекол, покрытых противоударным остеклением по СТБ 51.2.06, извещатели должны устанавливаться на расстояниях, рекомендованных производителем, как правило, уменьшенных на 40 % и более от максимального радиуса действия извещателя.

Запрещается устанавливать извещатели на стенах, в которых расположены блокируемые стекла, за исключением установки на откосах оконных проемов для блокировки стекол, расположенных в оконном проеме.

Не рекомендуется устанавливать извещатели в местах, где извещатель может быть закрыт мебелью или предметами интерьера, а так же на близком расстоянии от сирен, звонков, динамиков и других источников звука, которые могут вызвать ложные срабатывания.

Эталон ответов на вопросы экспресс - опроса

1. От каких факторов зависит выбор типа акустического извещателя для блокировки остекленной поверхности?

Ответ: выбор типа акустического извещателя для блокировки остекленной поверхности зависит от факторов:

- типа и размеров блокируемых стекол,
- характеристики охраняемого помещения,
- технических характеристик извещателя.

2. Что необходимо учитывать при регулировке чувствительности акустических извещателей?

Ответ: при регулировке чувствительности акустических извещателей необходимо учитывать размеры, типы, толщину стекол, особенности распространения звука в помещении, наличие акустических шумов.

3. На каких расстояниях должны устанавливаться акустические извещатели при блокировке стекол, покрытых противоударным остеклением?

Ответ: акустические извещатели при блокировке стекол, покрытых противоударным остеклением должны устанавливаться на расстояниях, уменьшенных на 40 % и более от максимального радиуса действия извещателя.

4. Что необходимо проверить после установки акустического извещателя и его настройки?

Ответ: после установки акустического извещателя и его настройки необходимо проверить работоспособность, устойчивость к различным видам шумов.

5. Где устанавливаются акустические извещатели?

Ответ: акустические извещатели устанавливаются в помещении на капитальных стенах, не подверженных постоянным вибрациям;

6. Какие требования предъявляются при установке акустических извещателей?

Ответ: расстояние от извещателя до самой удалённой точки охраняемой стеклянной поверхности не должно превышать максимальной дальности действия, по возможности ближе к стеклу;

- все участки охраняемого стекла должны находиться в пределах их прямой видимости, не рекомендуется маскировка извещателей;
- не допускается использование извещателей в помещении с повышенным уровнем звуковых шумов;
- в помещении на период охраны должны быть закрыты двери, форточки, отключены источники звуковым помех.

7. Что может привести к ложным сработкам акустического извещателя?

Ответ: к ложным сработкам акустического извещателя могут привести факторы:

- вибрация поверхностей, на которых установлен извещатель;
- звуковоспроизводящая аппаратура, в том числе радиоточки,
- электрические звонки,
- воздушные компрессоры, вентиляторы, часы с боем,
- производственное оборудование и работающая бытовая электромеханическая техника,
- городской транспорт,
- животные и птицы.

8. Можно ли устанавливать акустические извещатели в неотапливаемых и сырьих помещениях?

Ответ: акустические извещатели нельзя устанавливать в неотапливаемых и сырьих помещениях.

План урока №3

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Учебная специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Единичная квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема программы: «Поверхностные извещатели»

Тема урока: «Настройка акустических извещателей разбития стекла и проверка их работоспособности»

Цели урока:

обучающая: сформировать знания способов проверки работоспособности и настройки акустических извещателей разбития стекла; актуализация знаний принципа действия, устройства акустических извещателей, требований к установке;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения анализировать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, образцы извещателей (ИНС-206, ГБД-II), мультимедийная установка, компьютер.

Тип урока: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Техническое черчение».

Структура урока

- 1.Организационная часть**
 - 1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к уроку
 2. Актуализация полученных знаний
 3. Сообщение темы и целей урока
 4. Изучение нового материала
 - 4.1. Корректировка чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла
 - 4.2. Корректировка чувствительности извещателя по звуку удара
 - 4.3. Проверка работоспособности акустического извещателя
 5. Закрепление изученного материала
 6. Заключительная часть. Подведение итогов
 7. Домашнее задание

Ход урока

1.Организационная часть

- 1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к уроку

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы:

1. Объяснить принцип действия акустических извещателей разбития стекла
2. От каких факторов зависит выбор типа акустического извещателя для блокировки остекленной поверхности?
3. На каких расстояниях должны устанавливаться акустические извещатели при блокировке стекол, покрытых противоударным остеклением?
4. Что необходимо проверить после установки акустического извещателя и его настройки?
5. Для чего предназначены акустические извещатели?
7. Как устроены извещатели ИНС-206, ГБД-II?
8. Объясните назначение элементов на плате извещателя ИНС-206.

9. Объясните назначение перемычек на плате извещателя ИНС-206.
10. Что является чувствительным элементом акустического извещателя?
11. Объясните назначение светодиодов в извещателе.

3. Сообщение темы и целей урока

Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

Преподаватель: мы продолжаем с вами изучать тему «Акустические извещатели». Тема нашего урока «Настройка акустических извещателей и проверка их работоспособности (приложение 1 – мультимедийная презентация «Акустические извещатели», слайды №21, №22).

4. Изучение нового материала

На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. Корректировка чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла
2. Корректировка чувствительности извещателя по звуку удара
3. Проверка работоспособности акустического извещателя

Преподаватель: (объяснение нового материала с использованием мультимедийной презентации).

1. Перед проведением подготовки извещателей к работе необходимо закрыть все окна, двери, форточки, отключить источники звуковых помех. Недопустимо присутствие в охраняемом помещении посторонних людей. В процессе подготовки производится настройка чувствительности акустического извещателя.

Корректировка чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла:

-установить перемычку JP1 в положение «GLASS», зелёный индикатор должен

постоянно гореть;

-привести в действие имитатор звука бьющегося стекла;

-регулятором с маркировкой «GLASS CAL» установить необходимую чувствительность извещателя, жёлтый и красный индикаторы должны загораться при каждой подаче сигнала имитатором;

2. Корректировка чувствительности извещателя по звуку удара:

- установить переключатель JP1 в положение «SHOCK», жёлтый индикатор должен постоянно гореть;
- ударить по контролируемому стеклу;
- регулятором с маркировкой «SHOCK CAL» установить необходимую чувствительность извещателя, зелёный и красный индикаторы должны загораться при каждом ударе;

3. Проверка работоспособности и правильности установки извещателя:

- перевести извещатель в тестовый режим;
- установить переключатель «JP1» в разомкнутое положение, индикаторы выключены;
- перевести имитатор в ручной режим для имитации звука бьющегося стекла, жёлтый светодиод при этом должен гореть. Если этого не произошло, произвести необходимую корректировку извещателя по звуку бьющегося стекла (см. слайд №21, №22 мультимедийной презентации);
- ударьте рукой по стеклу, зелёный индикатор должен загореться. Если этого не произошло, произведите необходимую корректировку чувствительности извещателя по звуку удара (см. слайд №21, №22 мультимедийной презентации);
- переведите имитатор в автоматический режим, красный индикатор при этом должен гореть. Если этого не произошло, проведите корректировку по звуку бьющегося стекла и по звуку удара;

Если расстояние от извещателя до самой удаленной точки охраняемой

стеклянной поверхности не превышает 3 м, то рекомендуется перевести извещатель в режим пониженной чувствительности. Для этого установить перемычку «JP3» в положение «50%».

Проверить работоспособность извещателя можно и без имитатора, создавая звуки, которые приведут к срабатыванию извещателя, но такая

проверка будет очень условной, она может применяться в крайнем случае или использоваться пользователем («Хозорганом»). Варианты проверки работоспособности извещателя без имитатора могут быть следующие:

1. Имитируется низкочастотная составляющая звука. Это можно сделать, ударяя в ладоши, резким движением руки на извещатель вблизи него, неразрушающим ударом по стеклу, ударом по стенке шкафа или другой мебели, топнув ногой. Мигание желтого индикатора при этом свидетельствует о приеме низкочастотной составляющей звука, возникающего при ударе по стеклу.
2. Имитировать высокочастотную составляющую звука. Это можно сделать, используя связку ключей, ударяя металлическим предметом по стеклянному и т.п. Загорание зеленого индикатора свидетельствует о приеме высокочастотной составляющей звукового сигнала, возникающего при разрушении стекла.

5. Закрепление изученного материала

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами разобрали тему «Настройка акустических извещателей и проверка их работоспособности». Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. В какое положение необходимо установить перемычку JP1 для корректировки чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла?
2. Какой индикатор должен постоянно гореть после установки перемычки JP1 для корректировки чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла?
3. С помощью чего нужно установить необходимую чувствительность извещателя при корректировке по звуку бьющегося стекла?
4. Какие индикаторы должны загораться при каждой подаче сигнала имитатором при корректировке чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла?

5. В какое положение необходимо установить перемычку JP1 для корректировки чувствительности извещателя по звуку удара?
6. Какой индикатор должен постоянно гореть после установки перемычки JP1 для корректировки чувствительности извещателя по звуку удара?
7. С помощью чего устанавливается необходимая чувствительность извещателя при корректировке по звуку удара?
8. Какие индикаторы должны загораться после удара по контролируемому стеклу при корректировке чувствительности извещателя по звуку удара?
9. Как проверить работоспособность извещателя без имитатора?

