Ассоциация
"Пожарная информатика и техника"

Проектирование систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в общественных зданиях

ПОСОБИЕ

Москва 1992

gost.e-ecolog.ru



Ассоциация
"Пожарная информатика и техника"

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

ПОСОБИЕ

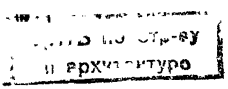
(к СНиП 2.08.02-89)

Москва 1992

УДК 654.924/926

Пособие разработано авторским коллективом в составе: канд. техн.наук Мешалкин Е.А., канд. техн.наук Никонов С.А., Тадеуш С.В. (ВНИИПО МВД РФ), Брусельцева Г.Д. (АПКИ "Спецавтоматика" г. Новосибирск).

© Ассоциация "Пожинформтехника"



Разработано на основе обобщения результатов научных исследований, а также отечественного и зарубежного опыта проектирования и эксплуатации систем оповещения и управления эвакуацией людей.

При его подготовке использовались "Рекомендации по устройству систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях", разработанные ВНИИПО МВД РФ и "Временное руководство по проектированию систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей при пожаре объектов народного хозяйства" РНД 73-45-89, разработанное ГПКИ "Спецавтоматика" (г. Новосибирск) и согласованное с ВНИИПО МВД РФ, а также предложения специалистов СПАСР МВД РФ, изложенные в письме исх. № 20/6/577 от 18.05.92 г.

Предназначено для специалистов проектных организаций, занятых проектированием систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей в общественных зданиях и сооружениях, на которые распространяется действие требований СНиП 2.08.02-89, а также в уникальных объектах (в их числе памятники архитектуры, реставрируемые объекты). Может использоваться работниками пожарной охраны при проведении экспертизы проектов.

ВВЕДЕНИЕ

Согласно ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность. Общие требования" /1/, безопасность людей при пожаре в здании и сооружении считается обеспеченной, если вероятность воздействия опасных факторов пожара (ОФП) на человека не превышает 10^{-6} в год. Это требование стандарта является главным условием обеспечения безопасности людей, принимаемым при проектировании систем оповещения о пожаре и управления эвакуацией (СОУЭ).

Основной способ обеспечения безопасности людей при пожарах в общественных зданиях и сооружениях (далее – зданиях) – эвакуация в безопасную зону. Безопасной зоной считаются помещения (участки помещений) внутри зданий и пространство снаружи здания (в т.ч. участки кровли, эстакады и другие подобные элементы зданий), где исключается воздействие ОФП на людей.

Эвакуация обеспечивается, согласно стандарту /1/, посредством устройства необходимого количества эвакуационных путей и соблюдения их требуемых параметров, а также организацией своевременного оповещения людей и управления их движением.

Частным условием обеспечения безопасной эвакуации людей из помещений здания является выполнение требования:

$$t_p < t_{бл}, \qquad (1)$$

где t_p - время эвакуации из помещения;

$t_{бл}$ - время блокировки пожаром эвакуационных путей и выходов из помещения.

Цель функционирования СОУЭ - своевременное оповещение людей о пожаре и управление их движением в безопасную зону.

СОУЭ является одной из подсистем противопожарной защиты здания. Общие требования к системе противопожарной защиты установлены стандартом /1/.

Своевременное оповещение людей и управление эвакуацией обеспечивается путем разработки структуры СОУЭ, соответствующей данному типу здания, выбора технических средств и их размещения с учетом выполнения главного и частного условий безопасности.

Своевременное оповещение людей о пожаре обеспечивается посредством применения малоинерционных средств обнаружения по-

жара; размещения пожарных извещателей в помещениях, где наиболее вероятно возникновение пожара, и на путях возможного распространения продуктов горения; предварительного анализа возможных ситуаций для определения максимально допустимого времени срабатывания СОУЭ (от момента обнаружения пожара до подачи сигналов оповещения); разработки структурной схемы СОУЭ и подбора технических средств, обеспечивающих допустимое время срабатывания системы; применения поэтапного (неодновременного) оповещения различных групп людей в здании (например, персонала и посетителей крупных магазинов и т.п.).

Оповещение людей о пожаре осуществляется: передачей звуковых и (или) световых сигналов в помещения, где люди могут подвергаться воздействию ОФП, а также в помещениях, где могут остаться люди при блокировании эвакуационных путей пожаром; трансляцией речевой информации о необходимости эвакуироваться, о путях эвакуации и действиях, направленных на обеспечение безопасности.

Управление эвакуацией осуществляется посредством: передачи по СОУЭ специально разработанных текстов, направленых на предотвращение паники и других явлений, усложняющих процесс эвакуации (скопление людей в проходах и т.п.); трансляции текстов, содержащих информацию о необходимом направлении движения; включения световых указателей направления эвакуации, световых табло "Выход", систем "бегущая волна", других световых средств индикации направления движения; дистанционного открывания дверей дополнительных эвакуационных выходов (например, оборудованных электромагнитными замками).

СОУЭ функционально связана с системой автоматической пожарной сигнализации (АПС) в здании, выполняющей задачу обнаружения пожара.

СОУЭ может проектироваться совмещенной с радиотрансляционной сетью здания. В этом случае элементы радиотрансляционной сети и помещение радиоузла удовлетворяют требованиям, предъявляемым к соответствующим элементам и диспетчерскому пульту СОУЭ.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ СОУЭ

1.1. СОУЭ классифицируются в зависимости от: выполняемых функций (оповещение о пожаре, оповещение о пожаре и управление эвакуацией); способа оповещения (звуковой, речевой, световой, комбинированный); уровня автоматизации (автоматические, автоматизированные, неавтоматизированные); избирательности и многовариантности текстов оповещения и схем организации эвакуации; уровня взаимодействия с другими системами противопожарной защиты.

СОУЭ, проектируемые для общественных зданий делятся на пять типов.

Системы 1 типа. Общая характеристика.

а) СОУЭ данного типа обеспечивают оповещение людей о пожаре только в одном помещении (где возник пожар) и (или), при необходимости, в смежных помещениях;

б) способ оповещения - звуковой (звонок, тонированный сигнал), возможно дополнение световым мигающим сигналом;

в) включение средств оповещения производится автоматически при срабатывании пожарных извещателей.

Условия применения:

Системы данного типа предназначены для оповещения людей, хорошо знакомых с путями эвакуации, в зданиях (частях зданий, помещениях), из которых эвакуируется незначительное количество людей с образованием людских потоков плотностью 1 чел/м$^{-2}$ и ниже.

Системы II типа. Общая характеристика.

а) СОУЭ данного типа обеспечивают звуковое оповещение людей в здании (звонок, тонированный сигнал), включение световых табло "Выход", а при необходимости - включение указателей направления движения к эвакуационным выходам;

б) средства звукового оповещения включаются ответственным лицом из числа дежурного персонала при получении информации о срабатывании пожарного извещателя (возможно включение СОУЭ от ручных пожарных извещателей);

в) сигналы поступают во все помещения здания, где находятся люди, одновременно или в 2 этапа: сначала оповещается персонал здания, затем одновременно весь основной контингент.

Световые указатели размещаются в коридорах зданий, если эвакуационные выходы или табло "Выход" видны не из всех точек коридора (коридор имеет повороты или большую протяженность).

Данный тип СОУЭ предназначен для многоэтажных зданий при условии, что на один выход при эвакуации с этажа приходится не более 50 человек (ограничения по этажности зданий для данного типа СОУЭ даны в разделе 2 настоящего Пособия).

Системы III типа. Общая характеристика.

а) СОУЭ этого типа обеспечивают автоматизированное речевое и (или) звуковое оповещение людей в здании, включение световых табло "Выход", а при необходимости - включение световых указателей направления движения к эвакуационным выходам;

б) структура СОУЭ позволяет осуществлять передачу сигналов раздельно и поочередно по нескольким зонам оповещения в здании. Зоной оповещения может быть этаж (группа этажей), другие части здания, выделенные в зависимости от объемно-планировочных или конструктивных решений;

в) способы, а также тексты оповещения в различных зонах могут быть неодинаковыми. При необходимости для обеспечения минимального времени оповещения в отдельных зонах, где может временно находиться персонал здания, но не более 10 человек одновременно, предусматривается автоматическое включение средств оповещения при срабатывании пожарных извещателей;

г) управление оповещением осуществляется из общего (для всех зон) диспетчерского пульта, в котором находяться устройства для управления СОУЭ и приемные устройства АПС. Требования к диспетчерскому пульту изложены в разделе 4;

д) средства оповещения включаются диспетчером после получения сообщения о пожаре (по каналам АПС, телефону, другим способам) и проверки сигнала, а также подтверждения необходимости эвакуировать людей;

е) для обеспечения возможности проверки сообщения о пожаре предусматриваются средства связи диспетчерского пульта с зонами оповещения.

Область и особенности применения.

Зоны оповещения определяются на основе анализа возможных ситуаций в соответствии с алгоритмом, изложенным в разделе 5 Пособия, исходя из условий обеспечения безопасности людей.

Автоматическое оповещение используется в зонах, аналогичных зонам применения СОУЭ 1 типа.

СОУЭ III типа используются применительно к зданиям, где находятся группы людей, существенно различающиеся по степени осведомленности о эвакуационных путях (персонал и посетители) и по способности самостоятельно эвакуироваться (медперсонал и больные, дошкольники и воспитатели, другие группы); к многоэтажным зданиям, где при эвакуации на один выход на лестничную клетки приходится более 50 чел.; к крупным зданиям, где одновременная эвакуация людей из всего здания не целесообразна (пожар в одной зоне оповещения не представляет угрозы для людей в других зонах) или не допустима (когда на путях эвакуации образуются людские потоки с плотностью 6 чел/кв. м и более); последовательность оповещения людей в различных зонах должна определяться, исходя из условий обеспечения безопасности (см. раздел 1 и 3 Пособия) и с учетом следующих основных требований: помещения здания, где находится персонал, ответственный за эвакуацию, выделяются в самостоятельную зону оповещения, персонал (весь или частично) оповещается в первую очередь; в зданиях высотой более 9 этажей, при эвакуации из которых на лестницах образуются людские потоки плотностью 6 чел/кв.м и более, оповещаются люди на этаже, где возник пожар, на следующем (вышележащем) этаже и на двух последних этажах здания, после этого – в остальных помещениях выше этажа пожара, затем – в помещениях ниже этажа пожара. Интервал задержки оповещения должен составлять 30-40 с, но не менее половины времени эвакуации с этажа, на котором возник пожар (чтобы люди смогли покинуть коридор этого этажа до образования плотных людских потоков на лестницах).

