

**Заказчик:** КГУ «Управление строительства города Алматы»  
**Генпроектировщик:** ТОО «Engineering Centre LTD»  
Государственная лицензия №22008877

## **РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

Объект: «Реконструкция с пристройкой к зданию РГКП  
«Государственный академический русский театр  
для детей и юношества имени Н. Сац»,  
по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы»

## **ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Том 2.  
27837 – ОПЗ

**Главный инженер проекта**



**А. Кенжалина**

Астана 2024

## СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

1	Паспорт объекта
2	Общая пояснительная записка
3	<p>Рабочие чертежи</p> <p>Альбом 1. Генеральный план (ГП)</p> <p>Альбом 2.1. Архитектурные решения (АР)</p> <p>Альбом 2.2. Доступность для лиц с инвалидностью и других маломобильных групп населения (МГН)</p> <p>Альбом 3.1. Конструкции железобетонные (КЖ)</p> <p>Альбом 3.2. Конструкции металлические (КМ)</p> <p>Альбом 3.3. Трасса холодоснабжения (ОВ.КЖ)</p> <p>Альбом 4.1. Постановочное освещение (ПО)</p> <p>Альбом 4.2. Видеопроекторное оборудование (ВО)</p> <p>Альбом 4.3. Электроакустика (ЭА)</p> <p>Альбом 4.4. Механическое оборудование (МО)</p> <p>Альбом 5. Технологические решения (ТХ)</p> <p>Альбом 6. Водопровод и канализация (ВК)</p> <p>Альбом 7. Отопление и вентиляция (ОВ)</p> <p>Альбом 8.1 Силовое электрооборудование (ЭМ)</p> <p>Альбом 8.2 Электрическое освещение (ЭО)</p> <p>Альбом 8.3 Электроосвещение фасада (ФЭО)</p> <p>Альбом 9.1. Автоматическая пожарная сигнализация (АПС)</p> <p>Альбом 9.2. Охранные системы (ОС)</p> <p>Альбом 9.3. Система контроля и управления доступом (СКУД)</p> <p>Альбом 9.4. Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)</p> <p>Альбом 9.5. Телевидение (ТВ)</p> <p>Альбом 9.6. Электрочасофикация (ЭЧС)</p> <p>Альбом 9.7. Системы видеонаблюдения (СВН)</p> <p>Альбом 9.8. Структурированная кабельная сеть (СКС)</p> <p>Альбом 10.1 Автоматическое пожаротушение (АПТ)</p> <p>Альбом 10.2 Автоматическое модульное пожаротушение (АППТ)</p> <p>Альбом 12.1. Внутриплощадочные сети теплоснабжения (ТС)</p> <p>Альбом 12.3. Холодоснабжение (ХС)</p> <p>Альбом 13. Наружные сети водоснабжения и канализации (НВК)</p> <p>Альбом 14.1. Внеплощадочные сети электроснабжения (НЭС)</p> <p>Альбом 14.2. Система диспетчерского и технологического управления, автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (СДТУ)</p> <p>Альбом 14.3. Трансформаторная подстанция (ТП)</p> <p>Альбом 14.4. Сети электроснабжения 0,4кВ (ЭС)</p> <p>Альбом 15. Наружные сети связи (НСС)</p> <p>Альбом 16. Наружное электроосвещение (ЭН)</p> <p>Альбом 17. Наружные сети Газоснабжения (ГСН вынос)</p> <p>Альбом 18. Наружный поливочный водопровод (под вопросом)</p> <p>Альбом 19. Акустический проект (АП)</p> <p>Альбом 20. Типовой проект. Резервуар для воды монолитный емкостью 500 м<sup>3</sup> (АС)</p> <p>Альбом 21. Автоматизированная система мониторинга</p> <p>Альбом 22. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций</p> <p>Альбом 23. Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности</p> <p>Альбом 24. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</p>
4	Проект организации строительства (ПОС)
5	Сметная документация (СМ)
6	Прайсовая книга
7	Оценка воздействий на окружающую среду
8	Энергетический паспорт проекта
10	Инженерные изыскания

**Проектно-сметная документация разработана в соответствии с государственными нормами, правилами, стандартами и заданием на проектирование.**

**Главный архитектор проекта**  **Е. Пономарева**

В разработке рабочего проекта принимали участие:

**ГИП**  **А. Кенжалина**

**Главный специалист КЖ**  **С. Доскенов**

**Главный специалист ГП**  **А. Даирова**

**Ведущий архитектор**  **Л. Березняк**

**Главный специалист отдела ЭЛ**  **Д. Стоякин**

**Главный специалист отдела ОВ**  **Н. Кожаметова**

**Главный специалист отдела ВК**  **С. Байтемирова**

**Главный специалист отдела СС**  **Р. Вальтер**

**Главный специалист АГПТ**  **Р. Вальтер**

**Главный специалист отдела ТХ**  **С. Жиембаева**  
**А. Алеев**

## Содержание

№ раздела	Наименование раздела	Стр.
	Состав рабочего проекта	2
	Содержание	4
1.	<u>Общая часть</u>	7
1.1.	<i>Основание для проектирования</i>	7
1.2.	<i>Сведения о площадке строительства</i>	8
1.3.	<i>Генеральный план</i>	8
2.	<u>Данные о климатических, гидрогеологических условиях строительной площадки, района застройки.</u>	11
2.1.	<i>Сведения о климатических условиях</i>	14
3.	<u>Архитектурно-планировочные и конструктивные решения</u>	15
3.1.	<i>Общие положения</i>	15
3.2.	<i>Архитектурные решения</i>	17
3.3.	<i>Мероприятия по снижению шума и вибрации</i>	23
3.4.	<i>Антикоррозийная защита</i>	24
3.5.	<i>Мероприятия для МГН</i>	24
3.6.	<i>Общие указания по кладке</i>	26
3.7.	<i>Конструктивные решения</i>	30
4.	<u>Отопление и вентиляция</u>	44
5.	<u>Водоснабжение и канализация</u>	56
6.	<u>Силовое электрооборудование и электроосвещение</u>	69
7.	<u>Слаботочные сети</u>	75
8.	<u>Технологические решения</u>	86
9.	<u>Автоматическое пожаротушение</u>	246
10.	<u>Автоматизированная система мониторинга</u>	261
11.	<u>Тепловые сети (ТС)</u>	262
12.	<u>Наружные сети водопровода и канализации (НВК)</u>	266
13.	<u>Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ (ЭС)</u>	270
14.	<u>Наружные сети электроснабжения</u>	271
15.	<u>Наружные сети газоснабжения</u>	275
16.	<u>Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности (АТЗ)</u>	278
17.	<u>Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций (МПЧС)</u>	293
18.	<u>Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (МОПБ)</u>	309
19.	<u>Охрана окружающей среды</u>	371
20.	<u>Организация строительства</u>	372

Прилагаемые документы и чертежи.

Перечень основных нормативных документов:

- Акт на право постоянного землепользования на земельный участок с соответствующим целевым назначением, выданный филиалом НАО “Государственная корпорация “Правительство для граждан” по г.Алматы
- Архитектурно-планировочное задание
- Задание на проектирование (приложение №1 к Договору)
- Лицензия на проектирование ГСЛ №22008877;
- Отчет об инженерно-геологических изысканий на участке строительства, выполненных ТОО «ИНЖГЕО» в 2023 г.
- Приказ о назначении главного инженера проекта

## **1. Общая часть**

### **1.1. Основание для проектирования**

**Рабочий проект «Реконструкция с пристройкой к зданию РГКП «Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац», по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы», разработан проектной организацией ТОО "Engineering Centre LTD", лицензия 1 категории ГСЛ №22008877 на основании:**

Для разработки объекта Заказчиком предоставлены следующие исходные данные:

- Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ);
- Задание на проектирование, утвержденное Заказчиком КГУ «Управление строительства города Алматы» (приложение №1 к Договору);
- Технический проект, утвержденный Заказчиком КГУ «Управление строительства города Алматы»;
- Техническое заключение по результатам произведенных обмерочных и обследовательских работ для установления технического состояния по объекту: РГКП «Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац», по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы. Разработчик ТОО "Apollo Construction" Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации № KZ03VWC00203271.
- Специальные технические условия, отражающие специфику противопожарной защиты объекта: «Реконструкция с пристройкой к зданию РГКП «Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац», по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы». Разработчик ТОО «Global Fire Protection».
- Акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок, кадастровый номер 20:312:056:575, площадью 1,2560 га;
- Акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок, кадастровый номер 20:312:056:571, площадью 0,8038 га;

- Акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок, кадастровый номер 20:312:056:576, площадью 0,1175 га;
- Технические условия:
  - Технические условия №15.3/13858/23-ТУ-3-39, выданные АО "Алматинские тепловые сети" на подключение к тепловым сетям;
  - Технические условия №05/3-1314 от 29.05.2024 г., выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су» на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения;
  - Технические условия №32.2-13911 от 15.11.2024 г., выданные АО «АЖК» на постоянное электроснабжение;
  - Технические условия №ТУ-02-296/П-А от 06.09.2023 г., выданные АО "Казахтелеком" на присоединение к сетям телефонизации;
  - Технические условия №02-2023-206 от 09.10.2023 г., выданные АО "КазТрансГаз Аймак" на реконструкцию систем газоснабжения;
  - топографическая съемка земельного участка в отведенных границах, выполненная ТОО «Miro Trade» и зарегистрированная в 2024г.;
  - Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «ИНЖГЕО» в 2023 году;
  - Протокол дозиметрического контроля от 27 июля 2023 года №243/1, выданный испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед»;
  - Протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе от 27 июля 2023 года №243/2, выданный испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед»;
  - Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, выполненный ИП "Исламов Д".

## 1.2. Сведения о площадке строительства.

За условную отметку 0,000 реконструируемого здания принимается существующая отметка 865.75.

За условную отметку 0,000 проектируемого здания принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 860,05 по ГП.

- Система высот - Балтийская

- Система координат местная - г.Алматы,  
Топографическая съемка земельного участка в отведенных границах,  
выполненная ТОО "Miro Trade" от 09.11.2024 г.

### 1.3. Генеральный план.

Рабочий проект "Реконструкция с пристройкой к зданию РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н.Сац, по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы" разработан на основании:

- Архитектурно-планировочное задание;
- Задание на проектирование, утвержденное КГУ «Управление строительства города Алматы» (приложение №1 к Договору);
- Технический проект, согласованный «Управлением городского планирования и урбанистики города Алматы»;
- Акт на земельный участок, кадастровый номер 20-312-056-017, площадью 1.2428 га;
- **Акт на земельный участок, кадастровый номер площадью 0,8491 га.**
- Техническое заключение по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ для установления технического состояния по объекту РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н.Сац";
- За условную отметку 0.00 реконструируемого здания принимается существующая отметка 865.75;
- За условную отметку 0,00 проектируемого здания принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 860,05 по ГП.

- Система высот - Балтийская

- Система координат местная - г.Алматы,

Топографическая съемка земельного участка в отведенных границах,  
выполненная ТОО "Miro Trade" от 09.11.2024 г.;

Чертежи разработаны в соответствии с нормами РК:

- СН РК 3.01-01-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов;

- СП РК 3.01-101-2013 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов;

- СН РК 3.01-05-2013 Благоустройство территорий населенных пунктов;

- СН РК 3.01-105-2013 Благоустройство территорий населенных пунктов;

- РДС РК 3.01-05-2001 Градостроительство. Планировка и застройка населенных мест с учетом потребности инвалидов и других маломобильных групп населения;

- г) Санитарные правила:

- СП N52 от 16 июня 2022года "Санитарно-эпидемиологические требования к административным и жилым зданиям"( с изменениями от22.04.2023г.);

- СП N2 от 11 января 2022года "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека";

- СП N 331 от 22 декабря 2020года "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления";

Здание театра находится на пересечении проспекта Алтынсарина и улицы Шаяпина.

Реконструкция существующего здания театра предусматривает замену покрытий и некоторых элементов МАФ прилегающей территории южной и западной части. Планировочные отметки остаются прежними, план озеленения остается без изменений.

Окружение по сторонам света:

- с северной стороны проходит основной проезд, связывающий внутреннее пространство района с пр. Алтынсарина. Затем зеленая парковая зона театра.

- с южной стороны находится также рекреационная зона: фонтаны, площадки отдыха, существующая парковая зона

- с западной стороны реконструируемого здания театра расположена входная группа с площадками и цветниками. На площади расставлены элементы МАФов. С западной стороны нового здания театра так же запроектирована входная группа с каскадом из подпорных декоративных стен.

- с восточной стороны находятся существующие противопожарные резервуары, проходит противопожарный проезд, за которым стоит жилой дом со своей придомовой территорией.

При проектировании пристроенного - нового здания видоизменяется восточная и северо-западная часть благоустраиваемой территории. К этим двум зданиям имеются противопожарные проезды, разворотные площадки для пожарных машин и машин спецтехники, стоянка для машин личного транспорта, фонтан, на территории проложены тропинки и тротуары для прогулок. Водоотвод с твердых поверхностей осуществлен по существующему рельефу с помощью водоотводных лотков. С отводом воды в существующую ливневую систему проходящую вдоль пр.Алтынсарина. Покрытие тротуаров и площадок преимущественно из бетонных тротуарных плит, покрытие технических проездов и стоянки из асфальтобетона. Существующее озеленение территории состоит из цветников, кустарников и взрослых деревьев, некоторые из них требуют обрезки и выкорчевки. Саженцы для проектируемой территории подобраны с учетом единого решения озеленения. Малые архитектурные формы на территории представлены скамьями и урнами. Мероприятия для доступности и комфорта МГН на территории предусмотрены. Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров на территории размещения путей МГН не превышают: продольный - 5%, поперечный-2%. В местах пересечения проездов и пешеходных дорожек с тротуарами, бортовые камни должны заглубляться с устройством плавных примыканий для обеспечения проезда. На путях передвижения инвалидов применяется покрытие пешеходных дорожек из твердых шероховатых материалов (тротуарная плитка), предотвращающих скольжение. Предусмотрена кнопка вызова для МГН перед входом в проектируемый театр. Линии разметки путей для лиц с нарушением зрения выполнены с

использованием рифлёной поверхности (бетонная плитка). По периметру зданий предусмотрена отмостка 1.5м. устроенная по грунту.

Территория для проведения работ по реконструкции и проектирования нового здания по акту на землю составляет 1,2428га. Прирезаемого участка 0,8491 га га. Зона озеленения является так же местом сбора при землетрясении.

Расчет потребности машино/мест на гостевых стоянках.

СП РК 3.01-101-2013, таблица Д1. пункт 5.2.

Сотрудники новое здание: 82. Сотрудники старое здание: 128

Зрительские места новое здание: малый зал на 220 мест

Зрительские места старое здание: зрительный зал на 627 мест

$220:100 \times 10 = 22$  м/мест

$82:100 \times 4 = 3$  м/мест

$627:100 \times 10 = 63$  м/мест

$128:100 \times 4 = 5$  м/мест

Итого по расчету 93м/мест, в т.ч. 3м/места для МГН

NN п.п.	Наименование	ед. изм.	Количество
1	Площадь участка по акту:	га	2,1773
	-площадь земельного участка	га	1,2560
	-площадь земельного участка	га	0,8038
	-площадь земельного участка	га	0,1175
2	Площадь застройки в т.ч.:	м <sup>2</sup>	7654.95
	-площадь застройки (реконструкция здания)	м <sup>2</sup>	4024.40
	-площадь застройки (пристройка)	м <sup>2</sup>	2761.70
3	Площадь покрытий в т.ч.	м <sup>2</sup>	8997.0
	-проезд из асфальтобетона (вновь проектируемый)	м <sup>2</sup>	2316.0
	(замена существующего покрытия)	м <sup>2</sup>	607.0
	-покрытие тротуаров, площадок из плитки (вновь проектируемая)	м <sup>2</sup>	4 194.0
	(замена существующей)	м <sup>2</sup>	1585.0
	-покрытие отмостки	м <sup>2</sup>	295.0
4	Площадь озеленения, в т.ч	м <sup>2</sup>	5121.05
	-площадь озеленения над противопожарными резервуарами	м <sup>2</sup>	343.22
5	Процент застройки	%	35.21
6	Процент покрытий	%	41.39
7	Процент озеленения	%	23.40

## **2. Данные о климатических, гидрогеологических условиях строительной площадки, района застройки**

### 2.1. Сведения о климатических условиях.

- Климатический район строительства - III В
- Наиболее холодная расчетная температура суток - (-23,4°C),
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - (-20.1°C)
- Снеговая нагрузка - 1,20 кПа / м<sup>2</sup>
- Ветровая нагрузка - 0,39 кПа / м<sup>2</sup>
- Глубина промерзания грунта для суглинков - 79 см;
- Галечникового грунта - 117см;
- Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы составляет - 150 см;
- Сейсмичность района строительства - 9 (девять) баллов ;
- Класс ответственности по функциональному назначению - III ;
- Уровень ответственности здания согласно приказа МНЭ РК от 28.02.2015г. №165, с изм. от 20.12.2016 №517-1 - повышенный.
- Степень огнестойкости здания - I
- Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф.2.1, Ф.4.3

### **3. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения:**

#### 3.1. Общие положения.

Рабочий проект "Реконструкция с пристройкой к зданию РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н.Сац, по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы" разработан на основании:

- Архитектурно-планировочное задание;
  - Задание на проектирование, утвержденное КГУ «Управление строительства города Алматы» (приложение №1 к Договору);
  - Технический проект, согласованный «Управлением городского планирования и урбанистики города Алматы»;
  - Акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок, кадастровый номер 20:312:056:575, площадью 1,2560 га;
  - Акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок, кадастровый номер 20:312:056:571, площадью 0,8038 га;
  - Акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок, кадастровый номер 20:312:056:576, площадью 0,1175 га;
  - Техническое заключение по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ для установления технического состояния по объекту РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н.Сац";
  - Специальные технические условия на проектирование объекта: "Реконструкция с пристройкой к зданию РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н.Сац, по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы", выданные АО "КазНИИСА";
  - Специальные технические условия, отражающие специфику противопожарной защиты объекта, выданные ТОО "Global Fire Protection";
- Технические условия:
- Технические условия №15.3/13858/23-ТУ-3-39, выданные АО "Алматинские тепловые сети" на подключение к тепловым сетям;
  - Технические условия №05/3-1314 от 29.05.2024 г., выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су» на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения;

- Технические условия №32.2-13911 от 15.11.2023г., выданные АО «АЖК» на постоянное электроснабжение;
- Технические условия №ТУ-02-296/П-А от 06.09.2023 г., выданные АО "Казахтелеком" на присоединение к сетям телефонизации;
- Технические условия №02-2023-206 от 09.10.2023 г., выданные АО "КазТрансГаз Аймак" на реконструкцию систем газоснабжения;
- Топографическая съемка земельного участка в отведенных границах, выполненная ТОО «Miro Trade» и зарегистрированная в 2023г.;
- Отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «ИНЖГЕО» в 2023 году;
- Материалы инвентаризации и лесопатологического обследования зеленых насаждений, выполненный ИП "Исламов Д";
- Протокол дозиметрического контроля от 27 июля 2023 года №243/1, выданный испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед»;
- Протокол измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе от 27 июля 2023 года №243/2, выданный испытательной лабораторией ТОО «ТумарМед».

Характеристика климатических условий строительства:

- климатический район - ШВ;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -20.1°;
- наиболее холодная расчетная температура суток -23.4°;
- скоростной напор ветра - 0,39 кПа;
- вес снегового покрова - 1,20 кПа;
- грунтовые воды выработками глубиной до 25,0 м не вскрыты;
- глубина промерзания грунта для суглинков - 79 см; галечникового грунта - 117см; максимальная глубина проникновения нулевой изотермы составляет - 150 см.

По данным инженерно-геологических изысканий выполненных в 2023г. ТОО "ИНЖГЕО" за №832.РП-ИЗ.000 2022.

Исходная сейсмичность зоны строительства по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017\* равна 9-ти (девяти) баллам. Тип

грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки строительства - II (второй). Уточненное значение сейсмичности равно 9 (девяти) баллам. Участок строительства находится в зоне возможного проявления тектонического разлома на дневной поверхности.

2. За условную отм. 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 860,05 по ГП.

3. Архитектурные и конструктивные решения:

- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности Д
- класс здания по функциональной пожарной опасности – основной Ф2.1; дополнительный Ф4.3, для паркинга в пристройке Ф5.1
- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- класс пожарной опасности конструкций - К0;
- степень огнестойкости здания - I (Приложение 2 к техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности " таблица 1);
- уровень ответственности обоих зданий согласно приказа МНЭ РК от 28.02.2015г. №165, с изм. от 20.12.2016 №517-1 – повышенный.
- расчетный срок службы здания не менее 150 лет с момента строительства

**Существующее здание** состоит из 2 блоков и пристроенной конструкции козырька с эксплуатируемой кровлей в летнее время. Строительство здания было завершено в 1981 как дом культуры работников АХБК (Алматинский Хлопчато-Бумажный комбинат) в стиле советский модернизм. Авторы проекта архитекторы А. Петрова, З. Мустафина и Г. Джакипова. В 2000 году здание передали в пользование Русскому театру для детей и юношества им. Н. Сац. В 2010 году был пересмотрен Государственный список памятников истории и культуры местного значения города Алматы, и здание ТЮЗ'а внесли в список. Здание облицовано ракушечником, фрагментами мрамором. Примечательно расположение мозаичного уникального мозаичного горельефа на фронте входного козырька у главного входа. Здание само по себе 5 этажное - представляет из себя 2 блока в разных уровнях от 2 до 5 этажей. Здание широтной ориентации, выходит главным фасадом на восток на пр. Алтынсарина, южный продольным фасадом выходит на ул. Шалапина. Размеры здания: 88,5x57,8м. Отметка наиболее заглубленной части -11,600

относительно отм. нуля. Отметка наиболее высокой части здания - парапета на колосниковой коробке +25,45м от отм. нуля. Рельеф имеет значительный перепад вокруг здания с естественным уклоном с юга на север и в пределах квартала имеет перепад.... Размеры блоков: Блок А в осях 7-13 А/1-М имеет габариты 36,8х57,8м. Размер в осях пристроенного козырька: 15,0х36,0м. Размер блока Б в осях 1-6 А-Л 30х42м.

В подвале расположены гардероб, гостевые санузлы, технические помещения, на 1 этаже фойе, большой зрительный зал, карманы сцены, мастерские и гримерные, на 2 этаже зимний сад, гримерные и мастерские, на 3 этаже музей истории АХБК и театра им. Н. Сац, балкон зрительного зала, на 4-5 этажах расположены гримерные, административные помещения, мастерские, спортивный зал. Все этажи снабжены санитарными узлами. В фойе расположен пассажирский лифт, идущий с 1 до 5 этажа. Здание имеет технический этаж в уровне ферм над зрительным залом (блок А) и в уровне покрытия сцены (блок Б). В центре блока Б над сценой расположена колосниковая коробка с 4 уровнями рабочих галерей и колосниковым пространством с люком дымоудаления.

При входе в здание расположен козырек из продольных и поперечных ригелей с большим пролетом, в центре они не накрыты, образуя открытые световые карманы. Далее попадаем через 4 двустворчатых двери в фойе, по облицованной мрамором лестнице спускаемся вниз в гардероб и гостевые сан. узлы. Обратно поднимаемся вверх и попадаем в главное фойе. Внутренне пространство двусветного фойе богато украшено мрамором и задняя стена украшена также уникальным мозаичным панно. Авторы уникальной технологии и художники-мозаисты В.С. Твердохлебов и Ю. Функаренко. В фойе слева и справа от центрального входа расположены богато украшенные мрамором парадные лестницы, ведущие в зал. В центре фойе расположена колонна с расходящимися по кругу ригелями, держащими на себе чашу зрительного зала- уникальное инженерное решение, символизирующее «древо жизни». Пол фойе покрыт мрамором. На втором ярусе фойе расположен зимний сад. На потолке фойе висят уникальные хрустальные люстры.

Большой зал включает в себя нижний и верхний ярусы с общим количеством посадочных мест 900, после замены кресел в 2000-х годах решено было оставить 738 мест. В данный момент частично зрительные места на балконе не используются из-за плохой видимости. Под зрительным залом расположен трюм сцены с поворотным механизмом круга сцены. Имеется противопожарный занавес. Слева от сцены расположен карман сцены, соединенный с холодным карманом, имеющим наружные ворота с тельфером для заноса декораций. В данный момент помещения для ожидания правительственных чинов переделано под фойе малого зала и на 1 этаже на одном уровне со сценой расположен импровизированный малый зал.

**Проект существующего здания после реконструкции:** Согласно данным техобследования и дефектного акта демонтажу подлежат заполнения витражных, оконных и дверных проемов. Перегородки неукрепленные подлежат демонтажу – см. план демонтажа перегородок. После обследования в зимнее время тепловизором – данные обследования приложены к техобследованию – были зафиксированы огромные теплопотери через стены, светопрозрачные конструкции и кровлю, во избежание этого было принято решение полностью демонтировать облицовку с заполнением раствором, до кирпича/навесных панелей, и с последующим утеплением негорючей минплитой толщиной согласно теплотехнического расчета, с облицовкой стен вентилируемым навесным фасадом по алюминиевой подсистеме при этом огнестойкость наружных стен доведена до 30 мин., кроме того при принятии решения о демонтаже учтено состояние наружной облицовки, многочисленные места обрушения облицовочных плит; также заменен утеплитель и обеспечена его вентиляция согласно СП Крыши и Кровли с нормативным вент. зазором. Выполнен полный демонтаж всех инженерных систем согласно данным тех. обследования. Выполнен полный демонтаж полов и стяжки в здании, на балконах и крыльцах, пандусах. Трюм сцены углублен на этаж вниз под новую технологию сцены. Выполнен демонтаж покрытия пола и стяжки в фойе на 1 и 2 этажах, взамен устроен пол по историческим чертежам в соответствии с оригинальным проектом. В осях 1-6 А-В демонтирована стяжка по грунту и выполнено углубление на этаж вниз с

устройством технических и складских помещений. Имеющийся лифт в фойе демонтирован. Добавлены 2 грузопассажирских лифта в фойе со спуском вниз до гардероба и до 5 этажа. Добавлен лифт грузовой в кармане сцены. В осях 2-6 А-В устроена прачечная с химчисткой см. ТХ. Пробит проход с углублением и подъемным механизмом в пристройку в осях 1-2 Л на отм. -6,600. Помещение охраны в сущ. здании выполнено в объеме лестничной клетки и выполнено с ограждающими конструкциями с пределом огнестойкости 150мин.

Внутри согласно задания на проектирование оборудован теплый карман сцены с загрузкой с улицы. Лестницы в объеме сцены и колосникового пространства оборудованы подпором и категорированы как лестницы Н-2. В оркестровой яме демонтировано стационарное перекрытие с установкой подъемно-опускного механизма. Ограждающие конструкции Заменен планшет сцены, все оборудование сцены, площадки в колосниках, перекрытие над сценой заменено согласно техобследования. В зрительном зале выполнен демонтаж облицовки стен, потолка, надстройки образующей зрительские места поверх капитального бетонного основания, все заменено на новое с перепланировкой зала, увеличены проходы между местами до 1м. от спинки до спинки. Выполнен новый акустический потолок по акустическому проекту см. раздел АК. Стены облицованы новым материалом, включая акустические панели. Пульт управления звуком вынесен в зал. В помещениях за сценой на 3 этаже выполнена перепланировка и установлено новое современное звуковое и свето-проекционное оборудование. На 3 этаже в помещениях музея выполнен новый проект музея, с разработкой дизайна и расстановкой современных информационных материалов, и новой экспозицией из современных стендов с применением свето-видеопроекционных технологий. В административной части 4-5 этаж выполнена полная перепланировка согласно утвержденного технического проекта и пожеланий эксплуатанта с дополнительно оборудованным конференц залом, столовой самообслуживания. Все произвольно устроенные производственные помещения вынесены в новое здание.

В существующем зрительном зале выполнен акустический проект с расчетом и современными акустическими материалами.

**Пристройка** выполнена в духе постмодернизма и параметрической архитектуры, учитывающей климатические особенности в виде жаркого лета - для этого по фасаду расположили солнцезащитные ламели, которые придают легкости образу здания нового театра. Расположение в глубине не дает спорить с существующей архитектурной композицией в духе советского конструктивизма 80-х годов. Контраст архитектурного облика выгодно выделяет новую архитектуру, при этом не перекрывая существующее здание. На фасаде расположена одна заметная уникальная деталь - туннель, переходящий в мост, символизирующий связь прошлого с будущим. Таким образом архитекторы хотели добиться образа преемственности театральных традиций знаменитого театра им Н. Сац.

Здание широтной ориентации, выходит главным фасадом на восток на пр. Алтынсарина. Размеры здания в осях 1/12 А/Л 54,7х48,1м. Отметка наиболее заглубленной части -3,900 относительно отметки нуля. Высота здания 21м/ Здание поделено на 4 части сейсмошвами. Блоки 1 и 3 имеют 4 этажа с подвалом и технический этаж. Блок 2 подземный, встроен в имеющуюся насыпь. Блок 4 полностью из металла в 4 этажа с подвалом и тех этажом.

Зрителей встречает фойе в виде атриума высотой в 3 этажа с подвешенными под потолком люстрами. По центру расположен зрительный зал, имеющий выходы в фойе и служебные за сцену и в карманы сцены. По бокам от камерной сцены расположены мужские и женские санитарные узлы с кабинками для МГН и курительными. Справа от входа находится гардероб, слева – театральный кафетерий. Потоки посетителей и служащих никак не пересекаются, имеют отдельные входные группы, отдельные эвакуационные выходы. На 2 этаже расположена зона театральной библиотеки. На 2 этаж попадаем по лестнице или на лифте. На 3 этаже расположена детская театральная студия, где есть помещения для занятий актерским мастерством, хоры, репетиционные помещения, раздевалки и т.д. Эта часть также отделена от служебной. Запроектирован выход на эксплуатируемую кровлю на террасу.

Служебный вход расположен сбоку от центрального входа со входом через приямок на отм. -3,900, через пост охраны с прямым доступом к лифту и раздевалкам. Для служащих предусмотрены санитарные узлы на всех этажах. Гриммерные расположены за сценой на 1 и 2 этажах. Помещение приема пищи расположено на 3 этаже. На 2 этаже вокруг сцены расположены помещения для обслуживания служб (мультимедия, транскрипция, звук и свет), обслуживающих текущий спектакль, с выходом на балкон внутри зала. Над залом расположен технический этаж с колосниковым пространством под фермами для расположения штангетного оборудования (лебедок, опусков и проч.) с возможностью менять расположение под конкретную постановку.

В пристройке запроектированы производственные цеха для театра: бутафорский цех, покрасочный и сушильный цех, столярный, слесарный и сварочный цех, обувной, пошивочный, двухуровневый цех для росписи и покраски задника сцены - художественно-декоративный. Для крупногабаритных декораций, созданных в новых цехах, или использования уже имеющихся декораций с прежних постановок, хранящихся в складах в новом здании, обеспечен подземный переход между двумя зданиями. Так же обеспечена технологическая связь между зданиями на 3-м этаже здания пристройки, приходящая на 2 этаж существующего здания блока Б, соединение проходит через тамбур, образованный консолями от проектируемого и от существующего здания. Для завоза материалов предусмотрен небольшой подземный паркинг с проходом в склады расходных материалов.