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом.
Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. РД 28/3.007-2001 МВД РБ «Технические средства и системы охраны. Системы охранной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

Опорный конспект по теме: «Настройка и проверка работоспособности акустических извещателей»

План

1. Корректировка чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла
2. Корректировка чувствительности извещателя по звуку удара
3. Проверка работоспособности акустического извещателя
 1. В процессе подготовки акустического извещателя к работе производится настройка его чувствительности.

Корректировка чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла:

-установить перемычку JP1 в положение «GLASS», зелёный индикатор должен

постоянно гореть;

-привести в действие имитатор звука бьющегося стекла;

-регулятором с маркировкой «GLASS CAL» установить необходимую чувствительность извещателя, жёлтый и красный индикаторы должны загораться при каждой подаче сигнала имитатором;

2. Корректировка чувствительности извещателя по звуку удара:

-установить переключатель JP1 в положение «SHOCK», жёлтый индикатор

должен постоянно гореть;

-ударить по контролируемому стеклу;

-регулятором с маркировкой «SHOCK CAL» установить необходимую чувствительность извещателя, зелёный и красный индикаторы должны загораться при каждом ударе;

3. Проверка работоспособности и правильности установки извещателя:

- перевести извещатель в тестовый режим;

- установить переключатель «JP1» в разомкнутое положение, индикаторы выключены;

- перевести имитатор в ручной режим для имитации звука бьющегося стекла, жёлтый светодиод при этом должен гореть. Если этого не произошло,

произвести необходимую корректировку извещателя по звуку бьющегося стекла;

- ударьте рукой по стеклу, зелёный индикатор должен загореться. Если этого не произошло, произведите необходимую корректировку чувствительности извещателя по звуку удара;

- переведите имитатор в автоматический режим, красный индикатор при этом должен гореть. Если этого не произошло, проведите корректировку по звуку бьющегося стекла и по звуку удара;

Если расстояние от извещателя до самой удаленной точки охраняемой

стеклянной поверхности не превышает 3 м, то рекомендуется перевести извещатель в режим пониженной чувствительности. Для этого установить перемычку «JP3» в положение «50%».

Проверить работоспособность извещателя можно и без имитатора, создавая звуки, которые приведут к срабатыванию извещателя, но такая проверка будет очень условной, она может применяться в крайнем случае или использоваться пользователем («Хозорганом»). Варианты проверки работоспособности извещателя без имитатора могут быть следующие:

1. Имитируется низкочастотная составляющая звука. Это можно сделать, ударяя в ладоши, резким движением руки на извещатель вблизи него, неразрушающим ударом по стеклу, ударом по стенке шкафа или другой мебели, топнув ногой. Мигание желтого индикатора при этом свидетельствует о приеме низкочастотной составляющей звука, возникающего при ударе по стеклу.

2. Имитировать высокочастотную составляющую звука. Это можно сделать, используя связку ключей, ударяя металлическим предметом по стеклянному и т.п. Загорание зеленого индикатора свидетельствует о приеме высокочастотной составляющей звукового сигнала, возникающего при разрушении стекла.

Эталон ответов на вопросы экспресс - опроса

1. В какое положение необходимо установить перемычку JP1 для корректировки чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла?

Ответ: для корректировки чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла перемычку JP1 необходимо установить в положение «GLASS».

2. Какой индикатор должен постоянно гореть после установки перемычки JP1 для корректировки чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла?

Ответ: должен постоянно гореть зелёный индикатор.

3. С помощью чего нужно установить необходимую чувствительность извещателя при корректировке по звуку бьющегося стекла?

Ответ: необходимую чувствительность извещателя установить регулятором с маркировкой «GLASS CAL».

4. Какие индикаторы должны загораться при каждой подаче сигнала имитатором при корректировке чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла?

Ответ: должны загораться жёлтый и красный индикаторы.

5. В какое положение необходимо установить перемычку JP1 для корректировки чувствительности извещателя по звуку удара?

Ответ: установить перемычку JP1 в положение «SHOCK».

6. Какой индикатор должен постоянно гореть после установки перемычки JP1 для корректировки чувствительности извещателя по звуку удара?

Ответ: должен постоянно гореть жёлтый индикатор.

7. С помощью чего устанавливается необходимая чувствительность извещателя при корректировке по звуку удара?

Ответ: необходимая чувствительность извещателя устанавливается регулятором с маркировкой «SHOCK CAL».

8. Какие индикаторы должны загораться после удара по контролируемому стеклу при корректировке чувствительности извещателя по звуку удара?

Ответ: при каждом ударе должны загораться зелёный и красный индикаторы.

9. Как проверить работоспособность извещателя без имитатора?

Ответ: 1. Имитируется низкочастотная составляющая звука (ударяя в ладоши, резким движением руки на извещатель вблизи него, неразрушающим ударом по стеклу, ударом по стенке шкафа или другой мебели, топнув ногой). Мигание желтого индикатора при этом свидетельствует о приеме низкочастотной составляющей звука, возникающего при ударе по стеклу.

2. Имитировать высокочастотную составляющую звука (погремев связкой ключей, ударяя металлическим предметом по стеклу).

Загорание зеленого индикатора свидетельствует о приеме высокочастотной составляющей звукового сигнала, возникающего при разрушении стекла.

План урока №4

Учебный предмет: «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

Учебная специальность: 3-94 01 51 «Монтаж и эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»

Единичная квалификация: 3-94 01 51-51 «Электромонтёр охранно – пожарной сигнализации»

Тема программы: «Поверхностные извещатели»

Тема урока: «Тактико – технические характеристики акустических извещателей разбития стекла «GlassTech», «FG-730».

Цели урока:

обучающая: сформировать знания назначения основных тактико-технических данных акустических извещателей; актуализация знаний способов проверки работоспособности и настройки акустических извещателей разбития стекла принципа действия;

воспитательная: воспитание положительного интереса к получаемой профессии;

развивающая: развитие умения использовать полученную информацию;

методическая: использование учебной презентации для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся.

Материально-техническое оснащение: опорный конспект, образцы извещателей (GlassTech, FG-730), мультимедийная установка, компьютер.

Тип урока: комбинированный.

Межпредметные связи: «Радиоэлектроника», «Электротехника», «Техническое черчение».

Структура урока

- 1.Организационная часть**
- 1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к уроку
2. Актуализация полученных знаний
3. Сообщение темы и целей урока
4. Изучение нового материала
 - 4.1. Акустические извещатели для блокировки остекленных конструкций фирмы «Visonic» (извещатели GlassTech).
 - 4.2. Извещатели американской фирмы «C & K Systems,Inc.» (FG-730)
5. Закрепление изученного материала
6. Заключительная часть. Подведение итогов
7. Домашнее задание

Ход урока

1.Организационная часть

- 1.1. Проверка наличия учащихся и их готовности к уроку

3. Сообщение темы и целей урока

Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

2. Актуализация полученных знаний

Важное значение имеет актуализация материала. Учитывая знания, полученные учащимися в процессе изучения специальной технологии и радиоэлектроники, перед изложением нового материала целесообразно задать следующие вопросы:

1. Объяснить принцип действия акустических извещателей разбития стекла.
2. Каково назначение акустических извещателей?
3. Что является чувствительным элементом акустического извещателя?

3. Сообщение темы и целей урока

Преподаватель объявляет цели и тему урока, обращая внимание на значимость темы.

4. Изучение нового материала

Преподаватель: мы продолжаем с вами изучать тему «Акустические извещатели». Тема нашего урока «Тактико – технические характеристики акустических извещателей разбития стекла GlassTech, FG-730.

На уроке мы с вами рассмотрим следующие вопросы:

1. Акустические извещатели для блокировки остекленных конструкций фирмы «Visonic» (извещатели GlassTech).
2. Акустические извещатели разбития стекла FG-730.
 1. В извещателях Glasstech используется электретный микрофон и микропроцессорная обработка звуковых сигналов. Цифровая обработка звуковых сигналов проводится по 18 параметрам в три этапа. На каждом этапе звуковой сигнал анализируется по 6 критериям: включая анализ частотного спектра звука, временные параметры и уровень сигналов в трех диапазонах. Если на первом этапе извещатель не смог однозначно различить сигналы тревоги и помехи, то включается второй этап, а если необходимо и третий.

В начале работы извещатель запоминает уровень шума в охраняемом помещении и затем реагирует на изменение этого шума. Окружающий фон как бы является для него эталоном. За счет этого достигается высокая помехоустойчивость извещателя.

Тактико – технические характеристики извещателя GlassTech:

- радиус действия - 10 м или 7 м, если блокировать стекла размером от 30x30 см до 30x60 см;
- угол «обзора» - 170°;
- диапазон питающих напряжений – 9 - 16 В постоянного тока;
- потребляемый ток - 20 мА, в режиме тревоги - 25 мА при напряжении питания 12 В постоянного тока;
- диапазон рабочих температур -10 + 50 °C;
- контакты реле коммутируют - 24 В постоянного тока 100 мА.

Достоинства:

- наличие системы защиты от саботажа (анти маскирование);
- возможность скрытой установки (заподлицо);
- извещатель при настройке запоминает типы шумов в охраняемом помещении и не реагирует на них.