СОУЭ IV типа. Общая характеристика.

а) посредством СОУЭ данного типа осуществляется автоматизированное речевое и (или) звуковое оповещение людей в здании и активное управление их движением с помощью световых указателей;

б) – е) данные позиции общей характеристики аналогичны этим позициям характеристики СОУЭ III типа;

ж) световые указатели направления движения включаются раздельно для каждой зоны, благодаря чему можно управлять движением людей как минимум в двух направлениях на каждом участке горизонтальных эвакуационных путей.

Область применения.

СОУЭ IV типа используются в следующих случаях: в здании могут находится одновременно 1000 и более человек; горизонтальные эвакуационные пути имеют значительную протяженность (90 м и более); планировка помещений здания достаточно сложна, что затрудняет ориентировку людей в случае эвакуации при пожаре. Схема включения световых указателей позволяет управлять эвакуацией в случае блокирования пожаром одной из лестниц в здании.

Остальные условия применения СОУЭ IV типа соответствуют условиям использования СОУЭ III типа.

СОУЭ V типа. Основная характеристика.

Системы V типа имеют те же характеристики, что и системы четвертого типа, за исключением следующих:

а) функциональная структура и комплекс технических средств (КТС) СОУЭ обеспечивают возможность реализации множества вариантов организации эвакуации из каждой зоны оповещения.

Индентификация варианта производится автоматически в зависимости от места возникновения пожара;

б) световые средства управления эвакуацией включаются автоматически в соответствии с выбранным вариантом организации эвакуации;

в) реализация каждого варианта эвакуации предусматривает координированное управление из одного диспетчерского пульта всеми системами здания, связанными с безопасностью людей, в том числе: лифты и эскалаторы, противодымная защита, вентиляция и кондиционирование, выходы с дверями, оборудованными дистанционным управлением, установками промышленного телевидения (ПТУ).

Область применения.

Системы данного типа предназначены для зданий повышенной этажности (высотой более 16 этажей), а также многофункциональ-

ных зданий меньшей этажности, в которых могут находиться одновременно 2000 человек и более.

Остальные условия применения такие же, как и СОУЭ III типа.

Техническое исполнение элементов СОУЭ зависит от конкретных функциональных, геометрических и других параметров здания.

СОУЭ III-V типов относятся к автоматизированным СОУЭ, детальные требования к которым изложены в разделе 6.

Соответствие типов СОУЭ и общественных зданий представлено в разделе 2 настоящего Пособия.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ СОУЭ ДЛЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Тип СОУЭ общественных зданий зависит от назначения зданий, этажности, численности одновременно находящихся в здании людей, наличия пожарных отсеков, их площади, количества и функциональной завимости друг от друга.

2.1. Предприятия бытового обслуживания.

2.1.1. Предприятия бытового обслуживания населения, площадью более 200 м^2, размещаемые в составе торговых и общественных центров или общественных зданиях другого назначения, рассматриваются как самостоятельная зона оповещения. Тип СОУЭ в этом случае определяется в соответствии с табл. 1.

2.1.2. Тип СОУЭ самостоятельных зданий предприятий бытового обслуживания также зависит от этажности и площади пожарных отсеков и устанавливается по табл. 1.

Таблица 1.

Данные для определения типа СОУЭ предприятий бытового обслуживания

Тип СОУЭ	Площадь пожарного отсека, кв. м	Кол-во этажей
I	до 800	1
I - II	1000	2
II	2500	от 3 до 6

2.1.3. Парикмахерские, мастерские по ремонту часов площадью до 300 м^2, размещаемые в общественных зданиях иного назначения, оборудуются СОУЭ 1 типа.

2.1.4. Помещения встроенных бань сухого пара (сауны), размещаемые в зданиях и сооружениях спортивных и физкультурно-оздоровительных, гостиниц и предприятий бытового обслуживания, рассматриваются как самостоятельные зоны оповещения.

2.1.5. Здания бань и банно-оздоровительных комплексов, рассчитанных на 20 и более мест, оборудуются СОУЭ II типа.

2.2. Предприятия розничной торговли

2.2.1. Предприятия розничной торговли, торговой площадью более 100 м^2, расположенные в зданиях иного назначения, считаются самостоятельной зоной оповещения.

2.2.2. Для зданий магазинов тип СОУЭ определяется по табл. 2.

Таблица 2.

Данные для определения типа СОУЭ предприятия розничной торговли

Тип СОУЭ	Площадь пожарного отсека, кв. м	Этажность
I	до 500	1
II	500 - 3500	1
II	до 3000	2
III	до 2500	3–5

2.2.3. Магазины с торговыми залами без естественного освещения необходимо оборудовать СОУЭ III типа.

2.3. Помещения аудиторий, актовых и конференц-залов, залов собраний и зальные помещения спортивных сооружений и театров с числом мест свыше 300, а также помещения, расположенные выше 6-го этажа, с числом мест менее 300 рассматриваются как самостоятельные зоны оповещения.

2.4. Тип СОУЭ зданий детских дошкольных учреждений общего типа определяется по табл. 3.

Таблица 3.

Данные для определения типа СОУЭ зданий детских дошкольных учреждений

Тип СОУЭ	Число мест в здании	Этажность
II	до 100	1
II	до 150	2
III	до 350	2, 3

Примечание: оповещается только персонал здания.

2.5. Тип СОУЭ зданий школ и школ-интернатов зависит от этажности здания и количества мест (табл. 4).

Таблица 4.

Данные для определения типа СОУЭ зданий школ и учетных корпусов школ-интернатов

Тип СОУЭ	Число учащихся или мест в здании	Этажность
I-II	до 270	1
II	до 350	2
II	до 1600	3
II-III	свыше 1600	3, 4

Примечание: оповещается сначала персонал, затем учащиеся.

2.5.2. Для спальных корпусов школ-интернатов и интернатов при школах тип СОУЭ устанавливается по табл. 5.

Таблица 5.

Данные для определения типа СОУЭ зданий корпусов школ-интернатов и интернатов при школах

Тип СОУЭ	Число мест в здании	Этажность
II	до 280	1
II	до 200	3
II-III	свыше 200	3, 4

Примечание: оповещается сначала персонал, затем учащиеся.

2.6. Тип СОУЭ культурно-зрелищных учреждений определяется по табл. 6-8.

Таблица 6.

Данные для определения СОУЭ зданий кнотеатров круглогодичного действия

Тип СОУЭ	Наибольшая вместимость зала, мест	Этажность
I-II	до 300	1
II	до 800	2
II-III	свыше 600	свыше 2-х

Таблица 7.

Данные для определения СОУЭ зданий кинотеатров сезонного действия (летних)

Тип здания (сооружения)	Этажность	Наибольшая вместимость, мест	Тип СОУЭ
Закрытые	1	до 600	I-II
	1	свыше 600	II
Открытые	1	до 600	I
	1	свыше 600	I-II

Таблица 8.

Данные для определения СОУЭ зданий клубов

Тип СОУЭ	Наибольшая вместимость зала, мест	Этажность
I	до 300	1
I	до 400	2
I-II	до 600	3
II-III	свыше 600	свыше 3

2.7. СОУЭ I типа для зданий специализированных дошкольных учреждений независимо от числа мест не применяется.

2.8. Расположенные в одном здании дошкольное учреждение и начальная или малокомплектная школы (или жилые помещения для персонала), общей вместимостью более 50 человек, выделяются в самостоятельные зоны оповещения.

2.9. Здания специализированных школ и школ-интернатов (для детей с нарушением физического и умственного развития) оборудуются СОУЭ III типа.

2.10. Для зданий профессионально-технических училищ высотой до 4 этажей используются СОУЭ II типа.

2.11. Учебные корпуса средних специальных и высших учебных заведений, а также учебные корпуса для переподготовки и повышения квалификации специалистов, имеющие высоту до 9 этажей, оборудуются СОУЭ II типа. а более 9 этажей – III типа.

2.12. Для здании лечебных и амбулаторно-поликлинических учреждений, лечебных корпусов психиатрических больниц применяются СОУЭ III типа.

Здания лечебных учреждений на 60 и менее коек и амбулаторно-поликлинических учреждений на 90 и менее посещений в смену допускается оборудовать СОУЭ II типа.

2.13. Помещения лечебных, амбулаторно-поликлинических учреждений и аптек (кроме помещений медицинского персонала общественных зданий и сооружений и аптечных киосков), расположенные в зданиях иного назначения, рассматриваются как самостоятельные зоны оповещения и оборудуются СОУЭ II типа.

2.14. Для зданий санаториев высотой до 9 этажей используются СОУЭ II типа, при высоте здания более 9 этажей – III-IV типа. .

2.15. Здания санаториев, учреждений отдыха и туризма, в которых кроме спальных помещений располагаются также помещения столовой с пищеблоками и помещения культурно-массового назначения, оборудуются СОУЭ III-IV типа.

2.16. Для зданий летних пионерских лагерей, оздоровительных лагерей для старшеклассников и туристических лагерей, пионерских лагерей круглогодичного действия высотой в 2 или 3 этажа предусматривается СОУЭ II типа.

2.17. В одноэтажных зданиях учреждений для летнего отдыха V степени огнестойкости, а также зданиях пионерских лагерей и сана-

ториев IV и V степеней огнейстойкости, допускается устаивать СОУЭ I типа.

2.18. Здания библиотек и архивов оборудуются СОУЭ II типа. При наличии в них нескольких читальных залов с количеством мест более, чем на 50 человек в каждом применяется СОУЭ не ниже III типа.

2.19. Для зданий хранилищ и книгохранилищ используются СОУЭ I типа.

2.20. Здания научно-исследовательских институтов (за исключением крупных специальных сооружений), проектных и конструкторских организаций, информационных центров, здания, занимаемые органами управления, кредитования и государственного страхования оборудуются:

СОУЭ II типа – при высоте здания до 6 этажей;

СОУЭ III типа – при высоте здания 6-16 этажей.

2.21. Для крытых спортивных сооружений физкультурно-спортивных и оздоровительных комплексов предусматриваются:

СОУЭ II типа – при высоте здания (сооружения) не более 3 этажей и наличии в нем зальных помещений вместимостью до 200 чел.;

СОУЭ III типа – при высоте здания (сооружения) более 3 этажей и наличии в нем зальных помещений вместимостью более 200 чел. и общей численностью находищхся в здании людей не более 1000 чел.;

СОУЭ IV или V типа – при наличии в здании зальных помещений вместимостью более 1000 чел.

В структуре СОУЭ зданий указанного типа, предназначенных для проведения спортивных соревнований или других зрелищных мероприятий, предусматривается внутренняя радиотрансляционная сеть. Допускается размещать пульт управления СОУЭ II-III типа в помещении радиоузла при соблюдении требований, указанных в разделе 4 настоящего Пособия.