#### **6. Применяемые декоративно-отделочные и облицовочные материалы:**

1. Облицовка внешних поверхностей наружных стен выполнена из материалов группы горючести не ниже Г1 с классом пожарной опасности К0, ветрогидрозащитная мембрана и утеплитель выполнены из негорючих материалов;

2. Для отделки стен и потолков зрительного зала реконструируемого здания предусмотрены декоративно-отделочные и облицовочные материалы

класса пожарной опасности материала КМ0 (НГ), для покрытия полов КМ2 (Г1, В1, Д3\*, Т2, РП1).

3. Для отделки стен и потолков зрительного зала нового здания предусмотрены декоративно-отделочные и облицовочные материалы класса пожарной опасности материала КМ1 (Г1, В1, Д1, Т1, РП1), для покрытия полов КМ2 (Г1, В1, Д3\*, Т2, РП1).

4. В гардеробных применяются материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков класса пожарной опасности материала КМ1 (Г1, В1, Д1, Т1, РП1), и материалы для покрытия пола класса пожарной опасности материала КМ2 (Г1, В1, Д3\*, Т2, РП1).

5. Согласно СТУ, в пространстве технологического (технического) назначения над зрительным залом, а также в подвальной части этажа технического назначения (расположенной на отметке -11.600), предназначенной для одновременного пребывания не более 5 человек, класс пожарной опасности декоративно-отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов должен быть не более чем КМ0 (НГ).

6. На путях эвакуации зданий класса функциональной пожарной опасности Ф2.1 предусмотрены декоративно-отделочные и облицовочные материалы класса пожарной опасности материала КМ2-КМ4, а именно не менее чем:

НГ - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

Г1, В1, Д1, Т1, РП1 - для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах, холлах и фойе;

Г1, В1, Д1, Т1, РП1 - для покрытий пола в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах;

Г1, В1, Д3\*, Т2, РП1 - для покрытий пола в общих коридорах, холлах и фойе.

#### **7. Мероприятия по снижению шума и вибрации:**

Воздуховоды вытяжных систем проложены в строительных шахтах с повышенной шумоизоляцией. Скорость движения теплоносителя в трубопроводах и скорость воздуха в воздуховодах подобрана с учетом уровня

шума не выше нормируемых. В инженерных помещениях с постоянно работающим инженерным оборудованием выполнена шумоизоляция с применением "плавающего пола" и шумостопов, полной звукоизоляцией стен и потолка.

Лифтовые шахты находятся в центре лестничной клетки, в отсечении от кабинетов посредством устройства лифтового холла и лестничных маршей, предусмотрены все необходимые повышенные меры звуко-виброизоляции: применены бесшумные лифты, навеска дверей лифтов произведена с учетом минимизации шума и вибрации, установка металлоконструкций в шахте произведена с применением виброизолирующих опор заводского изготовления. Вновь пробиваемый проем для лифта в 3 павильоне снабжен металлоконструкциями, находится в зоне общественных помещений без постоянного пребывания людей, дополнительных мероприятий для шумоизоляции не требует.

#### **8. Анतिकоррозийная защита:**

1. Все металлические детали должны быть защищены от коррозии. Закладные детали и сварные соединения защищаются антикоррозионным покрытием в соответствии с СНиП 2.01-19-2004.

2. Стальные части, входящие в состав сварных соединений (соединительные накладки, анкерные стержни) должны иметь защитное антикоррозионное покрытие: эмаль ПФ-115 наносится по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25129-82\*. Лакокрасочные покрытия наносятся 2-мя слоями, общая толщина 55мкм.

3. Нарушенное в процессе электросварочных работ лакокрасочное покрытие должно быть восстановлено покраской за 2 раза. Перед выполнением работ по восстановлению антикоррозионного покрытия поврежденная поверхность должна быть зачищена щетками и произведено обеспыливание.

#### **9. Мероприятия для МГН:**

В соответствии с программой реабилитации инвалидов, утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан № 1758 от 29 декабря 2001 года, проектом предусмотрены необходимые мероприятия для

беспрепятственного перемещения МГН по территории комплекса театра и доступа в здания:

продольный уклон путей движения не превышает 5 %; на съездах с тротуара около зданий продольный уклон не превышает 10 % на протяжении не более 10 м; поперечный уклон пути движения не превышает 2 %;

- Для зрителей входы в существующее здание обеспечивают беспрепятственный доступ МГН в фойе, далее по подъемнику для МГН на уровень пола центрального фойе и далее слева и справа к лифтам, которые могут доставить на -1 этаж в гардероб, на 2-3 этажи, где имеется доступ МГН в зрительный зал.

- Для работников с северо-западной стороны существующего здания блока Б имеется подъемник для МГН ведущий по крыльцу в здание театра для МГН и далее в гримерки и на сцену, либо до лифта и на 2 этаж.

- Для зрителей входы в новое здание обеспечивают беспрепятственный доступ инвалидов к лифтам; кабины обоих лифтов в каждом здании имеют ширину не менее 1,1 м и глубину не менее 1,4 м; ширина дверных проемов кабин лифтов - не менее 0,9 м;

- Для работников в пристройке у служебного входа во 2 блоке (с юго-восточной стороны) имеется подъемник для МГН, далее по коридору до лифта и на всех этажах полы в одном уровне с доступом МГН во все помещения.

- Для посетителей и учеников детской театральной студии при театре на 3 этаже доступ обеспечен через главный вход и далее на лифте, на этаже полы без перепада с доступом во все помещения.

- глубина тамбуров не менее 1,5 м при ширине не менее 2,2 м;

- ширина дверных и открытых проемов в стене не менее 0,9 м; дверные проемы не имеют перепадов полов более 20 мм на путях движения инвалидов;

- В существующем и новом здании выполнена система навигации для различных групп МГН в виде табличек и напольной плитки, тактильных и визуальных знаков на дверях и проч.

- В существующем здании после реконструкции предусмотрено размещение 6 мест МГН – 4 в зале и 2 на балконе. Из-за существующего конструктива не представляется возможным предоставить места для МГН у

сцены, соответственно не запроектирован пандус или подъемник для МГН на сцену. В Пристройке запроектированы 3 места для МГН перед сценой, полы выполнены в одном уровне, и при любой конфигурации зрительских трибун можно без проблем разместить МГН у сцены в количестве 3 или больше при необходимости.

**10. Перечень видов работ, для которых необходимо составление актов освидетельствования скрытых работ:**

- Устройство гидроизоляции цоколя.
- Устройство гидроизоляции стен подземной части.
- Устройство гидроизоляции на кровле и стыков листов на парапетах на кровле, устройство накрывки на парапеты. Устройство юбок на вентилях.
- Устройство утеплителя наружных стен, устройство облицовки наружных стен.
- Устройство утеплителя чердачного перекрытия.
- Устройство пароизоляции стен и кровли.
- Устройство полов лоджий, балконов.
- Армирование и крепление наружных и внутренних стен из газоблока.
- Армирование и крепление перегородок из газоблока и сплиттерного блока.

**Общие указания по кладке:**

**Условия возведения кладки:**

1. Стены подвальных этажей и первого этажа выполняются только в летнее время (при установившейся среднесуточной температуре выше +5°C);
2. При производстве работ по кладке стен должен выполняться систематически контроль проектных характеристик стандартного блока, сплиттерного блока, газоблока, раствора и арматуры.

Кладка внутренних стен подвала этажа выполнена из стандартного блока, толщиной 190мм на растворе М75 для выравнивания основания до начала возведения стен необходимо уложить первый ряд на слой раствора. Для стен по грунту выполнить усиление пола по приложенному узлу. Армировать через 3 ряда кладки. Кладку вести согласно типовых узлов с армированием, заполнением раствором, анкерной вертикальных стержней в

плитку перекрытия, устройством уголков, узлы см. АР. Кладку всех стен из пустотелого сплиттерного блока вести согласно инструкции КазНИИССА 2005г

Кладка наружных стен выполнена из газоблока автоклавного твердения толщиной 200мм. плотностью 600кг/м<sup>3</sup>, а также стен между лоджией и внутренним помещением выполнена из газоблока толщиной 100мм. плотностью 600кг/м<sup>3</sup>. Кладку 1 ряда вести на растворе М150 толщиной 20-30мм для выравнивания основания до начала возведения стен необходимо уложить первый ряд на слой раствора поверх двух слоев толя. Кладку блоков второго и остальных рядов необходимо производить с использованием клея толщиной шва 1-2 мм для газоблоков для исключения "мостика холода" (минимальные теплопотери через швы конструкции). Армировать через 3 ряда кладки. Кладку всех стен из газоблока вести согласно инструкции КазНИИССА 2005г.

3. Перегородки не доводить до железобетонных конструкций на 30мм. Зазоры между перегородками и плитами перекрытий проконопатить минеральной ватой, забить гермитовым шнуром 40мм. диам. и зачеканить с двух сторон цементным раствором. Зазоры между железобетонным каркасом и внутриквартирными перегородками допускается выполнять без использования гермитового шнура.

4. При кладке стен в откосах дверных проемов необходимо заложить антисептированные деревянные пробки размером 190\*190\*190(н)мм. (190\*190\*90), на высоте 300мм от низа проема и выше через 600мм, но не менее двух с каждой стороны для крепления коробок.

5. В местах примыкания теплоизоляции к оконным и дверным проемам уложить негорючие минераловатные плиты толщиной 50мм. шириной по ширине откоса. По контуру проемов, а также, в уровне верха перекрытий расщетки из негорючих минераловатных плит высотой 200мм.

6. Монтаж кронштейнов в тепловом пункте вести совместно с кладкой внутренних стен.

7. Между штукатурным слоем и элементами заполнения окон и дверей предусмотреть паз на толщину штукатурки, заполняемый тиоколовой мастикой марки "АМ-0,5" (ТУ 84-246-95).

8. После прокладки сантехнических коммуникаций отверстия в перегородках забить минеральной ватой (ГОСТ 4640-93\*) и зачеканить с двух сторон цементным раствором. При прокладке воздуховодов см. заделку технологических отверстий в проект ОВ с указанием противопожарного заполнения.

#### **Общие указания по возведению кладки в зимних условиях:**

При строительстве здания в зимних условиях, кладка должна выполняться с соблюдением требований настоящих указаний. А также главы СНиП РК5.02-02-2010 "Каменные и армокаменные конструкции и нормы проектирования", СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции", "Каменные и армокаменные конструкций", СНиП РК 5.02-02-2010, СН 290-74 "Инструкция по приготовлению и применению строительных растворов".

Проектом принята кладка наружных стен из газоблока, ст. блока в подвале на растворе с противоморозными добавками. Конечная фактическая прочность раствора в конструкциях должна быть подтверждена результатами испытаний контрольных образцов.

При возведении кладки должен периодически производиться контроль фактической прочности, накопленной раствором за период твердения. Результаты контроля должны подтверждать наличие требуемой проектом минимальной прочности раствора.

В случае, когда по результатам испытания прочность раствора окажется ниже требуемой, для данной стадии готовности здания, строительные работы должны быть прекращены до набора им требуемой прочности.

9. При сдаче здания, в эксплуатацию документально должно быть подтверждено применение марка раствора, требуемых настоящими "указаниями" для разных температурных условий возведения кладки. Производство работ по возведению здания должно быть увязано со скоростью набора раствором необратимой прочности.

Для обеспечения надежности конструкций при любой стадии готовности здания, рост прочности раствора в швах каменных зданий должен опережать приращение напряжений от возрастающей нагрузки.

В связи с различной скоростью твердения растворов с противоморозными добавками, приготовленных на цементах с разными минералогическими составами, прочности растворов необходимо предварительно уточнять пробными замесами и испытанием образцов растворов.

Число противоморозных добавок рекомендуется назначать исходя из среднесуточной температуры на

предстоящую декаду по прогнозам метеослужбы. Для обеспечения твердения растворов рекомендуется начинать вводить в них минимальное количество (50/0) противоморозных добавок за 10-15 дней перед наступлением зимних условий производства работ.

Время начала и окончания зимних работ должно устанавливаться по данным метеослужбы в зависимости от температуры наружного воздуха и распространяется на период, установившейся среднесуточной температурной ниже  $+5^{\circ}$  и минимальной  $0^{\circ}$  С.

- Зимнюю кладку допускается производить при среднесуточной температуре не ниже  $-25^{\circ}$  С.

- Подготовка к производству работ в зимнее время должна быть закончена до наступления низких положительных температур (ниже  $+5^{\circ}$  С).

- Все бетонные работы, заделка стыков и швов должны производиться согласно СНиП РК 5.03-37-2005 "Несущие и ограждающие конструкции". При производстве работ необходимо соблюдать дополнительные требования безопасности при использовании растворов с добавками.

#### **Требования к материалам:**

1. При возведении здания в зимних условиях газоблок, стандартный блок, все конструкции принимаются такие же и тех же марок, что предусмотрены проектом для летних условий работ.

2. Марки растворов с противоморозными добавками назначаются равными проектным (летним) маркам раствора, при условии выполнения каменной кладки при среднесуточной температуре воздуха не ниже минус  $20^{\circ}$

3. Запрещается применять промерзшее известковое или глиняное тесто. Температура их при введении в раствор должна быть не ниже +10° С. Применяемый в кладочных растворах песок не должен содержать льда и мерзлых комьев.

4. Не допускается непосредственный контакт растворов с добавками нитрата натрия, НКМ с оцинкованными и алюминиевыми закладными частями без предварительной защиты их проектными покрытиями.

Контроль за состоянием конструкций и мероприятия по подготовке к весеннему оттаиванию раствора:

1. Для обеспечения требуемой несущей способности конструкции здания, как в процессе его возведения, так и в процессе эксплуатации, должен осуществляться систематический контроль качества материалов и выполнения работ.

2. Контроль прочности кирпича должен производиться независимо от данных заводских паспортов. Испытанию в соответствии с требованиями ГОСТ должны подвергаться образцы каждой новой партии кирпича, поступающей на стройку. Данные паспортов и результаты контрольных испытаний следует заносить в специальный журнал.

- Установка арматурных сеток в кладку, анкеров, связей между панелями перекрытий должно активироваться.

3. При возведении конструкций, для проведения последующего контроля прочности раствора, необходимо изготавливать из него контрольные образцы кубики размером 7,07х 7,07х7,07см на отсасывающем основании непосредственно на объекте.

4. Число контрольных образцов на каждом этаже, каждой секции должно быть не менее 12. температурные условия хранения образцов должны соответствовать температурным условиям возведенной кладки. Сверху образцы должны закрываться толем или другими рулонными материалами от попадания на них воды или снега.

5. Образцы не менее трех испытывают после трехчасового оттаивания, при температуре не ниже 5° С.

6. Перед приближением весеннего оттаивания раствора, конструкции здания, на период оттаивания, должны быть освобождены от излишних нагрузок - снега, льда, мусора и закрыты от доступа в них посторонних лиц.

7. Во время естественного оттаивания следует организовывать постоянные наблюдения за величиной и равномерностью осадок стен, развитием деформаций наиболее напряженных участков кладки, твердением раствора, наблюдение необходимо вести в течение всего периода твердения до набора раствором проектной (или близкой к ней) прочности (28 суток при среднесуточной температуре не ниже +15° С).

8. В случае обнаружения признаков перенапряжения кладки в виде деформации, трещин или отклонений от вертикали следует принимать срочные меры по временному или постоянному усилению конструкций.



**Основные технико-экономические показатели (новое здание)**  
(согласно СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения")

№ п.п.	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество			
1	Площадь застройки здания	м2	2761,70			
2	Общая площадь здания	м2	10559,58			
3	Полезная площадь здания	м2	9210,00			
4	Расчетная площадь здания	м2	6932,00			
5	Строительный объем здания в том числе:	м3	54142,54			
6	- выше отм.0,000	м3	43980,30			
7	- ниже отм.0,000	м3	9912,24			
Этажность здания						
	Наименование показателей		Блок 1	Блок 2	Блок 3	Блок 4
8	Этажность здания	эт.	5	-	5	4
9	Надземные	эт.	4	-	4	4
10	Подземный	эт.	1	1	1	1
11	Технический этаж на отм.+16,200	эт.	1	-	1	-

### 3.7. Конструктивные решения

Рабочие чертежи основного комплекта марки КЖ разработаны на основе "Заключения о техническом состоянии несущих конструкций, инженерных систем и технологического оборудования с разработкой рекомендаций по обеспечению сейсмобезопасности здания РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац" расположенного по адресу: г. Алматы, Ауэзовский района, 12-й микрорайон, 22" выданного ТОО "Apollo Construction" за №CS-269 от 25 августа 2023г.

Участок застройки "Реконструкция театра имени Н. Сац" по адресу: г.Алматы, 12-й микрорайон, 22. Район застройки театра характеризуется следующими природно-климатическими условиями принятыми для расчета несущих конструкций:

- климатический район - ШВ;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки 20.1°;
- наиболее холодная расчетная температура суток -23.4°;
- скоростной напор ветра - 0,39 кПа;
- вес снегового покрова - 1,20 кПа;
- грунтовые воды выработками глубиной до 25,0 м не вскрыты;
- глубина промерзания грунта для суглинков - 79 см; галечникового грунта - 117см; максимальная глубина проникновения нулевой изотермы составляет - 150 см.
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности Д
- класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф2.1; Ф4.3
- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- класс пожарной опасности конструкций - К0;
- степень огнестойкости здания - I (Приложение 2 к техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности " таблица 1);
- класс ответственности по функциональному назначению - III;
- класс ответственности по этажности - II (здания средней этажности).
- класс сооружения - КС-3 по ГОСТ 27751-2014.

- уровень ответственности здания согласно приказа МНЭ РК от 28.02.2015г. №165, с изм. от 20.12.2016 №517-1 - повышенный.

- расчетный срок службы здания не менее 150лет с момента строительства

По данным инженерно-геологических изысканий выполненных в 2023г. ТОО "ИНЖГЕО" за №832.РП-ИЗ.000 2022 выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ-1 - Насыпной грунт;

ИГЭ-2 -Суглинок просадочные;

ИГЭ-3- Галечниковый грунт с песчаным заполнителем.

Основанием фундаментов служит галечниковый грунт со следующими характеристиками:

$R' = 2,18 \text{ т/м}^3$ ,  $C' = 23 \text{ кПа}$ ,  $\varphi' = 23^\circ$ ,  $R'' = 2,18 \text{ т/м}^3$ ,  $C'' = 23 \text{ кПа}$ ,  $\varphi'' = 28^\circ$ ,  $E'' = 64 \text{ МПа}$ ,  
 $R_H = 2,20 \text{ т/м}^3$ ,  $C_H = 35 \text{ кПа}$ ,  $\varphi_H = 33^\circ$ ,  $E_H = 70 \text{ МПа}$ ,

Коррозионная агрессивность грунтов:

- к углеродистой стали по методу удельного электрического сопротивления грунтов - низкая.

- к свинцовой оболочке кабеля - средняя.

- к алюминиевой оболочке кабеля - высокая.

Грунты по содержанию сульфатов не агрессивные к бетону на портландцементе, по содержанию хлоридов проявляют слабую степень агрессивность.

Исходная сейсмичность зоны строительства по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017\* равна 9-ти (девяти) баллам. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки строительства - II (второй). Уточненное значение сейсмичности равно 9 (девяти) баллам.

Участок располагается в зоне возможного проявления тектонического разлома на дневной поверхности, поэтому площадка считается неблагоприятной в сейсмическом отношении согласно пункту 6.1.3. СП РК 2.03-31-2020.

1.2. За условную отм. 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 877,80 по ГП.

1.3. После отрывки котлована под фундаменты необходимо выполнить освидетельствование основания инженером геологом с составлением Акта.

1.4. Обратную засыпку фундаментов производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 300 мм,  $C=1,95$  т/м<sup>3</sup>.

1.5. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом БН 70/30 ГОСТ6617-2021 за два раза по грунтовке из битума разжиженного в керосине

1.6. При производстве работ в зимнее время для монолитных ж/бетонных и бетонных работ принимать марку бетона по морозостойкости не менее F100 и по водопроницаемости W4.

#### Конструктивные решения существующего павильона А.

Павильон А состоит из блока разделенных между собой и со смежными павильонами антисейсмическими швами.

#### Фундаменты.

Фундаменты несущих монолитных железобетонных колонн блока – монолитные железобетонные столбчатого типа т-образного сечения: под квадратными колонными несущего каркаса здания - нижняя часть размерами 1000x1000x300 (h) мм, 1500x1500 x300 мм, верхняя часть размерами 500x500x700 (h) мм, 500x500x700 (h) мм. Под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона марки М150. Между столбчатыми фундаментами выполнены монолитные железобетонные перекрестные ленты, глубина заложения в осях А/Ж-11/13 составляет -5,000 м относительно уровня первого этажа здания (входная группа). В осях А/Ж-7/11 глубина заложения составляет – 3,000 м. Фундаментные ленты выполнены из бетона марки М200.

Фундаменты стен (стены подвала) – сборные бетонные фундаментные блоки по по ГОСТ 1.116-1 выпуск 1, имеются монолитные железобетонные участки.

Каркас – несущий железобетонный до отм. -1,10, колонны монолитные железобетонные, ригели сборные по серии ИИ-04-3 Выпуск 2. Выше сборный по типу серии СЖКУ-9 и ВТ-2.

Колонны.

Несущие колонны каркаса зрительного зала круглого сечения. Боковые колонны диаметром 800 мм, армирование до уровня третьего этажа выполнено по периметру колонны. Бетон класса В 30.

Центральная несущая колонна зрительного зала – монолитная железобетонная круглого сечения диаметром 2000 мм. Бетона класса В 30.

Колонны несущего каркаса здания квадратного сечения 500х500 мм. Бетон класса В 30. Шаг колонн в продольном и поперечном направлениях составляет 6000 мм по осям колонн. По оси А11-Ж11 колонны имеют спаренную структуру, круглые колонны д. 800 мм и квадратные колонны сечением 500х500 мм. Расстояние между колоннами составляет 100 мм. При этом фундаменты колонн являются цельными, т.е. из фундамента стаканного типа выполнены выпуски под колонну круглого и квадратного сечения. Между круглыми колоннами в цокольном этаже по периметру, за исключением колонн по оси А11-Ж11, выполнены монолитные железобетонные диафрагмы жесткости толщиной 400 мм.

Ригели.

Продольные ригели подвала в осях Б/Е-12/13 сборные железобетонные сечением 350х500 (h) мм по серии ИИ-04-3 Выпуск 2, бетон марки М400. Продольные наклонные ригели подвала в осях Б11-Б12, Е11-Е12 монолитные железобетонные сечением 350х500 (h) мм, бетон марки М300. Поперечные ригели подвала по оси А/Ж-12/13 монолитные железобетонные сечением 350х600 (h) мм по серии ИИ-04-3 Выпуск 2, бетон марки М300. Ригели цокольного этажа по оси А11-Ж11 между квадратными колоннами монолитные железобетонные сечением 350х600 (h) мм, бетон марки М300. Ригели цокольного этажа по оси А11-В11, Д11-Ж11 сборные железобетонные сечением 350х500 (h) мм, по серии ИИ-04-3 Выпуск 2 бетон марки М400. Ригели цокольного этажа по оси Е6-Е8 между круглыми колоннами монолитные железобетонные сечением 350х500 (h) мм, бетон марки М300.

Поперечные ригели цокольного этажа по осям А10-Ж10, А9-Ж9, А8-Ж8, А7-Б7, Е7- Ж7 сборные железобетонные сечением 350x500 (h) мм, по серии ИИ-04-3 Выпуск 2 бетон марки М400.

Поперечные ригели цокольного этажа по осям Б7-Е7 монолитные железобетонные сечением 400x500 (h) мм, бетон марки М400. Ригели первого этажа между круглыми монолитными железобетонными несущими колоннами под зрительным залом монолитные железобетонные сложной геометрической формы шириной 300 мм, высота и длина переменные, бетон марки М-300. Ригели между несущими круглыми и квадратными колоннами монолитные железобетонные сечением 350x500 (h) мм, железобетонные сечением 350x500 (h) мм, бетон марки М400. Ригели второго-пятого этажей Павильон А железобетонные сечением 350x500 (h) мм, железобетонные сечением 350x500 (h) мм, бетон марки М400. На техническом этаже установлены сборные каркасные рамы (колонны и ригели по серии ИИ-04-3 Выпуск 2). Колонны сечением 500x500 мм, бетон марки М400.

Перекрытия.

Перекрытия блока А выполнены смешанного типа, сборные железобетонные многопустотные плиты перекрытия Серия 1.141-1 Выпуск 63 и монолитные железобетонные участки перекрытия. В местах расположения сборных квадратных железобетонных колонн и прямоугольных железобетонных ригелей перекрытие выполнено из сборных железобетонных плит перекрытия толщиной 220 мм по серии 1.141-1 Выпуск 63. Размеры плит составляют 5980x980x220 мм. В местах расположения несущих монолитных железобетонных колонн зрительного зала перекрытие выполнено монолитным, толщиной 220 мм, в два пояса.

В местах сопряжения с плитами перекрытия установлено дополнительное армирование в виде четырех стержней (по два на верхнюю и по два на нижнюю поверхности перекрытия) выполнены железобетонные стены которые являются ядром жесткости каркаса. Высота монолитной железобетонной коробки от уровня пола подвала до верхнего обреза стен коробки составляет 25,5м. Несущие конструкции ядра жесткости- монолитные железобетонные стены толщиной 400мм. с вертикальными железобетонными

контрфорсами выполненными в теле стен размерами 600x1000мм, с шагом 6.0м. На отм. -0,100 монолитное железобетонное перекрытие толщиной 200мм. В уровне ж/б перекрытия по периметру стен ядра жесткости выполнены обвязочные монолитные ж/б ригели сечением 350x750(h) мм. Продольные ригели ж/б перекрытия сечением 500x1200(h) мм, поперечные ригели монолитные ж/б сечением 500x100(h) мм. Перекрытие на отм.+11,00 выполнено из сборных ж/б ребристых плит толщиной 300мм, уложенных по металлическим фермам с параллельными поясами высотой 2,35м расположенных в поперечном направлении. Фермы развязаны системой горизонтальных и вертикальных связей. по нижнему поясу ферм расположены прогоны на которых расположены деревянные ходовые мостики. Фермы опираются на ж/б консоли колонн ядра жесткости. В узлах ферм расположены крепления механизмов обслуживания сцены и подъема декораций. Покрытие выполнено из профилированных листов уложенных на пространственные металлические фермы треугольного сечения с полкой сверху. Фермы опираются на ж/б консоли колонн ядра жесткости. Покрытие оборудовано восемнадцатью квадратными в плане световыми фонарями. Каркас металлических фонарей выполнен с опиранием на прогоны по верхнему поясу ферм покрытия. В процессе эксплуатации по верху покрытия устроена плоская кровля из листовой стали по металлическому каркасу.

#### Конструктивные решения существующего павильона Б.

Павильон Б состоит из блока разделенных между собой и со смежными павильонами антисейсмическими швами.

#### Фундаменты.

Фундаменты несущих монолитных железобетонных колонн блока в осях Б2, Б3, И2, И3, И4, И5 – монолитные железобетонные столбчатого типа Т-образного сечения: под квадратными колонными - нижняя часть размерами 1500x1500x400 (h) мм, верхняя часть размерами 800x800x800 (h) мм. Армирование - пространственные каркасы из арматуры класса А-III д. 12, 20 28 мм, 36 мм, из арматуры класса А-I мм, 10 мм, хомуты из арматуры класса А-I мм, 8 мм. Бетон М 300, под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона марки М150. Остальные фундаменты

блока выполнены монолитными железобетонными ленточного типа с выпусками из арматуры класса А-III - 4 стержня 28 мм под колонны в осях А/6, Б/6, А/5, Б/5, А/4, Б/4, А/3, А/2, А/1-К/1/1, К/1/2- К/6. Фундаменты стен из блоков - монолитные железобетонные сечением 800х400 (h) мм. Армирование - пространственные каркасы из арматуры класса А-III д. 12, 20 28 мм, 36 мм, из арматуры класса А-I мм, 10 мм, хомуты из арматуры класса А-I мм, 8 мм. Бетон М 300, под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона марки М150. Фундаментные стеновые блоки (стены подвала) сборные бетонные по ГОСТ 1.116-1 выпуск 1, сечением 2380х400х580(h) мм, 780х400х580(h) мм, 2380х500х580(h) мм, 780х500х580(h) мм, между рядов блоков выполнена укладка арматурных сеток класса АI, д. 6 мм с ячейками 100х100 мм по раствору марки М25, М500. По верху фундаментных блоков выполнено устройство монолитных железобетонных балок сечением 400х400, армирование выполнено из 8 арматурных стержней класса А-III, д. 22 мм, бетон класса М-300.

Фундаменты монолитных железобетонных стен - монолитные железобетонные т-образного сечения, нижняя часть размерами 1000х500 (h) мм, верхняя часть шириной 640 мм до низа стен. Армирование – пространственные каркасы из арматуры класса АIII д. 12, 16 мм, хомуты из арматуры класса А-I мм, 8 мм. Бетон М 300, под фундаментами выполнена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона марки М150. В осях Г/Е-3/6 установлены монолитные железобетонные фундаменты под колонны сценического поворотного оборудования.

Фундаменты монолитные железобетонные столбчатого типа т-образного сечения - нижняя часть размерами 1000х1000х400 (h) мм, верхняя часть размерами 300х300 мм. Армирование - пространственные каркасы из арматуры класса А-III д. 8, 12 мм, выше выполнены выпуски под колонны из 4 стержней арматуры класса А-III д.12 мм, бетон марки М 200. Фундамент центральной колонны под сценическое оборудование монолитный железобетонный столбчатого типа т-образного сечения - нижняя часть размерами 1800х1800х400 (h) мм, верхняя часть размерами 300х300 мм. Армирование -пространственные каркасы из арматуры класса А-III д. 8, 12 мм,

выше выполнены выпуски под колонны из 4 стержней арматуры класса А-III д. 12 мм, бетон марки М 200.

Колонны.

Колонны несущего каркаса блока сборные железобетонные сечением 400х400 мм, армирование - 12 стержней арматуры класса А-III д. 20, хомуты из арматуры класса А-I д. 8 мм, шаг хомутов 300 мм, бетон марки М-300.

Ригели.

Ригели сборные железобетонные сечением 350х500 (h) мм по серии ИИ-04-3 Выпуск 2, армирование – 6 стержней арматуры по 3 стержня на нижнюю и верхнюю грани. Верхнее армирование - 3 стержня арматуры класса А-III д. 25 мм, нижнее армирование - 3 стержня арматуры класса А-III д. 25 мм, бетон марки М300.

Перекрытия.

Перекрытия блока А выполнены смешанного типа, сборные железобетонные многопустотные плиты перекрытия и монолитные железобетонные участки перекрытия. В местах расположения сборных квадратных железобетонных колонн и прямоугольных железобетонных ригелей перекрытие выполнено из сборных железобетонных плит перекрытия толщиной 220 мм по Серии 1.141-1 Выпуск 63 Размеры плит составляют 5980х980х220 мм. Монолитные железобетонные участки перекрытий толщиной 220 мм, армирование – две сетки арматуры класса А-III д. 12 мм с шагом 150 мм, бетон марки М200.

### Конструктивные решения павильона Б1

Конструктивная схема здания: каркасно-рамный - пространственная система колонн и ригелей со всеми или некоторыми жесткими узлами их соединений (способными воспринимать изгибающие моменты), воспринимающая всю совокупность вертикальных и горизонтальных нагрузок .

