


НАУЧНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР СТРОИТЕЛЬСТВА И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ		
 НИЦ С и ПБ	<p>Россия, 193024, Санкт-Петербург, ул. 5-я Советская, 45 <u>Р/с:</u> 40702810155050125426 в Петроградском ОСБ РФ 1879/0235 Северо-Западный банк Сбербанка РФ <u>К/с:</u> 301018105000000000653 <u>БИК:</u> 044030653 <u>ОКПО:</u> 47935838 <u>КОНХ:</u> 61124 <u>ИНН:</u> 7825394165 тел. 710-39-33, 710-39-32, 710-39-30; 710-37-60</p>	
automatics@stopfire.ru		www.stopfire.ru

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Система оповещения и управления эвакуацией

Пояснительная записка, чертежи

**ООО «Научный Инновационный Центр
Строительства и Пожарной Безопасности»**

www.stopfire.ru
812 3092000

Многофункциональный торгово-развлекательный комплекс

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Система оповещения и управления эвакуацией

Пояснительная записка, чертежи

Генеральный директор

Ю.Г.Еремин

**Санкт-Петербург
2007**

[illegible]

Инв. № подл. Подп. и дата

Генеральный директор

Еремин Ю.Г.

www.stopfire.ru

812 3092000

ПРИЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			
						Реконструкция нежилого здания	Стадия	Лист
						Система оповещения и		Листов
Утв.						управления эвакуацией	Р	1
Н. контр.						Общие данные	 ООО «НИЦ С и ПБ»	
Проверил								
Разработал								

Содержание

1	Основание для проектирования	2
2	Назначение	2
3	Исходные данные	2
4	Основные проектные решения	3
5	Система речевого оповещения	4
5.1	Описание работы системы	4
5.2	Очередность оповещения	5
5.3	Текст оповещения	5
5.4	Расчет потребляемой мощности системы речевого оповещения	6
5.4.1	Расчет количества и мощности включения оповещателей	6
5.4.2	Выбор усилителей	14
5.4.3	Распределение нагрузки блока питания PD-9335 (~220 В)	15
5.4.4	Расчет аккумуляторной батареи	15
5.5	Управление системой речевого оповещения	15
6	Система светового оповещения	16
6.1	Описание работы системы	16
6.2	Расчет тока потребления системы светового оповещения	17
6.3	Расчет аккумуляторной батареи	17
6.4	Управление системой светового оповещения	18
7	Состав и размещение элементов	19
8	Кабельные связи	20
9	Электроснабжение	21
10	Общие требования безопасности	21

Согласовано			

Взам. инв. №									
Подп. и дата									
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция нежилого здания Система оповещения и управления эвакуацией	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	21
Инв. № подл.	Утв.					Пояснительная записка	 НИЦ С и ПБ	ООО «НИЦ С и ПБ»	
	Н. контр.								
	Проверил								
	Разработал								

1 Основание для проектирования

Настоящий проект разработан на основании:

- договора
- технического задания

Заказчик – _____.

Проектная организация – ООО «НИЦ С и ПБ».

2 Назначение

Цель функционирования системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) — своевременное сообщение людям информации о возникновении пожара и/или необходимости и путях эвакуации.

Проект системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

- 1) НПБ 104-03 «Проектирование систем оповещения людей при пожаре в зданиях и сооружениях»;
- 2) НПБ 77-98 «Технические средства оповещения и управления эвакуацией пожарные. Общие технические требования. Методы испытания»;
- 3) НПБ 88-2001* «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования»;
- 4) ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в РФ»;
- 5) СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- 6) «Пособие к СНиП 2.08.02-89. Проектирование систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в общественных зданиях»;
- 7) СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
- 8) ГОСТ 12.1.036-81 «Шум. Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях»;
- 9) ПУЭ-2000 «Правила устройства электроустановок. Издание 7».

3 Исходные данные

В соответствии с представленной документацией объект имеет следующие характеристики:

Этажность надземной части – 6 этажей.

Высота объекта – 23,500 м.

Этажность подземной части – 1 этаж.

Максимальная площадь этажа – не более 2000 м².

Степень огнестойкости объекта – II.

Класс конструктивной пожарной опасности объекта – С0.

Классы функциональной пожарной опасности помещений объекта:

- Ф 3.1 – предприятия торговли;
- Ф 3.2 – предприятия общественного питания;
- Ф 3.6 – физкультурно-оздоровительный центр;
- Ф 5.2 – автостоянка.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

Высота объекта – 23,500 м.
Этажность подземной части – 1 этаж.
Максимальная площадь этажа – не более 2000 м ² .
Степень огнестойкости объекта – II.
Класс конструктивной пожарной опасности объекта – С0.
Классы функциональной пожарной опасности помещений объекта:
Ф 3.1 – предприятия торговли;
Ф 3.2 – предприятия общественного питания;
Ф 3.6 – физкультурно-оздоровительный центр;
Ф 5.2 – автостоянка.