2.22. СОУЭ для открытых спортивно-физкультурных сооружений должны учитывать необходимость эвакуации людей, находящихся в помещениях под трибунами. При этом следует руководствоваться положениями п. 2.21 данного Пособия.

Для предотвращения паники и других проявлений неадаптивного поведения людей (на открытых частях спортивных сооружений и в проходах под трибунами) предусматриваются варианты управления эвакуацией людей из сооружения на случай пожара и других аварий-

ных ситуаций (специально разработанные тексты и управляющие команды).

2.23. Здания музеев и выставок оборудуются:

СОУЭ II типа – при высоте здания не более 2 этажей и численности посетителей до 500 чел.

СОУЭ III-IV типа – при высоте здания 3 этажа и более и (или) численности посетителей более 500 чел.

2.24. Здания для предприятий общественного питания оборудуются: СОУЭ II типа – при вместимости предприятия от 50 до 200 чел., СОУЭ III типа – при вместимости более 200 чел.

Если предприятия общественного питания занимают одноэтажные здания вместимостью до 50 чел. или помещения расположенные на 1-м или 2-м этаже многоэтажных домов, то могут не оборудоваться СОУЭ. При их размещении выше 2-го этажа, в подвальном или цокольном этаже следует использовать СОУЭ II типа.

2.25. Для вокзалов всех видов применяются: СОУЭ II типа – для одноэтажных зданий, а также зданий с подвалом или цокольным этажом;

СОУЭ III типа – для зданий высотой 2 и более этажей.

2.26. Здания гостиничных предприятий и кемпингов следует оборудовать СОУЭ III, IV и V типа в зависимости от размеров, контингента и вместимости.

Допускается устройство СОУЭ II типа при высоте здания до 2 этажей и вместимости до 50 чел.

2.27. При проектировании СОУЭ в объектах, не перечисленных в данном разделе или не подходящих по своим параметрам под действие СНиП 2.09.02-89, следует руководствоваться общими характеристиками и условиями применения СОУЭ разных типов (раздел 3) и последующими разделами данного Пособия.

В приложениях 2, 3 даны примеры проектных и предпроектных материалов для СОУЭ IV типа, иллюстрирующие большинство характеристик СОУЭ, учитываемых при классификации.

3. РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ И РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ СОУЭ

3.1. Разработка структуры и расчет основных параметров СОУЭ осуществляются при проведении предпроектных исследований после определения типа СОУЭ (в соответствии с разд. 3, 4 данного Пособия).

3.2. Обоснование структуры СОУЭ II и I типов не проводится.

Организационная структура СОУЭ III-IV типов зависит от геометрических параметров здания, уровня организации пожарной охраны, милиции, административных и инженерных служб. Общая схема оргструктуры СОУЭ представлена в прил. 1. Схема СОУЭ для конкретного объекта разрабатывается по следующему алгоритму.

3.2.1. Анализируются наиболее вероятные и неблагоприятные случаи возникновения пожара в здании, определяются пути распространения ОФП и маршруты движения людских потоков.

Методология анализа изложена в работе /3/. Она предполагает моделирование процесса распространения ОФП с помощью известных методов /21/, расчет процесса эвакуации людей по методике /4/. В результате расчетов для каждой ситуации определяются время блокирования эвакуационных путей $t_{бл}$ и время эвакуации людей $t_р$. При этом анализ процесса распространения ОФП дает основания для выделения зон оповещения. Последующие расчеты проводятся для каждой зоны оповещения.

3.2.2. Как отдельные зоны оповещения рекомендуется выделять:

этажи здания (каждый этаж), если на этаже находятся более 100 чел.; группы по 2-3 этажа; группы служебных помещений и помещений для посетителей; подвальную, стилобатную и высотную части зданий;

помещения с массовым пребыванием людей (зрительные, торговые, актовые залы, аудитории); складские помещения, помещения вспомогательных производств (мастерские, типографии), вычислительные центры; помещения со специфичным режимом функционирования (операционные, хранилища, кассы и т.п.).

3.2.3. Для каждой расчетной ситуации во всех зонах оповещения сравниваются $t_р$ и $t_{бл}$. Результаты сравнения могут быть следующими:

а) при $t_р > t_{бл}$ безопасная эвакуация не обеспечена, следует внести изменения в планировку эвакуационных путей;

б) при $t_р = t_{бл}$ в зальных помещениях, где пожар будет заметен всеми присутствующими одновременно, безопасная эвакуация обеспечена. Роль СОУЭ сводится к предотвращению паники, организации дальнейших действий.

При $t_р = t_{бл}$ для людей, эвакуирующихся из группы помещений, в которых пожар не будет обнаружен сразу всеми, безопасная эвакуация юудет обеспечена только при автоматическом оповещении. Условия применения автоматического оповещения указаны в разд. 3 (СОУЭ I типа).

в) при $t_р < t_{бл}$ необходимо провести дальнейшие расчеты по определению максимальной инерционности СОУЭ – $t_{оп}$, от величины которой во многом зависит организационная структура и КТС системы.

3.3. Показатель $t_{оп}$ определяется на основе итерационной процедуры проверки основного условия безопасности (см. разд. 1) по критерию вероятности $Q_в$. Методика расчета величины $Q_в$ изложена в стандарте /1/ и в РНД /2/.

Путем последовательных расчетов вероятности $Q_в$ при различных значениях $t_{оп}$ определяется максимальное значение $t_{оп\ макс}$, при котором $Q_в = 10^{-6}$. Величина $t_{оп\ макс}$ является требуемым значением инерционности СОУЭ. Поскольку время $t_{оп\ макс}$ для различных зон оповещения будет не одинаково, за расчетную величину принимается минимальное из всех значений. График зависимости нормативного показателя безопасности $Q_в$ от инерционности СОУЭ приведен на рис. 1.

3.4. При расчетах $Q_в$ используется показатель надежности (вероятности срабатывания) СОУЭ – $R_{соуэ}$. В упомянутой п. 3.3 итерационной процедуре расчета величина $R_{соуэ}$ также назначается последовательно с шагом 0,1 в интервале 0,8-0,95. Как следует из рис. 1, надежность $R_{соуэ}$ также является одним из основных параметров СОУЭ, поэтому допустимому значению инерционности $t_{оп\ макс}$ однозначно соответствует требуемая величина надежности $R_{соуэ\ тр}$.

3.5. Исходя из допустимого времени срабатывания СОУЭ подбирается КТС, обеспечивающий данную инерционность, и разрабатывается структура СОУЭ. В наиболее общем виде последовательность операций в СОУЭ выглядит следующим образом:

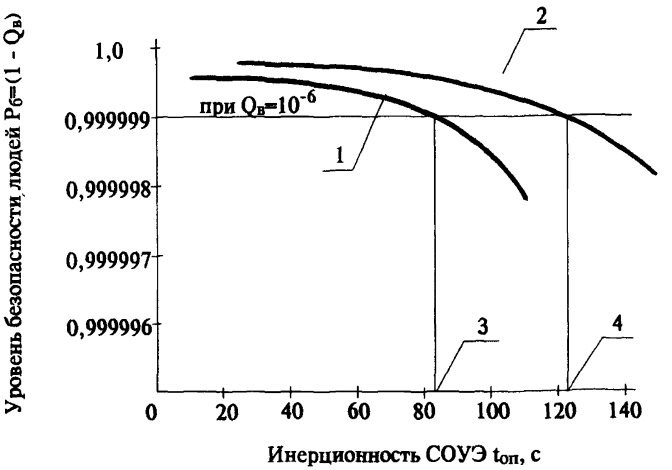


Рис. 1.

Типовые зависимости вероятности воздействия ОФП на людей от параметров СОУЭ:

1, 2 - зависимости при $R_{СОУЭ,1}$ и $R_{СОУЭ,2}$; $R_{СОУЭ,1}<R_{СОУЭ,2}$;

3, 4 - значения требуемой инерционности СОУЭ при $R_{СОУЭ,1}$ и $R_{СОУЭ,2}$ соответственно.

обнаружение пожара (датчиками АПС, визуально);
сообщение диспетчеру;
проверка сообщения;
передача сообщения диспетчером лицу, принимающему решение об эвакуации;
подтверждение принятого решения;
включение диспетчером СОУЭ и начало оповещения.

Таким образом, в организационной структуре СОУЭ задействованы люди, пользующиеся теми или иными средствами связи (табл. 9).

Таблица 9.

Время передачи сообщения и используемые при этом средства связи

Средства связи, используемые для передачи	Время передачи, с
Рация	8
Селектор	16
Громкоговорящая связь	15
Телефон:	
с трехзначным номером	22
с семизначным номером	24

* *Телефоны с семизначным номером применять в КТС СОУЭ не рекомендуется.*

Путем установления последовательности сообщений в схеме СОУЭ и подбора соответствующих средств связи формируется организационная структура СОУЭ и одновременно подбираются элементы КТС. Суммарное время прохождения сообщения о пожаре и начале эвакуации не должно превышать $t_{оп\ макс}$.

После окончательного подбора КТС рассчитывается надежность СОУЭ по методике /22/.

4. ПУНКТЫ УПРАВЛЕНИЯ СОУЭ

4.1. Управление процессом оповещения и эвакуации, а также связь со всеми ответственными лицами и службами осуществляется из цен-

трализованного диспетчерского пункта, обеспечивающего контроль за пожарной обстановкой на объектах.

4.2. Специальные помещения для ПУ СОУЭ предусматриваются в СОУЭ III-V типов.

4.3. В помещениях ПУ СОУЭ III-V типов должны находиться приемные станции АПС, а в ПУ СОУЭ IV и V типов, кроме того - устройства управления системой противодымной защиты, отключения систем вентиляции и кондиционирования, управления лифтами и эскалаторами, системами пожаротушения с ручным пуском, дверями с электромагнитными замками.

4.4. В ПУ находятся в зависимости от типа СОУЭ:

диспетчерский пульт;

видеотерминальные устройства для отображения информации;

печатающее устройство для регистрации событий на контролируемых объектах;

аппаратура телефонной, громкоговорящей связи и промтелевидения.

4.5. На диспетчерском пульте устанавливаются:

аппаратура управления оповещением и эвакуацией;

панели отображения и регистрации команд системы;

табло времени;

счетчики команд;

электропроигрывающее устройство (ЭПУ) и магнитофоны;

микрофоны, телефонные аппараты.

4.6. Устройства телефонной и громкоговорящей связи используются для связи диспетчера с инженерными службами и администрацией объекта, пожарной охраной, милицией, а также с помещениями, в которых предусмотрено постоянное пребывание людей.