Недостатки:

- извещатель блокирует стекла ограниченного размера: от 30x30 см до 3x3 м;
- извещатель может устанавливаться в помещениях не менее 3x3 м, а также не более 15x15 м при высоте потолков 4,5 м и выше;
- извещатель не может устанавливаться ближе 1,2 м от блокируемого стекла;
- извещатель не рекомендуется устанавливать в углу комнаты, особенно, если необходимо блокировать стекла размером менее, чем 30x60 см.
- извещатель реагирует только на разбитие стекла вдребезги, и не реагирует на разрушение стекла путем сверления, прострела пулей или на образование трещин в стекле (как и все извещатели аналогичного класса);
- необходимо переключателем устанавливать тип блокируемых стекол.

2. Акустические извещатели разбития стекла «FG-730» применяются для защиты листовых стекол толщиной от (3,2 до 6,4) мм, ламинированных, армированных и закаленных стекол толщиной 6,4 мм с минимальными размерами 25-28x25-28 см.

Сигнал, полученный с микрофона, последовательно проходит через ряд преобразователей, расположенных на печатной плате. Прошедший обработку сигнал сравнивается с фиксированным пороговым уровнем. В результате определяется, не превышает ли его амплитуда установленного порога. При этом сравнение происходит по трем параметрам:

- уровню низкочастотной составляющей звука (НЧ);
- уровню нарастания высокочастотной составляющей звука (ВЧ);
- временной последовательности низкочастотной и высокочастотной составляющей звука.

Если уровни поступившего сигнала превышают фиксированное значение

пороговых уровней (НЧ и ВЧ), а ВЧ сигнал следует за НЧ сигналом с интервалом не более 200 мс, то извещатель выдает сигнал "тревога". При невыполнении любого из трех условий, извещатель сигнал "тревога" не выдает.

Слишком громкие и короткие звуки, имеющие широкий спектр способны вызвать перегрузку микрофона и привести к ложным срабатываниям. В извещателе FG-930 имеется защита микрофона от перегрузки, состоящая в использовании механического фильтра в одном из микрофонов. Фильтр способен отфильтровать возникающие перегрузки, тем самым позволяя увеличить чувствительность извещателя и исключить ложные срабатывания, вызванные приемом громких кратковременных сигналов. Извещатели типа FG-700 не обладают данной особенностью, поэтому кратковременные сигналы большой амплитуды вызовут срабатывание извещателя.

Для тестирования извещателей этой серии применяются имитаторы разбития стекла FG-700 и FG-701.

Для индикации состояния извещателя имеются три светодиода:

- красный (загорается при переходе в режим «тревога»);
- зеленый (загорается при регистрации ВЧ-составляющей сигнала);
- желтый (загорается при регистрации НЧ-составляющей сигнала).

Недостатки:

- необходимость настройки извещателей,
- минимальный размер блокируемого стекла не менее 25-28 x 25-28 см.

Тактико – технические характеристики извещателя «FG-730»:

Радиус действия - 9 м;

Диапазон питающих напряжений - 10 - 14 В постоянного тока.

Потребляемый ток в режиме «тревога» - не более 25 мА;

Диапазон рабочих температур - 0 - 49 °C;

Имеется регулировка чувствительности канала НЧ;

Отсутствует регулировка чувствительности канала ВЧ;

Обладает памятью тревоги при установке перемычки.

5. Закрепление изученного материала

Преподаватель: итак, мы сегодня с вами разобрали тему «Тактико – технические характеристики акустических извещателей разбития стекла GlassTech, FG-730». Для закрепления темы следует ответить на вопросы экспресс - опроса:

1. Каковы особенности извещателей Glasstech?
2. За счет чего достигается высокая помехоустойчивость извещателя Glasstech?
3. Какой радиус действия у извещателя Glasstech?
4. При какой температуре эксплуатируется извещатель Glasstech?
5. Перечислите недостатки извещателя Glasstech.
6. Пояснить принцип действия извещателей FG-730.
7. Какой радиус действия извещателя FG-730?

6. Заключительная часть. Подведение итогов

Преподаватель подводит итог работы пройденного урока в целом.
Выставляет оценки с мотивировкой.

7. Домашнее задание.

1. Синилов В.Г. «Системы охранной, охранно-пожарной сигнализации»
2. Опорный конспект по теме
3. РД 28/3.007-2001 МВД РБ «Технические средства и системы охраны. Системы охранной сигнализации. Правила производства и приемки работ».

Опорный конспект по теме:
«Тактико – технические характеристики акустических извещателей
разбития стекла (GlassTech, FG-730)

План

1. Акустические извещатели для блокировки остекленных конструкций фирмы «Visonic» (извещатели GlassTech).
2. Извещатели американской фирмы «C & K Systems, Inc.» (FG-730)
 1. В извещателях GlassTech используется электретный микрофон и микропроцессорная обработка звуковых сигналов. Цифровая обработка звуковых сигналов проводится по 18 параметрам в три этапа. На каждом этапе звуковой сигнал анализируется по 6 критериям. В начале работы извещатель запоминает уровень шума в охраняемом помещении и затем реагирует на изменение этого шума. Окружающий фон как бы является для него эталоном. За счет этого достигается высокая помехоустойчивость извещателя.

Тактико – технические характеристики извещателя GlassTech:

- радиус действия - 10 м или 7 м, если блокировать стекла размером от 30x30 см до 30x60 см;
- угол «обзора» - 170°;
- диапазон питающих напряжений – 9 - 16 В постоянного тока;
- потребляемый ток - 20 мА, в режиме тревоги - 25 мА при напряжении питания 12 В постоянного тока;
- диапазон рабочих температур -10 + 50 °C;
- контакты реле коммутируют - 24 В постоянного тока 100 мА.

Достоинства:

- наличие системы защиты от саботажа (антимаскирование);
- возможность скрытой установки (заподлицо);

Недостатки:

- извещатель блокирует стекла ограниченного размера: от 30x30 см до 3x3 м;
- извещатель может устанавливаться в помещениях не менее 3x3 м, а так же

не более 15x15 м при высоте потолков 4,5 м и выше;

- извещатель не может устанавливаться ближе 1,2 м от блокируемого стекла;
- извещатель не рекомендуется устанавливать в углу комнаты;
- извещатель реагирует только на разбитие стекла вдребезги, и не реагирует на разрушение стекла путем сверления, прострела пулей или на образование трещин в стекле (как и все извещатели аналогичного класса).

2. Извещатели серии FG применяются для защиты листовых стекол толщиной от 3,2 до 6,4 мм, ламинированных, армированных и закаленных стекол толщиной 6,4 мм с минимальными размерами 25-28x25-28 см в отапливаемых помещениях. Сигнал, полученный с микрофона, последовательно проходит через ряд преобразователей, расположенных на печатной плате. Прошедший обработку сигнал сравнивается с фиксированным пороговым уровнем и сравнивается, не превышает ли его амплитуда установленного порога. Сравнение происходит по трем параметрам:

- уровню низкочастотной составляющей звука (НЧ);
- уровню нарастания высокочастотной составляющей звука (ВЧ);
- временной последовательности низкочастотной и высокочастотной составляющей звука.

Если уровни поступившего сигнала превышают фиксированное значение пороговых уровней (НЧ и ВЧ), а ВЧ сигнал следует за НЧ сигналом с интервалом не более 200 мс, то извещатель выдает сигнал «тревога». При невыполнении любого из трех условий, извещатель сигнал "тревога" не выдает.

Для индикации состояния извещателя имеются три светодиода:

- красный (загорается при переходе в режим «тревога»);
- зеленый (загорается при регистрации ВЧ-составляющей сигнала);
- желтый (загорается при регистрации НЧ-составляющей сигнала).

Тактико – технические характеристики извещателя FG-730:

Радиус действия - 9 м;

Диапазон питающих напряжений 10 - 14 В постоянного тока.

Потребляемый ток в режиме «тревога» - не более 25 мА;

Эталон ответов на вопросы экспресс - опроса

1. Каковы особенности извещателей Glasstech?

Ответ: к особенностям извещателей Glasstech относится то, что обработка звуковых сигналов в них проводится по 18 параметрам (частота, временные параметры и уровень сигналов в трех диапазонах) в три этапа, а так же запоминание уровня шума в охраняемом помещении.

2. За счет чего достигается высокая помехоустойчивость извещателя Glasstech?

Ответ: высокая помехоустойчивость извещателя достигается за счет того, что в начале работы извещатель запоминает уровень шума в охраняемом помещении и затем реагирует на изменение этого шума. Окружающий фон является для него эталоном.

3. Какой радиус действия у извещателя Glasstech?

Ответ: радиус действия 10 м или 7 м, если блокировать стекла размером от 30x30 см до 30x60 см.

4. При какой температуре эксплуатируется извещатель Glasstech?

Ответ: диапазон рабочих температур извещателя Glasstech от -10 + 50 °C.

5. Перечислите недостатки извещателя Glasstech.

Ответ: - ограниченный размер блокируемого стекла (от 30x30 см до 3x3 м);
- ограниченный размер помещения (не менее 3x3 м, а также не более 15x15 м при высоте потолков 4,5 м и выше);

- ограниченное расстояние до блокируемого стекла (нельзя устанавливать ближе 1,2 м от блокируемого стекла);

- извещатель не рекомендуется устанавливать в углу комнаты, особенно, если необходимо блокировать стекла размером менее, чем 30x60 см.

- извещатель реагирует только на разбитие стекла вдребезги, и не реагирует на разрушение стекла путем сверления, прострела пулей или на образование трещин в стекле (как и все извещатели аналогичного класса);

- необходимо переключателем устанавливать тип блокируемых стекол.

6. Пояснить принцип действия извещателей FG-730.