					Лист
					2

Размещение помещений по этажам:

- на отм. -3.900 – а/стоянка на 55 м/мест, водомерный узел, насосная станция АПТ, венткамера, помещение охраны, помещение ввода кабелей, диспетчерская;
- на отм. 0.000 - торговые залы, РТП, электрощитовая;
- на отм. +4.800, +9.300, +13.650 – торговые залы, венткамеры;
- на отм. +18.000 – фитнес-центр, зона технического обслуживания бассейна, венткамера, инструкторские комнаты, комната приема пищи, зал йоги-аэробики, зал аэробики, тренажерный зал, зал сайкла, зал игры в настольный теннис, помещение МОП, санузлы, чаша бассейна;
- на отм. +22.500 - фитнес-центр с бассейном и кабинетами SPA процедур, раздевалки (мужская и женская с санузлами и душевыми), залы аэробики, гардероб уличной одежды, административные помещения, детская игровая комната с санузлом, тепловой пункт, бар на 50 посадочных мест со вспомогательными помещениями, медицинский кабинет;
- на отм. +26.250 (27.450 относительно уровня земли) размещается крышная газовая котельная, венткамера.

Этажи объекта с отм. 0.000 до отм. +13.650 связаны атриумом с эскалаторами и панорамными лифтами.

Этажи объекта с отм. +18.000 до отм. +22.500 связаны технологической лестницей.

Здание, с учетом функционального назначения помещений разделено на два пожарных отсека:

- подземная автостоянка,
- наземная часть.

В подвале здания предусмотрено помещение с постоянным пребыванием дежурного персонала - диспетчерская, предназначенная для размещения оборудования по управлению системами противопожарной защиты здания (пом. 003).

4 Основные проектные решения

«Техническим условиям на проектирование противопожарной защиты многофункционального торгово-развлекательного комплекса» предусматривается система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 4-го типа в наземной части, 1-го типа в подземной автостоянке.

Для реализации 1 типа СОУЭ в подземной автостоянке требуется обеспечить звуковое оповещение (сирены, тонированный сигнал и др.). Также допускается установка световых оповещателей «Выход» и/или световых мигающих указателей.

Для реализации 4 типа СОУЭ в наземной части здания требуется обеспечить:

- речевое оповещение;
- световое оповещение в виде статических оповещателей «Выход» и указателей направления движения;
- разделение здания на зоны пожарного оповещения;
- обратную связь зон оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	новка световых оповещателей «Выход» и/или световых мигающих указателей.					
			Для реализации 4 типа СОУЭ в наземной части здания требуется обеспечить:					
			– речевое оповещение;					
			– световое оповещение в виде статических оповещателей «Выход» и указателей направления движения;					
			– разделение здания на зоны пожарного оповещения;					
			– обратную связь зон оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской.					

сигнал тревоги передается во все зоны
сигнализации ГО и ЧС поступает через
сигнализацию ЕР-9216.
Сигнал тревоги поступает в помещение поста мик
сигнализации ГО и ЧС поступает через
сигнализацию ЕР-9216.
Сигнал тревоги поступает в помещение поста мик
сигнализации ГО и ЧС поступает через
сигнализацию ЕР-9216.

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

872 3092000

- 872 3092000

872 3092000

- содержать общеупотребительные слова, простые предложения;
- обеспечивать однозначность понимания людьми содержания передаваемого сообщения;
- указывать на последовательность действий людей при пожаре.

5.4 Расчет потребляемой мощности системы речевого оповещения

5.4.1 Расчет количества и мощности включения оповещателей

Расчет количества и мощности включения оповещателей производился по следующим формулам:

$$SPL_{сум.} = SPL_{шум.} + 15 \quad [1];$$

$$SPL_{оп.} = P_0 + 10 \log W \quad [2];$$

$$L = \frac{1}{10^{\frac{SPL_{сум.} - SPL_{оп.}}{20}}} \quad [3];$$

$$D = \frac{L}{1,5} \quad [4];$$

$$S_{оп.} = L \cdot D \quad [5];$$

$$n = \frac{S_{ном.}}{S_{оп.}} \quad [6];$$

$$N_{сум.} = n \cdot P_{вкл.} \quad [7].$$

где $SPL_{сум.}$ – уровень звука, который должен быть обеспечен в помещении, дБ;
 $SPL_{шум.}$ – допустимый уровень звука постоянного шума в помещении, дБ;
 $SPL_{оп.}$ – уровень звука, развиваемый оповещателем, дБ;
 P_0 – звуковое давление оповещателя (1 Вт/1 м), дБ;
 W – мощность включения оповещателя. Вт;
 L – длина озвучивания, м;
 D – ширина озвучивания, м;
 $S_{оп.}$ – площадь озвучивания, м²;
 n – количество оповещателей;
 $N_{сум.}$ – суммарная мощность потребления, Вт.