4.7. ПУ СОУЭ размещаются на первом или цокольном этажах здания, имеют самостоятельный выход наружу.

Ограждающие конструкции помещения ПУ должны иметь предел огнестойкости не менее 1 ч.

Непосредственное сообщение ПУ с другими помещениями не рекомендуется.

4.8. При размещении ПУ СОУЭ II-III типов в помещении радиоузла, не полностью соответствующем п. 4.7 настоящего Пособия, следу-

ет предусмотреть дополнительные решения по обеспечению безопасной эвакуации людей из ПУ СОУЭ.

4.9. Параметры воздуха и освещенность в ПУ должны соответствовать условиям эксплуатации применяемого КТС.

5. ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ СОУЭ

5.1. СОУЭ по степени надежности электропитания относится к потребителям первой категории по ПУЭ.

5.2. СОУЭ обеспечивается электроэнергией от двух независимых источников по двум линиям, проложенным по разным трассам, с устройством автоматического ввода резерва (АВР) на стороне низкого напряжения. Место размещения устройства АВР централизовано на вводах КТС ПУ СОУЭ.

5.3. Электропитание СОУЭ может осуществляться от устройств АВР шкафов пожарной автоматики.

5.4. При невозможности по местным условиям осуществлять питание КТС СОУЭ от двух независимых источников допускается организовать питание от одного истоника: от разных трансформаторов, двухтрансформаторной или двух однотрансформаторных подстанций, подключенных к разным питающим линиям, проложенным по разным трассам, с устройством АВР на стороне низкого напряжения.

5.5. При отсутствии в системе электроснабжения здания источников питания, оговоренных в пунктах 5.2-5.4, для резервного питания КТС СОУЭ используются аккумуляторные батареи на напряжение, указанное в технических условиях на КТС СОУЭ. При этом устройства СОУЭ в нормальном режиме подключаются через понижающие траснформаторы соответствующего напряжения.

Аккумуляторные батареи находятся на постоянной подзарядке от основного ввода питания.

5.6. Световые и звуковые устройства оповещения подключаются к АВР ПУ СОУЭ или к АВР СОУЭ, размещаемых непосредственно на объектах.

5.7. Емкость аккумуляторных батарей обеспечивает питание электроприемников в течение 24 ч в дежурном режиме и не менее времени эвакуации в режиме "Тревога".

5.8. Для световых указателей, как правило, применяется напряжение 380/220 В при глухо заземленной нейтрали и потере напряжения не более 5%.

При установке табло и указателей на высоте менее 2,5 м от уровня пола для их питания используется напряжение не выше 42 В (потеря напряжения 10%), можно применять табло и указатели, конструкции которых исключают возможность доступа к лампе без использования инструмента.

В помещениях с повышенной опасностью применяют напряжение для питания табло и указателей не выше 42 В.

5.9. При распределении тока между фазами табло и указателей, разница в токах наиболее и наименее нагруженной фазы не превышает 30%. Каждая групповая линия, как правило содержит не более 50 ламп.

5.10. В местах присоединения питающих линий устройств эвакуации к силовым линиям устанавливаются аппараты защиты и управления (предохранители, автоматические выключатели, магнитные пускатели и т.п.). Выключатели устанавливаются только на фазных проводах.

При установке в местах, доступных для посторонних лиц, аппараты защиты помещаются в запираемые металлические шкафы или ящики, заблокированные на открывание.

5.11. Питающие линии световых и звуковых устройств выполняются проводами и кабелями с алюминиевой жилой.

5.12. Сечение питающих проводов и кабелей и токи короткого замыкания определяются в соответствии с требованиями ПУЭ.

5.13. При проектировании СОУЭ предусматривается прокладка кабельных и проводных линий внутри строительных конструкций или в штробе с пределом огнестойкости не ниже 0,75 ч для исключения их повреждения при пожаре.

6. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ О ПОЖАРЕ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ

Автоматизированные системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей (АСОУЭ) проектируется для зданий, где рекомендуется устройство СОУЭ III-V типов (см. разд. 1, 2 Пособия).

При проектировании АСОУЭ разрабатываются:

организационная структура;

функциональная структура, т.е. состав автоматизируемых функций управления;

описание алгоритмов управления;

программное обеспечение, т.е. программы включения оборудования оповещения, соответствующее предварительно разработанным схемам эвакуации;

техническое обеспечение, т.е. КТС, необходимый для реализации функций системы.

При разработке проекта АСОУЭ предусматриваются:

предельно упрощенные функции диспетчера;

минимальное количество выходных сигналов и сообщений, поступающих на устройство отображения и требующих ответной реакции диспетчера;

максимальное число запрограммированных ответов на запросы диспетчера в случае возникновения нештатных ситуаций или сбоев КТС;

автоматический выбор номера (кода) схемы эвакуации в зависимости от места возникновения пожара с выдачей информации диспетчеру на видеотерминал и (или) на мнемосхему или по запросу диспетчера в случае возникновения нештатной ситуации.

6.2. Общий принцип функционирования АСОУЭ

Диспетчер АСОУЭ, получив на дисплее или (и) на мнемосхеме информацию о пожаре, сообщает по громкоговорящей связи (ГГС) и телефону о месте возникновения пожара и количестве людей, подвергающихся опасности, лицу, принимающему решение по эвакуации, в пожарную охрану, а также в милицию, службу скорой помощи.

Получив за установленное время от ЛПР разрешение на эвакуацию людей, диспетчер подает команду (формирует импульс) с пульта диспетчера (ПДУ) на включение технических средств светового, звукового, речевого оповещения, относящихся к той схеме эвакуации, которая будет рекомендована управляющим вычислительным комплексом (УВК).

Средства оповещения могут включатся непосредственно УВК с расчетной выдержкой времени по заданной программе.

Диспетчер в процессе эвакуации контролирует:

прохождение эвакуации, скопление людей на путях эвакуации с помощью установок промышленного телевидения (ПТУ) и ГГС, связываясь с лицами, принимающими участие в организации эвакуации, из помещений, этажей и т.д.;

наличие, пути распространения ОФП на путях эвакуации;

присутствие людей в помещениях с помощью ПТУ, ГГС, специальных устройств.

Все события, касающиеся эвакуации, протоколируются следующим образом:

автоматически записываются на магнитную ленту все переговоры по ГГС и телефону, речевые инструкции, транслируемые через микрофоны;

на принтере фиксируются время и место сигнала о пожаре, время начала, окончания эвакуации, время возникновения неисправности КТС, время устранения неисправности КТС, номер рекомендованной схемы эвакуации и т.д.

Поиск речевых инструкций, соответствующих конкретной схеме эвакуации, осуществляется автоматически.

6.3. Схема организационной структуры.

С целью обеспечения функционирования АСОУЭ рекомендуется создание службы, ответственной за эксплуатацию системы.

Основными факторами, определяющими организационную структуру службы АСОУЭ, являются:

функции системы;

количество людей, которое может одновременно находиться в здании;

время, в течение которого люди находятся в здании (или сменность их работы);

КТС, с помощью которого реализуется система.

Главным координирующим звеном АСОУЭ, куда поступает информация о пожаре, о состоянии путей эвакуации, необходимости и порядке эвакуации, является пункт управления системы ПУ АСОУЭ.

Диспетчер АСОУЭ оперативно и информационно связан с:

лицом, принимающим решение об эвакуации;

лицом, ответственным за бесперебойную и надежную работы КТС;

диспетчером пожарной части;

службой безопасности труда (если такая имеется на объекте);

милицией;

службой скорой помощи.

Для связи используются устройства ГГС.

6.4. Схема функциональной структуры

Основная цель создания АСОУЭ – своевременное оповещение о пожаре и управление эвакуацией людей из опасной зоны.

Для достижения поставленной цели необходимы:

своевременное информирование диспетчера системы о возникновении пожара в помещении и наличии ОФП на путях эвакуации;

оперативное принятие решения об эвакуации;

управление эвакуацией людей из здания или в безопасную зону в здании по заранее разработанным схемам в зависимости от места возникновения пожара;

использование инструкций ЭС при возникновении нештатной ситуации.

Перечисленные факторы определяют многофункциональность АСОУЭ. Схема функциональной структуры типовой АСОУЭ приведена в прил. 2.

Перечень и характеристика функций типовой АСОУЭ даны в прил. 3.

В схеме отражена связь функций и системы с абонентами.

Обмен данными осуществляется в масштабе времени, отражающем оперативную обстановку.

Информационный обмен между функциями позволяет системе подключать необходимую для каждой конкретной ситуации задачу.

По своему назначению задачи делятся на:

задачи контроля;

задачи управления;

задачи формирования и выдачи информации диспетчеру.

Основную функцию в АСОУЭ выполняет диспетчер. Диспетчер имеет наибольшее влияние на надежность АСОУЭ, поэтому к работе в АСОУЭ допускается диспетчер, прошедший специальную подготовку.

6.5. Структурная схема комплекса технических средств.

В состав КТС АСОУЭ в общем случае входят:

управляющий вычислительный комплекс или (и) персональная ЭВМ (ПЭВМ);

устройства сопряжения с объектом (УСО);

средства отображения и документирования (протоколирования) информации;

средства связи с абонентами и речевого оповещения.

В состав центральной части КТС входят модули ввода-вывода информации, контроллеры (адаптеры) связи, осуществляющие преобразование и коммутацию сигналов от периферийных устройств в УВК или (и) в ПЭВМ и обратно.

КТС размещается в ПУ АСОУЭ, в помещениях и на путях эвакуации здания.

В ПУ АСОУЭ размещаются: УВК, ПЭВМ, диспетчерское оборудование, средства связи и оповещения, устройства отображения и документирования информации.

В помещениях и на путях эвакуации здания находятся первичные датчики, контролирующие наличие ОФП на путях эвакуации, периферийные устройства средств связи и оповещения.

Комплекс технических средств типовой АСОУЭ приведена в прил. 4.

6.6. Алгоритм управления эвакуацией.

Взаимосвязь задач АСОУЭ, последовательность их решения определяются общим алгоритмом функционирования, который отражает принятую стратегию управления в соответствии с разработанными схемами эвакуации.

Алгоритм управления периферийными устройствами оповещения предусматривает разделение их на:

световое и звуковое оповещение о пожаре;

световое и речевое оповещение об эвакуации.

Массивы условных обозначений устройств оповещения упорядочиваются в памяти УВК или ПЭВМ по назначению, времени срабатывания относительно получения сигнала о пожаре, избирательному включению в соответствии с выбранной схемой эвакуации.