Ответ: принцип действия извещателей FG-730 заключается в том, что сигнал, полученный с микрофона, последовательно проходит через преобразователи, расположенные на печатной плате. Прошедший обработку сигнал сравнивается с фиксированным пороговым уровнем. В результате определяется, не превышает ли его амплитуда установленного порога.

7. Какой радиус действия извещателя FG-730?

Ответ: радиус действия извещателя FG-730 9 м.

УО «Гомельское государственное профессионально-техническое училище №79 химиков»

**Методическая разработка
лабораторно – практического занятия
«Настройка и проверка работоспособности
акустических извещателей»
по предмету «Специальная технология
охранно – пожарной сигнализации»**

**Разработала
преподаватель
спецтехнологии
Л. М. Зиновьева**

Гомель, 2011 год

Содержание

- 1.Аннотация
2. Лабораторно – практическое занятие
 - 2.1. Пояснения. Устройство и принцип действия акустических извещателей разбития стекла
 - 2.2. Методические рекомендации к проведению лабораторно – практического занятия
 - 2.3. Порядок выполнения работы
- 3.Рекомендуемая литература
- 4.Приложение «Мультимедийная презентация»
- 5.Электронный вариант работы (диск)

Аннотация

В работе даётся определение, краткое описание принципа действия и назначения акустических извещателей разбития стекла. Приводится алгоритм корректировки чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла и по звуку удара, методика проверки работоспособности извещателя с помощью имитатора и без имитатора. Фронтальный опрос учащихся предлагается провести с использованием мультимедийной презентации. В конце занятия учащимся нужно самостоятельно сделать выводы о том, как влияет на чувствительность извещателя его установка.

Лабораторно – практическое занятие

Цели лабораторно – практического занятия:

учебная:

сформировать умение проводить проверку работоспособности акустических извещателей, корректировку чувствительности; актуализировать знания назначения, принципа действия, требований к установке акустических извещателей;

воспитательная:

воспитание интереса к получаемой профессии, ответственности, формирование навыков коллективной работы;

развивающая:

развитие умения применять полученные знания, обобщать и делать выводы;

методическая:

апробация использования мультимедийного комплекса для активизации познавательной деятельности учащихся при проведении лабораторно – практического занятия.

Материально-техническое обеспечение урока: мультимедийная установка, компьютер, приемно – контрольный прибор «Аларм 5/4», вольтметр, амперметр, извещатели ИНС-206, DBD-II, RG-1, провода, стенд, скотч.

Тип урока: лабораторно – практическое занятие

Методы ведения урока:

- теоретическая часть: репродуктивный, проверка знаний с использованием мультимедийной презентации;
- практическая часть.

Пояснения. Устройство и принцип действия акустических извещателей

Акустические извещатели разбития стекла предназначены для блокировки остекленных конструкций на разрушение. Принцип работы данных извещателей основан на бесконтактном методе акустического контроля разрушения стеклянного полотна по возникающему при разрушении сигналу в звуковом диапазоне частот, распространяющемуся по воздуху. Звуковой сигнал преобразуется микрофоном извещателя в электрический сигнал и подаётся на схему обработки. Для повышения помехоустойчивости акустических извещателей были разработаны извещатели, обрабатывающие звуковые сигналы по нескольким параметрам. Правильное размещение извещателя на объекте является основным фактором его надежной работы, поэтому установка извещателя должна удовлетворять требованиям технических условий по обнаружению разрушения стекла.

Устройство, состав, установку и настройку акустического извещателя разберем на примере извещателя ИНС-206 (см. рис.1). Извещатель ИНС-206 является аналоговым. Сигнал, полученный с микрофона, последовательно проходит через ряд преобразователей схемы обработки сигнала, а затем сравнивается анализатором сигнала с фиксированным пороговым уровнем по трём параметрам:

- уровню низкочастотной (НЧ) составляющей звука;
- уровню нарастания высокочастотной (ВЧ) составляющей звука;
- временной последовательности НЧ и ВЧ составляющих звука.

Извещатель ИНС-206 имеет три диагностических светодиода: горит красный – тревога, жёлтый - если регистрируется НЧ составляющая акустических колебаний и зелёный – высокочастотная. Чувствительность НЧ и ВЧ тракта регулируется потенциометрами (регуляторами настройки) и перемычками.

Для проверки работоспособности необходимо применять имитаторы разрушения стекла. Имитаторы разбития стекла представляют собой устройства, воспроизводящие только ВЧ колебания, НЧ колебания проверяющий должен воспроизводить сам (ударом по стеклу).

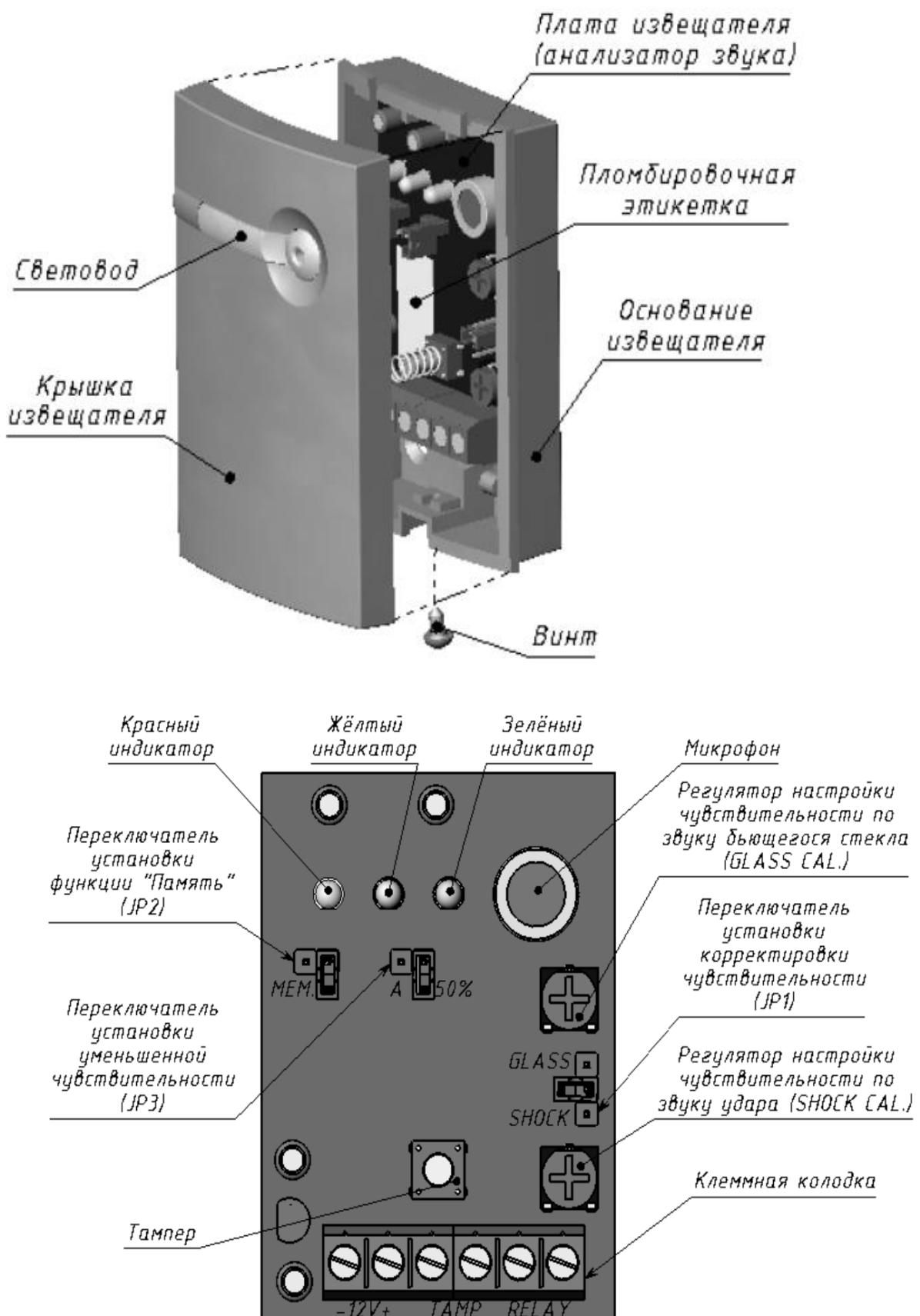


Рис.1. Состав извещателя ИНС-206 и расположение элементов на плате

Методические рекомендации к проведению лабораторно – практического занятия

При выполнении лабораторной работы нужно соблюдать правила техники безопасности. Нельзя прикасаться к неизолированным проводам, соединительным зажимам. Прежде чем производить какие-либо изменения в схеме, её нужно отключить от источника электрической энергии. После произведенных в схеме изменений она должна быть проверена преподавателем, с его разрешения может быть подключена к источнику электрической энергии.

Задание

1. Собрать схему подключения извещателя (слайд №21).
2. Произвести корректировку чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла и по звуку удара.
3. Проверить работоспособность извещателя.
4. Сделать выводы по работе, ответив на контрольные вопросы.
5. Оформить отчет.

Содержание отчета

1. Наименование отчета.
2. Паспортные данные извещателя.
3. Устройство извещателя.
4. Схема подключения извещателя.
5. Выводы по работе.

Контрольные вопросы

1. Как влияет установка извещателя на его чувствительность и работоспособность?
2. Как провести корректировку чувствительности по звуку удара?
3. Как провести корректировку чувствительности по звуку бьющегося стекла?
4. От чего зависит расстояние от извещателя до блокируемой поверхности?