Для достижения разборчивости речи площадь оповещения одним громкоговорителем рекомендуется ограничивать ($S=260 \text{ м}^2$).

В качестве данных для расчета приняты нормативные показатели и среднестатистические данные на уровни шумов в помещениях различного назначения (таблица 2).

Таблица 2 - Уровни шумов

Назначение помещений	Нормативные показатели, дБА	Типичные уровни шума, дБА
Офисы	50	65 - 70
Предприятия питания	55	70 - 75
Торговые залы	60	65 - 75
Спортивные комплексы	60	75 - 80

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

В таблице 3 приведены уровни звука настенных громкоговорителей типа SWS-03, SWS-10 и рупорного громкоговорителя типа СН-522 для различных вариантов включения.

Таблица 3 - Уровни звука громкоговорителей типа SWS-03, SWS-10, СН-522

SWS-03 P ₀ =89 дБ (1 Вт/1 м)		SWS-10 P ₀ =90 дБ (1 Вт/1 м)		СН-522 P ₀ =95 дБ (1 Вт/1 м)	
P _{вкл.} , Вт	SPL _{оп.} , дБ	P _{вкл.} , Вт	SPL _{оп.} , дБ	P _{вкл.} , Вт	SPL _{оп.} , дБ
1	89	3	95	10	105
2	92	5	97	20	108
3	94	10	100		

В таблице 4 приведены расчетные данные.

Помещения, в которых не устанавливаются громкоговорители, озвучиваются за счет соседних.

Расстановка оборудования приведена на чертежах _____.

Расчет производился исходя из назначения системы (речевое оповещение о пожаре), установленное оборудование не рассчитано на трансляцию фоновой музыки.

Таблица 4 - Количество и мощность включения оповещателей

№№ пом.	Наименование	S _{пом.} , м ²	Тип оповещателя	P _{вкл.} , Вт	SPL _{оп.} , дБ	Кол-во, шт.	P _Σ , Вт	Примечание
Зона 1. Подземная автостоянка								
001	Лестничная клетка 1	23,50	---					
002	Паркинг на 51 машиноместо	1402,89	СН-522	10	105	8	80	
003	Диспетчерская	10,45	---					
004	Помещение относится к зоне 2	5,37						
004а	То же	18,98						
004б	То же	13,39						
004в	То же	7,27						
004г	То же	6,97						
005	Тамбур-шлюз	3,40	---					
006	Венткамера	5,00	---					
007	Водомерный узел	19,37	---					
008	Тамбур-шлюз	13,02	SWS-03	1	89	1	1	
009	Коридор	4,24	---					
010	Лестничная клетка 2	26,94	---					
011	Насосная автоматического пожаротушения	31,81	SWS-03	1	89	1	1	
012	Техническое помещение	20,85	SWS-03	1	89	1	1	
						Итого:	83	

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№№ пом.	Наименование	$S_{\text{пом.}}, \text{м}^2$	Тип опове- щателя	$P_{\text{вкл.}},$ Вт	$SPL_{\text{оп.}},$ дБ	Кол-во, шт.	$P_{\Sigma},$ Вт	Приме- чание
Зона 2. 1 этаж								
004	Подвал технического коридора	5,37	---					подвал
004а	Помещение относится к зоне 2	18,98	SWS-03	1	89	1	1	подвал
004б	Подвал распределительного устройства РУ 10кВ	13,39	---					подвал
004в	Подвал трансформаторной камеры	7,27	---					подвал
004г	Подвал трансформаторной камеры	6,97	---					подвал
101	Загрузочная промышленных товаров	31,62	SWS-03	1	89	1	1	
102	Загрузочная продовольственных товаров	4,86	---					
103	Технический коридор	12,43	---					
103а	Распределительное устройство РУ 10кВ	29,51	SWS-03	1	89	1	1	
103б	Распределительное устройство РУ 10кВ	21,28	---					
103в	Подвал распред. устройства РУ 0,4кВ	12,05	---					
103г	Распределительная трансформаторная камера	10,04	---					
103д	То же	10,09	---					
103е	Распределительное устройство РУ 0,4кВ	12,18	---					
104	Торговый зал	296,36	SWS-10	10	100	3	30	
105	Тамбур	16,97	---					
106	Торговый зал	58,89	SWS-10	5	97	1	5	
107	Помещение относится к зоне 8 (персонал)	30,35						
108	Торговый зал	543,92	SWS-10	10	100	5	50	
109	Электрощитовая	20,95	SWS-03	1	89	1	1	
110	Подсобное помещение	48,59	SWS-03	2	92	1	2	
111	Зона свободного прохода посетителей	394,37	SWS-10	10 5	100 97	3 2	30 10	
112	Помещение для сбора мусора	3,71	---					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		8