В составе проекта АСОУЭ необходимо разработать документ "Описание алгоритма", который рекомендуется выполнять в виде таблиц.

В таблицах приводятся перечни сигналов, используемых для реализации алгоритмов; в том числе:

массивов информации, сформированных из входных сообщений;

массивов выходных сигналов для формирования управляющих воздействий;

описание алгоритма реализации управления в зависимости от места возникновения пожара.

6.7. Проектная документация АСОУЭ разрабатывается в соответствии с требованиями, изложенными в /10-13/.

7. ПРОЕКТНО-СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ АСОУЭ

7.1. Задание на проектирование СОУЭ разрабатывается заказчиком (генпроектировщиком) совместно с разработчиком системы.

7.2. Задание на проектирование определяет функции и этапы создания системы, стадии и сроки проектирования.

Задание на проектирование содержит следующие данные:

1) основание для проектирования;

2) наименование предприятия, его почтовый и телеграфный адрес;

3) стадийность проектирования;

4) этапы строительства;

5) сроки выдачи проектно-сметной документации по объекту в целом или по отдельным этапам;

6) данные для определения стоимости проектирования в соответствии с требованиями сборника цен на проектные и изыскательские работы;

7) наименование смежных проектных организаций, которым следует выдавать согласованные с генеральным проектировщиком или заказчиком задания на проектирование сооружений и устройств, необходимых для внедрения на объекте СОУЭ;

8) краткая характеристика условий эксплуатации СОУЭ (физико-климатические условия, запыленность, шумы, пожаро- и взывопожароопасность и т.д.);

9) сведения и требования по резервированию средств связи с учетом перспективы развития предприятия;

10) требования по использованию существующих сооружений связи, радиовещания и их реконструкции в соответствии с требованиями СОУЭ;

11) сведения о наличии автоматических установок пожаротушения (существующих, проектируемых, перспективных);

12) предложения о размещении пункта управления СОУЭ.

К заданию на проектирование должны быть приложены следующие исходные данные и материалы:

генеральный план предприятия;

список объектов, входящих в проектируемую СОУЭ;

планы эвакуационных путей и выходов;

технологические и архитектурно-строительные чертежи (планы и разрезы) зданий, отдельных помещений, цехов и других сооружений, в которых проектируется СОУЭ.

7.3. Проектирование СОУЭ осуществляется: в одну стадию, в результате создается рабочий проект (РП) или в две стадии, тогда разрабатывается проект (П) и рабочая документация (Р).

Стадийность разработки проектно-сметной документации определяется заказчиком проекта.

Проектно-сметная документация СОУЭ на стадии проекта может выполняться в полном и сокращенном объемах.

Разработка проектно-сметной документации в сокращенном объеме допускается, если это предусмотрено заданием на проектирование.

При обследовании объекта или на стадии проектирования "Проект" , – "Рабочий проект", до того как будет выполняться проектно-сметная документация, анализируются вероятные варианты возникновения пожароопасных ситуаций в здании. На основании анализа, с учетом количества и психофизических особенностей основного контингента и архитектурно-планировочных решений эвакуационных путей и выходов разрабатывается техническая документация "План эвакуации".

При разработке проекта СОУЭ составляют задания на выполнение работ, связанных с внедрением системы на объекте, в строительной (при необходимости), электротехнической и других разделах проекта.

Документация, разрабатываемая заказчиком (генпроектировщиком) на основании заданий, должна быть согласована с разработчиком СОУЭ.

Состав документации "План эвакуации".

"План эвакуации" включает в себя:

краткую характеристику объекта с точки зрения пожарной опасности;

чертежи планов этажей или зон оповещения здания с обозначением оптимальных схем эвакуации;

инструкцию для диспетчера СОУЭ;

инструкцию для администрации объекта в связи с внедрением СОУЭ;

рекомендации по организации оповещения;

рекомендации по параметрам системы;

рекомендации по реализации организационных мероприятий, порядку и содержанию инструктажей, связанных с внедрением СОУЭ на объекте;

рекомендации по составлению речевых инструкций оповещения об эвакуации.

Состав проектной документации на стадии проектирования "Проект".

Целью разработки документации на стадии проектирования "Проект" является выбор и обоснование основных проектных решений и определение затрат на создание системы, определение очередности дальнейшей разработки и внедрения системы, а также выдача заданий на проектирование в смежных частях проекта.

Исходные данные для разработки проекта:

1) задание на проектирование СОУЭ;

2) исходные материалы и данные заказчика (генпроектировщика).

Перечень документов, выполняемых на стадии проектирования "Проект":

опись томов (при необходимости);

опись документов тома (книги);

"План эвакуации";

пояснительная записка;

сметная документация;

схемы автоматизации устройств световой и звуковой сигнализации, устройств связи и речевого оповещения;

план расположения технических средств;

ведомость технических средств (приборы и средства автоматизации и связи, пульты и шкафы, кабельная продукция, основные монтажные материалы и изделия);

спецификация на технологическое или специальное оборудование, на изготовление которого необходимо длительное время;

задания заказчику (генпроектировщику) на работы, связанные с внедрением СОУЭ на объекте.

Состав проектной документации на стадии проектирования "Рабочая документация".

Целью раюоты, выполняемой на стадии проектирования "Рабочая документация", является разработка документации, необходимой и достаточной для заказа технических средств, выполнения строительно-монтажных работ и внедрения СОУЭ.

Исходные данные для разработки:

утвержденный проект;

дополнительные исходные данные (по требованию разработчика СОУЭ).

Проектно-сметная документация может быть разделена на несколько основных комплексов в зависимости от очередей (пусковых комплексов) строительства.

Перечень документов, выполняемых на стадии проектирования "Рабочая документация":

опись томов (при необходимости);

опись тома (книги);

схема автоматизации устройств сетевой и звуковой сигнализации, устройств оповещения;

схемы эвакуации (для всех вариантов возможных схем движения людей при пожаре);

схема электропитания КТС;

схема электрическая принципиальная световой и звуковой сигнализации;

план расположения оборудования устройств связи, электропитания и диспетчерского оборудования;

план расположения устройств световой и звуковой сигнализации;

схема соединений внешних электрических проводок электрооборудования;

чертежи общих видов нетиповых конструкций, узлов, элементов и нестандартизированного оборудования;

таблица принятых условных обозначений;

спецификация оборудования и аппаратуры связи;

спецификация кабелей и проводов;

спецификации основных монтажных материалов, посталяемых заказчиком;

ведомость потребности в материалах и изделиях, поставляемых подрядчиком;

ведомость нестандартизированного оборудования;

чертежи задания заводу-изготовителю (по требованию заказчика);

инструкция диспетчеру СОУЭ;

сметная документация.

В процессе выполнения рабочих чертежей проектная организация разрабатывает уточненные задания смежным проектным организациям на проектирование устройств, помещений и т.д., необходимых для внедрения СОУЭ, и передает их генпроектировщику или заказчику. В состав рабочих чертежей указанные задания не входят.

Состав проектной документации на стадии проектирования "Рабочий проект".

В состав "Рабочего проекта" входит вся проектная документация стадий проектирования "Проект" и "Рабочая документация" без повторений.

Схемы электрические принциапиальные, управления, электропитания, схемы подключений, планы расположения и т.д. выполняются в соответствии с требованиями, изложенными в /14-20/.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.

2. Рекомендации по устройству систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях. – М.: ВНИИПО МВД СССР, 1984. – 19 с.

3. Временное руководство по проектированию систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре объектов народного хозяйства. РНД 73-45-89. – Новосибирск: "Спецавтоматика", 1989. – 154 с.

4. Холщевников В.В., Никонов С.А., Шамгунов Р.Н. Моделирование и анализ движения людских потоков в зданиях различного назначения: Учебное пособие. – М.: МИСИ, 1985. – 75 с.

5. ГОСТ 12.4.026-76. Цвета сигнальные и знаки безопасности.

6. ГОСТ 23337-78. Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий.

7. СНиП 11-12-77. Защита от шума.

8. СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства.

9. ВСН 600-81. Инструкция по монтажу сооружений и устройств связи, радиовещания и телевидения.

10. ГОСТ 34.201-89. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем.

11. ГОСТ 24.203-80. Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию общесистемных документов.

12. ГОСТ 24.211/82. Система технической документации на АСУ. Требования к содержанию документа "Описание алгоритма".

13. ГОСТ 24.301-80. Система технической документации на АСУ. Общие требования к выполнению текстовых документов.

14. ГОСТ 2.701-84. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

15. ГОСТ 2.702-75. Правила выполнения электрических схем.

16. ГОСТ 2.709-72. Система обозначения цепей в электрических схемах.

17. ГОСТ 2.710-81. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах.

18. СНиП 1.02.01-85. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.

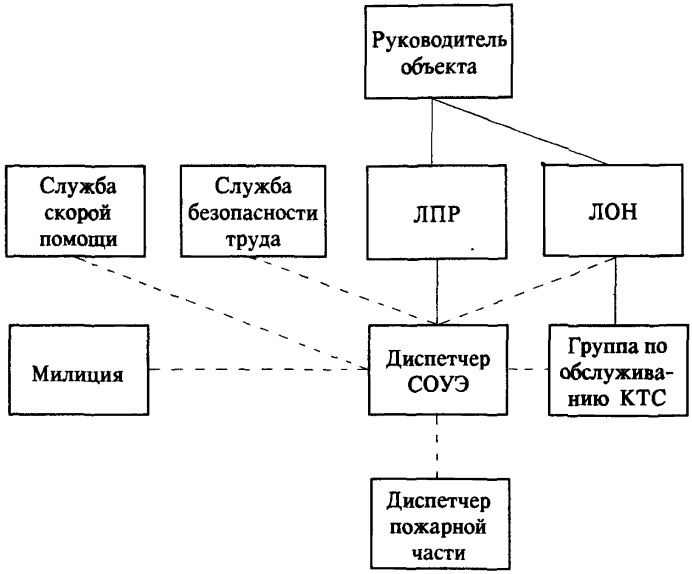
19. ГОСТ 21.109-80. Ведомости потребности в материалах.

20. ГОСТ21.110-82. Спецификации оборудования.

21. Определение необходимого времени эвакуации людей из помещений зданий и сооружений: Методические рекомендации. – М.: ВНИИПО, 1989. – 20 с.