Порядок выполнения работы

1. Вводная часть

- 1.1. Ознакомиться с описанием практической работы и изучить рекомендованную литературу.
- 1.2. Изучить устройство извещателя ИНС-206.
- 1.3. Ознакомиться с паспортными данными извещателя ИНС-206.

2. Актуализация полученных знаний.

Фронтальный опрос учащихся с использованием мультимедийной презентации.

Вопросы.

1. Объяснить принцип действия акустических извещателей разбития стекла.
2. Каково назначение акустических извещателей?
3. Что необходимо учитывать при выборе акустического извещателя?
4. Какие требования предъявляются к установке акустических извещателей?
5. Объяснить назначение перемычек на плате извещателя ИНС-206.
6. Как устроен извещатель ИНС-206?
7. Объясните назначение элементов на плате извещателя.
8. Как настроить чувствительность извещателя по звуку бьющегося стекла?
9. Как настроить чувствительность извещателя по звуку удара по стеклу?
10. Как проверить работоспособность извещателя без имитатора?
11. Зарисовать в тетради внешний вид платы извещателя и расположенные на ней элементы.
12. Нарисовать в тетради схему подключения извещателя ИНС-206 (слайд №21)

3. Практическая часть

Установить извещатель ИНС-206 на стенде, для этого:

1. Снять крышку корпуса извещателя;

2. Ввести от блока питания и шлейфа сигнализации провода в соответствующие отверстия в основании извещателя (см. слайд 16).
3. Закрепить основание извещателя на стенде скотчем.
4. Подключить провода от блока питания, согласно схеме подключения (слайд №21), к клеммам «+12V» и «-12V», соблюдая полярность;
5. Подключить провода шлейфа сигнализации (слайд №21) к клеммам «RELAY»;
6. Установить на место крышку корпуса извещателя.
7. Произвести корректировку чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла и по звуку удара, используя следующий алгоритм (см. п. 3.1 и п. 3.2).

3.1. Корректировка чувствительности извещателя по звуку бьющегося стекла

1. Установить перемычку JP1 в положение «GLASS», зелёный индикатор должен постоянно гореть (см. слайд №17);
2. Привести в действие имитатор звука бьющегося стекла (или вручную воспроизвести высокочастотный сигнал, погремев связкой ключей);
3. Регулятором с маркировкой «GLASS CAL» установить необходимую чувствительность извещателя, жёлтый и красный индикаторы должны загораться при каждой подаче сигнала имитатором;

3.2. Корректировка чувствительности извещателя по звуку удара

1. Установить переключатель JP1 в положение «SHOCK», жёлтый индикатор должен постоянно гореть (см. слайд №18);
2. Ударить по контролируемому стеклу;
3. Регулятором с маркировкой «SHOCK CAL» установить необходимую чувствительность извещателя, зелёный и красный индикаторы должны загораться при каждом ударе.
4. Проверить работоспособность извещателя.

3.3. Проверка работоспособности извещателя ИНС-206 с помощью имитатора

1. Переключателем на имитаторе устанавливается требуемый вид стекла.
2. Переключателем выбирается требуемый режим работы: «MAN» или «FLEX».
- 2.1. При выборе режима «FLEX» необходимо нанести неразрушающий удар по стеклу, блокируемому извещателем. Имитатор синхронно издаст звук разбивающего стекла. При правильной установке извещателя загорается красный светодиод (если нет – переставить извещатель).
- 2.2. Установив режим «MAN», проконтролируем, реагирует ли извещатель на ВЧ сигналы. При нажатии кнопки имитатор издаёт звук разбивающегося стекла, должен загореться зелёный светодиод (если нет – переставить извещатель).

3.4. Проверка работоспособности извещателя ИНС-206 без имитатора

1. Имитировать низкочастотную составляющую звука (ударяя в ладоши, топнув ногой).
Мигание жёлтого светодиода говорит о приёме низкочастотной составляющей звука.
2. Имитировать высокочастотную составляющую звука (ударяя металлическим предметом по стеклу, погремев связкой ключей). Загорание зелёного светодиода говорит о приёме высокочастотной составляющей звука.
Если этого не произошло, вновь провести корректировку по звуку бьющегося стекла и по звуку удара.

4. Сделайте выводы по работе, ответив на вопросы.

1. Как влияет установка извещателя на его чувствительность и работоспособность?
2. Как провести корректировку чувствительности по звуку удара?
3. Как провести корректировку чувствительности по звуку бьющегося стекла?
4. От чего зависит расстояние от извещателя до блокируемой поверхности?

5.Подведение итогов. Выставление отметок за проделанную работу.

6. Домашнее задание: проработать тему «Акустические извещатели. Настройка, проверка работоспособности» по опорным конспектам и по руководящим документам.

Рекомендуемая литература

1. РД 28-3.07-2007. Системы охранной сигнализации. Правила производства и приёмки работ.
2. Гост 26342-84. Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры.
3. РД 28/3.006 – 2005. Технические средства и системы охраны. Тактика применения технических средств охранной сигнализации.
- 4. ИНС-206. ТУ РБ 101113067.019 – 2003. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.**
5. Опорный конспект по теме.

УО «Гомельское государственное профессионально-техническое училище №79 химиков»

Отчет

по лабораторно - практической работе «Настройка и проверка работоспособности акустических извещателей»
по предмету «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации»

**Выполнил
учащийся группы:**

**Проверил
преподаватель:**

Гомель, 2011

Цели лабораторно – практического занятия:

учебная:

сформировать умение проводить проверку работоспособности акустических извещателей, корректировку чувствительности; актуализировать знания назначения, принципа действия, требований к установке акустических извещателей;

воспитательная:

воспитание интереса к получаемой профессии, ответственности, формирование навыков коллективной работы;

развивающая:

развитие умения применять полученные знания, обобщать и делать выводы;

методическая:

апробация использования мультимедийного комплекса для активизации познавательной деятельности учащихся при проведении лабораторно – практического занятия.

Материально-техническое обеспечение урока: мультимедийная установка, компьютер, приемно – контрольный прибор «Аларм 5/4», вольтметр, амперметр, извещатели ИНС-206, DBD-II, RG-1, провода, стенд, скотч.

Тип урока: лабораторно – практическое занятие

Методы ведения урока:

- теоретическая часть: репродуктивный, проверка знаний с использованием мультимедийной презентации;
- практическая часть.

Порядок выполнения работы

1. Корпус извещателя ИНС-206 (DBD-II, RG-1) состоит из основания и крышки. В крышке расположен световод, а к основанию крепится плата, с расположеннымными на ней следующими элементами:

- индикаторные светодиоды
- микрофон
- регулятор настройки чувствительности по звуку бьющегося стекла (GLASS CAL)
- переключатель установки корректировки чувствительности (JP1)
- регулятор настройки чувствительности по звуку удара (SHOK CAL)
- клеммная колодка
- тампер
- переключатель установки уменьшенной чувствительности JP3;
- Переключатель установки функции «Память» (JP2).

2. Паспортные данные извещателя ИНС-206:

- дальность действия 10 м

-напряжение питания постоянного тока 9 ... 16 В

-максимальная дальность действия: 10 м

-диапазон рабочих температур, °C -20 ... +50

-ток потребления извещателя:

-в «Дежурном режиме» не более 22 мА

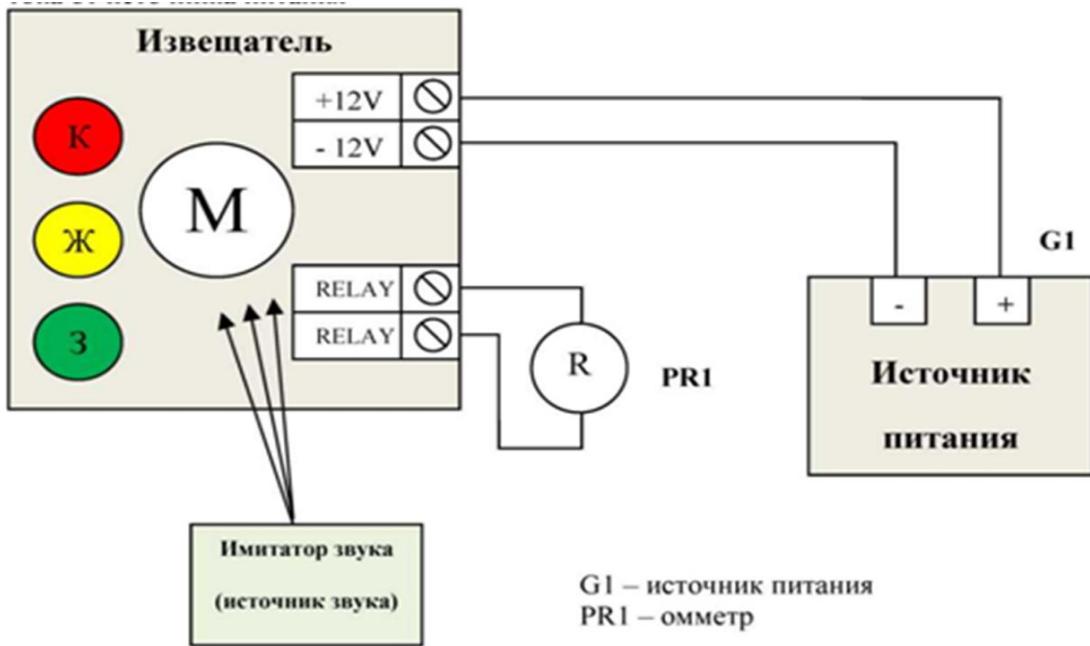
-в режиме «Тревога» 25 мА

-чувствительный элемент:

– электретный микрофон;

-раздельная настройка на звук и на удар для предотвращения ложных тревог.