№№ пом.	Наименование	S _{пом.} , м ²	Тип опове- щателя	P _{вкл.} , Вт	SPL _{оп.} , дБ	Кол-во, шт.	P _Σ , Вт	Приме- чание
113	Лифтовой холл (пожаробезопасное помещение для инвалидов)	16,31	---					
						Итого:	131	
Зона 3. 2 этаж Зона 4. 3 этаж Зона 5. 4 этаж								
201 301 401	Венткамера	34,90	SWS-03	2	92	1	2	
202 302 402	Зона свободного прохода посетителей	264,30	SWS-10 SWS-10	10 5 1	100 97 89	3 2 2	30 10 2	
203 303 403	Торговый зал	653,10	}					
203a 303a 403a	Зона отдыха посети- телей	101,72		10	100	8	80	
203б 303б 403б	Дизайн-студия по приему заказов на оформление квартир Магазин торговли ценными бумагами Консультационный пункт туроператоров	159,12						
204 304 404	Торговый зал	264,60	}					
204a 304a 404a	Зона отдыха посети- телей	56,05		10	100	4	40	
204б 304б 404б	Консультационный центр визажа Магазин квартир Консультационный центр по выдаче кредитов населению	148,33						
205 305 405	Санузел для инвали- дов	4,32	---					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		9

№№ пом.	Наименование	S _{пом.} , м ²	Тип опове- щателя	P _{вкл.} , Вт	SPL _{оп.} , дБ	Кол-во, шт.	P _Σ , Вт	Приме- чание
206 307 407	Санузел для мужчин	12,74	---					
208 308 408	Санузел для женщин	13,72	---					
209 309 409	Помещение убороч- ного инвентаря	2,16	----					
210 310 410	Загрузочная	14,98	---					
211 311 411	Лифтовой холл (по- жаробезопасное по- мещение для инвали- дов)	12,27	---					
212 312 412	Помещение относится к зоне 8 (персонал)	30,12						
						Итого:	492	(164x3)

Зона 6. 5 этаж

501	Венткамера	39,69	SWS-03	2	92	1	2	
502	Коридор	31,51	SWS-03	3	94	1	3	
503	Помещение относится к зоне 8 (персонал)	24,32						
504	То же	1,87						
505	То же	1,86						
506	То же	1,86						
507	То же	1,87						
508	То же	25,12						
509	То же	10,37						
510	Чаша бассейна	198,08	---					
510a	Технический коридор для обслуж. бассейна	55,01	SWS-03	3	94	2	6	
511	Техническое помеще- ние бассейна	42,85	SWS-03	1	89	1	1	
512	МОП	32,53	SWS-03	1	89	1	1	
513	Коридор	29,53	SWS-10	5	97	2	10	
514	Санузел для персонала	2,65	---					
515	Санузел женский (совмещенный с инвал. с/у)	3,40	---					
516	Шлюз	6,11	---					

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№№ пом.	Наименование	S _{пом.} , м ²	Тип опове- щателя	P _{вкл.} , Вт	SPL _{оп.} , дБ	Кол-во, шт.	P _Σ , Вт	Приме- чание
517	Санузел мужской	2,53	---					
518	Зал для игры в настольный теннис	52,29						
519	Зал пилатеса	161,72	SWS-10	10	100	2	20	
520	Зал спиннинга	58,92	SWS-10	5	97	1	5	
521	Инвентарная	3,42	---					
522	Санузел женский	2,92	---					
523	Санузел мужской	3,15	---					
524	Холл	224,04	SWS-10 SWS-03	3 1	95 89	3 1	9 1	
525	Зал йоги аэробики	113,76	SWS-10	10	100	1	10	
526	Тренажерный зал	586,42	SWS-10	10	100	5	50	
527	Помещение относится к зоне 8 (персонал)	23,83						
528	Технологическая ле- стничная клетка	33,44	SWS-03	1	89	1	1	
529	Экспресс- лаборатория для ана- лиза воды	6,11	---					
530	Помещение для хра- нения реагентов	4,01	---					
531	Лифтовой холл (по- жаробезопасное по- мещение для инвали- дов)	11,33	---					
532	МОП	1,26	---					
533	Техническое помещение	3,30	---					
						Итого:	119	

Зона 7. 6 этаж и кровля

601	Тепловой пункт	39,69	SWS-03	2	92	1	2	
602	Помещение относится к зоне 8 (персонал)	10,52						
602a	То же	2,39						
603	То же	7,10						
604	То же	2,39						
605	То же	2,70						
606	Загрузочная	3,23	---					
607	Помещение для отхо- дов	3,11	---					
608	Коридор	33,36	SWS-03	3	94	1	3	
609	МОП	3,81	---					
610	Кладовая продуктов	7,42	---					