22. Методика расчета показателей надежности системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей при пожаре: РНД 73-16-90. Новосибирск: ГПКИ "Спецавтоматика", 1990. – 70 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1



Организационная структура СОУЭ:

—— – административное подчинение;

- - - – оперативно-информационные связи;

ЛПР – лицо, принимающее решение об эвакуации;

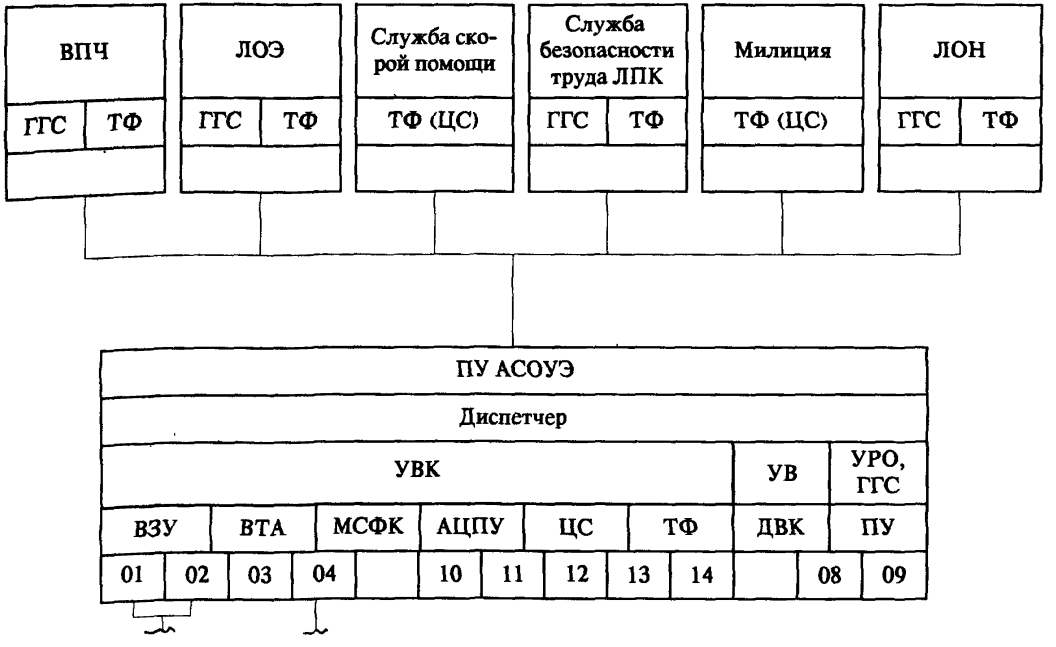
ЛОН – лицо, ответственное за бесперебойную и надежную работу КТС СОУЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ АСОУЭ

Условное обозначение	Наименование
01	Централизованный контроль за противопожарным состоянием помещений, выбор схемы эвакуации
02	Централизованный контроль наличия ОФП (дым, температура, СО) на путях эвакуации, выбор схемы эвакуации
03	Анализ состояния объекта и оперативная выдача информации
04	Анализ состояния объекта, ситуации, выдача информации абонентам, дистанционное управление периферийным оборудованием, контроль за состоянием КТС (Функция диспетчера)
05	Световое оповещение о пожаре
06	Звуковое оповещение о пожаре
07	Световое оповещение о путях эвакуации
08	Речевое оповещение об эвакуации
09	Выдача инструкций и рекомендаций о мерах безопасности в помещениях, блокированных ОФП
10	Формирование импульса на открывание дверей, оборудованных электромагнитными замками
11	Контроль за прохождением и окончанием эвакуации и возникновением нештатных ситуаций
12	Выдача диспетчеру АСОУЭ инструкций и рекомендаций по эвакуации в случае возникновения нештатной ситуации
13	Накопление статистических данных об эвакуации, о работе КТС АСОУЭ
14	Обработка информации о прохождении и окончании эвакуации

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ АСОУЭ ИНЖЕНЕРНОГО КОРПУСА УСТЬ-ИЛИМСКОГО ЛЕСО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА




Периферийное устройство УВК
УСВУ
УСО
01 02 05 06 07 10 11
Оконечные устройства
УРО ВК ГГС
08 11 09
Периферийное устройство УВК
УСВУ
УСО
01 02 05 06 07 10 11
Оконечные устройства
УРО ВК ГГС
08 11 09
Периферийное устройство УВК
УСВУ
УСО
01 02 05 06 07 10 11
Оконечные устройства
УРО ВК ГГС
08 11 09
1 зона оповещения
2 зона оповещения
3, 4 зоны оповещения
Инженерный корпус Усть-Илимского ЛПК

Приложение 2 (продолжение)

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ГРУПП КТС АСОУЭ

Условное обозначение	Наименование
УВК	Управляющий вычислительный комплекс
УСО	Устройство связи с объектом
ПУ АСОУЭ	Диспетчерский пункт управления АСОУЭ
ВТА	Видеотерминал алфавитно-цифровой
МСФК	Мнемосхема с фотокарандашом
АЦПУ	Устройство печати
КФ	Клавиатура функциональная
УРО	Устройство речевого оповещения
ГГС	Устройства двусторонней громкоговорящей связи
УВ	Устройство видеоконтроля
УСВУ	Устройство связи с верхним уровнем
ЦС	Циркулярная связь
ТФ	Телефон
ЛОЭ	Лицо, ответственное за эвакуацию
ЛОН	Лицо, ответственное за бесперебойную работу КТС
ВПЧ	Военизированная пожарная часть
ДВК	Дисплей видеоконтроля
ВК	Видеокамера ПТУ
ПТУ	Установка промышленного телевидения
ВЗУ	Внешнее запоминающее устройство

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ПЕРЕЧЕНЬ И КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИЙ АСОУЭ

(Раздел проекта. Пример)

Код функции	Функция	Краткая характеристика функции	Режим функционирования	Примечание
01	Центральный контроль за противопожарным состоянием помещений, выбор схемы эвакуации	Дублирующий сигнал от АПС. Выбор схемы эвакуации в зависимости от места возникновения пожара	Автоматический	
		Дублирующий сигнал от АПС адресными извещателями (датчиками). Выбор схемы эвакуации в зависимости от места возникновения пожара	То же	Рекомендуемый вариант
02	Централизованный контроль за наличием ОФП (дым, температура, CO) на путях эвакуации, выбор схемы эвакуации	Контроль и передача сигнала на контролирующую аппаратуру АПС и газоанализаторов	- " -	
03	Анализ состояния объекта и оперативная выдача информации	Формирование и выдача информации о пожаре или наличии ОФП	- " -	
04	Анализ состояния объекта, ситуации, выдача информации абонентам, дистанционное управление периферийным оборудованием, контроль за состоянием КТС	Выполняется диспетчером		
05	Световое оповещение о пожаре	Управление и контроль за срабатыванием технических средств светового оповещения	Автоматизированный, дистанционный	

Код функции	Функция	Краткая характеристика функции	Режим функционирования	Примечание
06	Звуковое оповещение о пожаре	Управление и контроль за срабатыванием технических средств звукового оповещения	Автоматизированный, дистанционный	
07	Световое оповещение о путях эвакуации	Управление и контроль за срабатыванием технических средств светового оповещения	То же	
08	Речевое оповещение об эвакуации	Управление и контроль за срабатыванием технических средств речевого оповещения	Автоматический, ручной	
09	Выдача инструкций и рекомендаций о мерах безопасности в помещениях, блокированных ОФП	Управление работой элементов ГГС, передача речевых инструкций	Ручной	
10	Формирование импульса на открывание дверей, оборудованных электромагнитными замками	Управление работой исполнительных элементов	Автоматический	Рекомендуется оборудовать двери запасных выходов электромагнитными замками
11	Контроль за прохождением и окончанием эвакуации и возникновением внештатных ситуаций	Управление работой элементов ГГС, связь с лицами, ответственными за противопожарное состояние помещений. Управление и контроль за работой ПТУ. Контроль за сигналами присутствия людей (человека) в помещении	Ручной Автоматический	

Код функции	Функция	Краткая характеристика функции	Режим функционирования	Примечание
12	Выдача инструкций и рекомендаций по эвакуации диспетчеру АСОУЭ в случае возникновения нештатной ситуации	Формирование и выдача информации экспертной системой по запросу диспетчера	Автоматизированный	
13	Накопление статистических данных об эвакуации, о работе КТС АСОУЭ	Создание информационных массивов, содержащих данные об эвакуации и функционировании КТС	Автоматизированный	
14	Обработка информации о прохождении и окончании эвакуации	По окончании эвакуации выключение средств оповещения, корректировка массива статистики, отключение всех технических средств АСОУЭ, кроме устройств, контролирующих возникновение пожара	Автоматизированный	

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СОУЭ

По способу оповещения о пожаре и управления эвакуацией технические средства (ТС), входящие в состав СОУЭ, подразделяются на световые, звуковые, речевые и комбинированные.

1. Световые ТС подразделяются на статические и динамические и включают в себя световые табло, световые указатели и аппаратуру управления ими.

Сигнальные цвета световых табло и указателей, предназначенных для обеспечения эвакуации и оповещения, должны приниматься в соответствии с требованиями /2/, например:

на красном фоне надпись белого цвета "Пожар", "Тревога";

на зеленом фоне надпись белого цвета "Выход";

на синем фоне надпись белого цвета "Пожар", "Тревога",

если общий фон производственного помещения алого или оранжевого цвета (например, в сталелитейном производстве).

Световые табло с надписью "Выход" устанавливаются над всеми выходами, предназначенными для эвакуации людей.

Световые табло с надписью "Пожар", "Тревога" размещаются в производственных помещениях.

Световые указатели с надписью "Выход" устанавливаются:

в проходных помещениях, коридорах и на лестницах, служащих для эвакуации людей из здания, в котором работает или пребывает одновременно более 50 человек, а также в здравпунктах, книго- и архивохранилищах, независимо от числа пребывающих там лиц;

в плавательных бассейнах, спортивных и актовых залах, рекреациях, гардеробных, проходных помещениях, коридорах и на лестницах общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений;

в помещениях гардеробов, столовых, приемных, коридорах и на лестничных клетках, а также в кухнях и стирально-разборочных помещениях детских дошкольных учреждений, независимо от числа лиц, пребывающих в указанных зданиях;

в ожидальнях и гардеробах бассейнов и бань;

в аудиториях, конференц- и актовых залах, где одновременно могут находиться более 50 человек;

у выходов с эстакад конференц- и актовых залов;

вдоль коридоров длиной более 25 м в гостиницах, общественных, административных зданиях.

Световые указатели должны устанавливаться на расстоянии не более 15 м друг от друга и на высоте 1,5-2,5 м от уровня пола.

Для освещение табло и указателей применяются, как правило, лампы накаливания. Допускается использовать газоразрядные лампы.