Здание 1-х этажное, имеет прямоугольную форму в плане с размерами в осях 13,6х28,75 м.

Конструкции здания:

2.1. Фундаментная ж/бетонная плита - сечение 600(h) мм.

- 2.2. Стены монолитные ж/бетонные - сечение 300 мм.
- 2.3. Колонны монолитные ж/бетонные - сечение 500x500 мм.
- 2.4. Ригель монолитные ж/бетонные - сечение 450x550(h); 450x600(h).
- 2.5. Перекрытия и покрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 300мм.
- 2.6. Парапеты монолитные ж/бетонные - сечение 200 мм.

### Конструктивные решения Блока 1

Материал конструкций:

Фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие C25/30 W4 на сульфатостойком портландцементе конструкции каркаса и перекрытий - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие C25/30.

Арматурная сталь класса А-500С и А-240 (ГОСТ 34028-2016).

Конструктивная схема здания: двойная- конструктивная система, в которой вертикальные нагрузки воспринимаются главным образом пространственными рамами, а горизонтальным нагрузкам сопротивляются частично система рам и частично, связанные или несвязанные стены конструктивной системы.

Все несущие элементы здания запроектированы на основании расчетов, выполненных по программе "Лира-САПР-2021". Нагрузки приняты согласно СН РК EN 1991-1-1.2002/2011 "Воздействие на несущие конструкции".

Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Здание блока 1 в осях 1-4; А-Г четырехэтажное с техническим и подвальным этажом с размерами в осях - 18,0x15,9м., технический этаж выполнен в металлоконструкциях. Общая высота здания от отм. ж/б конструкций перекрытия над подвалом (-0,100) - 20,06м, в том числе до отм. 16,100- железобетонные конструкции, выше - металлические конструкции. Высота подвала-3,9м, первый этаж-4,8м, второй этаж-4,2м, третий и четвертый этаж по 3,6м, технический этаж 3,96м.

Конструкции здания:

- 2.1. Фундаментная ж/бетонная плита - толщиной 800 мм.

2.2 Колонны монолитные ж/бетонные - сечением 500x500мм, 500x850мм,500x1200мм

2.3 Ригели монолитные ж/бетонные - сечением 450x500мм, 450x550мм

2.4 Стены монолитные ж/бетонные - сечение 300мм

2.5 Стены лифта монолитные ж/бетонные- сечением 200мм

2.6 Перекрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 200мм. в осях 1-4, А-Б на отм.-0,100 толщиной 300мм,покрытие на отм.-20,06 толщиной 160мм по несъёмной опалубке из профлиста,

2.7 Лестница монолитная ж/бетонная - толщиной 160мм.

### Конструктивные решения Блока 2

Материал конструкций:

Фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие С25/30 W4 на сульфатостойком портландцементе конструкции каркаса и перекрытий - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие С25/30.

Арматурная сталь класса А-500С и А-240 (ГОСТ 34028-2016).

Конструктивная схема здания: двойная- конструктивная система, в которой вертикальные нагрузки воспринимаются главным образом пространственными рамами, а горизонтальным нагрузкам сопротивляются частично система рам и частично, связанные или несвязанные стены конструктивной системы.

Все несущие элементы здания запроектированы на основе расчетов, выполненных по программе "Лира-САПР-2021".

Нагрузки приняты согласно СН РК EN 1991-1-1.2002/2011 "Воздействие на несущие конструкции".

Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Здание блока 2 в осях 1-7; А-Г, одноэтажное подвального типа с размерами в осях -23,4x15,9м., высота этажа-5,00м

Конструкции здания:

2.1. Фундаментная ж/бетонная плита - толщиной 600 мм.

2.2 Колонны монолитные ж/бетонные - сечением 500х500мм,

2.3 Ригели монолитные ж/бетонные - сечением 450х550мм, 450х600мм, 450х1400мм

2.4 Стены монолитные ж/бетонные - сечение 300мм.

2.5 Покрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 300мм.

### Конструктивные решения Блока 3

Материал конструкций:

Фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие С25/30 W4 на сульфатостойком портландцементе конструкции каркаса и перекрытий - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие С20/25.

Арматурная сталь класса А-500С и А-240 (ГОСТ 34028-2016).

Конструктивная схема здания: двойная- конструктивная система, в которой вертикальные нагрузки воспринимаются главным образом пространственными рамами, а горизонтальным нагрузкам сопротивляются частично система рам и частично, связанные или несвязанные стены конструктивной системы.

Все несущие элементы здания запроектированы на основании расчетов, выполненных по программе "Лири-САПР-2021".

Нагрузки приняты согласно СН РК EN 1991-1-1.2002/2011 "Воздействие на несущие конструкции" .

Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Здание блока 3 в осях 1-8; Д-Л, четырех этажное с техническим и подвальным этажом с размерами в осях -36,0х31,6м., технический этаж выполнен в металлоконструкциях. Общая высота здания от отм. ж/б конструкций перекрытия над подвалом (-0,100) - 20,06м, в том числе до отм. 16,100- железобетонные конструкции, выше - металлические конструкции. Высота подвала-3,9м, первый этаж-4,8м, второй этаж-4,2м, третий и четвертый этаж по 3,6м, технический этаж 3,96м.

Конструкции здания:

2.1. Фундаментная ж/бетонная плита - толщиной 800 мм.

2.2 Колонны монолитные ж/бетонные - сечением 500х500мм

2.3 Ригели монолитные ж/бетонные - сечением 450х600мм, 450х550мм

2.4 Стены монолитные ж/бетонные - сечение 300мм

2.5 Стены в осях 4-6 между осей Д-Е и К-Л монолитные ж/бетонные-сечением 200мм

2.6 Перекрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 200мм. в осях 3-8, Е-К на отм.+12,350 толщиной 160мм по несъемной опалубке из профлиста, покрытие на отм. +20,06 толщиной 160мм по несъемной опалубке из профлиста,

2.7 Лестница монолитная ж/бетонная - толщиной 160мм.

#### Конструкции металлические. Блок 4.

Фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие С20/25.

Конструкции каркаса - металлоконструкция из стали класса С345.

Перекрытия-покрытие, лестничные площадки - из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие С20/25 по несъемному профлисту Н75-750-0.8 по ГОСТ 24045-2016.

Арматурная сталь из классов А-500С и А-240 по ГОСТ 34028-2016.

Конструктивная схема здания: рамно-связевая система, в которой вертикальные нагрузки воспринимаются главным образом пространственными рамами, а горизонтальным нагрузкам сопротивляются вертикальные связи.

Все несущие элементы здания запроектированы на основании расчетов, выполненных по программе "Лира-САПР-2021".

Нагрузки приняты согласно СН РК EN 1991-1-1.2002/2011 "Воздействие на несущие конструкции".

Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладками из стержней в соответствии с ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240.

Здание блока 4 в осях 9-12; Д-Л, четырех этажное с эксплуатируемой кровлей и подвальным этажом с размерами в осях -31,6х18,1м.

Конструкции здания:

2.1. Фундаментная ж/бетонная плита - толщиной 800 мм.

2.2 Колонны металлические - квадратные, сечением 300х300х12мм по ГОСТ 30245-2003

2.3 Основные балки –

2.4 Второстепенные балки –

2.5 Стены подвала - монолитные ж/бетонные, сечением 300мм.

2.6 Перекрытие-покрытие - монолитные ж/бетонные толщиной 200мм; лестничные площадки - толщиной 160мм по несъёмной опалубке из профлиста.

2.7 Ступенки - сборные по косоурам по ГОСТ 8717-2016 шириной 1350мм.

#### **4. Отопление и вентиляция**

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования жилого дома разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";
- МСН 2.04-02-2004 "Тепловая защита зданий";
- СН РК 3.02-20-2011 "Культурно-зрелищные учреждения";
- СП РК 3.02-120-2012 "Культурно-зрелищные учреждения";
- СН РК 3.02-07-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СН РК 3.02-07-2014, СП РК 3.02-107-2014 "Общественные здания и сооружения";
- СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СН РК 4.02-01-2011 "Отопление, вентиляция и кондиционирование";
- СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов";
- СП РК 4.02-101-2002 "Проектирование и монтаж трубопроводов, систем отопления с использованием металлополимерных труб";
- СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений";
- СП РК 2.02-101-2022 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"
- Технические условия на теплоснабжение 15.3/4548/23-ТУ-Ц-63 от 03.04.2023г., выданных ТОО "Алматинские Тепловые Сети",
- Специальные технические условия, отражающие специфику противопожарной защиты объекта: «Реконструкция с пристройкой к зданию РГКП «Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац», по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы». Разработчик ТОО «Global Fire Protection»,
- стандартов и требований фирм - изготовителей примененного оборудования и материалов.

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования:

- систем отопления и вентиляции в холодный период года - минус 20.1 °С;
- систем вентиляции в теплый период - плюс 28.2 °С.
- систем кондиционирования в теплый период - плюс 30.8 °С.

Продолжительность отопительного периода - 164 суток.

Средняя температура отопительного периода  $T_{от.пер.}$  = плюс 0,4 °С.

продолжительность отопительного периода 164 суток,

средняя температура отопительного периода плюс 0,4 °С.

Источник тепла - городские тепловые сети с параметрами теплоносителя 132/70 °С. Приготовление воды для нужд отопления, теплоснабжения и ГВС производится в тепловом пункте.

Теплоноситель системы отопления - вода с температурными параметрами для отопления радиаторами - 80/60 °С, для фанкойлов 65/45 °С. Параметры теплоносителя теплоснабжения вентиляции: 80/60 °С.

Системы теплоснабжения здания присоединяются к сетям через БТП, расположенный в подвале. В БТП предусматривается размещение оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации.

Разводка магистралей проходит по подвалу, с установкой отсекающей и балансировочной арматуры.

Подключение внутренних систем отопления к тепловым сетям, осуществляется по независимой схеме, через пластинчатые теплообменники, устанавливаемые в центральном тепловом пункте. Присоединение систем горячего водоснабжения осуществляется по открытой схеме с установкой регулятора температуры.

В БТП предусмотрены места для установки приборов учета тепла для потребителей.

Проект на установку приборов учета тепла разрабатывается специализированной организацией.

## ИСТОРИЧЕСКОЕ ЗДАНИЕ.

### ОТОПЛЕНИЕ

Системы отопления запроектированы, двухтрубные, горизонтальные, с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы и внутриспольные конвекторы. Для индивидуального регулирования теплоотдачи нагревательных приборов на подводящих трубопроводах к приборам предусмотрена установка клапана

терморегулятора, на обратном трубопроводе установлен клапан запорный радиаторный.

По этажная разводка трубопроводов предусмотрена металлопластиковыми, прокладываемых в конструкции пола.

В помещениях фойе, предусмотрено дежурное отопление, напольные отопительные приборы рассчитаны на +12 °С.

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки систем отопления выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и электросварных по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки изолировать трубчатой изоляцией из вспененного каучука "K-Flex ST", толщиной 13 мм.

Разводящие трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола, изолировать трубчатой изоляцией из вспененного каучука "K-Flex ST", толщиной 9 мм.

Стальные трубопроводы, подлежащие изоляции, покрыть масляно-битумной мастикой по грунту ГФ-21 за 2 раза. При пересечении строительных конструкций трубопроводы прокладывать в гильзах из негорючих материалов выступающих на 30мм выше чистого пола. Трубопроводы, проходящие через перекрытия и стены, проложить в стальных гильзах.

### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ

Проект разработан на основании архитектурного и технологического задания.

Во встроенном ИТП предусмотрено независимое подключение систем отопления и вентиляции, приготовление горячей воды по открытой схеме с догревом воды в летний период года.

Системы отопления, системы теплоснабжения, подключены к тепловым сетям по независимой схеме через пластинчатые теплообменники.

Проектом предусматривается автоматическое регулирование нужд тепла на системы отопления в соответствии с температурным графиком.

Трубопроводы в тепловом пункте выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных водо-газопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Изоляция матами минераловатными толщиной 50мм. Перед устройством изоляционного слоя на стальной трубопровод нанести масляно -битумное покрытие в два слоя по грунту ГФ - 021.

После окончания монтажных работ провести гидравлические испытания на давление согласно «Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды».

## ВЕНТИЛЯЦИЯ

В здании запроектированы системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Отдельные системы приточно-вытяжной вентиляции предусмотрены для следующих помещений:

- зрительного зала театра;
- фойе;
- административно-бытовых помещений;
- технических помещений;
- складов;
- санузлов и душевых;

В целях экономии энергоресурсов в проекте применены приточные системы с рециркуляцией внутреннего воздуха и рекуперацией тепла, что позволяет в зимний период значительно сократить потребление тепла системами вентиляции.

Воздухообмен в зале театра определен из условия подачи санитарной нормы.

Воздухообмен остальных помещений определен по нормируемым кратностям.

Санузлы обслуживаются отдельными вытяжными системами.

Приточно-вытяжные установки и вентиляторы располагаются в венткамерах.

Воздуховоды систем вентиляции запроектированы класса "Н". Стыки на воздуховодах должны быть герметично заделаны.

Вытяжные воздуховоды по вентшахтам выходят на кровлю, выброс воздуха осуществляется выше уровня кровли.

Воздухораздающие щелевые решетки фанкойлов подключаются с помощью гибких утепленных воздуховодов длиной до 1,5 м.

На всех ответвлениях систем вентиляции установлены регулирующие заслонки, предназначенные для регулировки и наладки.

Для изоляции мест прохода коммуникаций предусматриваются специальные огнестойкие материалы.

Воздуховоды воздухозаборных и выбросных шахт (от оборудования до пересечения с ограждающей конструкцией наружного воздуха) подлежат тепловой изоляции.

На воздуховодах в местах пересечения противопожарных ограждений и перекрытий с пределом огнестойкости предусматривается установка огнезадерживающих клапаны.

#### КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для кондиционирования помещений +23 °С.

Система холодоснабжения здания - в качестве источника используется 2 холодильной машины, рассчитанная также на работу в переходный период. В качестве воздухоохладителей используются канальные и кассетные вентиляторные доводчики (фанкойлы).

Источник холода для покрытия нужд систем холодоснабжения - 2 холодильные машины с воздушным охлаждением конденсатора. Чиллера работают на 40% этиленгликоле. Параметры холодоносителя (этиленгликоля) от чиллера к теплообменнику 6/11 °С. Параметры системы холодоснабжения фанкойлов и приточных установок - вода с температурными параметрами 7/12 °С. Единичная мощность холодильной машины составляет - 482 кВт холода, установленные на уровне земли.

Холодильные машина, подобранны исходя из тепlopоступления от солнечной радиации от оборудования и людей, холодоснабжения приточных установок и по заданию от технологов, тепlopоступление от оборудования. Помещения со сплит системами и прецизионным кондиционером (звуковые, серверные, аппаратные и т.д.)

Для ассимиляции тепло избытков сцены, грюма, и зала предусмотрены системы К, которые работают на рециркуляцию. Воздухообмен в зале театра определен из условия подачи санитарной нормы и на ассимиляцию тепло избытков.

Станция холодоснабжения размещается в подвале.

Трубопроводы систем холодоснабжения приняты: - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75\* и стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Конденсат от фанкойлов отводится самотеком с последующим сбросом в приемки теплового пункта, насосной и венткамер с разрывом струи.

Для избежание потерь холодильной мощности и конденсации влаги, трубопроводы холодильного центра покрываются теплоизоляцией. Состав теплоизоляции смотри в спецификации.

Горизонтальные участки трубопроводов проложены с уклоном не менее 0,002 в сторону установки дренажных вентиляй.

### ПРИСТРОЙКА.

#### ОТОПЛЕНИЕ

Системы отопления запроектированы, двухтрубные, горизонтальные, с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы и внутриспольные конвектора. Для индивидуального регулирования теплоотдачи нагревательных приборов на подводящих трубопроводах к приборам предусмотрена установка клапана терморегулятора, на обратном трубопроводе установлен клапан запорный радиаторный.

По этажная разводка трубопроводов предусмотрена металлопластиковыми, прокладываемых в конструкции пола.

В паркинге, предусмотрено отопление, воздушно отопительным агрегатом рассчитано на +12 °С.

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки систем отопления выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и электросварных по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы, вертикальные стояки изолировать трубчатой изоляцией из вспененного каучука "K-Flex ST", толщиной 13 мм.

Разводящие трубопроводы, прокладываемые в конструкции пола, изолировать трубчатой изоляцией из вспененного каучука "K-Flex ST", толщиной 9 мм.

Стальные трубопроводы, подлежащие изоляции, покрыть масляно-битумной мастикой по грунту ГФ-21 за 2 раза. При пересечении строительных конструкций трубопроводы прокладывать в гильзах из негорючих материалов выступающих на 30мм выше чистого пола. Трубопроводы, проходящие через перекрытия и стены, проложить в стальных гильзах.

### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПУНКТ

Проект разработан на основании архитектурного и технологического задания.

Во встроенном ИТП предусмотрено независимое подключение систем отопления и вентиляции, приготовление горячей воды по открытой схеме с догревом воды в летний период года.

Системы отопления, системы теплоснабжения, подключены к тепловым сетям по независимой схеме через пластинчатые теплообменники.

Проектом предусматривается автоматическое регулирование нужд тепла на системы отопления в соответствии с температурным графиком.

Трубопроводы в тепловом пункте выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и стальных водо-газопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Изоляция матами минераловатными толщиной 50мм. Перед устройством изоляционного слоя на стальной трубопровод нанести масляно -битумное покрытие в два слоя по грунту ГФ - 021.

После окончания монтажных работ провести гидравлические испытания на давление согласно «Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды».

### ВЕНТИЛЯЦИЯ

В здании запроектированы системы приточно-вытяжной вентиляции с механическим и естественным побуждением.

Отдельные системы приточно-вытяжной вентиляции предусмотрены для следующих помещений:

зрительного зала театра;

фойе;

административно-бытовых помещений;

технических помещений;

складов;

санузлов и душевых;

паркинга;

В целях экономии энергоресурсов в проекте применены приточные системы с рециркуляцией внутреннего воздуха и рекуперацией тепла, что позволяет в зимний период значительно сократить потребление тепла системами вентиляции.

Воздухообмен в зале театра определен из условия подачи санитарной нормы.

Воздухообмен остальных помещений определен по нормируемым кратностям.

В паркинге запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением рассчитанная на ассимиляцию вредных, выделяющихся при работе двигателей автомобилей.

Санузлы обслуживаются отдельными вытяжными системами.

Приточно-вытяжные установки и вентиляторы располагаются в венткамерах.

Воздуховоды систем вентиляции запроектированы класса "Н". Стыки на воздуховодах должны быть герметично заделаны.

Вытяжные воздуховоды по вентшахтам выходят на кровлю, выброс воздуха осуществляется выше уровня кровли.

Воздухораздающие щелевые решетки фанкойлов подключаются с помощью гибких утепленных воздуховодов длиной до 1,5 м.

На всех ответвлениях систем вентиляции установлены регулирующие заслонки, предназначенные для регулировки и наладки.

Для изоляции мест прохода коммуникаций предусматриваются специальные огнестойкие материалы.

Воздуховоды воздухозаборных и выбросных шахт (от оборудования до пересечения с ограждающей конструкцией наружного воздуха) подлежат тепловой изоляции.

На воздуховодах в местах пересечения противопожарных ограждений и перекрытий с пределом огнестойкости предусматривается установка огнезадерживающих клапаны.

#### КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ.

Расчетные параметры внутреннего воздуха для кондиционирования помещений +23 °С.

Система холодоснабжения здания - в качестве источника используется 2 холодильной машины, рассчитанная также на работу в переходный период. В качестве воздухоохладителей используются канальные и кассетные вентиляторные доводчики (фанкойлы).

Источник холода для покрытия нужд систем холодоснабжения - 2 холодильные машины с воздушным охлаждением конденсатора. Чиллера работают на 40% этиленгликоле. Параметры холодоносителя (этиленгликоля) от чиллера к теплообменнику 5/10 °С. Параметры системы холодоснабжения фанкойлов и приточных установок - вода с температурными параметрами 7/12 °С. Единичная мощность холодильной машины составляет - 380 кВт холода, установленные на кровле.

Холодильные машина, подобранны исходя из тепlopоступления от солнечной радиации от оборудования и людей, холодоснабжения приточных установок и по заданию от технологов, тепlopоступление от оборудования. Помещения со сплит системами и прецизионным кондиционером (звуковые, серверные, аппаратные и т.д.)

Для ассимиляции тепло избытков сцены, трюма, и зала предусмотрены системы К, которые работают на рециркуляцию. Воздухообмен в зале театра определен из условия подачи санитарной нормы и на ассимиляцию тепло избытков.

Станция холодоснабжения размещается в помещении венткамеры на тех.этаже.

Трубопроводы систем холодоснабжения приняты: - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75\* и стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Конденсат от фанкойлов отводится самотеком с последующим сбросом в приемки теплового пункта, насосной и венткамер с разрывом струи.

Для избежание потерь холодильной мощности и конденсации влаги, трубопроводы холодильного центра покрываются теплоизоляцией. Состав теплоизоляции смотри в спецификации.

Горизонтальные участки трубопроводов проложены с уклоном не менее 0,003 в сторону установки дренажных вентилей.

#### ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Все здание представляет собой один общий пожарный отсек. В здании запроектирована система противодымной защиты - системы дымоудаления и компенсации дымоудаления из помещений без естественного освещения (зрительный зал, сцена) а также фойе. Системы подпоров предусматриваются в тамбур-шлюзы, в тамбур-шлюзы при лифтах, в незадымляемые лестничные клетки второго типа и в лифт для перевозки пожарных подразделений (вентилятор установлен на кровле согласно СТУ п.17.11), а также в зоны безопасности.

Дымоудаление сцены, зрительного зала и фойе осуществляется механической вентиляцией, вентиляторы дымоудаления применяются специального исполнения с пределом огнестойкости 400С и 600С в течение 2-х ч.

В системах приточной противодымной вентиляции применяются воздуховоды класса "П" с пределом огнестойкости не менее 1,0 часа (EI 60) и оснащаются автоматически и дистанционно управляемыми приводами. В качестве вентиляторов этих систем применены вентиляторы общего назначения.

Огнезадерживающие клапаны устанавливаются на поэтажных ответвлениях от общих поэтажных коллекторов, при пересечении

противопожарных стен и на транзитных воздуховодах. Они управляются автоматически, дистанционно и вручную от пожарной сигнализации.

При возникновении пожара все системы вентиляции отключаются, закрываются огнезадерживающие клапаны и включаются соответствующие системы дымоудаления, одновременно открываются клапаны на системах дымоудаления на этаже, где возник пожар.

Так же включаются системы подпора в лестничные клетки, лифты и компенсация системы дымоудаления.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции покрываются огнезащитным покрытием со степенью огнестойкости 0,75 часа. Воздуховоды класса "П". Заделка стыков выполняется специальным асбестовым шнуром.

Вентиляторы систем дымоудаления расположены на кровле. Выброс от вентиляторов дымоудаления осуществляется выше кровли.

Включение систем дымоудаления и подпоров предусмотрено автоматически от сигнала системы противопожарной сигнализации, дистанционно от кнопок ручного пуска, расположенных в пожарных лифтах и по месту установки оборудования (вентиляторов и клапанов).

#### МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ШУМА И ВИБРАЦИИ:

Воздуховоды вытяжных систем проложены в строительных шахтах с повышенной шумоизоляцией. Скорость движения теплоносителя в трубопроводах и скорость воздуха в воздуховодах подобрана с учетом уровня шума не выше нормируемых. В инженерных помещениях выполнена шумоизоляция.

#### ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНТАЖУ:

Монтаж, испытание и наладку систем отопления и вентиляции выполнить в соответствии со СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 и инструкций заводов изготовителей применяемого оборудования. После окончания монтажа и наладочных работ все проходы трубопроводов и воздуховодов через перегородки и перекрытия герметично заделать негоряемыми материалами, обеспечивающими необходимый предел огнестойкости окружающих конструкций. Монтаж трубопроводов из сшитого полиэтилена необходимо производить в помещении при температуре не ниже -10°C. Все

трубопроводы при скрытой прокладке должны быть испытаны до их закрытия с составлением акта освидетельствования скрытых работ по форме согласно п. 6.1.25, п.7.63 СП РК 4.01-102-2013. Внесение изменений допускается только по согласованию с разработчиком проекта с предоставлением исполнительных схем.

## **5. Водоснабжение и канализация**

Рабочий проект внутренних сетей водопровода и канализации театра выполнен на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий ГКП "Холдинг Алматы Су" N 05/3-2614 от 27.09.23
- архитектурно-строительных чертежей, разработанных ТОО «ENGINEERING CENTER LTD»
- СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"
- СН РК 4.01-01-2011 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений"
- СН РК 4.01-05-2002 Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб;
- СП РК 3.02-107-2014 Общественные здания и сооружения";
- СН РК 3.02-07-2014 Общественные здания и сооружения";

В здании предусмотрены следующие системы водоснабжения и канализации:

1. Водопровод хозяйственно-питьевой (В1)
2. Водопровод противопожарный (В2)
3. Водопровод горячей воды (Т3,Т4)
4. Канализация хоз.-бытовая
5. Канализация производственная самотечная (К3)
6. Канализация ливневая (К2);
7. Канализация производственная напорная (К3Н)
8. Канализация удаления воды после пожара (К4)

### **ИСТОРИЧЕСКОЕ ЗДАНИЕ**

#### **Водопровод хозяйственно-питьевой (В1)**

Водоснабжение здания театра осуществляется от проектируемых внутриплощадочных сетей.

Гарантированный напор на вводе от городских сетей составляет 24.0 м.в.ст.

Система хоз.-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к сан.приборам потребителей. В буфетах предусмотрен подвод воды к технологическому оборудованию.

Для учета холодной воды на хоз.-питьевые нужды на вводе водопровода установлен водомер, расположенный в насосной станции, где предусмотрены повысительные насосные установки, обеспечивающие требуемый напор. Стояки и магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком подвала, выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75  $d=15-50$ мм. Разводка в сан.узлах принята из полипропиленовых труб. Для предотвращения образования конденсата, трубопроводы, за исключением подводок к сан.приборам, покрываются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex" толщ. 9мм. Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021 за 2 раза.

#### Водопровод противопожарный (В2)

В здании запроектирована система противопожарного водопровода (В2) от двух вводов объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода через электроздвижки, открытие которых происходит автоматически от кнопок, установленных у пожарных кранов. В здании театра запроектирован внутренний противопожарный водопровод.

Внутреннее пожаротушение общественной зоны предусмотрено для сцены выделенной в пожарный отсек, согласно СП РК 3.02-107-2014 прил.Е.3, двумя струями по 5,2 л/с, для зданий театров независимо от вместимости. Внутреннее пожаротушение общественной зоны предусмотрено согласно СП РК 4.01-101-2012 т.1п.2 для зданий высотой до 28м и объемом более 25000м<sup>3</sup> в две струи по 2,5 л/сек. В пожарном отсеке вестибюль и выше принимаем расход две струи по 3,3 л/сек при высоте вестибюля до 10 м. Диаметр пожарного крана составит 50 мм. Внутреннее пожаротушение для зрительного зала выделенного в пожарный отсек предусмотрено двумя струями по 2,5 л/с и согласно СНиП РК 4.01-101-2012 п.4.2.6 в зальных помещениях с пребыванием 50 человек и более, добавляется дополнительная струя при

наличии сгораемой отделки. Расход составляет  $3 \times 4,2$  л/сек при высоте помещения до 14,0 м.

Число струй, подаваемых из каждого стояка, следует принимать не более двух. Для получения пожарных струй с расходом воды более 4 л/с следует применять пожарные краны и рукава диаметром 65 мм.

Согласно СП РК 3.02-107-2014 прил.Е.15 за максимальный расчетный расход принят расход спринклеров сцены (покрытие сцены, все рабочие галереи и переходные мостики), одновременного действия двух пожарных кранов на планшете сцены с общим расходом не менее 10 л/с и двух кранов на верхних рабочих галереях с общим расходом 5 л/с, а также работы секции дренчеров портала сцены.

Для внутреннего пожаротушения театра принят наибольший расход для сцены двумя струями по 5,2 л/с и двумя струями по 2,6 л/с, итого 15,6 л/сек.

Диаметр пожарного крана зрительного зала - 65 мм, длина рукава - 20 м, диаметр spryska наконечника - 19 мм, высота компактной части струи - 14 м, напор у пожарного крана - 19,9 м.

Диаметр пожарного крана сцены - 65 мм, длина рукава - 10 м, диаметр spryska наконечника - 19 мм, высота компактной части струи - 14 м, напор у пожарного крана - 19,2 м.

Диаметр пожарного крана галерей и колосников - 50 мм, длина рукава - 10 м, диаметр spryska наконечника - 16 мм, высота компактной части струи - 6 м, напор у пожарного крана - 9,2 м.

Диаметр пожарного крана остальных помещений - 50 мм, длина рукава - 20 м, диаметр spryska наконечника - 16 мм, высота компактной части струи - 10 м, напор у пожарного крана - 16,4 м.

Пожарные краны размещаются в шкафчиках, в которых предусмотрена установка двух огнетушителей.

Согласно СНиП 4.01-02-2009 и регламента п.64 расход воды на наружное пожаротушение зданий, разделенных противопожарными стенами надлежит принимать по той части здания, где требуется наибольший расход воды.

Наибольший объем здания 189027 м<sup>3</sup>, согласно регламента прил.4 расход составляет 35 л/сек.

### Водопровод горячей воды (ТЗ)

Система горячего водоснабжения принята централизованная. Система горячего водопровода запроектирована для подачи воды к сан.приборам в сан.узлах и к технологическому оборудованию кафе. Система горячего водоснабжения предусмотрена с циркуляцией воды по магистралям и стоякам. Стояки и магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком, выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 d=15-50мм. Разводка в сан.узлах принята из полипропиленовых труб. Для предотвращения образования конденсата, трубопроводы, за исключением подводок к сан.приборам, покрываются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex" толщ. 13мм. Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021 за 2 раза

### Канализация бытовая самотечная (К1)

Система бытовой канализации предусмотрена самотечной, для отвода бытовых стоков от сантехприборов. Сеть бытовой канализации запроектирована из пластмассовых канализационных труб диаметром 50, 110мм. Канализационные трубопроводы расположенные в проходных коммуникационных каналах выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Участки трубопроводов проходящие под кровлей защитить теплоизоляцией типа "URSA" толщиной 50мм.

Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия; Участок выше перекрытия на 8-10 см следует защищать цементным раствором толщиной 2-3 см; Перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом или оцинкованной жестью без зазора. Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы, которые выводятся под металлическую кровлю.

Через все перекрытия при прохождении канализационных стояков предусмотрены противопожарные муфты в составе противопожарной оберточной ленты, наполнения для швов и пены.

### Канализация производственная кафе (К3)

Производственная канализация кафе (К3) служит для отвода стоков от технологического оборудования в производственных помещениях кафе. Моечные ванны, раковины и технологическое оборудование в производственных помещениях кафе присоединяются к канализационной сети с разрывом струи не менее 20 мм. Отвод производственных сточных вод от кафе осуществляется через колодец-жироуловитель. Выпуски канализации подключаются к наружным сетям бытовой канализации. Система производственной канализации запроектирована из пластмассовых канализационных труб диаметром 50, 110мм. Канализационные трубопроводы расположенные в проходных коммуникационных каналах выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

#### Канализация производственная напорная и самотечная (К3Н,К3.1)

Канализация производственная самотечная предусмотрена от венткамер на отметке 14.600м.