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

№№ пом.	Наименование	S _{пом.} , м ²	Тип опове- щателя	P _{вкл.} , Вт	SPL _{оп.} , дБ	Кол-во, шт.	P _Σ , Вт	Приме- чание
639	Душевая мужская на 10 душ. сеток	24,27	---					
640	Комната отдыха муж- ская	8,08	---					
641	Раздевалка для клиен- тов клуба женская	127,00	SWS-10	5	97	1	5	
641a	Кладовая чистого белья	2,04	---					
641б	Кладовая грязного белья	1,96	---					
642	Санузел женский для инвалидов	3,60	---					
643	Санузел женский	2,16	---					
644	Душевая женская на 10 душ. сеток	26,20	---					
645	Комната отдыха жен- ская	8,08	---					
646	Зал бассейнов	390,21	SWS-10	10	100	3	30	
647	Душевая на 3 душе- вые сетки при комн. отд.	8,25	---					
649	Комната отдыха	14,18	---					
650	Лифтовой холл (по- жаробезопасное по- мещ. для инвалидов)	11,57	---					
651	Лестничная клетка 3	34,44	---					
701	Котельная	42,62	SWS-03	2	92	1	2	
702	Декоративный водоем для эксплуатации в теплое время года	53,45	CH-522	10	105	4	40	
703	Зона отдыха	501,60						
						Итого:	124	
	Зона 8. Персонал							
107	Помещение персона- ла	30,35	SWS-03	1	89	1	1	1 этаж
212	Помещение персона- ла без постоянного пребывания сотру- дников	30,12	SWS-03	1	89	1	1	2 этаж
312	То же	30,12	SWS-03	1	89	1	1	3 этаж
412	То же	30,12	SWS-03	1	89	1	1	4 этаж
503	Инструкторская мужская	24,32	SWS-03	1	89	1	1	5 этаж

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

№№ пом.	Наименование	S _{пом.} , м ²	Тип опове- щателя	P _{вкл.} , Вт	SPL _{оп.} , дБ	Кол-во, шт.	P _Σ , Вт	Приме- чание
504	Душевая мужская	1,87	---					5 этаж
505	Санузел мужской	1,86	---					5 этаж
506	Санузел женский	1,86	---					5 этаж
507	Душевая женская	1,87	---					5 этаж
508	Инструкторская женская	25,12	SWS-03	1	89	1	1	5 этаж
509	Комната приема пищи	10,37	SWS-03	1	89	1	1	5 этаж
527	Кабинет администра- ции	23,83	SWS-03	1	89	1	1	5 этаж
602	Гардероб мл. обслу- живающего персона- ла	10,52	SWS-03	1	89	1	1	6 этаж
602a	Душевая	2,39	---					6 этаж
603	Помещение персонала бара	7,10	SWS-03	1	89	1	1	6 этаж
604	Душевая	2,39	---					6 этаж
605	Санузел	2,70	---					6 этаж
628	Помещение персона- ла	12,68	SWS-03	1	89	1	1	6 этаж
629	Санузел	3,79	---					6 этаж
						Итого:	11	

5.4.2 Выбор усилителей

Усилитель выбирается с запасом не менее 5 % по мощности.

В таблице 5 приведена потребляемая мощность линий речевого оповещения и выбраны соответствующие усилители.

Таблица 5 – Выбор усилителей

Номер зоны	Наименование зоны	P, Вт	P _Σ , Вт	Усилитель
2	1 этаж	131	327	№ 1 PA-9336 360 Вт/1000 Вт
3	2 этаж	164		
8	Персонал	11		
4	3 этаж	164	328	№ 2 PA-9336 360 Вт/1000 Вт
5	4 этаж	164		
6	5 этаж	119	307	№ 3 PA-9336 360 Вт/1000 Вт
7	6 этаж и кровля	124		
1	Подземная автостоянка	83		
	Итого:	961		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

5.4.3 Распределение нагрузки блока питания PD-9335 (~220 В)

В таблице 6 представлено распределение нагрузки блока питания системы речевого оповещения.

Таблица 6 – Блок питания PD-9335. Распределение нагрузки (~220 В)

Выход 1 (отключаемый) 2000 Вт		Выход 2 (отключаемый) 2000 Вт		Выход 3 (отключаемый) 2000 Вт		Выход 4 (неотключаемый) 700 Вт	
РА-9336	1000	РА-9336	1000	РА-9336	1000	РВ-9207А	120
РО-9116	8						
Итого:	1008	Итого:	1000	Итого:	1000	Итого:	120

5.4.4 Расчет аккумуляторной батареи

Согласно НПБ 77-98 время работы технических средств оповещения от резервного источника постоянного тока в дежурном режиме должно быть не менее 24 часов, в тревожном режиме - не менее 1 часа.

Ток потребления системы речевого оповещения в дежурном режиме не превышает 1 А.

Ток, потребляемый в режиме тревоги от аккумуляторных батарей каждым усилителем типа РА-9336 при работе на полную мощность, составляет 29 А. Значение тока потребления системы речевого оповещения в режиме тревоги будет максимальным в случае одновременного оповещения четвертой и пятой зон (см. таблицу 5).