Применение газоразрядных ламп запрещается в системах, питаемых или переключаемых на питание от сети постоянного тока, а также в помещениях, где температура воздуха может быть менее 5° С;

мощность лампы не менее 25 Вт в помещениях;

0,2 лк на открытых территориях.

В помещениях особо сырых, взрыво- и пожароопасных, с химически активной средой следует применять табло и указатели со степенью защиты не ниже 1 Р 54, а в пыльных помещениях - со степенью защиты 1Р6Х или 1Р5Х.

Во взрыво- и пожароопасных помещениях, а также в помещениях дошкольных и школьных детских учреждений табло и указатели должны быть снабжены металлической сеткой.

2. Звуковые системы включают в себя гудки, колокола громкого боя, звонки, сирены и аппаратуру управления ими.

Допускается транслировать звуковой сигнал по радиотрансляционной сети здания или по радиотрансляционной сети СОУЭ.

Звуковые сигналы оповещения должны отличаться по тональности от сигналов другого назначения, устанавливаемых в одном помещении.

3. Речевые системы включают в себя микрофоны, магнитофоны, усилители, электропроигрывающие устройства, громкоговорители и аппаратуру управления ими.

С помощью речевой системы передаются сообщения о возникновении опасности (о пожаре) и инструкции по эвакуации.

Речевая система оповещения должна обеспечивать возможность оперативной корректировки управляющих команд в случае нештатного изменения обстановки на объекте при пожаре, для чего кроме

трансляции с магнитофона фонограмм, разработанных согласно схемам эвакуации, следует предусматривать прямую трансляцию сообщений и управляющих команд через микрофоны.

В проектах СОУЭ разрабатываются стандартные инструкции и команды речевой информации в соответствии со схемами эвакуации и с учетом численности и психофизических особенностей основного контингента.

При установке громкоговорителей в помещениях (особенно зального типа) исключается концентрация и неравномерное распределение отраженного звука.

Громкоговорители устанавливают на высоте 3 м и более от уровня пола.

4. Комбинированные ТС включают в себя устройства световой, звуковой, речевой сигнализации и аппаратуру управления ими.

Количество оповещателей звуковых и речевых сигналов их расстановка и мощность должны обеспечить необходимую слышимость во всех местах пребывания людей в помещениях. Оповещатели не имеют регуляторы громкости и подключаются к сети без разъемных устройств.

Уровень звука оповещения выше постоянно действующего шума контролируемого помещения на 5-10 дБ, при этом уровень звука речевой информации не более 95 дБ, уровень звуковых сигналов не более 120 дБ.

В проектах СОУЭ необходимо рассчитывать суммарный эквивалент уровня звука, учитывающий уровень шума контрлируемого помещения и уровни звука акустических устройств оповещения при эвакуации.

Приложение 4 (продолжение)

КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СОУЭ

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
Аппаратура производственной громкоговорящей связи	Прогресс	НПО "Черметавтоматика". Серийный выпуск с 1989 г.	Предназначена для организации циркулярных и избирательных связей с 354 абонентами. МикроЭВМ – Электроника-60 2 шт Питание 220 В, 50 Гц, Резервное питание – аккумуляторные батареи (комплекс Прогресс)
Аппаратура производственная громкоговорящей связи	ПГС-71	З-д "Импульс", г. Дилижан, Армения	Предназначена для организации симплексной громкоговорящей связи между 90 абонентскими постами. Питание 220 В, 50 Гц
Комплект переговорного громкоговорящего устройства	ПУ-1	Телефонный з-д, г. Пермь	Предназначен для оперативной связи 2 абонентов. Питание 220 В, 50 Гц
Комплект громкоговорящей связи	ГСШ-1М	З-д "Красный металлист", г. Конотоп	Предназначен для оперативной связи с абонентами.
Коммутатор директорский	КД-18	З-д "Промсвязь", г. Ереван	Предназначен для оперативной связи на предприятии. Питание 127 В, 220 В
То же	КДЭ-25/4	З-д "Промсвязь", г. Ереван	Предназначен для оперативной связи на предприятии с местной АТС. Питание 220В, связь с коммутатором КД-36Д, ДК-60, КД-120, АТС
Коммутатор диспетческий	КД-60-2	З-д "Промсвязь", г. Киев	Предназначен для организации двухсторонней телефонной связи (60 точек) Питание 220 В, 50 Гц
Аппаратура	П-159	З-д АТС, г Ромны	Предназначена для дуплексной громкоговорящей связи, телефонной связи

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
То же	П-160	То же	Предназначена для дуплексной громкоговорящей связи, телефонной связи
- " -	П-162-1	П/я А-3701, г. Ромны	Пульт управления оповещением. Возможность стыковки с аппаратурой П159, П160
- " -	П-164	То же	Предназначена для дуплексной громкоговорящей телефонной связи (80 абонентов)
Радиоузел школьный	РУШ-2		Предназначен для озвучивания школьных помещений и обеспечения дуплексной связи между оператором и абонентами (16, 24, 32 и 40 абонентов). Пульт управления, пульт директора, устройство переговорное (40 блоков в комплекте). мощность на выходе для подключения акустической системы 3 Вт, громкоговоритель абонентский
Шкаф раздачи сигналов высокого уровня	ШК-100		Предназначен для раздачи сигналов, поступающих от источников программ высокого уровня (магнитофонов, электропроигрывателей и т.д.). Входов 25, выходов 25 Питание 220 В, 50 Гц
Шкаф выходной коммутации сигналов	ШК-01		Предназначен для набора и подключения акустических систем на выходы оконечных усилителей. Контроль за выходом усилителя на громкоговоритель или телефон, отключение линий дистанционно или непосредственно. Входов 16, выходов 32. Питание 220 В, 50 Гц
Пульт координатора	П-78		Предназначен для дикторских объявлений, для координации работы пультов диктора П-74. Входов микрофонных 2, пультов диктора 5, пультов комментаторских 2, выходов 8. Питание 220 В, 50 Гц

Приложение 4 (продолжение)

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
Пульт дистанционного включения линий	П-77		Предназначен для сигнализации о наборе усилителей на выходные линии и подключения к выходным линиям акустических систем. Линий включения 32. Питание 34 В
Щит входной коммутации	Щ-17		Предназначен для выбора источника программ и сигнализации о наборе выбранного источника программ с помощью табло ТБ-28. Входов 40, выхоходов 40 (табло ТБ-28, линий сигнализации 20, питание 220 В, 50 Гц)
Контрольный агрегат	АКБ-2		Звуковой контроль речевых программ
Усилитель полный	12УП×100-103		Предназначен для озвучивания закрытых помещений, усиления и контроля речевых программ. Акустикой не комплектуется. Встроенные источники программ (микрофон, электропроигрывающее устройство, радиоприемник). Входов 8, выходов 6. Выходная мощность 2х100 Вт. Питание 220 В, 50 Гц
Усилитель трансляционный			Предназначен для усиления звуковых программ от микрофонов, электропроигрывающих устройств, магнитофона радиоприемника и трансляционной линии. Позволяет вести комбинированные смешанные передачи, т.е. речевые передачи на фоне музыкальных программ Оконечный и предварительный усилители, микрофон МД-201. Входов 6, выходов 6, питание 220 В, 50 Гц
Установка трансляционная	МКСЗ-50-102 МКСЗ-100-103		Предназначена для трансляции передач центрального, республиканского и местного вещания по линиям абонентской вещательной сети

Приложение 4 (продолжение)

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
Пульт координатора	П-78		Презназначен для дикторских объявлений, для координации работы пультов диктора П-74 Входов микрофонных 2, пультов диктора 5, пультов комментаторских 2, входов 8. Питание 22 В, 50 Гц
Пульт диктора	П-74		Предназначен для передачи дикторских объявлений, связи с пультом координатора. Усилители унифицированные, усилитель линейный, головной телефон ТА-56М, микрофоны МД-66, громкоговоритель 0,1 ГД-17. Входов 3, выходов 3, питание 24 В
Пульт дистанционного включения линий	П-77		Предназначен для сигнализации о наборе усилителей на выходные линии и подключения к выходным линиям акустических систем. Линий включения 32 Питание 34 В
Щит входной коммутации	Щ-17		Предназначен для выбора источника программ и сигнализации о наборе выбранного источника программ с помощью табло ТБ-28. Входов 40, выходов 40 (табло ТБ-28 линий сигнализаций 20, питание 220 В, 50 Гц)
Контрольный агрегат	АКБ-2		Звуковой контроль речевых программ
Усилитель полный	12УП×100-103		Предназначен для озвучивания закрытых помещений, усиления и контроля речевых программ. Акустикой не комплектуется Встроенные источники программ (микрофон, электропроигрывающее устройство, радиоприемник) Входов 8, выходов 6. Выходная мощность 2×100 Вт. Питание 220 В, 50 Гц

Приложение 4 (продолжение)

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
Усилитель трансляционный			Предназначен для усиления звуковых программ от микрофонов, электропроигрывающих устройств, магнитофона, радиоприемника и трансляционной линии. Позволяет вести комбинированные смешанные передачи, т.е. речевые передачи на фоне музыкальных программ. Оконечный и предварительный усилители, микрофон МД-201. Входов 6, выходов 6. Питание 220 В, 50 Гц
Установка трансляционная	МКСЗ-50-102		Предназначена для трансляции передач центрального, республиканского и местного вещания по линиям абонентской вещательной сети. Трансляция от радиоприемника "Ишим-003", проигрывающего устройства III класса, громкоговорителя 10ГР-35VI. Входов 6, выходов 6. Питание 220 В, 50 Гц
Звуковая колонка	2КЗ-7		Предназначена для воспроизведения речевых программ в закрытых помещениях, 2 Вт
То же	6КЗ-2		Предназначена для озвучивания закрытых помещений, 6 Вт
- " -	15КЗ-1		Предназначена для воспроизведения речи на открытых пространствах, 5, 10, 15 Вт
- " -	25КЗ-12Е		Предназначен для воспроизведения речевых программ в помещениях, 25, 12, 5 Вт
- " -	25КЗ-20		Предназначен для воспроизведения звука в помещениях 25 Вт
Громкоговоритель рупорный	25ГР-1-1		Предназначен для озвучивания открытых пространств и закрытых помещений 25 Вт

Приложение 4 (продолжение)