Для опорожнения систем отопления, холодного и горячего водоснабжения, случайных проливов и для удаления воды после пожаротушения в подвальных помещениях, предусмотрены приемки с погружными насосами, откуда вода откачивается на поверхность земли в лотки, перекрытые решеткой и далее в систему дренажных колодцев (см.раздел ГП). Напорная канализация выполнена из стальных водогазопроводных черных труб по ГОСТ 3262-75. Для стальных труб, прокладываемых в штрабе пола, предусмотрена изольная изоляция ГОСТ 21880-94\*.

#### Внутренние водостоки (К2)

Сеть внутренних водостоков запроектирована для отвода дождевых и талых вод с кровли здания самотеком на поверхность земли в лотки, перекрытые решеткой и далее в систему дренажных колодцев (см.раздел ГП).

Подвесные трубопроводы и стояки выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Стояки и сети водостоков, проложенные под потолком, зашить звукоизоляционным материалом ( минватой "URSA" толщиной 50мм).

Участки трубопроводов проходящие под кровлей и воронки обогреть электрическим кабелем.

Присоединение водосточных воронок к стоякам необходимо выполнить при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Производство работ вести согласно , СН РК 4.01-05-2002, СП РК 4.01-102-2001.

#### Монтаж систем

Трубопроводы внутренних систем водоснабжения и канализации прокладываются скрыто в коробах, за подвесным потолком и открыто в проходных коммуникационных каналах.

При скрытой прокладке сетей водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусмотреть лючки. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2001; СН РК 4.01-05-2002 и технических требований фирм-производителей оборудования и материалов.

#### Испытание систем

Гидравлическое испытание системы холодного и горячего водоснабжения произвести согласно 4.01-102-2001 , СН РК 4.01-05-2002 гл.10, с составлением актов на скрытые работы, наружного осмотра, актов на промывку и дезинфекцию водоводов, установленных в соответствии выполняемых работ по проекту, акта входного контроля качества труб и соединительных деталей.

**ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ**

Наименование системы	Потребный напор на вводе м.вод.ст.	Расчетный расход				Установочная мощн. эл.двигат. кВт	Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	при пожаре л/сек		
1. Водопровод хоз.-питьевой	34.70	9.15	2.53	1.24			
2. Водопровод горячего водоснабжения	33.50	8.37	1.93	0.89			Средний расход
3. Канализация хоз.-бытовая, в т.ч.		17.51	4.18	1.97+1.6			Средний расход
4. Канализация производственная кафе		10.7	8.34	3.66			Макс. расход
5. Внутреннее пожаротушение	51.60						
а) внутреннее пожаротушение театра					2x3.3		
б) внутреннее пожаротушение зрительного зала театра					3x4.2		
в) внутреннее пожаротушение сцены театра					2x5.2 +2x2.6		
6. Наружное пожаротушение					35.0		
7. Внутреннее пожаротушение АПТ					206.0		От резервуаров
8. Канализация дождевая				109.0			
9. Канализация производственная напорная						15x0.6кВт	

## ПРИСТРОЙКА

### Водопровод хозяйственно-питьевой (В1)

Водоснабжение здания театра осуществляется от существующих внутриплощадочных сетей здания РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац" Гарантированный напор на вводе от городских сетей составляет 20.0 м.в.ст.

Система хоз.-питьевого водопровода запроектирована для подачи воды к сан.приборам потребителей. В кафетериях предусмотрен подвод воды к технологическому оборудованию.

Для учета холодной воды на хоз.-питьевые нужды на вводе водопровода установлен водомер, расположенный в насосной станции, где предусмотрены повысительные насосные установки, обеспечивающие требуемый напор. Стояки и магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком подвала, выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75 d=15-50мм. Разводка в сан.узлах принята из полипропиленовых труб. Для предотвращения образования конденсата, трубопроводы, за исключением подводов к сан.приборам, покрываются

гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex" толщ. 9мм. Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021 за 2 раза.

### Водопровод противопожарный (В2)

В здании запроектирована система противопожарного водопровода (В2) от двух вводов объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода через электрозадвижки, открытие которых происходит автоматически от кнопок, установленных у пожарных кранов. В здании театра запроектирован внутренний противопожарный водопровод.

Внутреннее пожаротушение общественной зоны предусмотрено для сцены выделенной в пожарный отсек, согласно СП РК 3.02-107-2014 прил.Е.3, двумя струями по 5,2 л/с, для зданий театров независимо от вместимости. Внутреннее пожаротушение общественной зоны предусмотрено согласно СП РК 4.01-101-2012 т.1п.2 для зданий высотой до 28м и объемом более 25000м<sup>3</sup> в две струи по 2,5 л/сек. В пожарном отсеке вестибюль и выше принимаем расход две струи по 3,3 л/сек при высоте вестибюля до 10 м.

Диаметр пожарного крана составит 50 мм. Внутреннее пожаротушение для зрительного зала выделенного в пожарный отсек предусмотрено двумя струями по 2,5 л/с и согласно СНиП РК 4.01-101-2012 п.4.2.6 в зальных помещениях с пребыванием 50 человек и более, добавляется дополнительная струя при наличии сгораемой отделки. Расход составляет 3х3,3л/сек при высоте помещения до 10,0м.

Число струй, подаваемых из каждого стояка, следует принимать не более двух. Для получения пожарных струй с расходом воды более 4 л/с следует применять пожарные краны и рукава диаметром 65 мм.

Согласно СП РК 3.02-107-2014 прил.Е.15 за максимальный расчетный расход принят расход спринклеров сцены (покрытие сцены, все рабочие галереи и переходные мостики), одновременного действия двух пожарных кранов на планшете сцены с общим расходом не менее 10 л/с и двух кранов на верхних рабочих галереях с общим расходом 5 л/с, а также работы секции дренчеров портала сцены.

Для внутреннего пожаротушения театра принят наибольший расход для сцены двумя струями по 5,2 л/с и двумя струями по 2,6 л/с, итого 15,6 л/сек.

Диаметр пожарного крана зрительного зала - 65мм, длина рукава - 20м, диаметр spryska наконечника - 19мм, высота компактной части струи - 14м, напор у пожарного крана - 19,9м.

Диаметр пожарного крана сцены - 65мм, длина рукава - 10м, диаметр spryska наконечника - 19мм, высота компактной части струи - 14м, напор у пожарного крана - 19,2м.

Диаметр пожарного крана остальных помещений - 50мм, длина рукава - 20м, диаметр spryska наконечника - 16мм, высота компактной части струи - 10м, напор у пожарного крана - 16,4м.

Пожарные краны размещаются в шкафчиках, в которых предусмотрена установка двух огнетушителей.

Согласно СНиП 4.01-02-2009 и регламента п.64 расход воды на наружное пожаротушение зданий, разделенных противопожарными стенами надлежит принимать по той части здания, где требуется наибольший расход воды.

Наибольший объем здания 79771.1 м<sup>3</sup>, согласно регламента прил.4 расход составляет 30л/сек.

От противопожарного водопровода выведены наружу здания патрубки с соединительными головками диаметром 80 мм с установкой в здании обратного клапана и задвижки, управляемой снаружи. Места размещения патрубков следует обозначать светоуказателями и пиктограммами и располагать в месте, удобном для подъезда пожарных автонасосов.

Трубопроводные коммуникации внутреннего пожарного водопровода должны быть самостоятельными для каждого пожарного отсека. Кольцевой водопровод паркинга присоединен к общей насосной станции через кольцевой распределительный коллектор.

### Водопровод горячей воды (ТЗ)

Система горячего водоснабжения принята централизованная. Система горячего водопровода запроектирована для подачи воды к сан.приборам в сан.узлах и к технологическому оборудованию кафетерия. Система горячего водоснабжения предусмотрена с циркуляцией воды по магистралям и стоякам. Стояки и магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком, выполнены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ

3262-75 d=15-50мм. Разводка в сан.узлах принята из полипропиленовых труб. Для предотвращения образования конденсата, трубопроводы, за исключением подводок к сан.приборам, покрываются гибкой трубчатой изоляцией "K-Flex" толщ. 13мм. Стальные трубы окрашиваются эмалью ПФ-133 по грунтовке ГФ-021 за 2 раза

#### Канализация бытовая самотечная (К1)

Система бытовой канализации предусмотрена самотечной, для отвода бытовых стоков от сантехприборов. Сеть бытовой канализации запроектирована из пластмассовых канализационных труб диаметром 50, 110мм. Канализационные трубопроводы расположенные в подвальных помещениях выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Участки трубопроводов проходящие под кровлей зашить теплоизоляцией типа "URSA" толщиной 50мм.

Места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия; Участок выше перекрытия на 8-10 см следует защищать цементным раствором толщиной 2-3 см; Перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом или оцинкованной жстью без зазора. Канализация вентилируется через вытяжные трубопроводы, которые выводятся под металлическую кровлю.

Через все перекрытия при прохождении канализационных стояков предусмотрены противопожарные муфты в составе противопожарной оберточной ленты, наполнения для швов и пены.

#### Канализация производственная кафетерия (К3)

Производственная канализация кафетерия (К3) служит для отвода стоков от технологического оборудования в производственных помещениях кафетерия. Моечные ванны, раковины и технологическое оборудование в производственных помещениях присоединяются к канализационной сети с разрывом струи не менее 20 мм. Отвод производственных сточных вод от кафетерия осуществляется без колодца-жироуловителя, т.к. нет приготовления пищи. Выпуски канализации подключаются к наружным сетям бытовой

канализации. Система производственной канализации запроектирована из пластмассовых канализационных труб диаметром 50, 110 мм. Канализационные трубопроводы расположенные в подвальных помещениях выполнены из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

#### Канализация производственная напорная и самотечная (К3Н,К3)

Канализация производственная самотечная предусмотрена от венткамер на отметке 16.200м.

Для опорожнения систем отопления, холодного и горячего водоснабжения, случайных проливов и для удаления воды после пожаротушения в подвальных помещениях, предусмотрены приемки с погружными насосами, откуда вода откачивается на поверхность земли в лотки, перекрытые решеткой и далее в систему дренажных колодцев (см.раздел ГП). Напорная канализация выполнена из стальных водогазопроводных черных труб по ГОСТ 3262-75. Для стальных труб, прокладываемых в штрабе пола, предусмотрена изольная изоляция ГОСТ 21880-94\*.

#### Внутренние водостоки (К2)

Сеть внутренних водостоков запроектирована для отвода дождевых и талых вод с кровли здания самотеком на поверхность земли в лотки, перекрытые решеткой и далее в систему арыков (см.раздел ГП).

Подвесные трубопроводы и стояки выполняются из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Стояки и сети водостоков, проложенные под потолком, зашить звукоизоляционным материалом ( минватой "URSA" толщиной 50мм). Участки трубопроводов проходящие под кровлей и воронки обогреть электрическим кабелем.

Присоединение водосточных воронок к стоякам необходимо выполнить при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Производство работ вести согласно , СН РК 4.01-05-2002, СП РК 4.01-102-2001.

#### Канализация удаления воды после пожара (К4)

Сеть удаления воды после пожара запроектирована для отвода воды с пола здания самотеком на поверхность земли в лотки, перекрытые решеткой и далее в систему арыков (см.раздел ГП).

Подвесные трубопроводы выполняются из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

#### Монтаж систем

Трубопроводы внутренних систем водоснабжения и канализации прокладываются скрыто в коробах, за подвесным потолком и открыто в проходных коммуникационных каналах.

При скрытой прокладке сетей водопровода и канализации в местах установки ревизий, прочисток и запорной арматуры предусмотреть лючки. Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СП РК 4.01-102-2001; СН РК 4.01-05-2002 и технических требований фирм-производителей оборудования и материалов.

#### Испытание систем

Гидравлическое испытание системы холодного и горячего водоснабжения произвести согласно 4.01-102-2001 , СН РК 4.01-05-2002 гл.10, с составлением актов на скрытые работы, наружного осмотра, актов на промывку и дезинфекцию водоводов, установленных в соответствии выполняемых работ по проекту, акта входного контроля качества труб и соединительных деталей.

**ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ**

Наименование системы	Потребный напор на вводе м.вод.ст.	Расчетный расход				Установочная мощн. эл.двигат. кВт	Примечание
		м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /ч	л/с	при пожаре л/сек		
1. Водопровод хоз.-питьевой	28.50	4.06	2.53	1.24			
2. Водопровод горячего водоснабжения	28.30	3.65	1.93	0.89			Средний расход
3. Канализация хоз.-бытовая, в т.ч.		7.71	4.18	1.97+1.6			Средний расход
4. Канализация производственная кафе		1.50	1.36	0.73			Макс. расход
5. Внутреннее пожаротушение	37.60						
а) внутреннее пожаротушение театра					2x3.3		
б) внутреннее пожаротушение зрительного зала театра					3x3.3		
в) внутреннее пожаротушение сцены театра					2x5.2 +2x2.6		
6. Наружное пожаротушение					30.0		
7. Внутреннее пожаротушение АПТ					67.0		От резервуаров
8. Канализация дождевая				30.8			
9. Канализация производственная напорная						5x0.6кВт	

## **6. Силовое электрооборудование и электроосвещение**

### Электроосвещение

1. Исходными данными для разработки раздела электроосвещение является:

- задание на проектирование;
- архитектурная часть проекта.

Проект выполнен в соответствии с ПУЭ РК, СП РК 4.04-106-2013, СН РК 4.04-07-2013, СП РК 3.03-120-2014 и согласно заданий от разделов АР, ТХ, ОВ, ВК, СС.

2. Проектом предусматривается устройство общего рабочего, аварийного и ремонтного освещения. Напряжение сети рабочего, аварийного освещения 220В, ремонтного 36В.

3. Выбор типов светильников и источников света произведен в соответствии назначением помещений и условиями окружающей среды. Количество светильников в помещениях определено согласно расчета освещенности выполненного в программе "Dialux".

4. С целью повышения уровня энергоэффективности здания, к установке приняты светодиодные светильники различного типа, в зависимости от типа потолка и назначения помещения.

5. Светильники рабочего освещения подключаются от щитов "ЩО" кабелем марки ВВГнг-LS. Светильники аварийного освещения выбраны из числа светильников общего освещения и подключены отдельными групповыми линиями кабелем марки ВВГнг-FRLS от аварийных щитов "ЩАО".

6. На путях эвакуации предусмотрена установка световых указателей "Выход, направление пути", на высоте не менее 2м

от пола, которые подключаются от щитов "ЩАО". Данные светильники находятся постоянно во включенном состоянии.

7. В технических помещениях предусмотрено ремонтное освещение на напряжение 36В от ящиков с понижающим трансформатором ЯТП.

8. Монтаж электропроводки выполняется следующим образом:

- в перфорированных лотках по основным коридорам, а также в помещениях, где предусмотрен монтаж лотка в за потолочном пространстве. Лотки учтены в разделе ЭМ;

- в гофрированных ПВХ-трубах скрыто под отделкой стен, слоем штукатурки и открыто за подвесным потолком с креплением кабеля в трубе к перекрытию и конструкциям здания.

9. Подключение нескольких светильников в одной группе выполнено через распределительные коробки.

10. Заземление светильников выполнено путем присоединения заземляющего контакта светильника к "РЕ" проводнику кабеля, которым подключается светильник.

11. Управление освещением выполнено следующим образом:

- Управление группами рабочего и аварийного освещения общественных зон (холлы, коридоры, помещение тренажерного зала) выполняется по протоколу Dali через роутеры 910.

- Управление освещением общественных санузлов выполнено через датчики движения.

- Управление освещением прочих мест выполнено с местных выключателей установленных у входов в помещения.

Монтажная высота выключателей равна 1м от уровня чистого пола.

12. Все работы оформить соответствующими актами, согласно требований нормативной документации.

13. Все монтажные работы производить в соответствии с требованиями действующими ПУЭ, СН, СП и СНиП РК.

#### Силовое электрооборудование

Электротехническая часть проекта выполнена на основании задания на проектирование. Проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 4.04-106-2013 и ПУЭ РК.

По надежности электроснабжения электроприемники театра относятся к I и II категории. Питание эл. потребителей театра осуществляется от щита ВРУ и ЩГП запитанного от ТП.

Основными потребителями является технологическое оборудование и сантехническое оборудование.

Распределительные сети выполняются кабелем ВВГнг(A)LSLTx, ВВГнгFRLS, АВВГнг(A)LSLTx прокладываемым скрыто, проложенным в самозатухающей гофрированной трубе за подвесным потолком и в пустотах гипсокартонных перегородок.

Высота установки розеток - 0,4м от уровня пола, за исключением высот указанных на плане.

Учет потребителей электроэнергии осуществляется электронным трехфазным счетчиком активной энергии, установленном в ГРЩ.

ВРУ размещено в специальном помещении с соблюдением следующих требований:

- степень защиты ГРЩ должна быть не ниже IP 31 ;
- устройства и щиты должны быть расположены в удобных и доступных для обслуживания местах (в отапливаемых тамбурах, вестибюлях, коридорах и т.п.);
- аппараты защиты и управления должны устанавливаться в металлическом шкафу или в нише стены, снабженных запирающимися дверцами.

При этом рукоятки аппаратов управления не должны выводиться наружу, они должны быть съемными или запираются на замки.

В соответствии с СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Правила проектирования".

Защитные мероприятия.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению согласно СП РК 2.04-107-2013.

Для защиты здания от заноса высокого потенциала по внешним металлическим коммуникациям, и для уравнивания потенциалов, их необходимо на вводе в здание соединить между собой и с главной заземляющей шиной РЕ ВРУ, а также присоединить к заземляющей полосе.

Для защиты людей от попадания под опасное для жизни напряжение и контроль изоляции электропроводки, проектом предусматривается установка устройств защитного отключения АД.

#### Электроосвещение фасада

Проект фасадного освещения Реконструкция здания театра РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац» " выполнен на основании задания на проектирование.

Фасадное освещение установлено в декоративных целях. Местоположения выбираются таким образом, чтобы большинство светильников не было видно. Выбранные светильники имеют поверхностный и скрытый монтаж, источники света на LED и низкого энергопотребления. Минимальное рассеивание света и тепла было достигнуто.

Многоцветная концепция освещения еще раз подчеркнула архитектуру фасада здания.

В основном предусмотрены светодиодные светильники с длительным источником света и следующих типов:

- Светильник BVP322 18LED RGBNW 220V 10 DMX D2
- Светильник BCP384 48LED RGBNW 220V 45 L100 DMX D2
- Светильник BGC301 800LM 3000K 24V L5000
- Светильник MUNIC FACADE 100 W 2x13W 4000K 220V Ra80 (25°)

RGB

- Контроль управление ZXP399 sub-controller 12V 8 port DMX

Все схемы освещения фасадов питаются от электрической щита ЩФО, расположенной в технической зоне внутри здания театра. Щит оснащен автономным и вспомогательным контроллером для автоматического управления освещением. Силовые и контрольные кабели проложены в стойкой к воздействию УФ лучей ПНД трубе ф20,25 и незаметно проложены вдоль фасадов.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК 4.04-07-2013. Все скрытые работы оформить актами.

#### Наружное электроосвещение

Проект наружного освещения Реконструкция здания театра РКП "Казахский национальный театр драмы имени Мухтара Ауэзова" выполнен на основании задания на проектирование, а также плана благоустройства территории.

Проектом предусмотрена замена существующего освещения.

Проектом предусмотрен демонтаж опор освещения со светильниками и питающими кабелями, а так же демонтаж декоративных опор освещения с тремя светильниками и питающими кабелями, на декоративных опорах с двумя светильниками произведен демонтаж только светильников и питающих кабелей.

Проект наружного освещения выполнен по III-й категории надёжности электроснабжения. Источник электроснабжения - Ящик управления освещением ЯУО ШУНО. Питание ШУНО см -ЭМ альбом. Управление наружным освещением площади осуществляется посредством таймера, что позволяет включать и отключать нагрузку в предварительно установленное пользователем моменты времени.

Принятая проектом освещенность главных входов, центральных аллей составляет не менее 10 лк согласно СН РК 2.04-01-2011 СП РК 2.04-104-2012.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминиевыми жилами марки АВБШВ-1кВт. Кабельные линии к опорам освещения по уличной стороне проложить в траншее на глубине 0,7м от планировочной отметки земли. Прокладку выполнить 5-х жильными кабелями (3 фазных, нулевой, заземляющий) расчетного сечения. Подключение светильников осуществлять с чередованием фаз (А,В,С). При прохождении кабельных линий под асфальтированными дорогами на уличной стороне, прокладку кабеля выполнить в жёсткой трубе ПНД Ø110мм. На фундаментах опор в жёсткой трубе ПНД Ø63мм, а так же по всей длине кабеля выполнить прокладку в жёсткой трубе ПНД Ø40мм. При наличие лотков вдоль линий наружного освещения, прокладку кабеля выполнить в лотке, при отсутствии лотков, прокладку кабеля выполнить согласно проекту. Крепление металлорукава выполняются через металлические двухлапковые скобы к подлежащей поверхности, а соединение между собой выполняются через

соединительные муфты. При выполнении поворотов кабельных линий учесть минимально допустимый радиус изгиба кабеля.

Освещение выполнено светильниками Led-40, установленными на декоративных опорах.

Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры и жиле питающего кабеля (в сетях с заземленной нейтралью). Кабельные линии заземляются на шине шкафа освещения путем присоединения к шине заземления.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СНиП РК 4.04-07-2013. Все скрытые работы оформить актами.

## **7. Слаботочные сети**

### **Структурированная кабельная система**

Проектом предусмотрено обеспечение объекта информационно-технической системой - информационной сетью. Информационная сеть включает в себя систему телекоммуникационных кабелей (сеть СКС), которая объединяет информационную сеть, соединительных шнуров, коммутационного пассивного и активного оборудования.

Информационная сеть данного объекта, соответствует требованиям стандарта ТИА/EIA-568 и предусматривает в своем составе горизонтальную подсистему.

Информационная система модульная и имеет возможность расширения путем добавления необходимых блоков в случае возникновения дополнительных, функциональных требований.

Горизонтальная подсистема информационной сети выполнена кабелем типа экранированная витая пара F/UTP категории 6 по топологии «Звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с точками WI-FI с учетом максимальной длины горизонтального кабеля.

Центром коммутации служит телекоммуникационный шкаф, в котором установлено коммутационное пассивное и активное сетевое оборудование, и главный сервер. Он расположен в помещении серверной в подвале.

Каждое рабочее место оборудовано одной или двумя телекоммуникационными розетками с разъемами типа RJ-45 с возможностью включения компьютера и телефона. От каждой телекоммуникационной розетки кабели типа F/UTP категории 6 заведены на панели коммутации. Порты панелей коммутации соединительными кабелями соединены с активным сетевым оборудованием.

Для подключения к беспроводным сетям предусмотрены двухдиапазонные точки доступа. Точки доступа подключены к сети СКС. Питание осуществляется по POE от коммутаторов.

Абонентская сеть выполнена кабелем F/UTP категории 6, магистральная ВОЛС-8. Кабели систем прокладываются в организованной лотковой системе

и в ПВХ трубах по потолку, в штрабах стен и подготовке пола в ПНД трубах, по стоякам кабель проложен в лотках.

В соответствии с пунктом 4.6.3.17 и приложения Т.1.8 СП РК 3.02-111-2021. экран кабелей соединены с нулевым защитным проводом.

В соответствии с п.6 Приказы 153 МЦРАП от 17 апреля 2023 года и 85 МП от 4 апреля 2023, предусмотрено полное покрытие учебного заведения беспроводными сетями связи.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК и другими действующими нормами и правилами на территории РК.

Электропитание системы осуществляется от системы переменного тока 220 В и 380 В. Резервное- от источника бесперебойного питания установленного в телекоммуникационном шкафу.

#### Система видеонаблюдения

Система создается для круглосуточного визуального контроля объекта, предназначена для обеспечения технологической (внутренней) безопасности объекта, контроля перемещения посетителей, отслеживания обстановки во избежание чрезвычайных ситуаций, неправомерных действий, своевременного реагирования на нештатные ситуации. В этих целях предусматривается организацией видеоконтроля входных групп, прилегающей территории, холлов, коридоров, зон отдыха, лестничных маршей, зон с массовым пребыванием людей, других мест перемещения посетителей.

Для контроля ситуации предусмотрена установка IP-видеокамер наружных и внутренних.

Система охранного видеонаблюдения реализуется на базе оборудования производства Hikvision

Устройства отображения информации - мониторы. Все мониторы - с технологией с круглосуточным режимом работы.

Видеонаблюдение обеспечивает цифровую видеозапись изображений, получаемых от всех камер системы 24 часа в сутки. Система формирует видеоархив длительностью хранения не менее 30 суток. Доступ к

информации видеоархива защищается паролями, что исключает несанкционированный доступ к видеоархивам на сервере.

Система записи построена на сервере с HDD круглосуточным режимом работы, имеет высокую надежность работы и резервирование по различным неисправностям: обеспечение резервирования работы системы по выходу из строя жестких дисков.

Все IP камеры по средством локальной сети видеонаблюдения подключаются к коммутаторам с PoE портами размещенным в шкафах СКС Коммутаторы передают информацию серверу по оптическим кабелям системы СКС.

Удаленные рабочие места операторов видеонаблюдения размещаются в помещениях охраны. Права доступа операторов видеонаблюдения назначаются системным администратором службы эксплуатации здания.

#### Монтаж оборудования и электропроводов

При монтаже элементов технических средств системы видеонаблюдения руководствоваться паспортами и техническими описаниями на используемое оборудование и материалы.

Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с планами прокладки кабельных трасс.

Видеокамеры подключаются к сетевым коммутаторам в коммутационных узлах с помощью кабеля витая пара UTP 4x2x0,5 Cat 5e, прокладываемого за подвесным потолком, в коробах, в лотках, в трубах ПВХ диаметром до 50 мм. Сетевое оборудование предусмотрено в разделе СКС.

При монтаже оборудования необходимо пользоваться инструкцией по монтажу, пуску и регулированию изделия.

#### Электроснабжение

Система видеонаблюдения относится к электроприемникам 1-й категории надежности электроснабжения.

Электроснабжение оборудования (блоков питания, серверных платформ) системы осуществляется от источника переменного тока, напряжением 220В частотой 50Гц.

Питание наружных и внутренних камер предусматривается по технологии PoE, High PoE.

При пропадании питающего напряжения предусмотрено питание системы от аккумуляторных батарей источников бесперебойного питания, емкость которых обеспечивает работоспособность системы в течение не менее 0,5 часов - для видеокамер и стоечного оборудования.

Шина заземления присоединена к сети заземления или зануления при помощи отдельного ответвления. Последовательное включение в заземляющий или защитный проводник заземляемых или зануляемых частей оборудования не допускается.

#### Система контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом выполнена на базе оборудования «Hikvision». Управление системой осуществляется с персонального компьютера с программным обеспечением установленным в помещении охраны (место с постоянным пребыванием персонала).

Для контроля доступа используются контроллеры DS-K2601T. Контроллер управляет доступом в помещение путем считывания кодов предъявляемых идентификаторов, проверки прав и ограничения доступа и замыкания (размыкания) контактов реле, управляющих электромагнитным замком в дверях. Основные входы в здание оборудуются турникетами и моторизованными калитками для МГН с шириной чистового прохода 120см. с устройством Face id+отпечаток пальца+карта.

Контроллеры и компьютер объединяются в сеть посредством коммутаторов установленных в шкафах видеонаблюдения ТШВ1.1 и ТШВ1.2.

При срабатывании пожарной сигнализации подается сигнал от прибора пожарной сигнализации на контроллер в помещении охраны, который через программное обеспечение на компьютере дает сигнал остальным контроллерам на открытие электромагнитных замков (кроме технических помещений).

Подключение контроллеров к коммутаторам выполняется кабелем Cat. 6, считывателей к контроллерам выполняется кабелем Cat. 6, подключение электромагнитного замка и кнопок выполняется кабелем ВВГнг(А)-LSLTx

2x1,0. Кабели прокладываются в кабельных лотках (учтены в разделе СКС), а в местах отсутствия лотков в гофрированных ПВХ трубах за подшивным потолком.

Питание приборов предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории (см. часть ЭМ). Все оборудование рассчитано на работу с резервным источником напряжения 12В.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при косвенном прикосновении необходимо выполнить заземление всех нетоковедущих проводящих частей приборов и оборудования. Защитное заземление выполнить отдельным РЕ-проводником в питающем кабеле от распределительного щитка.

#### Электрочасофикация

Согласно СП РК 3.02-120-2012, проектом предусматривается система электрочасофикации. Часовые микропроцессорная станция (первичные часы) «Standing» предназначены для управления вторичными часами. Станция установлена в комнате охраны в подвале.

Примененная конфигурация первичных часов рассчитана на подключение одного шлейфа управления вторичными часами. Вторичные часы в шлейфе соединены по топологии шина. Для питания часовой станции используется питание от источника бесперебойного питания, обеспечивающего функционирование станции в периоды отключения электропитания.

Синхронизация времени устанавливается через компьютер или автоматически через GPRS используя канал GSM, антенна приемника размещается на корпусе часовой станции.

#### Охранная сигнализация

Системой охранной сигнализации оборудуются все помещения с постоянным или временным хранением секретной информации или материальных ценностей, а также все смежные с ними помещения, комнаты и уязвимые места, расположенные на первом этаже по периметру здания объекта.

Система охранной сигнализации выполнена для контроля служебных помещений, оборудованных системой контроля доступа и имеющих оконные

проемы, а также особо охраняемые помещения с расположением узлов управления зданием.

Охранная сигнализация выполняется на базе охранной панели MAP-5000 с организацией адресной петли для подключения адресных устройств. Устройства постановки на охрану устанавливаются в помещении охраны. Охрана помещений выполняется в 2 рубежа.

Первый рубеж - сигнализаторы датчики разбития стекла, второй рубеж - датчики движения в помещениях.

Датчики разбития стекла и датчики движения подключены кабелем марки КСРВнг(А)-FRLSLTx 2x2x0,8 .

Электропитание контроллеров предусматривается от блоков резервного питания с аккумуляторной батареей для обеспечения бесперебойной работы в случае отключения основного источника электроснабжения.

Кабели прокладываются по стенам в штробах, а также открыто по стенам за подшивными потолками.

Охранная сигнализация интегрирована в единый охранный комплекс Bosch BIS по сети ethernet здания . Рабочее место оператора предусмотрено в помещении охраны.

Возможно применение аналогичного оборудования не ухудшающего характеристики работы системы.

#### ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ УСТАНОВОК

Электроснабжение установки обеспечить напряжением 220В по 1 категории надежности согласно ПУЭ и СП РК 2.02-102-2012.

Марка оборудования и материалов, указанная в спецификации, не является окончательной, она может быть изменена заказчиком без дополнительных корректировок проекта с сохранением основных технических требований.

#### Автоматическая пожарная сигнализация.

Раздел: "Автоматическая пожарная сигнализация" выполнен на основании: задания на проектирование; задания от технологического отдела; планов разработки строительного отдела; нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

Характеристика объекта:

Автоматическая пожарная сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма или тепла в контролируемых помещениях, и формирования соответствующих команд и сигналов.

Система спроектирована на базе оборудования BOSCH.

Центральная панель (далее прибор приемно-контрольный, ППК) установлена в помещении №28 "пожарно-пультовая" на отметке -3.000.

Для контроля и мониторинга системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрена удаленная клавиатура (далее удаленное рабочее место, УРМ) в помещении пожарного поста с круглосуточным дежурством персонала.