3. Схема подключения извещателя.



4. Ответы на контрольные вопросы:

1. Как проверить работоспособность акустического извещателя?

Ответ: 1.1. Имитируем низкочастотную составляющую звука (ударяя в ладоши, топнув ногой). Мигание жёлтого светодиода говорит о приёме низкочастотной составляющей звука.

1.2. Имитируем высокочастотную составляющую звука (ударяя металлическим предметом по стеклу). Загорание зелёного светодиода говорит о приёме высокочастотной составляющей звука.

Если этого не произошло, вновь провести корректировку по звуку бьющегося стекла и по звуку удара.

2. Как провести корректировку чувствительности по звуку удара?

Ответ: 2.1. Переключатель JP1 - в положении «SHOCK», постоянно горит жёлтый индикатор;

2.2. Слегка ударяем по контролируемому стеклу (не разбить!);

2.3. Регулятором «SHOCK CAL» устанавливаем необходимую чувствительность извещателя, при каждом ударе загораются зелёный и красный индикаторы.

3. Как провести корректировку чувствительности по звуку бьющегося стекла?

Ответ: 3.1. Перемычка JP1 - в положении «GLASS», горит зелёный индикатор;

3.2. Вручную воспроизводим высокочастотный сигнал;

3.3. Вращаем регулятор «GLASS CAL», устанавливаем необходимую чувствительность извещателя, горят жёлтый и красный индикаторы.

4. От чего зависит расстояние от извещателя до блокируемой поверхности?

Ответ: от дальности действия извещателя и от соблюдения требований к установке.

Вывод: в результате выполнения лабораторно – практического занятия учащиеся научились проводить корректировку чувствительности акустических извещателей по звуку бьющегося стекла и по звуку удара, а также проводить проверку работоспособности акустических извещателей.

Министерство образования республики Беларусь
Управление образования Гомельского
облисполкома
Учреждение образования «Гомельское
государственное профессионально – техническое
училище №79 химиков»

Блок контроля по теме программы
«Акустические извещатели»

**Специальность 3-94 01 51 «Монтаж и
эксплуатация охранно – пожарной сигнализации»
Единичная квалификация 3-94 01 51-51
«Электромонтер охранно – пожарной
сигнализации»**

**Предмет «Специальная технология охранно –
пожарной сигнализации»**

Гомель, 2011год

Карточка – задание №1

Уровень представления (4-5 баллов)

Установите соответствие между изображением и определением:



- A. Акустический извещатель «ШКЛО У».
Рекомендуется использовать для блокировки витринных стекол



- B. Акустический извещатель «ГБД-II».
Извещатель с аналоговой обработкой сигнала.



- C. Акустический извещатель «ИНС-206



- D. Акустический извещатель «ЛИРА», извещатель с цифровой обработкой сигнала.

Уровень понимания (6 – 7 баллов)

Дополните предложение:

На рисунке изображен извещатель _____,

предназначенный для блокировки_____



Уровень применения (8-9 баллов)

Какой извещатель изображен на рисунке? Укажите его особенности и требования к его установке.



Форма ответа

Вопрос	1	2	3	4	5	6
Балл	4-6				7-8	9-10
Ответ						

Эталон ответа карточки-задания №1

Уровень представления (4-5 балла)



1. Акустический извещатель «ЛИРА», извещатель с цифровой обработкой сигнала.



2. Акустический извещатель «ШКЛО - У». Рекомендуется использовать для блокировки витринных стекол.



3. Акустический извещатель «ГБД-II». Извещатель с аналоговой обработкой сигнала.



4. Акустический извещатель «ИНС-206».

Уровень понимания (6 – 7 баллов)

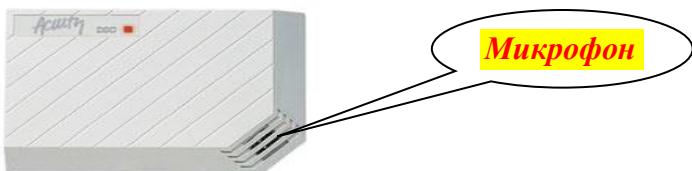
5. Дополните предложение: на рисунке изображен извещатель **BREAKGLASS 2000** (Великобритания), предназначен для обнаружения разбития плоских, армированных проволокой, ламинированных, свинцовых и других видов стекол толщиной от 3 до 6 мм.



Уровень применения (8-9 баллов)

6. Какой извещатель изображен на рисунке? Укажите его особенности и требования к его установке.

Ответ: изображен акустический извещатель DG-50 BU.



В извещателе DG-50 BU канадской фирмы "DSC" для улучшения помехозащищенности используется направленный микрофон. Конструкция корпуса извещателя такова, что микрофон расположен глубоко в корпусе извещателя под углом к плоскости крепления извещателя, и перед ним образуется своеобразный рупор. Таким образом, на микрофон попадают звуковые волны из узкого пространства. Направив микрофон непосредственно на блокируемое стекло, можно избежать ложных срабатываний от звуковых колебаний, поступающих из других направлений.

Из-за узкона правленности микрофона возникают сложности с его установкой: не всегда имеется возможность установки извещателя на стене.

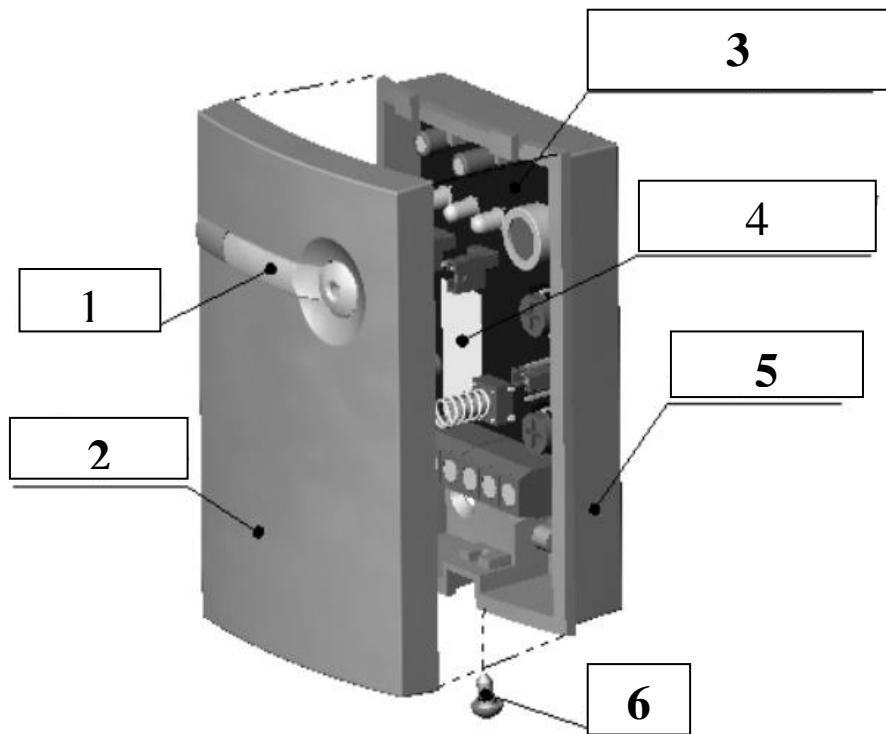
Эталон формы ответа

Вопрос	1	2	3	4	5	6
Балл			4-6		7-8	9-10
Ответ	D	A	B	C	BREAKGLASS 2000	DG-50 BU

Карточка – задание №2

Устройство извещателя ИНС-206
Выбрать правильный ответ согласно рисунку

№	Основные части извещателя	Ответы	Балл
1	Основание		2
2	Винт		1.5
3	Крышка извещателя		2
4	Пломбировочная этикетка		1
5	Световод		1.5
6	Плата извещателя		2