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
То же	25ГР-33В		Используется в качестве источника звука в системах производственно-технологической связи во взрывоопасных помещениях и наружных установках. Шумовая мощность 50 Вт
- " -	25ГР-33П		Используется в качестве источника звука в системах производственно-технологической связи и аварийного оповещения в цехах и на открытых площадках металлургических и химических производств. Шумовая мощность 50 Вт
- " -	ГР-1		Предназначен для воспроизведения звуковых сигналов в системах громкоговорящей связи. Номинальная мощность 10 Вт
- " -	10ГР-48		Используется в системах производственно-технологической громкоговорящей связи при повышенном уровне шума в цехах и на открытых площадках. Номинальная мощность 10 Вт
Микрофон	МК-219		Предназначен для записи и усиления речи в концертных залах и театрах
То же	МЛ-51		Предназначен для записи и передачи речи в концертных залах
- " -	МКЭ-5		Предназначен для звукозаписи и передачи речевых программ
- " -	МКЭ-9		Предназначен для звукозаписи в комплекте с бытовой радиоаппаратурой, а также для систем звукоусиления
- " -	МКЭ-15		Предназначен для звукозаписи и речевых программ в театрах, концертных залах и на открытых пространствах

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
- " -	МД-78		Предназначен для записи и передачи речи в театрах, концертных залах
- " -	МД-380 МД-380А МД-380Б		Предназначен для записи, передачи и звукоусиления речи и для диспетчерской связи
- " -	МД-282		Предназначен для работы с магнитофонами-приставками, магнитофонными панелями 1-й группы сложности и стационарными моделями 2-й группы сложности
- " -	МД-186		Предназначен для записи, передачи и звукоусиления с радиоэлектронной аппаратуры профессионального назначения
Установки промышленного телевидения *1-я телевизионная* камера, 1 пульт управления, 2 видеоприемных устройства, фотоприставка	ПТУ-50	ПО "Волна", г. Новгород	Предназначена для исследовательских работ. Электропитание 220 В, 50 Гц. Стоимость 3800 р.
1 телевизионная камера, 1 пульт управления, 1 видеоконтрольное устройство	ПТУ-62 ПТУ-62-1	То же	Электропитание 220 В, 50 Гц. Стоимость 1600 р.

Приложение 4 (продолжение)

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
1 телевизионная камера, 1 пульт управления, 1 видеоконтрольное устройство	ПТУ-63	ПО "Волна", г. Новгород	Электропитание 220 В, 50 Гц. Стоимость 2165 р.
1 телевизионная камера, 1 пульт управления, 1 видеоконтрольное устройство	ПТУ-64 ПТУ-64-1	То же	Элетропитание 220 В, 50 Гц. Стоимость 12 тыс.р.
1 телевизионная камера, 1 пульт управления, 1 видеоконтрольное устройство	ПТУ-65	- " -	Электропитание 220 В, 50 Гц. Стоимость 3 тыс.р
Пульт оператора. 4 телевизионных камеры, 2 пульта управления оператора, контрольное устройство	ПТУ-55	- " -	Электропитание 220 В, 50 Гц
Выносной пункт: 1 пульт управления, 1 видеоконтрольное устройство		- " -	Электропитание 220 В, 50 Гц. Стоимость 10960 р.

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
(-40...+45)^{0}С - камеры. Устройство наведения (дистанционное управление положение телекамер)			
2 телевизионные камеры, 2 пульта управления, 2 видеоконтрольных устройства	ПТУ-49-1		Электропитание 220 В, 50 Гц. Стоимость 16550 р.
(-40...+45)^{0}С - камеры КТП (приемные телекамеры) во взрывозащищенном исполнении			
Устройство наведения 1 телевизионная камера, 1 пульт управления, 1 видеоконтрольное устройство	ПТУ-40-1		Электропитание 220 В, 50 Гц. Стоимость 3680 р.

Приложение 4 (продолжение)

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
Устройство наведения 1 видеоустройство, 2 пульта управления, 2 видеоконтрольных устройства	ПТУ-66 ПТУ-66-1		Электропитание 220 В, 50 Гц. Стоимость 3500 р
Осветительная арматура	СУВ-Н СУВ-М "Выход"	Изделия ГЭМ	Питание 220 В, 50 Гц. Лампа накаливания 60 Вт Стоимость 2 р
	СУП-М	То же	Питание 220 В, 50 Гц. Лампа накаливания 40 Вт
Светильники для метро	СМ-1 СМ-2	ПО"Электротехника", г Лида	Питание 40 В. Лампа 60 Вт
	СМ-3	То же	Питание 120 В. Лампа 60 Вт
	СМ-4	- " -	- " - 24 В - " - 25 Вт
	СМ-6	- " -	- " - 24 В - " - 25 Вт
Указатель сигнальный световой	ССУ-2	Электромеханический ордена Трудового Красного Знамени з-д Красный металлист, г. Конотоп	Питание 127 В, 50 Гц
Табло световое к стрелочным указателям	Т-4С		

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
Указатель стрелочный	ШК-1		Предназначен для фиксирования кодированных сигналов
Сигнал световой (взрывозащищенный)	ССВ-15М	Ашинский светотехнический з-д	Питание 220 В, 127 В. Лампа 25 Вт, 15 Вт
Светильник потолочный (для тяжелых условий среды)	НПП-05		Питание 220 В. Лампа накаливания 100 Вт. С защитной решеткой и без защитной решетки. Исполнение 1Р55
Светильник потолочный взрывозащищенный	ВЗГ-100	ПО "Электролуч"	Питание 220 В. Лампа накаливания 60 Вт
Светильник потолочный взрывозащищенный	РПП-01 ГПП-01	ПО "Ватра", г Тернополь	Питание 220 В. Лампа накаливания. Исполнение 1Р55
Светильник потолочный	НППОЗ-100 001 М З 001 М З	З-д Электролуч, г. Москва	Питание 220 В. Лампа накаливания 100 Вт (для сырых помещений)
Светильник потолочный встраиваемый	ГГ002 ГВ002	ПО "Луйс" г. Ереван	Питание 175 В. Лампа ртутная 125 Вт. С защитной решеткой
Светофор	СС-56	Светотехнический з-д, г. Гагарин	Предназначен для сигнализации в производственных помещениях Лампа накаливания 15 Вт, 220 В. Светофильтры бесцветный, зеленого, желтого, красного цветов

Приложение 4 (продолжение)

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
Табло световое	СТ-55	То же	Питание 26 В, 26 В 50 Гц. Лампа 10 Вт. 1...14 ламп
Табло световое	Т4 ТЧИ ТЧС ТС 4-1	Электромеханический ордена Красного Знамени з-д "Красный металлист", г. Конотоп	Питание 127 В, 50 Гц. Лампа – 15 Вт
Блоки технологической сигнализации	БАС БПС БОС	Свердловский опытный завод треста Промавтоматика	Предназначены для выносной сигнализации. Питание 220 В, 50 Гц
Блок сигнальный	БС-1	Московский з-д вакуумных электропечей	Предназначен для работы в схемах сигнализации Питание 220 В, 50 Гц
Звонок	ЗВОФ24-70 В1 ЗВП24	Могилевский ордена Ленина з-д "Электродвигатель" им. 50-летия СССР	Питание 24 В, уровень звука 86 дБ - " - 24 В; 50 Гц - " - 86 дБ
	ЗВП220	То же	- " - 220 В; 50 Гц - " - 86 дБ
Звонок-ревун	ЗВРП-24	- " -	- " - 24 В; 50 Гц - " - 92 дБ
	ЗВРП220	- " -	- " - 220 В; 50 Гц - " - 92 дБ
Звонок с лампой	ЗВЛП24	- " -	- " - 24 В, 50 Гц - " - 92 дБ

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
	ЗВФ24-70БГ	- " -	- " - 24 В, 92 дБ
Звонок с реле и лампой	70А1	- " -	- " - 24 В, 70 дБ
Колокол	КЛФ24	- " -	- " - 24 В, 92 дБ
	КЛП24	- " -	- " - 24В, 50 Гц
	КЛП220	- " -	- " - 220 В, 50 Гц - " - 92 дБ
Колокол-ревун	КЛРФГ	- " -	- " - 24 В, 92 дБ
	КЛРП24	- " -	- " - 24 В, 50 Гц - " - 92 дБ
	ЛЛРП 220	- " -	- " - 220 В, 50 Гц - " - 92 дБ
Ревун	РВП24	- " -	Питание 24 В, 50 Гц, 92 дБ
	РВФ24-64А1	- " -	- " - 24 В, 92 дБ
	РВП220	- " -	- " - 220 В. 50 Гц, 92 дБ
	РВ-П-220	- " -	- " - 220 В, 50 Гц, 76 дБ
Трещетка	ТРФ24	- " -	- " - 24 В, 76 дБ
	ТРП24	- " -	- " - 24 В, 50Гц, 76 дБ
	ТР-П-24	- " -	- " - 24 В, 50 Гц, 70 дБ
	ТР-П-220	- " -	- " - 220 В, 50 Гц, 70 дБ

Приложение 4 (продолжение)

Наименование изделия	Марка, тип	Завод-изготовитель	Краткая характеристика
Сирена	СС-1	З-д "Севкавэлектроприбор", г. Нальчик	Питание 220 В, 50 Гц, 98 дБ
Звонок громкого боя	МЗ-1	- " -	- " - 220 В, 50 Гц, 103 дБ
	МЗ-2	- " -	- " - 110 В, 220 В, 100 дБ
Устройство тональное вызывное	ТВУ-24 ТВУ-48 ТВУ-60	"Импульс", г. Дилижан	- " - 24 В, 48 В, 60 В, 85 дБ
Газоанализатор оптико-акустический	ГМК-3		Предназначается для контроля за содержанием CO_2 в воздухе производственного помещения. Комплект: датчик – газоанализатор, милиамперметр КСУ-2. Пределы измерений 0 40, 0 ..80, 0...400 мг/м^3. Время переходного процесса 2 мин. Стоимость 1780 р
Блок реле	БР 101 БР 102		Предназначены для работы в комплекте с потенциометрами и мостами, двухпозиционное регулирование или сигнализация 6-12 каналов, 220 В, 50 Гц, 1 конт=5А

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Классификация СОУЭ	5
2. Определение типов СОУЭ для общественных зданий и сооружений различного назначения	9
3. Разработка структуры и расчет основных параметров СОУЭ	16
4. Пункты управления СОУЭ	19
5. Электропитание СОУЭ	21
6. Автоматизированные системы оповещения о пожаре и управления эвакуацией людей	22
7. Проектно-сметная документация АСОУЭ	27
8. Список использованных источников	32
Приложение 1	34
Приложение 2	35
Приложение 3	39
Приложение 4	42

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

Пособие

Подписано в печать 09.09 92 т - 500 экз.
Формат 60×84/16 Печать офсетная
Усл.печ.л. 3,72 Уч.-изд.л. 3,52 Заказ №276
Цена договорная

Типография ВНИИПО РФ
143900, г Балашиха-6

gost.e-ecolog.ru