Для выполнения заданных противопожарных сценариев автоматизации и формирования управляющих команд на инженерное оборудование здания в случае пожарной тревоги, предусмотрены адресные релейные блоки/модули в помещениях кроссовых.

При регистрации контролируемых пожарными адресными извещателями первичных признаков пожара (дым, тепло), ППК выдает сигналы тревожных событий. При начальном задымлении либо повышении температуры в контролируемой зоне, происходит переход системы в состояние «Внимание», при дальнейшем увеличении концентрации дыма / повышении температуры – в состояние «Пожар», с отработкой соответствующего алгоритма команд.

Расстановка пожарных извещателей на планах осуществлена с учетом конфигурации перекрытий, наличия подвесных потолков и нормативных расстояний по СП РК 2.02-02-2023. При монтаже также выдерживать следующие расстояния:

- не менее 0,5м от светильников;
- не менее 1м от вентиляционных отверстий;

При установке за подвесным потолком извещатели оборудуются выносным индикатором состояния. На путях эвакуации и выходах из помещений, не далее 50м друг от друга, устанавливаются ручные пожарные

извещатели (на высоте 1,5м). Над выходами из здания устанавливаются световые табло "ВЫХОД".

Для бесперебойного электроснабжения прибор оснащен автономным источником питания, с блоком аккумуляторных батарей, обеспечивающем работоспособность системы не менее 24 часов в режиме покоя и не менее 3-х часов в режиме тревоги

Прокладку кабеля выполнить:

в местах общего пользования скрытно за подвесным потолком в гофротрубе, спуски до ручных извещателей скрытно за гипсокартоном/в штробе в гофротрубе.

Установка пожарных извещателей и прокладка трасс могут быть уточнены в процессе монтажа при условии соблюдения норм, изложенных в СП РК 2.02-02-2023.

Электропитание по I категории и заземление приборов пожарной сигнализации выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ.

Система оповещения и управления эвакуацией.

На объекте предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией 4 типа (далее СОУЭ).

Система предназначена для трансляции экстренных голосовых и звуковых сообщений, штатных голосовых объявлений, трансляции радио и фоновой музыки. Система состоит из контроллера, вызывных станций и усилителей, обеспечивающих удобное разделение зданий на зоны вещания.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКПУ. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Система речевого оповещения обеспечивает выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре, контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Bosch. В качестве акустической системы используются потолочные и настенные 6 Вт, потолочные 3Вт, рупорные 15 Вт .

На объекте построена зональная система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (далее СОУЭ), а также музыкальной трансляции.

Сигнал на запуск пожарного оповещения имеет наивысший приоритет и является причиной прекращения любых трансляционных сообщений на защищаемом объекте, кроме аварийного сообщения.

Проектом предусмотрен прием и трансляция сигнала ГО ЧС.

Для усиления аудио сигнала используются трансляционные усилители. Предусмотрено обеспечение резервированным электропитанием всех элементов речевого оповещения.

Для организации служебной трансляции в системе предусмотрены микрофоны и консоли.

В качестве источника сигнала коммерческой трансляции в системе используется цифровой проигрыватель.

Оповещение служебных помещений выполняется в первую очередь.

Оборудование системы речевого оповещения людей о пожаре необходимо разместить в помещении СС на отм. -3,000

Оборудование селекторной экстренной связи необходимо разместить в помещении "охраны" и "операторской" на отм. -3,000.

Выбор проводов и кабелей для линий оповещения выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование и устройства. Кабели оповещения прокладываются в гофротрубе.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотреть кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций (например: типа трубной проходки - огнезащиту мест прохода кабелей выполнить с помощью сборной конструкции включающей: металлическую гильзу, огнезащитный состав и мастику для герметизации).

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы ПС выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ.

Установки оповещения СОУЭ в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц (от щита см. марку ЭОМ);
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

Возможно применение аналогичного оборудования не ухудшающего характеристики работы системы.

Марка оборудования и материалов, указанная в спецификации, не является окончательной, она может быть изменена заказчиком без дополнительных корректировок проекта с сохранением основных технических требований

#### Телевидение.

Система интернет-телевидения (ТВ) предназначена для приема и распределения вещания выбранных каналов в здании драмтеатра.

Система состоит из следующих элементов:

- 1) Спутниковые антенны и RF антенны, подключенные к головной станции (головному серверу);
- 2) Система управления информационным наполнением;
- 3) Приставка DVB-C (IP Set-Top Box): приставка позволяет конечному пользователю смотреть каналы телевидения по телевизору или другим экранам через сеть DVB стандартом качества MPEG.

Для объединения оборудования и устройств ТВ проектом предусматривается кабельная система состоящая из телевизионных розеток и кабельных линий выполненных коаксиальным кабелем F690BE.

Установка телевизионных розеток предусмотрена на стенах.

Прокладка коаксиального кабеля предусматривается частично

- от розетки установленной на стене в гофрированная трубе по несущим конструкциям здания до кабельного лотка;

- по кабельному лотку.

Электропитание системы предусматривается от сети переменного тока объекта напряжением 220В. Электропитание питание системы предусмотрено в разделе ЭЛ.

Оборудование системы является рекомендуемым и может быть заменено на оборудование другого производителя с техническими характеристиками не хуже рекомендуемых, после согласования с Заказчиком.

## **8. Технологическое оборудование**

Данный раздел является частью проектной документации - "Реконструкция здания РГКП «Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац», по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы"

Данная техническая документация выполнена на основании:

- архитектурно-строительных чертежей объекта;
- технического задания на разработку проектной документации инженерных систем.

Проектируемая электросистема и материалы соответствуют нормам МЭК (IEC).

Все применяемое оборудование должно иметь сертификат соответствия в системе ГОСТ РК, а также сертификаты пожарной безопасности и необходимые разрешения государственного технического надзора.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

1.2. Количество мест в Историческом зрительном зале - 738.

1.3. Количество мест в Камерном зрительном зале - 300.

1.4. Технологическое оборудование запитывается по специальным кабелям, которые совмещают в себе питание и сигнал, и прокладываются специализированной монтажной организацией, занимающейся монтажом данного технологического оборудования.

1.4. Силовые вводы от ГРЩ учтены в разделе ЭМ (Силовое электрооборудование).

1.5. Вторичные силовые цепи, прокладываются совместно с цифровыми сигналами управления, специализированной монтажной организацией, занимающейся монтажом данного технологического оборудования.

Техническая документация выполнена в соответствии с нормативно-технической документацией:

- |                     |   |
|---------------------|---|
| ПУЭ РК              | - Правила устройства электроустановок                                   |
| СП РК 3.02-120-2012 | - Культурно-зрелищные учреждения  |
| СП РК 4.04-106-2013 | - Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования |
| СН РК 4.04-07-2013  | - Электротехнические устройства   |
| СН РК 2.04-01-2011  | - Естественное и искусственное освещение.                               |
| ПУЭ РК              | - Правила устройства электроустановок                                   |
| СП РК 3.02-120-2012 | - Культурно-зрелищные учреждения  |

#### Технологические решения

Рабочий проект "Реконструкции с пристройкой к зданию РГКП государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац " расположенного по адресу: мкр.12, Ауэзовский район, г. Алматы. Объект был введен в эксплуатацию 80-х годах XX века, и спроектирован по нормативно-техническим документам, которые неоднократно менялись.

Для реконструкции объекта Заказчиком предоставлены следующие исходные данные:

- Архитектурно-планировочное задание на проектирование (АПЗ);
- Задание на проектирование, утвержденное Заказчиком;
- Техническое задание по разработке ПСД по капитальному ремонту основного здания театра и возведения нового театрально-административного здания камерной сцены ( с обязательным включением технологического оборудования);

- ЗАКЛЮЧЕНИЕ о техническом состоянии несущих конструкций, инженерных систем и технологического оборудования с разработкой рекомендации по обеспечению сейсмобезопасности здания.

- Дефектная ведомость на демонтажные Общестроительные работы по результатам произведенных обмерных и обследовательских работ для установления технического состояния по объекту: Реконструкция с

пристройкой к зданию РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац"

- Специальные технические условия, СТУ так же разрабатываются в связи с отсутствием требований нормативных документов по пожарной безопасности, а также их актуализацией применительно к конкретному объекту строительства, в связи с его технологическими и архитектурно-планировочными особенностям, отражающие специфику противопожарной защиты по объекту: Реконструкция с пристройкой к зданию РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац" Разработчик ТОО «Global Fire Protection», соразработчик ТОО «GFP Engineering»

- Постановление об утверждении Государственного списка " памятников истории и культуры местного значения города Алматы от 10.11.2010г. №4/840.

- Договор аренды №10 от 26.12.00 сроком на 49 лет здания ДК ОАО " АХБК-ОЗАТ" на основании Решения Акима города Алматы от 15.05.2000г. за №464 " О принятии в коммунальную собственность г. Алматы здания ДК ОАО " АХБК-ОЗАТ", которым определена передача здания театру в безвозмездное пользования.

- Акт на право собственности на земельный участок, право постоянного землепользования №0111258 от 02.10.2000г., кадастровый номер 20-312-056-017, площадью 1,2428 га;

Наполненность здания рассчитывается для двух режимов работы здания  
БЛОК 1 / 1.1

- Штатный режим в работе кабинеты администрации, мастерские, примерные, репетиции.

- При проведении мероприятий в зрительном зале, при полной загрузке здания предполагаются что другие функции здания не включены в работу, либо направлены на обслуживание группы посетителей, входящих в число гостей зрительного зала на 226 в том числе 3 МГН мест.

Технологическая часть проекта "Реконструкции с пристройкой к зданию РГКП государственный академический русский театр для детей и юношества

имени Н. Сац " выполнена по заданию на проектирование, согласованном заказчика, в соответствие с действующей нормативной базой и пожарными СТУ в проект вносятся следующие перепланировки, изменения и дополнения. Объект был введен в эксплуатацию 80-х годах XX века, и спроектирован по нормативно-техническим документам, которые неоднократно менялись реконструкция проводится с соблюдением всех мероприятия чтобы максимально сохранить первоначальный вид так как театр имеет звание памятников истории и культуры местного значения города Алматы от 10.11.2010г. №4/840.

Здание запроектировано с учетом требований к общественным зданиям, функционально- типологическая группа здания п.п. А2.5 " Сооружения, здания и помещения для культурно-досуговой деятельности населения и религиозных обрядов. А 2.5.4 Зрелищные здания (театры, концертные залы, кинотеатры, цирки и др.).

#### Административно бытовые помещения

Административно-служебные помещения предназначены для руководства, производственного и обслуживающего персонала, в корпусе поделен на зоны:

- Административно-служебная зона включают: кабинеты руководителей, кабинеты инженеров, вед. специалиста гримерные и артистичные Помещения оснащены мебелью отечественного производства и оргтехникой.

- Санитарно-бытовая зона включает гардеробную для производственного и обслуживающего персонала, комнаты отдыха для персонала.

- Комната приема пищи для сотрудников оборудована холодильником, микроволновкой, чайником. Также есть столики с сидячими местами, на 30 посадочных мест.

#### Медицинский пункт:

Расположен на отм.-3.900 здания, состоит из: кабинет дежурного врача, процедурнойсанузел и пуи. Оборудуются необходимым минимальным медицинским оборудованием согласно назначения помещения кушетка, холодильник, шкаф для медикаментов, офисной мебелью и оргтехникой. Помещение мед пункта предназначено для оказания первой помощи.

Медицинским работником организации обеспечивается ежедневное проведение мониторинга выхода на работу осмотр общего состояния работников с выяснением причины отсутствия, особое внимание уделяется заболеваниям острым респираторной вирусной инфекции, гриппу и другим вирусным заболеваниям.

### Кафетерий

Кафетерий для посетителей на 30 посадочных мест, ориентирован на зрителей в перерывах проведения спектаклей. Продукция, реализуемая в буфете состоит из трех групп:

1. Продукция поставляемая - сэндвичи, выпечка, поставляемые и реализуемые в закрытых индивидуальных контейнерах и упаковках и доставляемая в закрытых тележках и закрытой таре ;

2. Продукция промышленного производства в индивидуальных или порционных упаковках - чипсы, сухарики, печенье, шоколад и шоколадные батончики, йогурт, безалкогольные напитки в пластиковой и стеклянной таре, закупаемая в розничной сети.

3. Горячие напитки (кофе, чай) готовятся на месте и реализуются в одноразовой посуде.

Для хранения безалкогольных напитков проектом ТХ в помещении буфета предусмотрены барный холодильник, для хранения сэндвичей - холодильная витрина. Хранение продуктов не требующих соблюдения температурного режима осуществляется в шкафах расположенных под барной стойкой. Помещение оборудовано односекционной мойкой, барной стойкой, кофейным автоматом, чайником, микроволновой печью для подогрева готовой продукцией.

Вынос пищевых отходов осуществляется в конце рабочей смены в закрытых контейнерах.

- Количество блюд в день -550
- Форма обслуживания-самообслуживание,
- Общая загрузка- перекус.

Вместимость зала- 30 мест

### Гардеробные

Гардеробная оборудована приемной стойкой принята 7 метров из расчета 50чел. на 1 кв.м. , предусмотрен автоматизированный гардеробный конвейер с номерками на 320 вешалок. Для обеспечения требуемой вместимости в моменты пиковой нагрузки посетителей которые позволяют на доступной высоте разместить верхнюю одежду (куртки, полупальто). Гардеробные стойки также оборудованы ячейками открытого типа для хранения обуви, сейфом для ценного имущества, сейфом для выдачи наушников. Общая площадь гардеробных соответствует нормативным требованиям.

### Библиотека

Библиотека - информационный центр, хранения с читальным залом расположена на 3-м этаже. Внутреннее пространство читального зала оборудовано с возможностью комфортного изучения бумажной периодики. В читальном зале предусмотрены столы читательские со стульями, стеллажи, рабочее место библиотекаря.

Предусмотрена зона индивидуальной работы, столы для проектной деятельности, мягкие пуфы для чтения и прослушивания аудиокниг или бесед; В состав библиотеки входят читальные залы на 25 читательских мест. Фонд хранения закрытый- 6 000 единиц и открытый 20 000 единиц. Состав и расчетные показатели площадей помещений - библиотеки произведен согласно таблице Б.7 СП РК 3.02-111-2012\* Общеобразовательные организации. Фонд расчетный показатель на единицу фонда хранения - 0,0035 м, на одно читательское место не более 2,5 м<sup>2</sup>.

### Зоны для зрителей

В театре расположены зрительный залы на 223 мест в том числе 3 МГН:

С главного входа мы попадаем в большой вестибюль, оборудованным фигурными диванами, стол. Гардероб оборудован гардеробной современной системой. Санузлы находятся с двух сторон по вестибюлю.

### Детская студия

На базе Государственного академического русского театра для детей и юношества Казахстана им. Н. Сац стационарная детская театральная студия

— школа профессионального актерского мастерства, вокала, ораторского искусства и современных танцев для детей.

Обучающиеся дети разделены на две возрастные категории:

младшая — дети от 6 до 8 лет.

старшая — дети от 8 до 16 лет.

Численность учащихся одной группы не более 15 человек. Занятия проводятся в утренние и вечерние часы, в зависимости от школьного расписания, три раза в неделю. Зачисление в студию происходит по результатам кастинга. Воспитанники студии принимают активное участие в работе театра, в фестивалях, выступают на разных площадках города, два раза в год дают отчетные спектакли, а также активно участвуют в онлайн проектах.

Предусмотренные помещения оборудованы согласно назначению и согласованы с заказчиком по следующим дисциплинам-Класс актерского мастерства, детская театральная студия, хоровая детская студия, вокальная детская студия, балетный класс, мастерская детского творчества.

#### Тренажерный зал

Закрытого типа предназначен для сотрудников театра оборудован необходимыми и тренажерами для кардиозоны, тросовые тяги, свободные веса, пресс и спина, силовые блочные тренажеры, боевые искусства. В раздевалки предусмотрены душевые, оборудованы фенами, шкафчиками и скамьями.

#### Цеха

В здании предусмотрены цеха разных назначений: пошивочный, бутафорный, обувной, механический, сварочный, столярный и гримерный цех. Каждый цех оборудован по назначению цеха, предназначены для изготовления всевозможных деталей для нужд театра. На токарных станках обрабатываются детали типа тел вращения: валы, зубчатые колеса, шкивы, втулки, кольца, муфты, гайки и т.д.

Станки предназначены главным образом для обработки наружных и внутренних цилиндрических, конических и фасонных поверхностей, нарезания резьб и обработки торцовых поверхностей, деталей типа тел

вращения с помощью разнообразных резцов, свёрл, зенкеров, развёрток, метчиков и плашек.

Сварочный цех - предназначен для получения неразъемных соединений материалов посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном или пластическом деформировании, или совместным действием того и другого.

Помещение также оборудовано рабочим столом для проведения предварительных работ, и слесарным столом, для проведения ремонтных работ. Все производственные помещения оборудованы общеобменной праточно-вытяжной вентиляцией.

Пошивочный с естественным освещением, большими закройными столами, швейными и оверложной машинками. Рядом примерочная и складские помещения.

#### Окрасочная камера

В здании предусмотрена Окрасочная камера закрытого типа. Подключена к своей вытяжной системе, Комплектация: включает не менее двух уровневую систему фильтрации вытяжки.

В помещении камеры осуществляется покраска и сушка деталей для декораций. Используется акриловые краски на водной основе, не содержащие в своем составе легковоспламеняющихся и горючих жидкостей. Которые в соответствии с паспортными данными относятся к негорючим материалам. Материал поставляется для использования в готовом виде по необходимости, и не предусматривает хранения в здании. Готовые покрашенные детали после сушки переносятся обратно в цех где собираются в комплекты декорации.

#### Санитарные узлы.

Гостевые санузлы находятся по две стороны гардероба. Оборудованы стильными навесными раковинами с LED подсветкой по низу, и с высокими зеркалами с LED подсветкой по периметру.

При проектировании учитывался наплыв посетителей в санузлы при проведении мероприятий в зале на 226 мест.

При каждой группе общественных санузлов, расположенных в фойе предусмотрена отдельная кабина для ММГН со специализированным оборудованием (поручни, спецсанфаянс)

Унитазы и писсуары санузлов предусмотрены из расчета не менее 1 шт на 45 мужчин и 1 на 30 женщин. Умывальники и электрополотенца в тамбурах санузлов предусмотрены не менее 1 шт на 40 мужчин и 1 шт. на 27 женщин. Санузлы и помещения уборочного инвентаря, оборудованы раковинами с подводкой горячей и холодной воды. Санитарные узлы оборудуются зеркалами, электрическими сушилками для рук, диспенсерами для мыла и полотенец, корзинами для бумаг, ершиками.

#### ПУИ.

Помещения для хранения уборочного инвентаря, мытья, сушки, набора и слива воды и хранения моющих средств, и помещения для хранения средств механизированной уборки. Оборудование для механизированной уборки помещений предусмотрено в разделе ТХ. Механизированная уборка осуществляется в коридорах всех уровней здания, фойе, лобби, выставочном зале. Помещения уборочного инвентаря оборудованы душевыми поддонами, кранами с горячей и холодной водой, шкафом для хранения уборочного инвентаря.

#### Места для курения:

В здании предусмотрены Курительные комнаты по этажам. Оборудованы банкетками для сидения и урны-пепельницы.

#### Мероприятия по обеспечению доступности ММГН:

Проектом предусмотрены пандусы, обеспечивающие доступность маломобильных групп населения на уровень первого этажа. сообщение с уровнями 00-03 обеспечивается через лифты.

Параметры пандусов и лифтов приняты по СНиП РК 3.06-15-2005 "Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения". В технологической части проекта в зале совещаний выставок и концертов при организации зрелищных мероприятий выделена отдельная группа мест для ММГН. На каждом этаже запроектированы кабины санузлов со специализированным оборудованием

для ММГН. На автостоянках выделены парковочные места для маломобильных граждан, в зале выставок и концертов предусмотрены места для ММГН.

Навигация по зданию для слабовидящих/слабослышащих людей осуществляется специальными навигационными GPS тростями, выдаваемыми на стойке приема посетителей.

#### Мусороудаление:

Для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря на каждом этаже. Предполагается что коридоры общественной и офисной зоны убираются нарочно. Предусмотрена система мусороудаления мешками из полимерного материала, удаляемыми в контейнеры. Зоны фойе, и коридоры общественной и офисной зоны убираются механизировано, для чего в здании предусматривается полмоечные машины и пылесосы для сухой/влажной уборки. Для уборки зрительных залов разработана система центральной пылеуборки силовым агрегатом, подробно е описание в отдельном разделе 18724730-ТХ2 "ПЫЛЕУБОРКА"

Расчет накопления ТБО произведен на основании Норм образования и накопления коммунальных отходов по городу Астане, утвержденных решением маслихата города от 6 декабря 2012 года №90/11-V, принятое расчетное количество дней - 246 для офисов.

Медицинские помещения, предусмотренные в учреждении предназначены для проведения медицинских осмотров, комплексного оздоровления служащих, имеющих отклонения в состоянии здоровья. Состав помещений медицинского назначения принят согласно МТЗ от заказчика. Помещение хранения мед. отходов проектом не предусмотрено. Согласно правил сбор медицинских отходов осуществляется в емкость для сбора и упаковки вторсырья применяется однократно. Колющие предметы размещают в пластиковые контейнеры одноразового пользования с возможностью герметичной закупорки.

Медотходы класса Б погружают в одноразовые желтого цвета пакеты, мешки или контейнеры для сбора и последующей утилизации с обязательной

маркировкой. Вывоз медотходов с последующей утилизацией производится по графику специализированной компанией согласно условий договора.

#### Обслуживающий персонал здания

Подсобные помещения (гардеробные, раздевалки, помещения дежурной смены) проектировались на основании выданного штатного расписания. на - 3,900 этаже предусмотрены жен. и муж раздевалки с санитарным узлом. Межотраслевых типовых нормативов численности работников занятых обслуживанием административных и общественных зданий, утвержденном приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от «31» декабря 2009 г. № 401-п .

Артисты, персонал постановочной части, в расчет не включены.

#### Технические помещения.

Проектом предусмотрен венткамера, электрощитовая и тепловой пункт с отдельным выходом наружу. Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания. Все помещения оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям. Оснащение произведено с учетом специализации подразделений по каталогам поставщиков Казахстана.

#### Требования пожарной безопасности.

Организационными и режимными мероприятиями при эксплуатации Объекта должно быть предусмотрено соблюдение следующих требований при установке трансформируемой сцены и трибун для зрителей.

· расстановка вышеуказанного технологического оборудования должна обеспечивать наличие свободных проходов шириной не менее 1.5 м. в свету, ведущих к эвакуационным выходам трансформируемого зала.

· во время проведения культурно- массового мероприятия не допускается размещение декораций непосредственно над трибунами для зрителей.

Проектом предусмотрены и организованы требования пожарной безопасности к конструктивным и объемно-планировочным решениям.

#### Мероприятия по охране окружающей среды.

Проектируемый объект - экологически чистый. Обслуживающие процессы, установленное технологическое оборудование проектируемого объекта не являются источниками вредных выбросов в атмосферу и стоки.

Оборудование, установленное в данном проекте является оборудованием нового поколения, экологически чистое, изготовлено в соответствии строгих мер и норм Европейского общества безопасности СЕ и имеет все необходимые сертификаты.

- оборудование работает на электроэнергии;

- для уборки помещений запроектированы комнаты уборочного инвентаря,

- мусор вывозится спец. транспортом;

#### Звуковое оборудование

Система электроакустики зала предназначена для формирования программы звукового сопровождения мероприятий, проводимых на Исторической сцене и в Камерном зале.

Система состоит из:

- Акустические системы Исторической сцены

- Системы микширования и радиомикрофонных систем Исторической сцены

- Технологическая связь и оповещение по гримерным комнатам Исторической сцены

- Фоновое озвучивание фойе Исторической сцены

- Существующая акустическая система бренда L-acoustics KARAi - 16 шт., сабвуферы KS28-4шт., центральный кластер A15-2шт, фронтфилы P108-6 шт., мониторы сцены X15HiQ-8 шт., подвешены возле основной системы. Акустические системы расширяются настенными сюрраунд системами по периметру зала L-acoustics X8-12 шт. Усилители акустических систем располагаются в помещении 1 на отм. +9,000. и в помещении 20 на отм. 0,000.

- Система микширования основана на оборудовании DiGiCo Quantum 3. Коммутационные блоки SD-Rack, SD-RackMini, рассчитанные на общее 96 входных каналов, с цифровыми картами расширения, способна микшировать до 128 каналов. Блоки коммутации находятся в помещении 20 на отметке 0,000 и в звукоаппаратной.

- Микрофонные радиосистемы SHURE ULXD - 20 каналов и проводные системы SHURE обеспечивают преобразование вокала и речи артистов, а также озвучивание инструментов и передачу сигнала по аналоговым и цифровым каналам в систему коммутации и маршрутизации, далее микширования и воспроизведения. Радиосистемы оснащены сплиттером и выносными антеннами.

- Технологическая связь Исторического зала включает в себя проводные и беспроводные устройства NAYA для обеспечения связи между службами и персоналом во время проведения мероприятий. Технологическая связь охватывает дуплексной связью службы звукового оформления, светового оформления, механики сцены, пульт помощника режиссера, одностороннюю связь с гримерными комнатами и помещением выхода на сцену.

- Архитектурная акустика Исторического зала позволяет передавать фоновые музыкальные программы, звонки о начале спектакля. В составе матрица DSPPA DMA60M для разделения пространства на зоны, усилители DSPPA DMA6124, акустические системы DSPPA WL312

## 1. Звуковое оборудование

### DiGiCo Q338 - цифровой микшерный пульт



#### **Характеристики:**

Консоль Quantum 338 с Optocore на разъемах OpticalCON.

38 фейдеров.

Интерфейс Optocore на разъемах OpticalCON.

2 DMI-слота.

USB Audio вход/выход.

6 BNC MADI.

2 блока питания.

16 GPI/GPO.

128 входных канала.

64 шин микширования.

## **DiGiCo SD-RACK-O – сценический коммутационный блок**



Интерфейсный модуль SD-Rack: 192 кГц, 10U рэковой высоты, 2 блока питания, 14 слотов для установки входных и выходных карт, 2 порта MADI, 2 разъема OpticalCON. В комплекте 2 x 5 м BNC кабель, 2 x 100 м BNC кабель, рэковые крепления. Без интерфейсных карт.

## **Apple MacBook PRO 13**



APPLE MACBOOK PRO 13" APPLE M2 (8C CPU/10C GPU), 8 ГБ, 256 ГБ

## Планшет Apple iPad



- работа в сетях Wi-Fi
- ПЗУ не менее 16 Гб
- Датчик идентификации по отпечатку пальца
- Датчик внешней освещённости
- Встроенный литиевый аккумулятор с полимерным электролитом

ёмкостью не меньше

- 27,3 Вт·ч
- Дисплей Multi-Touch с диагональю не меньше 9,7 дюйма, подсветкой

LED

- Вес не более 0,45 кг

### Акустическая система коаксиального типа L-Acoustics X8



Основные спецификации модели X8:

- частотная характеристика: 60 Гц – 20 кГц (по уровню -10 дБ);
- максимальный уровень звукового давления: 128 дБ;
- динамики: НЧ/СЧ с диффузором диаметром 8” и компрессионный 1,5-дюймовый твитер;
- направленность: коническая с углом 110°;
- габариты: 424 × 250 × 264 мм;

- масса: 11 кг.

Основные спецификации модели X12:

- частотная характеристика: 59 Гц – 20 кГц (по уровню -10 дБ);
- максимальный уровень звукового давления: 134 дБ;
- динамики: НЧ/СЧ с диффузором диаметром 12” и компрессионный 3-дюймовый твитер;
- направленность: эллиптическая 60° × 90° (Г × В);
- габариты: 496 × 430 × 375 мм;
- масса: 20 кг.

Основные спецификации модели X15 HiQ:

- частотная характеристика: 55 Гц – 20 кГц (по уровню -10 дБ);
- максимальный уровень звукового давления: 136 дБ;
- динамики: НЧ/СЧ с диффузором диаметром 15” и компрессионный 3-дюймовый твитер;
- направленность: эллиптическая 40° × 60° (Г × В);
- габариты: 580 × 430 × 375 мм;
- масса: 22 кг.

### **Цифровой четырехканальный приёмник SHURE ULXD4QE**



Shure ULXD4Q - четырехканальный цифровой приемник для профессионального использования серии ULX-D. Устройство гарантирует качественную передачу и четкость звука.

Масса	3450 г
Габаритные размеры (В/Ш/Г)	44,0 x 482,0 x 274,0 мм
Передача	Цифровой ТВ-диапазон UHF
Требования к питанию	100–240 В пер. тока, 50–60 Гц, 0,32 А макс.
Диапазон настройки усиления	От –18 до +42 дБ с шагом 1 дБ (плюс настройка отключения звука)

Максимальный выходной сигнал	XLR: Настройка линии = +18 дБВ, настройка микрофона = -12 дБВ
Сетевой интерфейс	Два порта Ethernet 1 Гбит/с
Возможности сетевой адресации	DHCP или ручной ввод IP-адреса, со шлюзом или без
Корпус	Сталь; экструдированный алюминий

### **Ручной передатчик для беспроводной системы SHURE ULXD2/B87A**



Ручной беспроводной передатчик с конденсаторным суперкардиоидным капсюлем от микрофона beta 87a. 256-битное шифрование aes, работает от перезаряжаемой литий-ионной батареи до 11 часов, возможно использование двух батарей aa. контакты для док-станции sbc200 dual (не в комплекте), прямая зарядка аккумулятора, алюминиевый корпус.

### **Kurzweil PC4 - Синтезатор рабочая станция**



Основные характеристики модели:

Поддержка 256 голосов полифонии

2 Гб заводских семплов + 2 Гб под пользовательские семплы

Более 1000 заводских программ

FM-движок с возможностью импортировать файлы 80-ых и 90-ых FM SysEx

9 сетов из программируемых ручек+слайдеров+кнопок

Молоточковая клавиатура на 88 клавиш с поддержкой послекасания  
Встроенный аналоговый синтезатор VAST  
16-трековый секвенсор  
16 арпеджиаторов (классических и для пошагового секвенсора) с кнопками управления на передней панели  
16 MIDI CC Step Sequencers  
16 Riff-генератора  
Кнопки управления темпом и транспонированием  
Возможность подключения ленточного контроллера  
1,4\" аудио-вход  
1/8\" аудио-вход джек с FX  
2 пары стерео-выходов  
Вход для 4 педалей (контроллеров)  
2 входа для CC pedal  
**RME Fireface 802 FS Аудиоинтерфейс USB**

### **Поясной передатчик радиосистемы SHURE ULXD1**



Модель SHURE ULXD1=-P51 - является поясным передатчиком для совместной работы с системой ULX-D, предлагающим цифровой звук высокого качества в сочетании с «умной» и спектрально-эффективной радиопередачей для инсталляций, к которым заявлены особые, повышенные требования.