Дежурный режим: $C_{AB1} = 1,3 \times I_{\text{деж.}} \times 24 \text{ ч. (Ач.)}$;

Режим тревоги: $C_{AB2} = 1,3 \times I_{\text{тр.}} \times 1 \text{ ч. (Ач.)}$,

где 1,3 – коэффициент запаса.

Таким образом: $C_{AB1} = 31,2 \text{ Ач.}$, $C_{AB2} = 39 \text{ Ач.}$, $C_{AB} = 40 \text{ Ач.}$

5.5 Управление системой речевого оповещения

В проекте предусмотрено управление системой речевого оповещения:

- автоматическое по сигналу автоматической установки пожарной сигнализации (АПС);
- ручное с блока автоматики ES-9116.












Схема управления системой приведена на чертеже _____.

Для выдачи АПС сигнала на включение системы речевого оповещения необходимо при срабатывании пожарного извещателя определенной зоны, обеспечить срабатывание соответствующих выходов модулей контроля и управления типа М201Е (см. проект _____) согласно таблице 7.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	15

www.stopfire.ru
812 3092000

Таблица 7 – Таблица взаимосвязей адресных извещателей и модулей управления

Поз. обозн. модуля на схеме управления	Выходная цепь «сухой контакт»	Номер шлейфа АПС/ Номера извещателей	Задержка, сек.	Зона оповещения
А6		Шлейф 1/ «все»	20	Зона 1 (Подземная автостоянка)
А22		Шлейф 2/ «все»	20	
А124		Шлейф 4/ «1 этаж»	20	Зона 2 (1 этаж)
А39		Шлейф 3/ «все»	20	
А125		Шлейф 4/ «2 этаж»	20	Зона 3 (2 этаж)
А56		Шлейф 5/ «все»	20	
А126		Шлейф 4/ «3 этаж»	20	Зона 4 (3 этаж)
А73		Шлейф 6/ «все»	20	
А127		Шлейф 4/ «4 этаж»	20	Зона 5 (4 этаж)
А90		Шлейф 7/ «все»	20	
А107		Шлейф 8/ «все»	20	Зона 6 (5 этаж)
				Зона 7 (6 этаж и кровля)

Оповещение зоны 8 «Персонал» производится по сигналу «Пожар» (в любой зоне) с панели командной пожарной ESA/RU без задержки (позиционное обозначение на схеме А200, н.р. сухой контакт «СО1»).

6 Система светового оповещения

6.1 Описание работы системы

В качестве технических средств системы светового оповещения выбраны световые оповещатели типа КОП-25 «Выход», а также сигнальные транспаранты световые типа АСТО12-2 с двумя независимо подсвечиваемыми указателями (стрелки «Налево», «Направо»). Подсветка нижней надписи – пульсирующая, частота включения 1 Гц.

Питание световых оповещателей осуществляется от блоков бесперебойного питания типа БРП-24.

Структурная схема системы представлена на чертеже _____.

Расстановка световых оповещателей выполнена в соответствии с СП 31-110-2003 и СНиП 21-01-97* и приведена на чертежах _____.

Световые оповещатели должны находиться во включенном состоянии постоянно (ППБ 01-03).

Схема управления системой светового оповещения позволяет управлять эвакуацией в случае блокирования пожаром одной из лестниц здания (чертеж _____).

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

6.2 Расчет тока потребления системы светового оповещения

Световые оповещатели типа КОП-25 имеют следующие технические характеристики:

- ток потребления — 20 мА;
- напряжение — 10-40 В.

Сигнальные транспаранты типа АСТО12-2 имеют следующие технические характеристики:

- ток потребления — верхней надписи не более 50 мА, нижней – не более 80 мА;
- напряжение — 20-30 В.

В таблице 8 приведен расчет максимального тока потребления световых оповещателей.

Таблица 8 – Расчет максимального тока потребления

Зона	Световые оповещатели «Выход»		Световые оповещатели направления эвакуации						$I_{тр.,max},$ мА	$\Sigma I_{деж.},$ мА
	Кол-во	$I, \text{мА}$	Кол-во (ЛК1)	$I_{д.},$ мА	$I_{тр.},$ мА	Кол-во (ЛК2)	$I_{д.},$ мА	$I_{тр.},$ мА		
1	3	60	---	---	---	---	---	---	60	60
2	12	240	3	150	240	2	100	160	580	490
3	6	120	2	100	160	3	150	240	460	370
4	6	120	2	100	160	3	150	240	460	370
5	6	120	2	100	160	3	150	240	460	370
6	4	80	2	100	160	2	100	160	340	280
7	7	140	1	50	80	2	100	160	350	290
8	-	---	---	---	---	---	---	---	---	---
								$\Sigma=$	2710	2230

Примечания –

1 В таблице обозначены: ЛК1, ЛК2 – лестничные клетки 1 и 2, соответственно. Световые оповещатели направления эвакуации указывают в дежурном режиме направление движения к ближайшей лестничной клетке, служащей для эвакуации, в режиме тревоги – от нее ко второй.