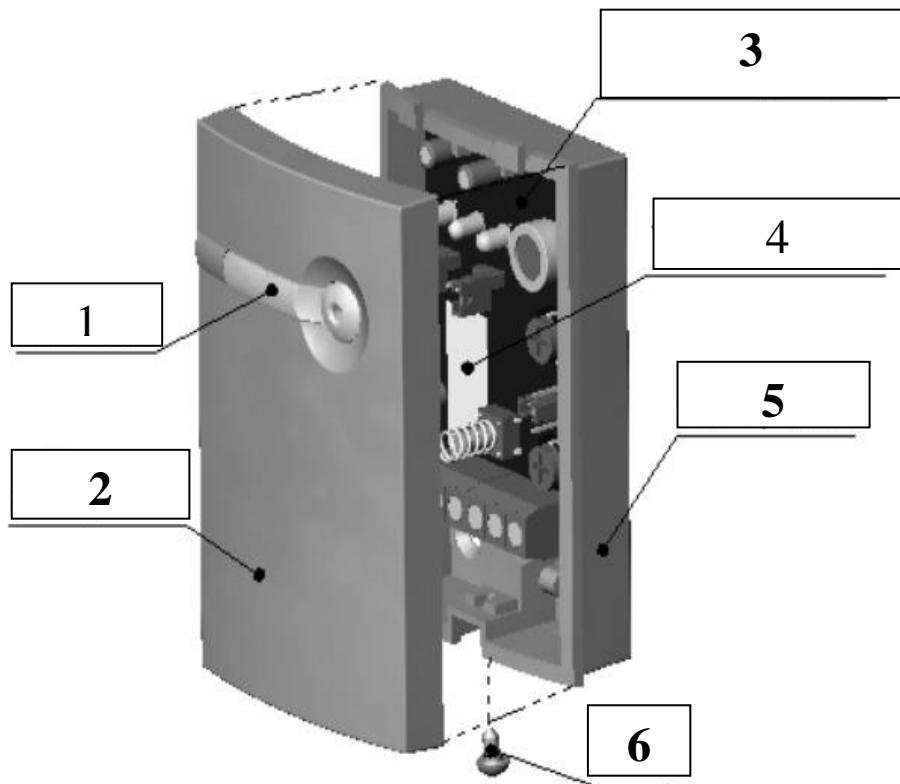


Эталон карточки – задания №2

Карточка – задание №1

Устройство извещателя ИНС-206 Выбрать правильный ответ согласно рисунку

№	Основные части извещателя	Ответы	Балл
1	Основание	5	2
2	Винт	6	1.5
3	Крышка извещателя	2	2
4	Пломбировочная этикетка	4	1
5	Световод	1	1.5
6	Плата извещателя	3	2

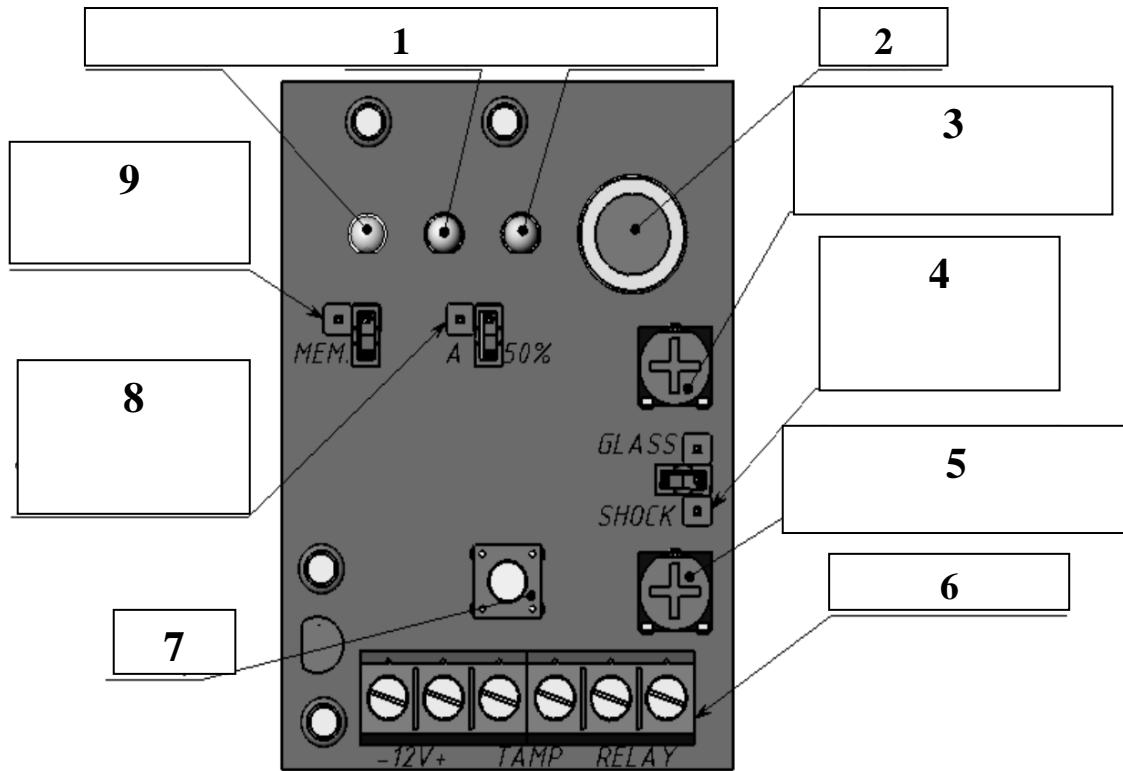


Карточка – задание №3

Состав платы извещателя ИНС-206

Выбрать правильный ответ согласно рисунку

№	Элементы платы извещателя	Ответы	Балл
1	Клеммная колодка		0,5
2	Переключатель установки уменьшенной чувствительности JP3		1,5
3	Переключатель установки функции «Память» JP2		1
4	Регулятор настройки чувствительности по звуку удара (SHOK CAL)		2
5	Индикаторные светодиоды		0,5
6	Микрофон		1
7	Регулятор настройки чувствительности по звуку бьющегося стекла (GLASS CAL)		2
8	Тампер		1
9	Переключатель установки корректировки чувствительности JP1		1,5



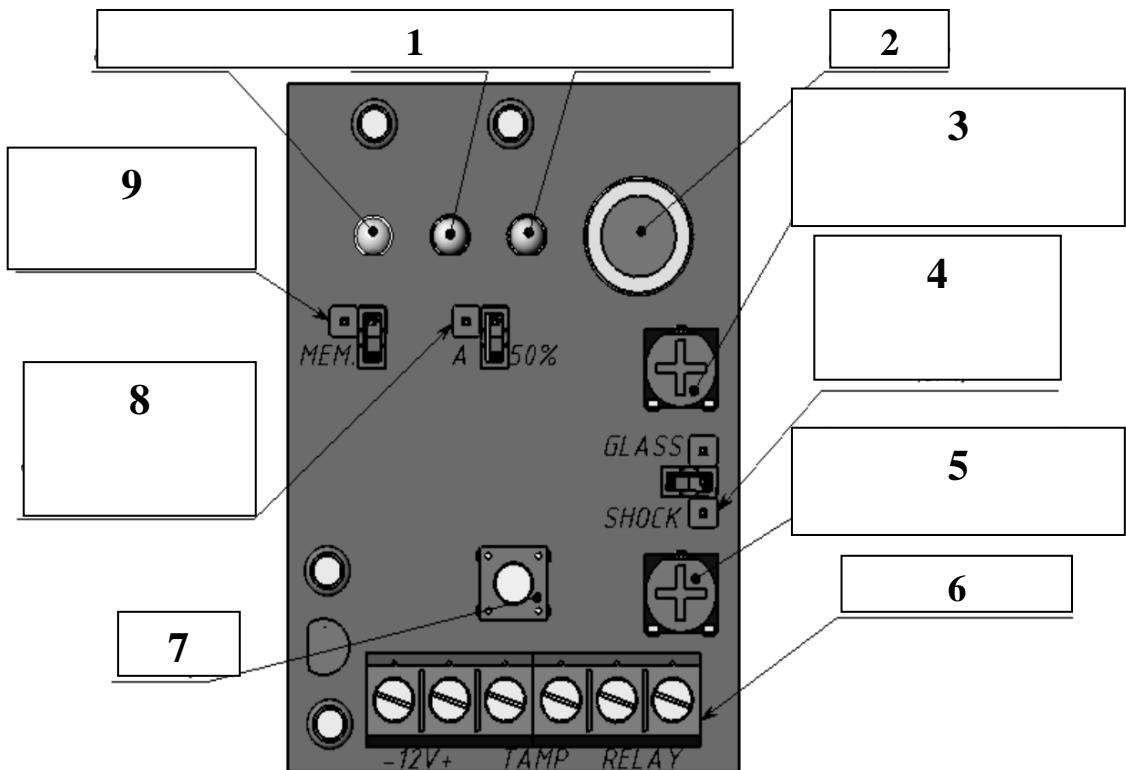
Эталон карточки – задания №3

Карточка – задание №2

Состав платы извещателя ИНС-206

Выбрать правильный ответ согласно рисунку

№	Элементы платы извещателя	Ответы	Балл
1	Клеммная колодка	6	0,5
2	Переключатель установки уменьшенной чувствительности JP3	8	1,5
3	Переключатель установки функции «Память» JP2	9	1
4	Регулятор настройки чувствительности по звуку удара (SHOK CAL)	5	2
5	Индикаторные светодиоды	1	0,5
6	Микрофон	2	1
7	Регулятор настройки чувствительности по звуку бьющегося стекла (GLASS CAL)	3	2
8	Тампер	7	1
9	Переключатель установки корректировки чувствительности JP1	4	1,5



Карточка – задание №4

Соотнесите выражения

Элементы платы извещателя	Предназначен	Ответы	Балл
1.Клеммная колодка	1. Преобразует звуковые колебания воздушной среды в электрические сигналы		0,5
2.Переключатель JP3	2. Дают информацию о режимах работы и состояниях извещателя		1,5
3.Переключатель JP2	3. Контакты для подключения извещателя		1
4.Регулятор SHOK CAL	4. Переключатель корректировки чувствительности по звуку бьющегося стекла и по звуку удара		1
5.Индикаторные светодиоды	5. Переключатель уменьшения значения чувствительности		0,5
6.Микрофон	6.Установка чувствительности по звуку бьющегося стекла		0,5
7.Регулятор GLASS CAL	7. Для обнаружения 0 разрушения листовых стекол различных марок		1,5
8.Тампер	8.Обнаружение проникновения или пожара		0,5
9.Переключатель JP1	9.Переключатель активизации функции «Память»		1,5
10. Акустический извещатель	10. Установка чувствительности по звуку удара (НЧ)		1
11. Извещатель	11.Обнаружение несанкционированного вскрытия извещателя		0,5