- Плоская АЧХ (фактическая характеристика зависит от микрофона)
- Динамический диапазон > 120 дБ
- 256-разрядное шифрование по стандарту AES обеспечивает безопасную передачу

• Регулировка усиления передатчика не требуется — оптимизирован для любого входного источника

• Включение режима высокой плотности с помощью ИК-синхронизации

• Литий-ионный аккумулятор Shure SB900 обеспечивает свыше 11 часов работы и точный замер, а также не имеет эффекта памяти

• Внешние зарядные контакты для зарядки состыкованных устройств (при использовании зарядного устройства SBC200 с двойной состыковкой)

• До 11 часов непрерывной работы с двумя щелочными элементами питания типоразмера АА

• Подсветка ЖК-дисплея упрощает навигацию по меню и элементам управления

• Радиус действия прямой видимости 100 м

• Прочная металлическая конструкция

• Блокировка частот и питания

• 3-контактный разъем TQG

• При переходе в режим отключения звука выключатель питания передатчика начинает выполнять функции выключателя звука, благодаря чему можно выключить звук и сохранить наличие РЧ-канала

• Отсоединяемая четвертьволновая антенна

Частотный диапазон 20 Гц – 20 кГц

Диапазон усиления 0 – 21дБ (с шагом 3 дБ)

Время работы от батареи	от	Shure SB900A литий-ионный аккумулятор:	<12 часов
		алкалиновые батареи 2 x АА:	<11 часов

Габаритные размеры (В х Ш х Г) 86 x 66 x 23 мм

Масса 142 г, без аккумуляторов

Корпус Литой алюминий

Мощность 1 мВт, 10 мВт, 20 мВт, в зависимости от региона

Тип антенны

Четвертьволновая съемная

Рабочая полоса частот

710-782 МГц (P51)

## **Микрофон головной круговой направленности DPA 4088-DC-A-F00-LH**



- Направленность: кардиоидная.
- Принцип работы: градиент давления.
- Тип патрона: предварительно поляризованный конденсаторный элемент с вертикальной диафрагмой.
- Частотный диапазон, дБ  $\pm 2$ : 100 Гц - 20 кГц (4 - 6 дБ мягкий толчок в 15 кГц).
- Чувствительность, номинальная,  $\pm 3$  дБ на частоте 1 кГц: 6 мВ / Па; 44 дБ Re. 1 В / Па.
- Эквивалентный уровень шума, А-взвешенный: тип. 26 дБ (А) повторно. 20 мкПа (макс. 28 дБ (А)).
- Эквивалентный уровень шума МСЭ-R BS.468-4: тип. 38 дБ (макс. 40 дБ).
- Отношение сигнал/шум, повторно. 1 кГц при 1 Па (94 дБ SPL): 68 дБ (А).
- Общее гармоническое искажение (THD):  $<1\%$  до 123 дБ УЗД пика;  $<1\%$  до 120 дБ SPL RMS синус.
- Динамический диапазон: тип. 97 дБ.
- Максимум. SPL, пик перед подавлением: 144 дБ.
- Выходное сопротивление: 30 - 40 Ом.
- Возможность кабельной передачи: до 300 м.

- Питание: Для беспроводных систем: Мин. 5 В - макс. 50 В через адаптер DPA. С DAD6001-BC/DAD6024/DAD4099: 48 В фантомное питание  $\pm 4$  V.

- Полярность: положительное увеличение звукового давления собирается напряжение на выводе MicroDot.

- Диапазон рабочих температур: от -10 до 45 ° C.

- Диаметр микрофона: 5,5 мм.

- Длина микрофона: 11 мм.

- Длина кабеля: 1,2 м.

- Диаметр кабеля: 1.6 мм.

- Разъем: MicroDot.

- Цвет: бежевый.

- Вес: 14 г.

**Микрофон петличный круговой направленности DPA 4660-0С-Н-F00.**



Характеристики:

- Тип: Петличный микрофон.

- Металлический усиленный.

- Направленность: всенаправленный.

- Технология Core.

- Звуковое давление: SPL 134 дБ.

- Кабель д-2.2 мм.

- Цвет: бежевый.

- Разъем: MicroDot.

**Активная направленная антенна SHURE UA874WB**



SHURE UA874WB - это активная направленная антенна UHF. Активная направленная антенна SHURE UA874WB пришла на замену популярной, известной модели UA870.

Обновленная версия UA874 доступна в двух вариантах радиочастот: UA874E с диапазоном частот 470 - 790 MHz, модель UA874WB в диапазоне частот 470 - 900 MHz.

Антенна оснащена встроенным усилителем с четырьмя вариациями выбора усиления.

Эта функция позволяет компенсировать потери сигнала в коаксиальном кабеле различной длины и сечения. Направленную антенну SHURE UA874WB можно монтировать отдельно от других устройств, подвешивать на фермы или стены при помощи прилагаемого адаптера или поворотного кронштейна.

- Совместимость со всеми типами беспроводных приёмников компании Shure;
- Совместимость с распределительными системами Shure, обеспечивающими 12 вольт постоянного тока;
- Четыре положения переключателя усиления;
- Малошумящий усилитель сигнала компенсирует потерю сигнала в коаксиальном кабеле;
- Интегрированный резьбовой адаптер, который легко устанавливается на микрофонные стойки;
- Совместимость с ресиверами серии Shure U, UC, ULX;
- Высокое качество, сочетающее передовые аналоговые и цифровые аудиотехнологии;
- Предельно низкий уровень шумов в системе;

- Компактные размеры , вес и прочный корпус;
- Стиль и конструкция от производителя с мировым именем, компании SHURE.

### **SHURE UA844+SWB-E**



SHURE UA844SWB-E (470-890MHz) – это антенная система распространения сигнала, которая призвана эффективно повышать и распределять входящий радиочастотный сигнал от передатчиков SHURE серий ULX и SLX, разнося его на четыре приемника.

Входящий радиочастотный сигнал усиливается на входе в SHURE UA844SWB-E (470-890MHz) для компенсации потерь при переносе. Кроме того, устройство удаленно питает подключенные приемники через силовые выходы 14-18В постоянного тока.

- Частотный диапазон: широкополосный дециметровый (470-890MHz);
- Тип разъема: BNC;
- Выходная мощность: -0,5 До 3 дБ, 1 дБ типичный, от антенного входа (неиспользуемые порты прерываются с 50 Ом);
- Сопротивление: 50 Ом;
- Рабочее напряжение: 14-18 В постоянного тока;
- Вес: 1,62 кг (3,6 фунта);
- Размеры: 1,75 x 19 x 6,75 дюймов (44,5 x 482,6 x 171,5 мм).

### **Рэковое зарядное устройство SHURE SBRC-E**



Станция SBRC-E Shure рэковая, зарядная для аккумуляторов

**Комплект из 10 микрофонов с креплениями для класических инструментов**

### **DPA KIT-4099-DC-10C**



#### DPA d:vote CORE 4099

Направленность	Суперкардиоида
Тип капсуля	Конденсаторный
Частотный диапазон	20Гц - 20кГц
Максимальное звуковое давление (SPL)	142дБ
Чувствительность	6мВ/Па
Цвет	Черный
Разъем	MicroDot

#### Миниатюрный театрально-хоровой микрофон SHURE MX202B/C



SHURE MX202B/C - это миниатюрный театрально-хоровой микрофон с кардиоидной направленностью. Микрофон на гибком креплении, длиной 10 см. и шнуром 9 м. Электретный конденсаторный миниатюрный микрофон популярной серии "MicroflexMX200" компании Shure предназначен для озвучивания хоров и выступлений артистов на сцене. Как правило этот тип микрофона размещают над головами исполнителей. Микрофон имеет высокую чувствительность и весьма широкий частотный диапазон 50 Гц —

17000 Гц. Это позволяет использовать микрофон как при озвучивании на концертах, так и в профессиональной студийной записи. Микрофон оборудован гибким креплением, типа "гусиная шея", длина которого составляет 10 см.

Основные особенности:

- Тип устройства: миниатюрный конденсаторный микрофон;
- Диапазон частот: от 50 Гц до 17 000 Гц;
- Диаграмма направленности: кардиодная;
- Выходное сопротивление: 150 Ом;
- Фактическое выходное сопротивление: 180 Ом;
- Чувствительность: -35 дБВ/Па, 18 мВ;
- Сигнал/шум: 66 дБ;
- Уровень шумов: 28 дБ;
- Питание: фантомное (от 11 В до 52 В);
- Питание от постоянного тока: 2 мА.

Дополнительные характеристики:

- Тип разъема: XLR;
- Длина шнура: 9 метров;
- Размер гибкого крепления: 10 см;
- Диапазон рабочих температур: от 18 до 57 градусов Цельсия;
- Уровень влажности: от 0 до 95 проц.;
- Габаритные размеры: 251 мм. x 119 мм. x 81 мм;
- Вес: 680 гр.

**Миниатюрный микрофон граничного слоя SHURE MX391/C**



**MX391/C** – миниатюрный настольный конденсаторный микрофон от известной компании SHURE, который отлично подойдет для залов заседаний

и конференций, «круглых столов», лекционных аудиторий или даже церковных алтарей. Благодаря кардиоидной диаграмме направленности он позволяет достичь высокой четкости и разборчивости речи, а также прекрасного звучания даже в довольно больших аудиториях. Микрофон с легкостью справляется с нагрузкой до 118.8 дБ, а его электретно-конденсаторный капсюль обеспечивает плавный частотный отклик в диапазоне 50 Гц - 17 кГц. При этом эффективно минимизируются фоновые шумы и практически устраняется эффект обратной связи. Встроенная электроника позволяет работать от фантомного питания 11-52 В, получаемого от микшера или усилителя, а миниатюрный низкопрофильный корпус будет достойно выглядеть в любом интерьере. Дополнительно микрофон комплектуется предусилителем и четырехметровым кабелем с 4-контактным мини-разъемом для подключения микрофона непосредственно к винтовым клеммам предусилителя.

Тип устройства:	настольный конденсаторный микрофон
Диаграмма направленности:	кардиоида
Диапазон частот:	от 50 Гц до 17000 Гц
Сопротивление:	150 Ом (180 Ом)
Чувствительность:	29.6 дБ (33.5 мВ)
Максимальное звуковое давление:	118.8 дБ
Соотношение сигнал/шум:	71.4 дБ
Эквивалентный уровень шума:	22.6 дБ
Номинальное звуковое давление:	96.2 (при нагрузке 1 кОм и 1 кГц)
Уровень ограничения выхода предусилителя:	6 дБВ (0,5 В)
Фантомное питание:	11-52 В (DC)

Потребление микрофона: 2 мА

Аксессуары: предусилитель, кабель 4 м с 4-контактным мини-разъемом

Цвет: черный

## **Динамический инструментальный кардиоидный микрофон shure SM57-LCE**



Инструментальный динамический микрофон SM57-LCE, произведенный компанией Shure (США) был создан для концертного и профессионального озвучивания инструментов на сцене и в студии звукозаписи. Традиционно портативные и ручные вокальные микрофоны компании Shure известны во всем мире своим качеством и чистым звучанием, максимально точно передающим все оттенки голоса и вокала. Микрофон имеет кардиоидную диаграмму направленности, благодаря которой он прекрасно снимает звуковой сигнал, при этом эффективно подавляя нежелательные шумы, поступающие с тыльной стороны капсулы. Вся продукция американской компании Shure, который является крупнейшим производителем микрофонов и передатчиков, славится своим качеством и предельно низким шумовым порогом.

Основные особенности:

- Тип устройства: инструментальный динамический микрофон;
- Частотные характеристики: 40 Гц - 15 кГц.;
- Диаграмма направленности: кардиоидная, симметричная, с равномерной частотной характеристикой;
- Выходное сопротивление: 150 Ом;
- Тип микрофона: динамический;
- Уровень выходного сигнала -75 дБ (0.18 мВ);
- Чувствительность: 0.2 мВ/П;
- Спецификация: вокал, дикторская работа, концертное использование, студийная работа.

Особенности микрофона:

- Основное применение: озвучивание ударных, перкуссии, инструментальных усилителей, акустические и электрические гитары, банджо, медные и деревянные духовые, электропиано, электроорганы, эффект Лесли, рабочий барабан, тарелки и хай-хэт;

- Встроенный демпфер капсуля: эффективное снижение уровня механических шумов;

- Встроенная ветрозащита: защита звукового тракта от шумов, дыхания и ветра.

Дополнительные характеристики:

- Разъёмы коммутации: XLR (стандартный микрофонный кабель);

- Габаритные размеры: 47 мм. x 166 мм. x 47 мм.;

- Корпус: литая металлическая рукоятка с черным матовым покрытием, усиленная стальная коническая защитная сетка капсуля;

- Цвет: серый (матовый);

- Вес: 284 гр.

**БЕСПРОВОДНАЯ СИСТЕМА ИНТЕРКОМА Naya AFDI - BS 450**



- Беспроводная связь
- Передача NLOS с 6 уровнями, не затронутыми препятствиями
- Цифровой экран
- 10 уровней яркой регулировки
- Поддержка всех основных коммутаторов
- Интерфейс зарядки типа C
- Индивидуальный световой идентификатор/канал
- Дальность передачи 2000 м в поле зрения
- Поддержка монитора расширения

### **Рекордер/проигрыватель USB/SD/CF TASCAM SS-R250**



Рекордер TASCAM SS-R250 выполнен в однорезковом корпусе и обеспечивают запись аудио в формате WAV и MP3 на карты памяти SD/SDHC/SDXC и USB-флеш-накопитель. Основной особенностью TASCAM SS-R250 является возможность подключения рекордеров к FTP-серверу по

сети для автоматической выгрузки только что сделанных записей или загрузки файлов для воспроизведения.

Характеристики:

- запись и воспроизведение при макс. 24-бит / 96 кГц на/с USB-накопителей (до 64 ГБ), карт SD / SDHC / SDXC (до 128 ГБ);
- два слота для SD-карт для резервного копирования и ретрансляции;
- автоматически создает маркеры в случае ошибок или перегрузки;
- предварительная запись;
- функция Auto-Track;
- автоматическая регулировка уровня;
- функция таймера;
- моментальная запись;
- такие функции, как Call, Ducking, Incremental-Play, Auto Cue, управление по каналу тангажа, сигнализация EOM;
- функция воспроизведения канала (параллельно с двумя параллельными устройствами);
- автоматическое закрытие файлов;
- сетевая функция: FTP-клиент позволяет автоматически загружать записи на FTP-сервер или автоматически загружать аудиофайлы с FTP-сервера;
- журналы событий для записи, воспроизведения, загрузки и других функций позволяют выполнять определенные действия;
- синхронизация времени через клиент SNTP;
- приложение IOS/Android для управления транспортом и удаленного управления различными настройками;
- фантомная мощность;
- встроенный адаптер питания;
- LCD-экран;
- 2 симметричных XLR микрофонных/линейных входа;
- 2 входа RCA (L/R);
- 2 сбалансированные линейные выходы XLR (L/R);
- 2 выхода RCA (L/R);

- AES/EBU;
  - S/PDIF вход и выход коаксиальный;
  - RS-232C, а также параллельное соединение;
  - выход для стереонаушников на 6,3 мм;
  - Ethernet;
  - возможность расширения с помощью интерфейсной карты Dante
- Акустическая система L-Acoustics A15i Wide**



Технические характеристики:

Бренд L-Acoustics

Конфигурация динамиков: 1 x 15"

Частотный диапазон (-10 dB): 42 Hz–20 kHz

Максимальное звуковое давление: 141 дБ SPL

Динамики: LF 1 x 15" неодим bass-reflex; HF 1 x 3" компрессионный драйвер

Регулируемые направляющие: L-Fins

Мощный НЧ компонент: (>10 дБ НЧ контур)

Разные варианты применения – горизонтальные или вертикальные массивы

Малый вес - 35 кг

Возможность масштабирования системы для аудитории от 50 до 5000 зрителей

Простая и быстрая система подвеса

Plug-and-play

## Сабвуфер L-Acoustics KS21



Технические характеристики:

- Описание - Мощный компактный сабвуфер питается от усилителей LA4X / LA12X

- Ширина полосы частот (-10 дБ) - 31 Гц - 100 Гц ([KS21\_100])

- Максимальный уровень звукового давления - 138 дБ ([KS21\_100])

- Диаграмма направленности - Стандартная или кардиоидная

- Громкоговорители - 1 x 21'', неодимовый драйвер

- Акустическая камера - Корпус с фазоинвертором, система L-Vents

- Номинальный импеданс - 8 Ω

- Коммутация - Вход: 1 x 4-контактное гнездо speakON - LINK: 1 x 4-контактное гнездо speakON

- Монтажная система - Встроенные элементы двухточечного подвеса

- Резьбовая вставка M20 x 150 для акустической штанги - 4 ручки, 8 угловых стопоров и 2 пропила на нижней стороне

- Масса (нетто) - 49 кг

- Материалы кабинета - Высококачественная фанера из балтийской березы и бука

- Передняя панель - Стальная решетка с антикоррозийным покрытием.

Акустическая 3D ткань

- Материал системы подвеса - Высококачественная сталь
- Покрытие - Темный серо-коричневый цвет PANTONE® 426C

### **Мониторная акустическая система L-Acoustics X12**



Акустическая система (fullrange) с номинальным сопротивлением 8 Ом в корпусе с фазоинвертором, где компрессионный драйвер с диафрагмой в 3", расположен коаксиально относительно НЧ/СЧ 12-дюймового динамика. Диапазон рабочих частот составляет от 59 Гц до 20 кГц. X12 имеет встроенный оригинальный пассивный кроссовер.

### **Цифровой микшерный пульт Midas M32R**



Цифровой микшерный пульт для живых выступлений и студийной записи, 40 входных каналов, 25 шин, 16 программируемых предусилителя Midas, моторизированные фейдеры, каналные LCD панели, 32 каналный аудио интерфейс, удаленное управление с iPad/iPhone

### **Активная звуковая колонна EVOLVE 50M**



Профессиональная производительность

Широкое и равномерное покрытие

Встроенный микшер на 4+ вх. с процессором эффектов

Технология цифрового аудио и управления QuickSmart Link

Простое расширение системы

Беспроводное управление и мониторинг

EVOLVE 50M оснащена новой технологией цифрового аудио и управления Electro-Voice QuickSmart Link, встроенным микшером, DSP и процессором эффектов — все это объединено в элегантном формате.

EVOLVE 50M — идеальный выбор для групп/музыкантов, прокатных компаний, диджеев и любого применения, где требуется настоящее профессиональное звучание в сверхкомпактном и портативном корпусе.

EVOLVE 50M сочетает в себе современный профессиональный дизайн, превосходные компоненты Electro-Voice и материалы премиум-класса, обеспечивая лучшее в своем классе качество звука, мощность и надежность. Полнодиапазонная колонна с восемью легкими 3,5-дюймовыми неодимовыми излучателями обеспечивает горизонтальное покрытие 120° благодаря фирменным волноводам, а сформированное массивом асимметричное вертикальное покрытие 40° обеспечивает направленность как на сидящих, так и на стоящих зрителей. Корпус массива изготовлен из прочного композитного материала и оснащен эргономичной алюминиевой ручкой. 12-дюймовый низкочастотный излучатель размещен в деревянном корпусе толщиной 15 мм с высокоэффективной конструкцией ламинарного потока, обеспечивающей повышенную жесткость и выдающиеся акустические характеристики. Массив

и сабвуфер соединяются алюминиевой стойкой с внутренней проводкой и магнитным креплением. Излучатели защищены черным стальным грилем 18 AWG с порошковым покрытием, в комплекте поставки идёт сумка для переноски колонны и стойки.

Встроенный усилитель обеспечивает системе мощность 1000 Вт.

#### **4. Организация эксплуатации**

Перед началом эксплуатации необходимо определить границу принадлежности и эксплуатационной ответственности с передачей на баланс энергосберегающей организации приборов учета электроэнергии.

До ввода электроустановок в эксплуатацию должны быть выполнены следующие требования правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) и межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001):

1. Приказом (или распоряжением) администрации из числа специально подготовленного электротехнического персонала ИТР назначено лицо, отвечающее за общее состояние эксплуатации всего электрохозяйства.

2. Укомплектован набор проверенных и испытанных защитных средств.

3. Оформлен журнал проверки знаний ПТЭЭП и ПОТ Р М-016-2001 (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок потребителей.

В целях надежной и экономичной эксплуатации объекта потребитель обязан:

1. Осуществлять эксплуатацию объекта согласно действующих норм и правил технической эксплуатации и обслуживания электроустановок, а также технических указаний электроснабжающей организации.

2. Обеспечивать необходимый учет электроэнергии.

Электроустановки должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими правилами и нормами.

При работе с электроинструментом использовать ручные машины в двойной или усиленной изоляцией. Электроинструмент и ручные электрические машины должны удовлетворять требованиям действующих ГОСТ-ов. При прекращении подачи тока во время работы с электроинструментом или при перерыве в работе электроинструмент отсоединяется от электросети.

Запрещается оставлять электроинструмент и ручные электрические машины, включенные в электросеть, без надзора.

Запрещается разбирать ручные электрические машины и электроинструмент и производить самим какой-либо ремонт.

При обнаружении каких-либо неисправностей работа с ручными электрическими машинами или переносными светильниками немедленно прекращается.

Приступая к монтажу осветительных приборов и силовых блоков необходимо внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

## **5. Меры предосторожности**

Меры предосторожности:

- запрещается эксплуатация силового блока без заземления
- все операции по коммутации нагрузки должны выполняться при отключенной сети
- проводник в месте подключения к блоку не должен содержать остатков флюса или следы окисления
- запрещается перекрывать доступ охлаждающего воздуха, это может повлечь за собой перегрев и выход из строя оконечных каскадов.
- запрещается подключение цепей нагрузки с использованием общей нейтрали.

Все применяемые электробытовые приборы должны соответствовать ГОСТ 275700 «Безопасность бытовых и аналогичных электроприборов». Осветительные приборы должны иметь предохранительные сетки и дополнительное крепление приборов (цепи, тросики с карабинами).

При замене источников света использовать номинальные мощности, указанные в паспортных данных осветительных приборов. При невыполнении

данного требования возможно повреждении осветительного прибора (перегрев) и возгорание.

При срабатывании УЗО необходимо вызвать специалиста из энергоснабжающей организации для определения и устранения причины.

При срабатывании защитных автоматов в случае перегрузки необходимо отключить из розетки электроприемники и через некоторое время включить автомат.

Владельцу запрещается изменять самостоятельно электрическую схему, устанавливать защитные автоматы других номинальных данных без согласования с электроснабжающей организацией.

Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с металлическими, горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

Для выполнения требований «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» должен быть назначен приказом ответственный за электрохозяйство. Обслуживание электроустановки в порядке текущей эксплуатации должно производиться дежурным электромонтером эксплуатирующей организации, имеющем IV квалификационную группу по электробезопасности.

Электромонтажные работы должны выполняться электромонтажниками не ниже III разряда, имеющими право выполнять работы на высоте при соблюдении всех мер личной и технологической безопасности труда.

## **6. Противопожарные мероприятия**

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами по соблюдению мероприятий, обеспечивающих пожаро-и взрывобезопасность при эксплуатации проектируемого оборудования.

Пожарная безопасность обеспечивается следующими противопожарными мероприятиями:

- выбором соответствующих марок кабелей и проводов, а также их сечения:

- использованием кабелей с негорючей оболочкой:

- заземлением проектируемого оборудования:
- размещением оборудования в специально предусмотренных для него помещениях с учетом необходимых эвакуационных проходов для обслуживающего персонала.

## **7. Заземление и защитные меры безопасности электроустановок**

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается общее заземляющее устройство - от главной заземляющей шины ГЗШ главного распределительного щита ГРЩ в составе питающего кабеля.

Для помещения в пожароопасной зоне принята защита от статического электричества.

В целях уравнивания потенциалов все металлические конструкции присоединяются к заземляющему устройству

Сопротивление заземляющего устройства для электроустановок до 1 кВ - не более 4 Ом.

## **8. Охрана окружающей среды**

Выделения вредных веществ от технологического оборудования отсутствуют.

### Механическое оборудование

Все оборудование согласно коммерческого предложения и спецификации альбома "Механическое оборудование", относится к сценическому технологическому оборудованию и соответствует требованиям.

1.4 Технические решения, принятые при разработке рабочей документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни людей и их здоровья эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

### 1.5 Требования к обслуживающему персоналу

В соответствии "Организация обучения безопасности труда. Общие положения" и "Правилам по охране труда при выполнении работ в театрах,

концертных залах, цирках, зоотеатрах, зоопарках и океанариумах" к эксплуатации инженерного оборудования допускаются только работники, прошедшие обучение и инструктаж по технике безопасности.

Обслуживающий персонал должен пройти специальную подготовку с изучением технической документации на установленное оборудование. При ремонте и обслуживании персонал должен использовать испытанные индивидуальные средства защиты.

1.6 Рабочей документацией предусмотрено механическое оборудование включающее в себя:

- Круг-кольцо поворотный, накладной, разборный, с комплектом берегов - 1 компл.;

Круг-кольцо поворотный, накладной, разборный, с комплектом берегов:

тип – поворотный накладной - разборный, с комплектом берегов;

диаметр круга - 9,0 м;

диаметр кольца – 13,0 м;

ширина кольца – 2,0 м;

грузоподъемность статическая (по планшету) - 500 кг/м<sup>2</sup>;

грузоподъемность динамическая (по планшету) - 150 кг/м<sup>2</sup>;

скорость от 0,1 до 1 м/с (линейная скорость на периферии, диаметром 13 м);

мощность электропривода круга – 4х4,0 кВт;

мощность электропривода кольца – 4х4,0 кВт;

стационарные сборно-разборные берега – 1 комплект с габаритным размером 15,0х15,0 м;

грузоподъемность статическая (берегов) - 500 кг/м<sup>2</sup>.

## **2. Организация эксплуатации**

Перед началом эксплуатации необходимо определить границу принадлежности и эксплуатационной ответственности с передачей на баланс энергосберегающей организации приборов учета электроэнергии.

До ввода электроустановок в эксплуатацию должны быть выполнены следующие требования правил технической эксплуатации электроустановок

потребителей (ПТЭЭП) и межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001):

1. Приказом (или распоряжением) администрации из числа специально подготовленного электротехнического персонала ИТР назначено лицо, отвечающее за общее состояние эксплуатации всего электрохозяйства.

2. Укомплектован набор проверенных и испытанных защитных средств.

3. Оформлен журнал проверки знаний ПТЭЭП и ПОТ Р М-016-2001 (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок потребителей.

В целях надежной и экономичной эксплуатации объекта потребитель обязан:

1. Осуществлять эксплуатацию объекта согласно действующих норм и правил технической эксплуатации и обслуживания электроустановок, а также технических указаний электроснабжающей организации.

2. Обеспечивать необходимый учет электроэнергии.

Электроустановки должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими правилами и нормами.

При работе с электроинструментом использовать ручные машины в двойной или усиленной изоляцией. Электроинструмент и ручные электрические машины должны удовлетворять требованиям действующих ГОСТ-ов. При прекращении подачи тока во время работы с электроинструментом или при перерыве в работе электроинструмент отсоединяется от электросети.

Запрещается оставлять электроинструмент и ручные электрические машины, включенные в электросеть, без надзора.

Запрещается разбирать ручные электрические машины и электроинструмент и производить самим какой-либо ремонт.

При обнаружении каких-либо неисправностей работа с ручными электрическими машинами или переносными светильниками немедленно прекращается.

Приступая к монтажу осветительных приборов и силовых блоков необходимо внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

### **3. Меры предосторожности**

Меры предосторожности:

- запрещается эксплуатация силового блока без заземления
- все операции по коммутации нагрузки должны выполняться при отключенной сети
- проводник в месте подключения к блоку не должен содержать остатков флюса или следы окисления
- запрещается перекрывать доступ охлаждающего воздуха, это может повлечь за собой перегрев и выход из строя оконечных каскадов.
- запрещается подключение цепей нагрузки с использованием общей нейтрали.

Все применяемые электробытовые приборы должны соответствовать ГОСТ 275700 «Безопасность бытовых и аналогичных электроприборов». Осветительные приборы должны иметь предохранительные сетки и дополнительное крепление приборов (цепи, тросики с карабинами).

При замене источников света использовать номинальные мощности, указанные в паспортных данных осветительных приборов. При невыполнении данного требования возможно повреждение осветительного прибора (перегрев) и возгорание.

При срабатывании УЗО необходимо вызвать специалиста из энергоснабжающей организации для определения и устранения причины.

При срабатывании защитных автоматов в случае перегрузки необходимо отключить из розетки электроприемники и через некоторое время включить автомат.

Владельцу запрещается изменять самостоятельно электрическую схему, устанавливать защитные автоматы других номинальных данных без согласования с электроснабжающей организацией.

Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с металлическими, горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

Для выполнения требований «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» должен быть назначен приказом ответственный за электрохозяйство. Обслуживание электроустановки в порядке текущей эксплуатации должно производиться дежурным электромонтером эксплуатирующей организации, имеющем IV квалификационную группу по электробезопасности.

Электромонтажные работы должны выполняться электромонтажниками не ниже III разряда, имеющими право выполнять работы на высоте при соблюдении всех мер личной и технологической безопасности труда.

#### **4. Противопожарные мероприятия**

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами по соблюдению мероприятий, обеспечивающих пожаро- и взрывобезопасность при эксплуатации проектируемого оборудования.

Пожарная безопасность обеспечивается следующими противопожарными мероприятиями:

- выбором соответствующих марок кабелей и проводов, а также их сечения:

- использованием кабелей с негорючей оболочкой:

- заземлением проектируемого оборудования:

- размещением оборудования в специально предусмотренных для него помещениях с учетом необходимых эвакуационных проходов для обслуживающего персонала.

#### **5. Заземление и защитные меры безопасности электроустановок**

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается общее заземляющее устройство - от главной заземляющей шины ГЗШ главного распределительного щита ГРЩ в составе питающего кабеля.

Для помещения в пожароопасной зоне принята защита от статического электричества.

В целях уравнивания потенциалов все металлические конструкции присоединяются к заземляющему устройству

Сопротивление заземляющего устройства для электроустановок до 1 кВ - не более 4 Ом.

## **6. Охрана окружающей среды**

Выделения вредных веществ от технологического оборудования отсутствуют.

## **7. Вентиляция**

Помещение обеспечены: отопление, вентиляция с уровнем шума не более 35 дБ и кондиционирование для поддержания в требуемых диапазонах следующих параметров: 18-24°C, относительная влажность воздуха - 50% ±10%. без конденсации.

### Видеооборудование

#### **2. Электрооборудование тиристорных и аппаратной**

2.1. Электроснабжение системы видеооборудования Исторического и Камерного зрительного зала (сцена и зал) осуществляется от комплектных шкафов индивидуального изготовления ЩСво-1, ЩСво-3, ЩСво-4, ЩСво-5, ЩСво-6, ЩСво-7, ЩСво-8, ЩСво-9, ЩСво-10, ЩСво-11, ЩСво-12, ЩСво-13, ЩСво-14 установленных в Тиристорных и видеопроекторных.

2.10. На ЩСво-1/ЩСво-1р подать два рабочих фидера от ВРУ здания, рассчитанные на полные расчётные мощности:

2.10.1.1 ввод -  $S=7,83$  кВА,  $I_p=11,90$  А,  $\sim 380$ В, 50Гц. (см. ТП-1)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-1 - Выключатель автоматический трехполюсный 16А.

2.10.2.1 ввод от резервного питания -  $S=17,78$  кВА,  $I_p=27,01$  А,  $\sim 380$ В, 50Гц. (см. ТП-2)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-1р - Выключатель автоматический трехполосный 32А.

2.11. На ЩСво-3 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод -  $S=11,11$  кВА,  $I_p=16,88$  А,  $\sim 380$ В, 50Гц. (см. ТП-4)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-3 - Выключатель автоматический трехполосный 25А.