2 Расчет максимального тока потребления в режиме тревоги выполняется для случая блокирования одной лестничной клетки (графы таблицы выделены цветом).

6.3 Расчет аккумуляторной батареи

Согласно НПБ 77-98 время работы технических средств оповещения от резервного источника постоянного тока в дежурном режиме должно быть не менее 24 часов, в тревожном режиме - не менее 1 часа.

Дежурный режим: $C_{AB1}=1,3 \times I_{деж.} \times 24 \text{ ч. (Ач.)}$;

Режим тревоги: $C_{AB2}=1,3 \times I_{тр.} \times 1 \text{ ч. (Ач.)}$,

где 1,3 – коэффициент запаса.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	17

Таким образом, питание системы осуществляется от двух независимых источников бесперебойного питания (таблица 9).

Защита аккумуляторных батарей от глубокого разряда и короткого замыкания осуществляется с помощью модуля УЗА-24П-5.

Таблица 9 – Источники питания

Зона	Идеж, мА	Итр.мах, мА	Источник питания	Суммарная емкость АБ, Ач.
2	490	580	БРП-24-5/40	C _{АБ1} =35,6 Ач. C _{АБ2} =1,79 Ач. C _{АБ} =40 Ач.
3	370	460		
6	280	340		
	Σ=1140	Σ=1380		
1	60	60	БРП-24-5/40	C _{АБ1} =34,0 Ач. C _{АБ2} =1,73 Ач. C _{АБ} =40 Ач.
4	370	460		
5	370	460		
7	290	350		
	Σ=1090	Σ=1330		





6.4 Управление системой светового оповещения

Для выдачи АПС сигнала о блокировании пожаром лестницы необходимо при срабатывании пожарного извещателя определенной зоны прохода к лестничной клетке обеспечить срабатывание соответствующих выходов модулей контроля и управления типа М201Е (см. проект _____) согласно таблице 10.

Таблица 10 – Таблица взаимосвязей адресных извещателей и модулей управления

Поз. обозн. модуля на схеме управления	Выходная цепь «сухой контакт»	Номер шлейфа АПС/ Номера извещателей	Задержка, сек.	Алгоритм включения световых указателей
A23		2/77, 78, 79, 85, 86	---	Зона 2. 1 этаж. Блокирована ЛК1
A24		2/1, 23, 24, 25, 30, 31, 82	---	Зона 2. 1 этаж. Блокирована ЛК2
A40		3/37, 39, 40, 73, 74	---	Зона 3. 2 этаж. Блокирована ЛК1
A41		3/22,23,24,25,26,27,28,32	---	Зона 3. 2 этаж. Блокирована ЛК2
A57		5/37, 39, 40, 73, 74	---	Зона 4. 3 этаж. Блокирована ЛК1
A58		5/22,23,24,25,26,27,28,32	---	Зона 4. 3 этаж. Блокирована ЛК2
A74		6/37, 39, 40, 73, 74	---	Зона 5. 4 этаж. Блокирована ЛК1
A75		6/22,23,24,25,26,27,28,32	---	Зона 5. 4 этаж. Блокирована ЛК2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	18

Поз. обозн. модуля на схеме управления	Выходная цепь «сухой контакт»	Номер шлейфа АПС/ Номера извещателей	Задержка, сек.	Алгоритм включения световых указателей
A91		7/65, 66, 67	---	Зона 6. 5 этаж. Блокирована ЛК1
A92		7/32,33,37,38,45,46,47	---	Зона 6. 5 этаж. Блокирована ЛК2
A108		8/62, 63, 66, 71, 72	---	Зона 7. 6 этаж. Блокирована ЛК1
A109		8/25, 26, 27, 28	---	Зона 7. 6 этаж. Блокирована ЛК2

7 Состав и размещение элементов

В таблице 11 приведен перечень основных элементов СОУЭ и место их установки.

Таблица 11 - Перечень основных элементов СОУЭ

Наименование оборудования	Место расположения	Примечание
Блок автоматики ES-9116	в шкафу 19" РА-331D в диспетчерской (пом. 003)	
Блок аварийной сигнализации EP-9216		
Блок реле RG-9116		
Матрица контроля PX-9116		
Блок цифровых сообщений VFM-60R		
Мониторная панель PM-9208		
Коммутационная панель ТВ-9116		
Усилители мощности РА-9336, 3 шт.		
Распределитель звукового сигнала РО-9106		
Микрофонная консоль RM-916		
Блок питания PD-9359		
Зарядное устройство PB-9207A		
Блок вентиляторов PF-9302	в диспетчерской (пом. 003)	
Блоки питания: БРП-24-5/40, 2 шт.		
Громкоговорители настенные SWS-03, SWS-10	по месту	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Наименование оборудования	Место расположения	Примечание
Рупорные громкоговорители СН-522	по месту	
Транспарант сигнальный световой АСТО12-2 направления движения	в коридорах на стенах на путях эвакуации	
Световые оповещатели КОП-25 «Выход»	над эвакуационными выходами	

8 Кабельные связи

Выбор проводов и кабелей, способы их прокладки произведен в соответствии с требованиями ПУЭ, раздела 12 НПБ 88-2001* и технической документации на приборы и оборудование системы.