Эталон карточки – задания №4

Карточка – задание №3			
Соотнесите выражения			
Элементы платы извещателя	Предназначен	Ответы	Балл
1.Клеммная колодка	1. Преобразует звуковые колебания воздушной среды в электрические сигналы	1-3	0,5
2.Переключатель JP3	2. Дают информацию о режимах работы и состояниях извещателя	2-5	1,5
3.Переключатель JP2	3. Контакты для подключения извещателя	3-9	1
4.Регулятор SHOK CAL	4. Переключатель корректировки чувствительности по звуку бьющегося стекла и по звуку удара	4-10	1
5.Индикаторные светодиоды	5. Переключатель уменьшения значения чувствительности	5-2	0,5
6.Микрофон	6.Установка чувствительности по звуку бьющегося стекла	6-1	0,5
7.Регулятор GLASS CAL	7. Для обнаружения разрушения листовых стекол различных марок	7-6	1,5
8.Тампер	8.Обнаружение проникновения или пожара	8-11	0,5
9.Переключатель JP1	9.Переключатель активизации функции «Память»	9-4	1,5
10. Акустический извещатель	10. Установка чувствительности по звуку удара (НЧ)	10-7	1
11. Извещатель	11.Обнаружение несанкционированного вскрытия извещателя	11-8	0,5

Карточка – задание №5

Продолжите предложения:

акустические извещатели:

1. Устанавливаются в помещении на _____;
2. Расстояние от извещателя ИНС-206 до самой удалённой точки охраняемой стеклянной поверхности не должно превышать _____;
3. Все участки охраняемого стекла должны находиться в пределах
_____,
4. Не рекомендуется _____
5. Не допускается использование извещателей в помещении с уровнем звуковых шумов:

более ____ дБ в режиме номинальной чувствительности;
более ____ дБ в режиме пониженной чувствительности.

6. В помещении на период охраны должны быть:

- закрыты _____,
- выключены _____.

Эталон карточки – задания №5

Продолжите предложения:

акустические извещатели:

1. Устанавливают в помещении на *капитальных стенах, не подверженных постоянным вибрациям;*
2. Расстояние от извещателя ИНС-206 до самой удалённой точки охраняемой стеклянной поверхности не должно превышать *10м;*
3. Все участки охраняемого стекла должны находиться в пределах *их прямой видимости;*
4. Не рекомендуется *маскировка извещателей;*
5. Не допускается использование извещателей в помещении с уровнем звуковых шумов:
 - более *70 дБ* в режиме номинальной чувствительности;
 - более *80 дБ* в режиме пониженной чувствительности.
6. В помещении на период охраны должны быть закрыты *двери, форточки;* отключены *источники звуковым помех.*

Карточка – задание №6**Настройка акустических извещателей по звуку бьющегося стекла****Установить правильную последовательность**

№	Проводимые операции и соответствующая индикация	Ответы	Балл
1	зелёный индикатор должен постоянно гореть		1
2	регулятором с маркировкой «GLASS CAL» установить чувствительность извещателя		1
3	привести в действие имитатор звука бьющегося стекла		1
4	установить перемычку JP1 в положение «GLASS»		1
5	жёлтый и красный индикаторы должны загораться при каждой подаче сигнала имитатором		1

Настройка акустических извещателей по звуку удара**Установить правильную последовательность**

№	Проводимые операции и соответствующая индикация	Ответы	Балл
6	ударить по контролируемому стеклу		1
7	жёлтый индикатор должен постоянно гореть		1
8	установить перемычку JP1 в положение «SHOCK»		1
9	зелёный и красный индикаторы должны загораться при каждом ударе		1
10	регулятором с маркировкой «SHOCK CAL» установить чувствительность извещателя		1

Эталон карточки – задания №6

Карточка – задание №6

Настройка акустических извещателей по звуку бьющегося стекла

Установить правильную последовательность

№	Проводимые операции и соответствующая индикация	Ответы	Балл
1	зелёный индикатор должен постоянно гореть	2	1
2	регулятором с маркировкой «GLASS CAL» установить чувствительность извещателя	4	1
3	привести в действие имитатор звука бьющегося стекла	3	1
4	установить перемычку JP1 в положение «GLASS»	1	1
5	жёлтый и красный индикаторы должны загораться при каждой подаче сигнала имитатором	5	1

Настройка акустических извещателей по звуку удара

Установить правильную последовательность

№	Проводимые операции и соответствующая индикация	Ответы	Балл
6	ударить по контролируемому стеклу	3	1
7	жёлтый индикатор должен постоянно гореть	2	1
8	установить перемычку JP1 в положение «SHOCK»	1	1
9	зелёный и красный индикаторы должны загораться при каждом ударе	5	1
10	регулятором с маркировкой «SHOCK CAL» установить чувствительность извещателя	4	1

Заключение

Принципы личностно-ориентированного подхода в обучении по предмету «Специальная технология охранно – пожарной сигнализации» сочетаются с ориентацией на непрерывное самосовершенствование личности, принципом преемственности в обучении и условием, что все знания по предмету должны усваиваться в контексте с другими знаниями, в системе и в определенной последовательности («Радиоэлектроника», «Электротехника», «Электроматериаловедение», «Техническое черчение»).

Использование технологии системности и последовательности позволяет развивать курс как целостную, единую дидактическую систему со всеми присущими ей функциональными и структурными компонентами. Систематическому усвоению нового материала, преодолению пробелов в знаниях способствует систематический контроль за работой учащихся и выявление качества их успеваемости.

Задача преподавателя - найти подход к личности обучаемого с учетом многомерности его развития, создать условия для формирования мотивации учебной деятельности, которые должны исходить из интересов и потребностей самих учащихся, помогать каждому учащемуся развивать свои способности. Обучаемый превращается из объекта образовательного процесса в субъект, участвующий в обучении, реализующий отведенный ему вид деятельности. Должно произойти смещение традиционных педагогических ценностей в сторону процесса диалога, общения и самовыражения.

В настоящее время аппаратура охранно-пожарной сигнализации быстрыми темпами совершенствуется, изменяется ее элементная база и физические принципы функционирования. Новейшие технологии и аппаратно-программные средства позволяют создавать комплексные интегрированные системы охраны и безопасности, включающие, кроме систем охранной и пожарной сигнализации, системы видеонаблюдения и разграничения доступа, а также и другие системы, предназначенные для усиления охраны людей и материальных ценностей. Знания, полученные учащимся в учебном заведении,

постепенно могут устареть. В связи с этим перед преподавателями стоит проблема формирования у учащихся умения учиться самостоятельно, способности к самопознанию, самоконтролю, самовоспитанию, самоопределению. Этому способствует развитие у обучаемых в процессе познавательной деятельности таких профессионально - личностных качеств как подход к решению задач с профессиональной точки зрения, ответственность, трудолюбие, стремление к достижению цели, любознательность, гибкость мышления, внимательность, наблюдательность.

Важной задачей является подготовка учащихся к тому, чтобы строить практическую деятельность с учётом ближайших технических изменений, и обучение отвечало требованиям не только сегодняшнего, но и завтрашнего дня. Для этого необходимо применять в учебном процессе новые формы и методы обучения и воспитания, новые технологии обучения. При изучении темы «Акустические извещатели» на уроках применяются электронные средства обучения, которые уже сами по себе интересны учащимся.

Соответственно использование таких средств обучения во время уроков теоретического обучения способствует активизации учебно-познавательной деятельности обучаемых.

Качество обучения и воспитания учащихся в значительной мере зависит от того, как проводится урок – основная форма учебной работы. Перестройка процесса обучения вызывает необходимость его совершенствовать.

Использование в методической разработке разнообразных форм и методов контроля знаний учащихся позволяет найти подход к любому учащемуся, не дать «отсутствовать» учащимся на уроке, а наоборот, быть активным его участником.

Учебно-методический комплекс по разработке уроков теоретического обучения на тему «Акустические извещатели» позволяет увидеть потенциальные возможности своего предмета, осмыслить пути владения методическими навыками и умениями.

Литература

1. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.
2. ГОСТ 2.106-95. Текстовые документы.
3. Гост 26342-84. Средства охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Типы, основные параметры и размеры.
4. ИНС-206. ТУ РБ 101113067.019 – 2003. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.
5. Профессиональная педагогика: учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 1997.-512с.
6. РД 28-3.07-2007. Системы охранной сигнализации. Правила производства и приёмки работ.
7. РД 28/3.006 – 2005. Технические средства и системы охраны. Тактика применения технических средств охранной сигнализации.
8. Сборник типовой учебно-программной документации для профессионально-технических заведений Республики Беларусь. Выпуск 7., -Мн.:2002г.
9. Синилов В.Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации: Учебник для начального профессионального образования; Учеб. пособие для сред. проф. образования/ Вячеслав Григорьевич Синилов.-М.: ИРПО : Образовательно-издательский центр «Академия», 2003.-352 с.
10. Справочные материалы по курсу «Технологии безопасности/эксплуатация технических средств и систем охраны». -Мн.:2006.
11. Шачнев А.И. Устройство и системы охранно-пожарной сигнализации: Уч. пособие/ А.И. Шачнев, -Мн.: УП «Технопринт», 2004, -240с.