2.12. На ЩСво-4 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод -  $S=20,00$  кВА,  $I_p=30,39$  А,  $\sim 380$ В, 50Гц. (см. ТП-5)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-4 - Выключатель автоматический трехполосный 32А.

2.13. На ЩСво-5 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод -  $S=22,00$  кВА,  $I_p=33,67$  А,  $\sim 380$ В, 50Гц. (см. ТП-6)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-5 - Выключатель автоматический трехполосный 63А.

2.14. На ЩСво-6 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод -  $S=70,00$  кВА,  $I_p=106,06$  А,  $\sim 380$ В, 50Гц. (см. ТП-7)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-6 - Выключатель автоматический трехполосный 250А.

2.15. На ЩСво-7 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод -  $S=1,67$  кВА,  $I_p=7,58$  А,  $\sim 220$ В, 50Гц. (см. ТП-8)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-7 - Выключатель автоматический однополюсный 16А.

2.16. На ЩСво-8 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод -  $S=13,33$  кВА,  $I_p=20,26$  А,  $\sim 380$ В, 50Гц. (см. ТП-9)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-8 - Выключатель автоматический трехполюсный 32А.

2.17. На ЩСво-9 подать один рабочий фидер, рассчитанный на полную расчётную мощность:

1 ввод -  $S=70,00$  кВА,  $I_p=106,06$  А,  $\sim 380$ В, 50Гц. (см. ТП-10)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-9 - Выключатель автоматический трехполюсный 125А.

2.10. На ЩСво-11/ЩСво-11р подать два рабочих фидера от ВРУ здания, рассчитанные на полные расчётные мощности:

2.10.1. 1 ввод от резервного питания -  $S=5,33$  кВА,  $I_p=24,24$  А,  $\sim 220$ В, 50Гц. (см. ТП-13)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-11 - Выключатель автоматический однополюсный 25А.

2.10.2. 1 ввод -  $S=18,89$  кВА,  $I_p=28,70$  А,  $\sim 380$ В, 50Гц. (см. ТП-14)

Учет потребляемой энергии осуществляется на ГРЩ.

Аппарат на вводе ЩСво-11р - Выключатель автоматический трехполюсный 32А.

2.10.3 На ЩСво-10 подать один рабочих фидера от ВРУ здания, рассчитанные на полные расчётные мощности:

2.10.4. 1 ввод от резервного питания -  $S=7,78$  кВА,  $I_p=35,35$  А,  $\sim 220$ В, 50Гц. (см. ТП-15)

Аппарат на вводе ЩСво-10р - Выключатель автоматический однополюсный 40А.

2.10.5 На ЩСво-12 подать один рабочих фидера от ВРУ здания, рассчитанные на полные расчётные мощности:

2.10.6. 1 ввод -  $S=9,00$  кВА,  $I_p=40,91$  А,  $\sim 220$ В, 50Гц. (см. ТП-16)

Аппарат на вводе ЩСво-12 - Выключатель автоматический однополюсный 63А.

2.20.6 На ЩСво-13 подать один рабочих фидера от ВРУ здания, рассчитанные на полные расчётные мощности:

2.20.6.1 1 ввод -  $S=106,67$  кВА,  $I_p=162,06$  А,  $\sim 220$ В, 50Гц. (см. ТП-25)

Аппарат на вводе ЩСво-13 - Выключатель автоматический однополюсный 200А.

2.20.7 На ЩСво-14 подать один рабочих фидера от ВРУ здания, рассчитанные на полные расчётные мощности:

2.20.7.1 1 ввод -  $S=7,78$  кВА,  $I_p=35,35$  А,  $\sim 220$ В, 50Гц. (см. ТП-26)

Аппарат на вводе ЩСво-14 - Выключатель автоматический однополюсный 40А.

2.2. По функциональной пожаробезопасности установка относится к классу Ф2.1.

Все помещения, входящие в состав сцены, относятся к пожароопасным зонам П-Па.

3. Сети и розеточная часть

3.1. Вторичные питающие и распределительные сети и цепи управления выполнены по пяти- и трёхпроводной схеме проводами различного сечения марки КГВВнг(А)-LS, ПВС, КГ с медной многопроволочной жилой в стальных трубах и металлорукавах скрыто (сменяемо) в перекрытиях и по стенам и конструкциям зала. Для цепей управления применяются кабель OT206YS 1x2x0.22 мм<sup>2</sup>, OM4 2LC 2x50/125 и FTP Cat5 4x8x0,5мм<sup>2</sup>.

**Оборудование для Исторического и Камерного зрительного зала.**

**Видеопроекционное оборудование.**

В настоящее время всё более сложной задачей становится удовлетворение зрелищных потребностей зрителей во всех сферах искусства.

Для достижения эффектных задач, данным проектом предусмотрено оснащение Зрительных залов видеопроекционными системами, обеспечивающими проецирование монохромных и цветных компьютерных и

телевизионных изображений на экраны в объеме сцены для отображения информации и создания изображений для проводимых мероприятий.

Оснащение Театра включает профессиональные видеопроекторы от Японской компании Panasonic, являющейся одним из мировых лидеров по производству видеопроекторов. Три из которых PT-RQ25KE будут располагаться в арьере сцены. Данные 3-х чиповые DLP видеопроекторы идеальное решение для масштабных мероприятий. Эти проекторы объединяют в себе преимущества лазерно-фосфорного источника света - для более натуральной и постоянной передачи цвета что не маловажно для театральных постановок. Мощности проекторов позволяют высветить достаточно четкую, яркую и насыщенную видео картинку. Превосходные возможности цветопередачи: «Яркость цветов настолько хорошо регулируется, что можно легко задать нужную цветовую температуру, а также совершать переходы из цвета в цвет. Геометрические настройки проекторов позволяют подготовить их к работе в довольно короткий промежуток времени. Театральному художнику по проекциям открываются большие возможности по работе с гаммами, яркостными, цветовыми и другими настройками.

Данный выбор проекторов был связан ещё и с тем, что проекторы на лазерно-фосфорной технологии могут работать до 20 тыс. часов без замены лазерного блока, в отличии от лампового, который рассчитан на 1 тыс. часов. Для передачи картинки на экран размером 16 x 9 м. «Screen\_RAR230P - ARIZONA 230 cm\_grey» были запроектированы комплект линз для использования в различных проекционных диапазонах, которые обеспечат необходимое раскрытие изображения на весь экран.

Для фронтальной видеопроекции предусмотрен цифровой видеопроектор Panasonic PT-RQ50K. Этот проектор создает изображения, впечатляющие своим размером, яркостью и высоким качеством в целом. Ему нет равных по разрешению, яркости и рабочим характеристикам. Одно из главных требований, которое было указано в техническом задании к проекционному оборудованию, - это возможность воспроизведения как Full HD контента (1920x1080), так и вывод нативного изображения в формате 4K на большом - соответствующем зеркалу сцены - экране, размером 16x9 метров, передача

видеокарта осуществляется от медиасерверов WATCHPAX 62С, производимых Шведской фирмой DATATON.

Важным фактором в пользу выбора именно проекторов Panasonic стал высокий уровень светового потока - до 50 000 ANSI люмен, а также отличные функциональные характеристики моделей: оперативный контроль параметров проекторов и наличие нужных входных интерфейсов, позволяющих работать с сигналом без дополнительного переформатирования. Большая мощность и высокое 4К разрешение позволит работать не просто с экраным видео контентом, а также создавать маппинг объектов сцены на разных уровнях глубины практически без потерь качества контента. Так же, что не мало важно, проекторы на лазерно-фосфорной технологии могут работать до 20 тыс. часов без замены лазерного блока, в отличии от лампового, который рассчитан на 1 тыс. часов.

Передача видеосигнала будет происходить при помощи оптических конверторов и преобразователей от австралийской компании Blackmagicdesign, которые зарекомендовали себя в работе с положительной стороны. Производителю удалось свести вероятность отказа работы устройств к нулю на протяжении достаточно долгого срока эксплуатации. Видеосигнал от медиасервера WATCHPAX 62С, фирмы DATATON поступает в SDI формате, Blackmagicdesign преобразовывает его в оптический сигнал и затем обратно. Поддерживает передачу видеоконтента в 4К формате.

Во всех проекторах предусмотрена программная опция Panasonic ET-UK20V позволяет искривлять изображение и совмещать изображения сложной формы и конфигурации. Опция ET-CUK10V с программным управлением - для авторегулировки геометрии и калибровки яркости/цвета на стыках изображения. Опция ET-SWA100B3V ПО для мониторинга состояния оборудования Panasonic в сети, великолепно подходит для мониторинга состояния проекторов и LCD панелей. Это позволит вовремя реагировать в вопросах профилактики оборудования, дабы избежать преждевременных отказов в работе.

Для передачи сигналов управления и мониторинга использовано сетевое оборудование от американской компании Netgear. В частности, Ethernet

коммутаторы, точки доступа, с достаточным набором соответствующих приемо-передающих карт и SFP модулей.

Для Камерного зала были предусмотрены четыре профессиональных видеопроектора также от компании Panasonic. Для реализации художественно-постановочных проектов мощности проекторов будет достаточно, как для создания темных, так и создания светлых сценических образов и форм. Легко поддаются позиционированию и установке в разных частях сцены. Проекторы объединяют в себе преимущества лазерно-фосфорного источника света - для более натуральной и постоянной передачи цвета, что не маловажно для оперных и балетных постановок. Превосходные возможности цветопередачи: «Яркость цветов настолько хорошо регулируется, что можно легко задать нужную цветовую температуру, а также совершать переходы из цвета в цвет. Театральному художнику открываются большие возможности по работе с гаммами. Данный выбор проекторов был связан с тем, что проекторы на лазерно-фосфорной технологии могут работать до 20 тыс. часов без замены лазерного блока, в отличие от лампового, который рассчитан на 1 тыс. часов. Для передачи картинки на экраны разного размера были запроектированы комплект линз для использования в различных проекционных диапазонах, которые обеспечат необходимое раскрытие изображения на весь экран.

Проекционные экраны, на которые будет подаваться видеопроекция, от известной в театральных и медийных кругах Итальянской компании Peroni, которая по праву входит в число лидеров по производству экранов в соотношении цена/качество выпускаемой продукции. Экраны Peroni прочны и долговечны, при соблюдении правил эксплуатации. А для удобства подвешивания вмонтированы люверсы через каждые 25 см. Предусмотрены экраны как для прямой, так и обратной проекции.

В Историческом зале для вывода контента, предусмотрены специализированные экраны габаритными размерами 16x9 м., для прямой проекции «Screen\_PBO240P - BIANCO OTTICO 240 cm\_white». В проекте предусмотрена возможность для создания завораживающего голографического эффекта. Это станет возможным благодаря специализированному голографическому экрану размером 16x9

«Curtain\_BGO1150S-TULLE GOBELIN\_NE holo grey» фирмы Peroni. Огнеупорный, пожаробезопасный, евро класс EN 13501-1. Ячейка трапецевидная 4,3 x 1,7 мм ± (не деформируется даже при умеренном натяжении), цвет черный. Сверху также армирование для подвеса с люверсами каждые 25 см. Вес 100 г / м<sup>2</sup>.

Для вывода контента в Камерном зале, предусмотрены экраны для обратной проекции «Screen\_RAR230P - ARIZONA 230 cm\_grey», размером 10.5x6.5 метра и голографический экран «Backdrop\_BGO1150S - GOBELIN 1.140 cm\_05. holo grey» размером 12x6.5 метров.

Для Живописно-дикорационного цеха были предусмотрены 2 лазерных видеопроектора и четыре PT-RQ18KE, для упрощения визуальной работы над декорациями.

Система видеомониторинга.

Видеомониторинг позволяет, в высоком качестве, осуществлять несколько возможностей. Во-первых, наблюдать за происходящим на сценах в местах, организованных для просмотра, таких как пульт помощника режиссера, гримерки, кабинеты, посты управления, фойе и т.д. Во-вторых, позволяет осуществить обработку и выдачу видеопотока в различные трансляционные эфиры, например YouTube. В-третьих, производить запись и хранение происходящих постановок и репетиций с использованием записей в дальнейшем.

Данным проектом предусмотрено оснащение Большого и Малого зрительных залов системами видеомониторинга, состоящих из PTZ видеокамер VC-A51P, поддерживающих формат FullHD, от всемирно известной компании Lumens. Управление камерами, осуществляется от пультов Lumens VS-KB21. У каждого технического инженера предусмотрен обзорный монитор с возможностью выбора любых камер.

Сигналы с видеокамер с Исторического и Камерного залах подаются на коммутатор/матрицу Smart Videohub 12G 80x80 от компании Blackmagicdesign, соответственно для коммутации и распределения видеосигналов. Сигналы распределяются до мест помощника режиссёра, звукоинженера, светоинженера, и т.д. и управляются с помощью панелей

управления видеоисточниками Videohub Smart Control Pro. Для визуальный контроль происходящего выбора проектом предусмотрены специализированные контрольные мониторы SmartView 4K. Все распределения видео сигналов преобразовываются и удлиняются посредством конверторов и оптических преобразователей CONVMOF12G и Micro Converter 12G. Поддерживают передачу видеоконтента в 4K формате.

Большой зал оснащен тремя поворотными камерами Lumens VC-A51P и девятью камерами стационарными Lumens VC-BC601P. Одна камера установлена для общего вида сцены и общего вида зала, вторая только для общего вида зала, третья камера установлена на боковой порталной стене для общего вида оркестровой ямы. Стационарные камеры устанавливаются по необходимости в любой из 21 точки по всей сцене.

Сигналы с камер транслируются в служебные помещения театра, такие как световые, звуковые и видео операторские посты, а также гримерные, репетиционные, служебные помещения.

В Камерном зале предусмотрены 4 стационарные камеры VC-BC601P, четыре камеры будут располагаться под балконом для контроля происходящего в зрительном зале.

Для записи видеокамер предусмотрен специализированный рекордер Lumens LC300.

Светодиодные экраны.

Согласно техническому заданию, для осуществления информативно-визуализационных мероприятий театра, проектом предусмотрен светодиодный экран, от компании Leyard, установленных. В качестве оборудования управления экранами отдано предпочтение процессорам и приемным картам от компаний Magnimage и Novastar, которые также успешно зарекомендовали себя на мировом рынке оборудования управления светодиодных экранов и являются топовыми в своей области. Исключительной особенностью оборудования Magnimage, является функция увеличения пропускной способности до 1000000 пикселей на выходной порт.

В основном зрительном зале предусмотрены стационарные, модульные светодиодные экраны с размерами около 2880x1920 м. каждый, состоящие из

модулей 320x160 мм., модель серии P2,5, с шагом пикселя 2.5 мм. Экраны располагаются с двух сторон зала, на порталах сцены, на высоте 3 м. Экраны можно использовать для демонстрации, как видеоконтента, видеорекламой продукции и как информационных табло, выдавая информацию в виде текста, титров, объявлений и т. д. и т. п. Управление и выдача информации производится через видеопроцессоры Magnimage LED-F806, которые умеют работать в режиме 2 в 1, то есть выполняют функции контроллера управления экраном и видеопроцессора.

Для фойе основного зала, предусмотрен мобильный светодиодный экран с размерами 5x3 м., состоящий из кабинетов 500x1000 мм., модель серии LS, с шагом пикселя 1.9 м., который устанавливается на специализированную устойчивую металлоконструкцию. Конструктивные особенности экрана позволяют производить быстрый монтаж/демонтаж установки на пол, что имеет принципиальное значение при плотном репертуарном плане. Управление и выдача информации производится через видеопроцессор Magnimage LED-FW16.

Пульт помощника режиссера (ППР).

Предназначен пульт для организации взаимодействия технических служб и участников их групп при проведении представлений, репетиций и любого рода концертных мероприятий.

ППР состоит из: каркаса пульта помрежа; распределителя питания; 2-х цветной подсветки; защитной жалюзи с электроприводом; выкатываемой металлической полки. Ширина 1200мм. Также имеет блок подачи музыкальных звонков с семью музыкальными фрагментами, который имеет в свою очередь носитель - CD карта, балансный аудио выход, питание от сети (110-230)В 50/60Гц, разъем XLR3M, высоту 1U. Ещё ППР имеет ящики металлические для хранения всевозможных аксессуаров необходимых в работе. Все приборы, кроме некоторых абонентских устройств, выполнены в рэковых корпусах, что позволяет легко менять приборы, их компоновку, применять оборудование других производителей, собирая ППР под задачи конкретного мероприятия. ППР возможно перемещать, для этого

предусмотрена мобильная опора - колесная база с шасси. В качестве видеоконтрольного монитора используется Blackmagic SmartView 4K.

Система видео отображения технологическое телевидение.

Это своеобразное продолжение системы видеомониторинга. Сигналы от видеокамер и других источников, проходящие через матрицу, распределяются до мест помощника режиссёра, в гримерные комнаты, кабинеты, фойе, сцены и т. д. Все распределения видео сигналов с использованием формата 4K.

Для возможности просмотра происходящего на сцене и в оркестровой яме или для возможности наблюдения за дирижёром, в зависимости от текущего требования, для артистов за кулисами специально была предусмотрена, специализированная профессиональная LCD панели знаменитой Японской фирмы Panasonic TH-43CQE1W, в количестве одной штуки, которые будут установлены в карманах сцены на специализированных настенных креплениях. Сигнал на мониторы будет передаваться посредством оптических конверторов CONVMOF12G и преобразователей Micro Converter SDI to HDMI 12G. Крепление мониторов от американской компании Chiff.

Система видео отображения Digital Signage.

Для возможности просмотра различных рекламных роликов или вывод изображения с видеокамер в момент, когда не будет выводиться видео трансляция с камер, которые расположены в зрительном зале, предусмотрен генератор контента, известной Швейцарской фирмы Spinetix с помощью которого можно будет выводить рекламные ролики на светодиодный экран, находящиеся в зрительном зале и в фойе театра. Загрузка контента производится через специализированное ПО Elementi. Система распределения сигнала так же реализована на оптических конверторах CONVMOF12G, преобразователях Micro Converter SDI to HDMI 12G.

Система Digital signage для кассового помещения.

Digital Signage- это система трансляции рекламы, способная работать во всех местах пребывания клиентов или персонала, нуждающегося в получении оперативной информации. Если говорить обобщенно, то это использование цифровых технологий широкой публикой или конкретной группой людей. Сегодня цифровые информационно-рекламные вывески (Digital Signage) все

шире применяются в разных отраслях и окружают нас повсюду. Их можно часто увидеть в розничной торговле или предприятиях быстрого питания.

В данном проекте в систему для кассового помещения входят две профессиональных LCD панелей Panasonic TH-65SQE2W, закрепленные на крепления от компании Chiff. Информация формируется посредством Spinetix. Система распределения сигнала так же реализована на оптических конверторах CONVMOF12G, преобразователях Micro Converter SDI to HDMI 12G от компании Blackmagicdesign.

#### Система трансляции

Система трансляции - это совокупность технических средств, обеспечивающих оперативное соединение источника информации (ноутбук, андроид и т. д.) с источником отображения информации (интерактивные панели, мониторы, телевизоры и т. д.) во время проведения совещаний для демонстрации презентаций и другой информации.

Данным проектом предусмотрены шесть систем трансляции, предназначенные для директора, для заместителя директора, для художественного руководителя, для Главного художественного руководителя, для заведующего художественной части.

В основу каждой системы входит интерактивная LCD панель EVOLVE ETX-6530, с креплением и модульным ПК от нидерландской компании Legamaster. И комплекта беспроводной презентационной системы PressIT TY-WPS1, включающего комплект 1x приемник (STB), 2x передатчик (USB Type-A/HDMI), Case PressIT TY-WP2BC1 от компании Panasonic. Распределение сигнала так же реализовано на оптических конверторах CONVMOF12G, преобразователях Micro Converter SDI to HDMI 12G от компании Blackmagicdesign.

#### Технологическое телевидение гримерных комнат и служебных помещений

Для системы отображения в гримерных комнатах предусмотрены LCD панели Японской фирмы Panasonic TH-43CQE1W, в количестве 25 штук, закрепленные на крепления от компании Chiff. Распределение сигнала так же

реализовано на оптических конверторах CONVMOF12G, преобразователях Micro Converter SDI to HDMI 12G от компании Blackmagicdesign.

Полустационарный Телевизионный Трансляционный Пункт для подключения Передвижной Телевизионной Студии (ПТС).

Проектом предусмотрены точки для подключения, полустационарного телевизионного трансляционного пункта. В данную систему входят лючки специализированные, с триаксиальными разъемами для профессиональных телевизионных камер 6 шт. ПТС подъезжает к месту расположения пункта с внешней стороны здания и подключается. Нет необходимости тянуть провода через все здание до места съемки (зрительных залов и т. д.). Камеры непосредственно подключаются к расположенным в полу напольным лючкам по триаксиальному соединению. Далее сигнал от камер коммутируется между ПТС и пунктом ПТТ триаксиальными патчкордами. Данная система хорошо экономит время подготовки ПТС к работе. Зачастую это происходит параллельно репетициям и подготовки к мероприятиям. Прокладка и закрепление проводов по зданию требует достаточно долгого промежутка времени, это может отвлекать и нервировать артистов, актеров, режиссеров. С данной системой время подключения сводится до 10-20 минут.

Для Малого зала, так же была предусмотрена система ПТС на 4 лючков.

Система синхронного перевода

Для Исторического и Камерного зала предусмотрена система синхронного перевода речи от мирового производителя конференц систем компании Taiden на 3+1 канала перевода. Распределения синхроперевода будет происходить в блоке HCS-5100MA/04F на 3+1 канала. Также в систему для большого зала входят цифровые инфракрасные передатчики HCS-5100T/35B, в количестве четырех штук, для беспроводной передачи сигнала перевода, цифровые инфракрасные приемники на 3+1 канала перевода HCS-5100R/04F. Для хранения приемников предусмотрены кейсы на 100 приемников, в количестве 1 штук.

Система Digital signage, уличные медиа киоски.

Для отображения репертуаров предусмотрены уличные медиа киоски LCD панели 86" в количестве 4 шт. с защитным слоем из высокопрозрачного

взрывозащищенного закаленного стекла (толщиной 8 мм) на поверхности ЖК-панели. Все панели управляются через специализированный генератор формирования и выдачи контента Spinetix iQnetiX EMP-II. Что позволяет удалено выводить контент на LCD панели без необходимости разбора конструкции и замены стационарных распечатаны билбордов.

## 8. Видеооборудование

### Описание основного оборудования.

#### **Лазерный видеопроектор Panasonic PT-RQ50K**



Тип проектора	Трехчиповый DLP™ проектор
Чип DLP™	
Размер матрицы	Диагональ – 35,1 мм (соотношение сторон – 17:9)
Метод отображения	3 чипа DLP™, система проецирования DLP™
Количество пикселей	8,847,360 (4096 x 2160) x 3, всего – 26,542,080 пикселей
Источник света	Лазерные диоды (голубой, красный)
Светоотдача	50 000 лм / 51 000 лм (по центру)
Время, после которого светоотдача снизится до 50%	20 000 часов (в режиме NORMAL)
Разрешение	Исходное разрешение 4K (4096 x 2160 пикселей)

Контрастность	20 000:1 (полное включение/отключение, режим динамической контрастности: 3)
Размер (диагональ)	2,54–25,4 м при использовании нового экрана объектива с моделью проектора PT-RQ50KE (опционально), соотношение сторон – 17:9 (в зависимости от объектива)
Объектив	Новые объективы для модели проектора PT-RQ50KE (опционально – в комплект поставки этого проектора объектив не входит)
Установка	Горизонтальная/вертикальная, свободная установка под любым углом
Интерфейсы	
ВХОД PROJECTOR SYNC	MULTI- Один вход BNC
ВЫХОД PROJECTOR SYNC	MULTI- Один вход BNC
ВХОДНОЙ РАЗЪЕМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА	Один 9-штырьковый вход D-sub (гнездо) для дистанционного управления (поддерживающий RS-232C)
ВЫХОДНОЙ РАЗЪЕМ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ПОРТА	Один 9-штырьковый вход D-sub (штекер)
ВХОД REMOTE 1	Один вход M3 для подключения проводного пульта ДУ
ВЫХОД REMOTE 1	Один выход M3 для управления

	несколькими проекторами
ВХОД REMOTE 2	Один 9-штырьковый порт D-sub (гнездо) для внешнего управления через сухие контакты
ПОРТ DIGITAL LINK	Один порт RJ-45 для сетевого подключения, соединение DIGITAL LINK (поддержка HDBaseT™), 100Base-TX (поддержка Art-Net, PLink™ (класс 2), Deep Color, HDCP 2.2)
LAN-ПОРТ	Один порт RJ-45 для сетевого подключения, 100Base-TX, поддержка Art-Net, PLink™ (класс 2)
USB	2 USB-порта типа А (для питания постоянного тока: 5 В, 2 А)
Слот расширения 1	Интерфейсная карта 12G-SDI (ET-MDN12G10) (поставляется в комплекте)
Слот расширения 2	Опциональные интерфейсные карты (поддержка SLOT NX)
Источник питания	200–240 В, 35,8 А, 50/60 Гц (переменный ток); 100–120 В, 9,8 А, 50/60 Гц (переменный ток) (при снижении напряжения ниже 200 В яркость будет ограничена)
Энергопотребление	Подлежит уточнению
Материал корпуса	Металл (частично формованный пластик)
Рабочий шум* <sup>1</sup>	Подлежит уточнению
Размеры (Ш x В x Г)	720 x 445 x 1,070 мм
Вес	130 кг
Рабочие условия	Рабочая температура: 0–45°C* <sup>4</sup> ; рабочая влажность: 10–80% (без конденсации)
Прикладное ПО	Logo Transfer, Multi Monitoring & Control, Geometry Manager Pro, приложение Smart Projector Control для iOS/Android™

## Линза для видеопроектора Panasonic PT-RQ50K



Тип аксессуара	Объектив
Модель	ET-D3QS400
Фокусное расстояние	1.43-2.98:1 переменное
Ширина, мм	187
Высота, мм	192
Глубина, мм	450
Вес, кг	8.5

## Интерфейсная плата входов HDMI (2 входа) для видеопроектора Panasonic PT-RQ50K



Модель	ET-MDNHM10
Входы	HDMI
Количество входов	2

## Интерфейсная плата входов 12G SDI (2 входа) для видеопроектора Panasonic PT-RQ50K

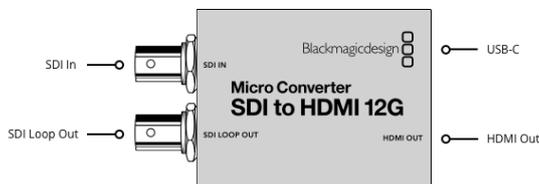


Модель	ET-MDN12G10
--------	-------------

Входы	SDI 12G
Количество	2
ВХОДОВ	

## Микро-конвертер Blackmagic

### Micro Converter SDI to HDMI/HDMI to SDI 12G PSU.



Самый компактный конвертер вещательного класса для передачи сигнала с интерфейса 12G-SDI на HDMI. Micro Converter SDI to HDMI 12G специально предназначен для профессионального мониторинга. Он позволяет использовать 3D LUT-таблицу на основе 33 точек для цветовой калибровки дисплея, проектора или телевизора. Микроконвертер оснащен полноразмерными разъемами HDMI и 12G-SDI для поддержки форматов NTSC и PAL (720p, 1080p, 1080PsF, 1080i, 2160p, в том числе 4K DCI/24/47,95/48). Устройство может получать питание через USB-порт телевизора или зарядного устройства для мобильного телефона.

## Технические характеристики

### Разъемы

Видеовход SDI	1
Видеовыход SDI	Один сквозной выход
Видеовыходы	Один типа А
HDMI 2.0	
Скорость передачи через SDI	270 Мбит/с; 1,5 Гбит/с; 3 Гбит/с; 6 Гбит/с и 12 Гбит/с
Скорость передачи данных	Автоматическое определение стандартов SD, HD, 2K, Ultra HD и 4K

Обновление ПО,  
настройка и питание

Порт USB-C

## Стандарты и форматы

Форматы SD

525i/59,94 NTSC; 625i/50 PAL

Форматы HD

720p/50; 720p/59,94; 720p/60  
1080p/23,98; 1080p/24; 1080p/25; 1080p/29,97;  
1080p/30; 1080p/47,95; 1080p/48; 1080p/50;  
1080p/59,94; 1080p/60  
1080PsF/25; 1080PsF/29,97; 1080PsF/30  
1080i/50; 1080i/59,94; 1080i/60

Форматы 2K

2Kp/23,98 DCI; 2Kp/24 DCI; 2Kp/25 DCI;  
2Kp/29,97 DCI; 2Kp/30 DCI; 2Kp/47,95 DCI;  
2Kp/48 DCI; 2Kp/50 DCI; 2Kp/59,94 DCI;  
2Kp/60 DCI  
2KPsF/25 DCI; 2KPsF/29,97 DCI; 2KPsF/30 DCI

Форматы Ultra HD

2160p/23,98; 2160p/24; 2160p/25;  
2160p/29,97; 2160p/30; 2160p/47,95; 2160p/48;  
2160p/50; 2160p/59,94; 2160p/60

Форматы 4K

4Kp/23,98 DCI; 4Kp/24 DCI; 4Kp/25 DCI;  
4Kp/29,97 DCI; 4Kp/30 DCI; 4Kp/47,95 DCI;  
4Kp/48 DCI; 4Kp/50 DCI; 4Kp/59,94 DCI и  
4Kp/60 DCI

Интерфейс SDI

SMPTE 259M, SMPTE 292M,  
SMPTE 296M, SMPTE 424M, SMPTE 425M,  
SMPTE 2081-1, SMPTE 2081-10, SMPTE 2082-  
1, SMPTE 2082-10, SMPTE 2084 и

## SMPTE 2108-1

	Видеоинтерфейс	SDI	позволяет
Скорость видеопотока	SDI-	переключаться между SD, 720p, 1080i, 1080p, 2K DCI, и 4K DCI	Ultra HD
Цветовое разрешение SDI		4:2:2. Возможна загрузка LUT-таблицы на основе 33 координатных точек для цветовой калибровки или корректировки дисплея	
Цветовое пространство SDI		YUV	
Автоматическое переключение SDI		Автоматическое определение стандартов SD, HD (Level A или Level B) для 3G-SDI, 2K DCI, Ultra HD и 4K DCI	
		525p/59,94 NTSC;	625p/50 PAL
		720p/50;	720p/59,94, 720p/60
		1080p/23,98; 1080p/24; 1080p/25; 1080p/29,97; 1080p/30; 1080p/47,95; 1080p/48; 1080p/50; 1080p/59,94, 1080p/60	
		1080p/50;	1080p/59,94, 1080p/60
Стандарты HDMI-видео		2160p/23,98; 2160p/24; 2160p/25; 2160p/29,97; 2160p/30; 2160p/47,95; 2160p/48; 2160p/50; 2160p/59,94, 2160p/60	
		4Kp/23,98 DCI; 4Kp/24 DCI; 4Kp/25 DCI; 4Kp/29,97 DCI; 4Kp/30 DCI; 4Kp/47,95 DCI; 4Kp/48 DCI; 4Kp/50 DCI; 4Kp/59,94 DCI и 4Kp/60 DCI	

Цветовое разрешение HDMI	4:2:2. Возможна загрузка LUT-таблицы на основе 33 координатных точек для цветовой калибровки или корректировки дисплея
Цветовое пространство HDMI	YUV
Управление настройками	На MacOS™ и Windows™ через порт USB
<b>Операционные системы</b>	 
	Mac 10.15 Catalina, Windows Mac 11.1 Big Sur или более поздняя версия 10 (64-разрядная версия)
Программное обеспечение	Обновление внутреннего ПО через порт USB
<b>Питание</b>	
Потребляемая мощность	4 Вт максимум
Operational Voltage Range	4,4-5,25 В постоянного тока
<b>Условия эксплуатации</b>	
Рабочая температура	от 0° до 40° C

Температура хранения	от -20° до 60° С
Относительная влажность	от 0% до 90% (без конденсации)



### Оптический конвертер Blackmagic Mini Converter - Optical Fiber 12G.



Mini Converter - Optical Fiber 12G - это конвертер для двустороннего преобразования SDI-сигнала в оптический поток и обратно. Многоскоростной интерфейс 12G-SDI обеспечивает работу со всеми SD-, HD- и Ultra HD-форматами вплоть до 2160p/60, в том числе при подключении к оборудованию обоих уровней (Level A и Level B). Установка оптического SFP-модуля с поддержкой 3G-, 6G- или 12G-SDI дает возможность использовать недорогие оптоволоконные кабели, с помощью которых создают компьютерные сети.