Сечение жил кабеля линий оповещения выбрано из расчета допустимого падения напряжения.

Сечение определяется по формуле $s = \frac{I \rho l}{U_{\Delta}}$ (мм²),

где s – сечение жилы, мм²;
 I – ток, А;

ρ – удельное сопротивление материала, $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$, для меди $\rho=0,0175$;

l – длина провода, м;

U_{Δ} – падение напряжения, В.

В таблице 12 приведены расчетные данные для линий речевого и светового оповещения.

Таблица 12 – Расчет сечения

Зона оповещения	Система речевого оповещения U=100 В, U _Δ =10%				Система светового оповещения U=24 В, U _Δ =15% (по макс. нагр. проводу)			
	P, Вт	L _{каб.} , м	S _{расч.} , мм ²	S _{выбр.} , мм ²	I, А	L _{каб.} , м	S _{расч.} , мм ²	S _{выбр.} , мм ²
1	83	125	0,36	1,5	0,06	100	0,09	0,75
2	131	300	1,38	1,5	0,82	260	1,03	1,5
3	164	320	1,84	2,5	0,70	210	0,71	1,0
4	164	320	1,84	2,5	0,70	210	0,7	1,0
5	164	320	1,84	2,5	0,70	210	0,7	1,0
6	119	300	1,25	1,5	0,50	205	0,49	0,75
7	124	320	1,39	1,5	0,51	160	0,39	0,75
8	11	260	0,10	1,5	---	---	---	---

Кабельные связи приведены на чертеже _____.

Схемы подключений кабелей приведены на чертежах _____.

Принята следующая маркировка кабелей:

AN-N

1 2 – 3,

где 1 – буквенное обозначение, указывающее на принадлежность кабеля к подсистеме: Р – речевое оповещение, С - световое;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

										Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					20

2 – цифровое обозначение зоны (кабели общие для нескольких зон, без номера);
3 – номер кабеля (для шлейфов 1÷9, для кабелей управления - 10÷20).

Кабели системы оповещения прокладываются в металлорукаве, убранным в кабель-канал (в зоне1 «Подземная автостоянка» - без кабель-канала).

9 Электроснабжение

В соответствии с «Техническими условиями на проектирование противопожарной защиты многофункционального торгово-развлекательного центра» все системы, обеспечивающие пожарную безопасность здания, должны обеспечиваться электроснабжением по 1 особой категории надежности от самостоятельных щитов по самостоятельным трассам с доведением до распределительных устройств.

Электрические сети, питающие противопожарные системы и устройства, в пределах обслуживаемого отсека должны прокладываться в изолированных каналах, металлических трубах или коробах, при транзитной прокладке за пределами пожарного отсека в каналах и шахтах с пределом огнестойкости не менее EI 150.

Выполнение данного требования обеспечивается Заказчиком.

Настоящим проектом предусматривается установка аварийных аккумуляторных батарей, которые должны обеспечивать работу установки не менее суток в дежурном режиме, не менее 1 час в состоянии тревоги.

Таким образом:

Электропитание системы оповещения о пожаре, речевой трансляции предусмотрено от источников питания PD-9359, входящих в состав установки Inter-M, которые получают питание:

- а) от щитовой, снабженной АВР - ~220 В, 50 Гц;
- б) от аккумуляторных батарей - =24 В, 40 Ач.

Электропитание световых оповещателей «Выход» и указателей направления движения осуществляется от двух блоков бесперебойного питания типа БРП-24-5/40, которые получают питание:

- а) от щитовой, снабженной АВР - ~220 В, 50 Гц;
- б) от аккумуляторных батарей - =24 В, 40 Ач.

Переход с основного на резервный источники электропитания осуществляется автоматически без нарушения работы потребителей электроэнергии.

Заземлению подлежат все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под ним вследствие нарушения изоляции.

К проекту прилагается задание на электроснабжение системы оповещения и управления эвакуацией и заземление – _____.

10 Общие требования безопасности

Уровень шума, производимый применяемым оборудованием, не превышает установленного соответствующими государственными стандартами.

Примененное оборудование не выделяет вредных веществ.

Монтаж и техническое обслуживание системы должны осуществляться персоналом, имеющим соответствующую квалификацию, с соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и требований отраслевой типовой инструкции.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
------	--------	------	--------	-------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Согласовано				

[illegible]