Все виды преобразования. Обработка SD, HD и Ultra HD с вещательным качеством. Мини-конвертеры Blackmagic широко используются телевещательными компаниями и студиями постобработки для объединения всех элементов инфраструктуры в единую сеть. Линейка включает более 20 моделей с разным набором интерфейсов, от аналоговых разъемов до HDMI и SDI, которые обеспечивают совместимость практически с любой SD-, HD- и Ultra HD-техникой. Такая функциональность позволяет подключать аналоговые деки к цифровому оборудованию, выполнять преобразование

между HDMI и SDI, выделять и встраивать звук, а также передавать сигнал на большое расстояние по оптоволоконному кабелю. Благодаря этому возможности создания нужной конфигурации будут поистине безграничными!

Прочность, компактность и удобство. Эксплуатация в любых условиях. Мини-конвертеры Blackmagic предназначены для работы в самых разных местах, от студий и мобильных установок до спортивных стадионов и других открытых площадок. Благодаря простому и компактному дизайну они исключительно надежны и подходят для эксплуатации в круглосуточном режиме. Малые размеры обеспечивают удобный доступ к встроенным разъемам, с которыми используются стандартные кабели, а миниатюрные переключатели позволяют быстро изменить необходимые настройки с помощью схемы на задней панели.

Модели с интерфейсом 3G-SDI. Доступная альтернатива для работы с SD и HD. Если вы используете только SD- и HD-оборудование или выполняете преобразование аналоговых материалов, можно приобрести недорогие модели с поддержкой 3G-SDI. Их качество и надежность проверены временем — интерфейс 3G-SDI автоматически переходит на нужный формат сигнала, обеспечивая совместимость практически с любой техникой стандартного и высокого разрешения. Для тех, кто не работает с Ultra HD, эти доступные по цене конвертеры будут самым лучшим выбором!

Разные способы обработки аудио. Поддержка встроенного и выделенного звука. В программах прямого эфира, профессиональном телевидении и постпроизводстве аудиодорожка так же важна, как изображение. Мини-конвертеры Blackmagic обрабатывают SDI- и HDMI-сигналы с интегрированным аудио, сохраняя максимально высокое качество видео и полную синхронизацию материала. Некоторые модели позволяют встраивать или выделять аналоговый или цифровой звук через отдельные интерфейсы. Устройства оснащены стандартными разъемами 1/4 дюйма, которые поддерживают 24-битное аналоговое и AES/EBU-аудио.

Резервные SDI-входы. Защита от потери сигнала. Несмотря на любые неожиданности прямого эфира, сигнал всегда должен оставаться стабильным. Все модели с SDI-входами имеют дополнительный разъем для создания

резервного канала связи. Подобная функция будет полезной при работе на открытых площадках и в многолюдных местах. Если использовать второй кабель, то при утрате соединения на основном входе конвертер автоматически переключится на вспомогательный, поэтому трансляция будет продолжаться без перебоев.

Новейшие технологии обработки видео. Настоящее вещательное качество для профессиональных целей. Выполняя 10-битную обработку видео на самом высоком уровне, мини-конвертеры идеально подходят для жестких условий телевидения и постпроизводства. Они сводят к минимуму шумовые помехи при конвертировании между аналоговыми и цифровыми форматами, а благодаря низкому дрожанию и полной регенерации SDI-сигнала изображение будет сохранять исходное качество даже при передаче на большое расстояние. Некоторые модели дают возможность выполнять повышающую, понижающую и перекрестную конверсию, что позволяет легко переключаться между SD в PAL и NTSC, множеством HD-форматов и Ultra HD с разрешением 3840 x 2160.

Доступная инфраструктура на основе оптоволокна. Передача сигнала на большое расстояние. Модель Blackmagic Mini Converter Optical Fiber с поддержкой 12G-SDI обеспечивает двустороннее преобразование SDI-сигнала в оптический и обратно. Оптоволокно доступно по цене и позволяет без потери качества получать видео с камер, расположенных на удалении до 45 км, чего нельзя добиться при использовании традиционных SDI-кабелей. С его помощью можно передавать изображение с открытых арен и стадионов при освещении массовых мероприятий и спортивных соревнований!

Простой контроль. Удобная настройка и обновление. Настройки мини-конвертера легко изменить с помощью встроенных миниатюрных переключателей. На задней панели корпуса есть схема соединений, позволяющая обойтись без руководства по эксплуатации. Управлять параметрами можно также из приложения Converter Utility, которое входит в комплект поставки. Для этого необходимо подключить устройство к любому компьютеру с операционной системой Mac OS X или Windows. Чтобы обновить программное обеспечение, достаточно загрузить последнюю версию

с веб-сайта Blackmagic Design и установить ее через порт USB. В этом случае у вас всегда будет поддержка самых последних форматов, появляющихся по мере развития технологий.

### Технические характеристики

#### Разъемы

Видеовходы SDI 1 x SD, HD и 12G-SDI; 1 x оптический вход

Видеовыходы SDI Автоматический подбор SD, HD и 12G-SDI в соответствии с сигналом на оптическом интерфейсе

Оптический интерфейс (дополнительно) Гнездо для SFP-модуля по стандарту SMPTE

Оптический видеовход Один, с возможностью переключения между SD, HD и 12G-SDI (10 бит)

Оптический видеовыход Автоматический подбор SD, HD и 12G-SDI в соответствии с сигналом на видеовходе

Ввод звука через оптический вход 16 встроенных каналов

Вывод звука через оптический выход 16 встроенных каналов

Скорость передачи данных Автоматическое определение стандартов SD, HD и 12G-SDI

Регенерация сигнала - Да

#### Стандарты и форматы

Форматы SD 525i/59,94 NTSC; 625i/50 PAL

Форматы HD 720p/50/59, 94/60, 1080p/23, 98/24/25/29, 97/30/50/59, 94/60, 1080PsF/23, 98/24/25/29, 97/30, 1080i/50/59, 94/60

Форматы 2K 2K DCI/23, 98p/24p/25p, 2K/23, 98PsF/24PsF/25PsF

Форматы Ultra HD 2160p/23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60

Форматы 4K 4K DCI/23,98p/24p/25p

Интерфейс SDI В соответствии со стандартами SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 424M-B, SMPTE 425M, SMPTE ST-2081, ITU-R BT.656, ITU-R BT.601 и SMPTE 297M для оптического SDI-сигнала

Скорость SDI-видеопотока Видеоинтерфейс SDI позволяет переключаться между SD, HD, Ultra HD и DCI 4K

Частота выборки SDI-изображения 4:2:2 и 4:4:4

Дискретизация SDI-звука Телевизионный стандарт (частота дискретизации 48 кГц, разрядность 24 бит)

Цветовое разрешение SDI 4:2:2 и 4:4:4

Цветовое пространство SDI YUV и RGB

Автоматическое переключение SDI Автоматическое определение стандартов SD, HD и 12G-SDI

Поддержка ASI - Да

Операционные системы macOS 10.12 Sierra, macOS High Sierra 10.13 или более поздняя версия Windows 8.1 или Windows 10

Управление настройками. Без пользовательского интерфейса

Питание

Питание Универсальный блок питания 12 В с международными адаптерами в комплекте поставки. Кабельная стяжка

Потребляемая мощность 2 Вт

Диапазон рабочего напряжения 6–36 В постоянного тока

Физические размеры 110x59x23 мм

Вес 210 г

Условия эксплуатации

Рабочая температура от 0° до 40° С

Температура хранения от -20° до 45° С

Относительная влажность от 0% до 90% (без конденсации)

Вес и размеры в упаковке (измерено на складе Global Systems)

Вес 0.4 кг

Высота 7 см

Ширина 12 см

Глубина 15 см

В составе с ADPT-12GBI/OPT. Оптический модуль для оптического конвертера 12G-SDI.

**Полка для крепления преобразователей**

**Blackmagicdesign Teranex Mini Rack Shelf**



**Teranex Mini Rack Shelf** - Рэковая полка 1U, позволяет размещать микшер Atem Television Studio HD и рекордер HyperDeck Studio Mini или Web Presenter, а также до трех конвертеров Teranex Mini.

### **Голографический экран PERONI**

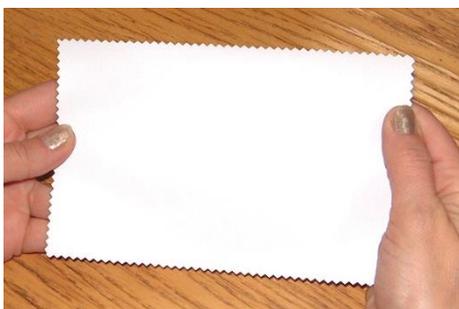
**Backdrop\_BGO1150S - GOBELIN 1.140 cm\_05. holo grey**



Тип	Тюль ( <b>GOBELIN</b> )
Размер	16 x 9 метра
Состав	100% хлопок
Огнеупорность	Пожаробезопасный
Класс евро	EN 13501-1,
Ячейка	Трапециевидная 4,3 x 1,7 мм ± (не деформируется даже при умеренном натяжении)
Цвет	Серый.
Тип проекции	Прямая
Армирование	Сверху, для подвеса, с люверсами каждые 25 см.

### **Проекционный экран PERONI**

**Screen\_PBO240P - BIANCO OTTICO 240 cm white**



Тип	Монотонный
Размер	16 x 9 метра
Состав	100% PVC
Огнеупорность	Пожаробезопасный
Класс евро	EN 13501-1,
Цвет	Оптический белый
Тип проекции	Прямая
Армирование	Сверху, для подвеса, с люверсами каждые 25 см.
Вес	440 гр/м.кв.
Толщина	0,30 мм.

### **Ethernet коммутатор Netgear GSM4248PX-100EUS**



#### Характеристика

- 40G8XF-PoE+
- L3
- 40 x 10/100/1000 (PoE+) + 8 x 1 Gigabit / 10 Gigabit SFP+
- rack-mountable
- Switch
- managed
- side to side airflow
- PoE+ (960 W)

Серия NETGEAR AV Line M4250 была разработана при участии профессионалов AV. Результатом стала линейка коммутаторов, созданных с

нуля для поддержки аудио и видео со скоростью 1 Гбит/с по IP, с индивидуальным аппаратным и программным обеспечением, а также со специальным обслуживанием и поддержкой.

Серия M4250 имеет от 8 до 48 портов с различными вариантами PoE, PoE+ и Ultra90 PoE++. Кроме того, варианты исходящих каналов включают 1G для аудиоустановок или автономных видеоустановок, а также восходящие каналы 10G для крупномасштабных развертываний видео. Серия M4250 также включает 12-портовые мультигигабитные модели Ethernet и 16-портовые оптоволоконные модели 1G/10G для агрегации plug-and-play в полностью автоматизированной звездообразной топологии.

Коммутаторы M4250, предназначенные для простой интеграции с традиционным стоечным AV-оборудованием, оснащены гладкой черной панелью дисплея со статусом на передней панели и всеми кабелями, а также дополнительным статусом на задней панели. Возможна обратная установка, если нужны порты на передней части стойки, а вторая пара проушин для монтажа в стойку позволяет монтировать коммутаторы в углублениях для прокладки кабелей. Программно-управляемые настройки вентиляторов позволяют отключать вентиляторы, когда температура окружающей среды и нагрузки PoE подходят для работы без вентиляторов. Резьбовые отверстия внизу и спереди обеспечивают универсальные варианты монтажа вне стойки.

В составе AXM761P10-10000S



SFP модуль - 10GBASE-SR SFP+ AXM761 PK10 BNDL

**Точка доступа Netgear WAX630-100EUS**



Беспроводная Точка доступа.

Максимальная скорость и емкость с WiFi 6

Безопасность корпоративного уровня с WPA3 и 8 отдельными беспроводными сетями (SSID)

Высокая скорость и простота подключения благодаря порту 2,5GbE с PoE

Возможности Mesh для беспрепятственного роуминга и масштабируемых зон покрытия

### **Видеопроектор Panasonic PT-RQ25KE**



Видеопроектор 20 000 лм (Center), 20 000 лм (ANSI), 4K (3840 x 2400 pixels) , 25 000:1:1, 3-chip DLP, лазерный источник света (20 000 ч), 24/7, черный, без объектива

Легкость и компактный размер упрощают рабочий процесс

Серия PT-RQ25K на 40 % меньше и на 35 % легче, чем предшественники проекторы PT-RQ22K с яркостью 20 000 лм, а размер корпуса аналогичен 1-Chip DLP™ проекторам с яркостью 10 000 лм. Слот Intel® SDM-ready интегрирует предпочитаемые вами терминалы с дополнительными фирменными или сторонними функциональными платами. Приложение Smart Projector Control с функцией NFC, Remote Preview Lite и предварительно активированными комплектами ET-UK20 и ET-CUK10 упрощают установку и настройку.

Создайте захватывающие визуальные эффекты

Quad Pixel Drive, наша оригинальная 2-осевая технология учетверения пикселей, создает плавные изображения 4K с насыщенными 3-Chip DLP™ цветами и высокой яркостью. Новая настройка динамического контраста обеспечивает более высокую яркость белого и глубокий черный цвет в высококонтрастных изображениях. Gradation Smoother улучшает цветовые переходы и управляется дистанционно. Улучшенная точечная регулировка уровня черного значительно улучшает настройку шивки, особенно на изогнутых экранах.

## Надежность для вашего спокойствия

Герметичный оптический блок охлаждается высокоэффективной системой жидкостного охлаждения, что позволяет проецировать изображение без обслуживания в течение 20 000 часов. Multi-Laser Drive Engine предотвращает потерю яркости в случае выхода из строя диода, а Backup Input переключается на резервный сигнал, если основной сигнал прерывается.

- Функциональные платы сторонних производителей, указанные в спецификации Intel® SDM, продаются отдельно. Panasonic не может гарантировать работу сторонних устройств.

- Проверьте совместимость устройства в App Store или магазине Google Play.

- Для проекторов, продаваемых в некоторых странах или регионах, требуется комплект обновления ET-NUK10, доступный в PASS, для активации функции NFC. Подробности см. в списке региональных совместимых устройств NFC.

- Только PT-RQ25K/RQ18K с включенным Quad Pixel Drive.

- Светоотдача уменьшится примерно на 50 %. IEC62087: 2008 Broadcast Contents, режим NORMAL, динамический контраст [3], температура 35 °C, высота над уровнем моря 700 м, содержание взвешенных частиц в воздухе 0,15 мг/м<sup>3</sup>. Panasonic рекомендует проводить проверку в месте покупки примерно через 20 000 часов. Срок службы источника света может сократиться в зависимости от условий окружающей среды. Замена деталей, отличных от источника света, может потребоваться в более короткие сроки. Расчетное время обслуживания зависит от среды.

- Входные сигналы на основной и резервный входы должны быть одинаковыми.

## Линза для видеопроектора Panasonic ET-D3LEW200



Объектив 4K+ (0,693–0,913:1), WUXGA (0,645–0,850:1), SXGA+ (0,699–

0,921:1)с нулевым оптическим смещением

Габариты (W×H×D) 250 × 193 × 495 мм. (9 27/32" x 7 19/32" x 19 1/2")

### **Проекционный экран PERONI**

#### **Screen\_RAR230P - ARIZONA 230 cm\_grey**



Тип	Монотонный
Размер	16 x 10 метра
Состав	100% PVC
Огнеупорность	Пожаробезопасный
Класс евро	EN 13501-1,
Цвет	Оптический серый
Тип проекции	Обратная
Армирование	Сверху, для подвеса, с люверсами каждые 25 см.
Вес	440 гр/м.кв.
Толщина	0,30 мм.

## Медиасервер DATATON WATCHPAX 62C



WATCHPAX 62 - серия надёжных высокопроизводительных специализированных медиасерверов для шоу Dataton WATCHOUT, включает четыре модели от базовой модели S с четырьмя выходами до высококлассной модели C с двенадцатью выходами.

### Характеристики

#### Все модели

Лицензия WATCHOUT (встроенная)

Четыре выхода 4K DisplayPort

Четыре порта USB (2 x 2.0, 2 x 3.2)

Два сетевых порта 10 Гбит/с\*

#### Модель S

Высокопроизводительный твердотельный накопитель емкостью 1,9 ТБ

#### Модели А, В, С

Высокопроизводительный твердотельный накопитель емкостью 3,8 ТБ

Варианты SSD: 7,6, 15,3 ТБ

Два входа HDMI 2.0 (захват до 4K)

Аудио: двухканальный вход, двухканальный выход, аналоговый или цифровой\*\*

XLR\*\* Вход временного кода SMPTE

#### Модель В, С

Аппаратная синхронизация

Только модель С

Восьмиканальный двунаправленный SDI

#### Корпус

Настольный, для монтажа в стойку, штабелируемый

Интеллектуальная автоматическая перезагрузка

Неразборный

Слот Kensington для защиты от кражи

Комплект для монтажа в стойку приобретается отдельно

Сменный воздушный фильтр

### Габариты и вес

Размеры: Ш 446 мм (17,6 дюйма), В 88 мм (3,5 дюйма), Г 336 мм (13,2 дюйма)

Вес, 10 кг (прибл. 22 фунта)

Прочный, качественный алюминиевый корпус

Характеристики WATCHPAK 62	S	A	B	C
Встроенная лицензия WATCHOUT	•	•	•	•
Четыре 4K выхода DisplayPort	•	•	•	•
Два входа HDMI (захват до 4K)		•	•	•
Четыре порта USB (2 x 2.0, 2 x 3.2)	•	•	•	•
Высокопроизводительный твердотельный накопитель (SSD) 3,8 ТБ		•	•	•
Высокопроизводительный твердотельный накопитель (SSD) 1,9 ТБ	•			
Варианты SSD: 7,6, 15,3, 30,6, 61,0 ТБ		•	•	•
Два сетевых порта 10 Гбит/с*	•	•	•	•
Звук: двухканальный вход, двухканальный выход, аналоговый или цифровой**		•	•	•
Вход XLR для таймкода SMPTE		•	•	•

Аппаратная синхронизация			•	•
Двунаправленный SDI ***, 8 каналов				•

\* Один зарезервирован для использования в будущем

\*\* XLR через отсоединяемый кабель (break-out cable)

\*\*\* SDI через Micro BNC (HD-BNC)

### Компьютерная станция



Компьютерная станция Intel Core i9 3,0 ГГц, 32 ГБ RAM DDR4 256 ГБ SSD под ОС, 2 ТБ SSD M.2 под медиафайлы.

- Предустановленное ПО Dataton WATCHOUT 6.
- Лицензионный ключ Dataton WATCHOUT 6.
- Поддержка WATCHNET для лицензии продакшн ПК.

### Поворотная видео камера Panasonic AW-UE150KEJ



Поворотная IP камера FullHD для конференций, 1080p/60, 20x оптический zoom, 1/2,8", поддержка вещания MJPEG, H.264 / SVC, синхронные видеовыходы Ethernet, HDMI и 3G-SDI.

Выход видеосигнала 1080p/60,1080p/30

1080p/59.94,1080i/59.94

1080p/50,1080p/25

1080p/29.97

1080i/60,1080i/50

720/60p

720p/59.94

720/50p

Оптический зум 20x

Панорамирование Угол: -170° ~ +170°

Скорость: 300°/сек

Наклон Угол: +90 ~ -30°

Скорость: 300°/сек

Протоколы управления VISCA / PELCO D / ONVIF

интерфейс выхода видеосигнала (HD) HDMI, 3G-SDI, Ethernet

Потоковая трансляция видео RTSP / RTMP / MPEG-TS / SRT

Интерфейс управления камерой RS-232 / 422 / Ethernet

Сигнал/шум > 50 дБ

Выдержка затвора 1 ~ 1/10 000 сек.

Фокусное расстояние  $f = 5,33 \sim 110$  мм

Апертура F1,6 ~ 3,8

Минимальное освещение 1,0 лк (F1,6, 50IRE, 30fps)

Минимальное расстояние до предмета 300 (Wide) ~ 1500 (Tele) мм

PoE+ PoE+ (IEEE802.3at)

Контроль усиления Автоматически, Вручную

Баланс белого Автоматически, в помещении, на улице, одним

нажатием, вручную, R/B Gain

Установка экспозиции Автоматически, Вручную

Система фокусировки Автоматически, Вручную

Переворот изображения Да

Аудиовход MIC / Line In

Масса 2 кг

Габаритные размеры 174 x 185,5 x 186,2 мм (Ш x Г x В)

Видеосжатие MJPEG, H.264 / SVC

Предустановленные положения 128

## Пульт управления камерами Lumens VS-KB21



Lumens VS-KB21 — это эргономичный компактный контроллер камеры, поддерживающий протокол Sony VISCA и VISCA over IP, что упрощает обнаружение, подключение и управление PTZ-камерами. VS-KB21 оснащен 3-дюймовым ЖК-дисплеем для быстрого предварительного просмотра видео с камеры, включая RTSP. Контроллер камеры оснащен функциями быстрого доступа, позволяющими мгновенно регулировать экспозицию, баланс белого, фокус, скорость PTZ и две назначенные клавиши для часто используемых функций камеры. Контроллер поддерживает PoE, обеспечивая питание и управление по «одному кабелю».

VS-KB21 подходит для образования, телевидения, мероприятий, храмов и других инсталляций.

Интерфейсы управления RS-232 / RS-422 / IP

Экран 3" LCD

Джойстик 4-осевой (Pan/Tilt/Zoom)

Управление скоростью x1 (1 кнопка)

Управление Zoom x1 (Zoom рычаг управления)

Управление усилением R/B управление

Управление фокусом Авто / Ручной

Назначаемые кнопки x2

Клавиатура с подветкой Да

Поток предпросмотра RTSP

Протокол управления VISCA / VISCA Over IP

Скорость обмена 2400 / 4800 / 9600 / 38400 / 115200 bps

Адрес камеры 1~255

Кол-во предустановок 255

Питание	DC 12В / PoE
Потребляемая мощность PoE:	5Вт
DC-вход:	5 Вт
Размеры	302 x 143 x 112 мм
Вес	1.3 кг

### Коммутатор Blackmagic Smart Videohub 12G 40x40



**Smart Videohub 12G 40x40** - коммутатор-маршрутизатор видеосигналов с интерфейсом 12G-SDI для одновременной маршрутизации SD-, HD- и Ultra HD-материала; 40 входов и выходов, синхровход, разъемы для подключения дополнительного источника питания и переднюю панель с большим Full HD-дисплеем для мониторинга и просмотра направлений маршрутизации; поддерживает работу со всеми SDI-стандартами.

Технические характеристики:

Видеовходы SDI	40, с поддержкой SD-SDI, HD-SDI и 6G-SDI (10 бит)
Видеовыходы SDI	40, с поддержкой SD-SDI, HD-SDI и 6G-SDI (10 бит)
Скорость передачи через SDI	DVB-ASI, 270 Мбит/с и 1,5/3/6/12 Гбит/с
Повторная синхронизация на входе	Нет
Регенерация сигнала	SDI- На всех выходах SDI
Синхровход	Tri-Sync или Blackburst
Синхровыход	Сквозной выход для передачи опорного сигнала

Подключение управления	панели	Ethernet
Serial Connection	Control	DB-9 RS-422
Скорость данных	передачи SD, и 6G-SDI.	Автоматическое определение стандартов HD и SD и DVB-ASI. Одновременная маршрутизация видео в форматах 4K, HD, SD и DVB-ASI.
Обновление		USB
Управление коммутатором панели	с передней	40 кнопок для локального управления. Шесть кнопок и ручка прокрутки для управления с помощью ЖК-дисплея либо через порт RJ45 по протоколу Ethernet. Порт RS-422.
Настройка коммутатора		Через ЖК-дисплей или порт RJ45 по протоколу Ethernet
Управление коммутатором RS-422	через порт	Один вход для переключения направлений коммутации
Форматы SD		525i/59,94 NTSC; 625i/50 PAL 720p/50/59,94/60
Форматы HD		1080p/23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60 1080PsF/23,98/24/25/29,97/30 1080i/50/59,94/60
Форматы 2K		2K DCI 23,98PsF/24PsF/25PsF 2K DCI 23,98p/24p/25p
Форматы Ultra HD		2160p/23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60
Форматы 4K		4K DCI/23,98p/24p/25p
Интерфейс SDI		В соответствии со стандартами SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 372M, SMPTE 424M,

SMPTE 425M Level A и Level B, SMPTE 2081-1, SMPTE 2081-10, SMPTE 2082-1, SMPTE 2082-10, ITU-R BT.656 и ITU-R BT.601

Скорость видеопотока	SDI-	SD, HD и 4K. Интерфейс SDI поддерживает 270 Мбит/с SD-SDI; 1,5 Гбит/с HD-SDI, 3G-SDI, 6G-SDI и 12G-SDI.
Частота выборки изображения	SDI-	4:2:2 и 4:4:4
Дискретизация звука	SDI-	Телевизионный стандарт (частота дискретизации 48 кГц, разрядность 24 бит)
Цветовое разрешение SDI		4:2:2 и 4:4:4, 10 бит
Цветовое пространство SDI		YUV или RGB
Автоматическое переключение SDI		Поддержка разных стандартов на каждом входе с автоматическим переключением между SD-SDI, HD-SDI, 12G-SDI и DVB-ASI
Поддержка метаданных SDI	а	Определение дополнительных данных в полезной видеонагрузке по стандарту SMPTE 352M
Встроенная панель управления	панель для	В комплект поставки входит бесплатное ПО управления коммутатором на платформах Windows™ и Mac™
Панель внешнего		В комплект поставки входит программная

управления

панель

управления

коммутатором на платформах Mac и Windows. Совместимость с аппаратными панелями Blackmagic Smart Control и Master Control. Поддержка Blackmagic Videohub SDK и Ethernet Videohub Control Protocol

Программное  
управление

В комплект поставки входит бесплатное ПО для управления коммутатором на платформах Windows™ и Mac™

Обновление  
внутреннего ПО

Через приложение для обновления ПО

Операционные системы



Mac 10.12 Sierra,  
Mac 10.13 High Sierra или  
более поздняя версия

Windows 8.1 или Windows 10

Дисплей

Встроенный 5-дюймовый ЖК-дисплей для просмотра видео и настроек меню

Блок питания

Два встроенных блока питания переменного тока 90-240 В. Требуются кабели IEC.

Защита от сбоев  
питания

Направления коммутации сохраняются в памяти и немедленно восстанавливаются при возобновлении питания.

## Монитор для просмотра камер Blackmagic SmartView 4K



### Разъемы

#### Видеовход SDI

Два SDI-входа с автоматическим переключением между SD, HD, 3G, 6G и 12G-SDI. Видеовыход с регенерацией сигнала.

#### Оптический видеовход

Гнездо для оптического модуля SFP

#### Видеовыход SDI

Автоматическое переключение на стандарт видеовхода

#### Поддержка стандартов

Автоматическое определение стандартов 4K, 2K, HD или SD на входе

#### Настройка и обновление

Через высокоскоростной интерфейс USB 2.0 (480 Мбит/с)

#### Ethernet

Gigabit Ethernet со сквозным трактом

#### Индикация

9-контактный разъем D

#### Стандарты и форматы

##### Форматы SD

525i/59,94 NTSC; 625i/25 PAL

##### Форматы HD

720p/50;

720p/59,94;

720p/60

1080p/23,98; 1080p/24; 1080p/25; 1080p/29,97; 1080p/30; 1080p/47,95; 1080p/48;

1080p/50;

1080p/59,94;

1080p/60

1080PsF/23,98; 1080PsF/24; 1080PsF/25; 1080PsF/29,97; 1080PsF/30

1080i/50; 1080i/59,94; 1080i/60

##### Форматы 2K

2Kp/23,98 DCI; 2Kp/24 DCI; 2Kp/25 DCI; 2Kp/29,97 DCI; 2Kp/30 DCI;

2Kp/47,95 DCI; 2Kp/48 DCI; 2Kp/50 DCI; 2Kp/59,94 DCI; 2Kp/60 DCI  
2KPsF/23,98; 2KPsF/24; 2KPsF/25; 2KPsF/29,97; 2KPsF/30

Цветовое пространство SDI

REC 601, REC 709

Автоматическое переключение SDI

Автоматический выбор между стандартами SD, HD, 3G, 6G и 12G-SDI

Цветовая субдискретизация

4:2:2 и 4:4:4

Дисплей

Вид дисплея

ЖК-дисплей 15,6 дюйма с активной матрицей TFT

Разрешение

3840 x 2160 пикселей

Время отклика

25 мс

Коэффициент контрастности

1000:1

Глубина цвета

16,7 млн цветов

Питание

Блок питания

Встроенный блок 90-240 В переменного тока по стандарту МЭК, вход для  
подключения внешнего источника постоянного тока

Потребляемая мощность

24 Вт

Условия эксплуатации

Рабочая температура

от 0° до 40° C

Температура хранения

от -20° до 60° C

Относительная влажность

от 0% до 90% (без конденсации)

## Панель управления Blackmagic Videohub Smart Control Pro



Videohub Smart Control Pro представляет собой компактную панель управления, которая занимает одно место в стойке и подключается через Ethernet. Она оснащена 48 кнопками, настраиваемыми под любой выход коммутатора. Каждую панель можно использовать для работы в одном, двух и более направлениях. Таким образом, одна панель позволяет осуществлять коммутацию на несколько дек и мониторов.

Videohub Smart Control Pro делает коммутацию еще более быстрой, позволяя управлять ею простым нажатием кнопки. Можно запрограммировать направление одного или нескольких сигналов, а для выбора достаточно использовать клавишу TAKE. Питание осуществляется от блока постоянного тока или через порт Ethernet.

Вход и выход через порт Ethernet (RJ45). Вход обеспечивает питание. На выходе питания нет.

Подключение к компьютеру

Порт USB-C для настройки и обновления ПО

Питание

100-240 В переменного тока.

## Пульт помощника режиссера ППР Imlight CDA-3420



Пульт помощника режиссера предназначен для организации взаимодействия технических служб и участников театральной группы при проведении спектаклей, репетиций и любого рода концертных мероприятий.

Система обычно состоит из пульта помрежа с приборами управления (СППР), шкафа силовой аппаратуры (ШСА) и различных абонентских устройств. Все приборы, кроме некоторых абонентских устройств, выполнены в рэковых корпусах, что позволяет легко менять приборы, их компоновку, применять оборудование других производителей, собирая ППР под задачи конкретного объекта.

CDA-3420 Каркас пульта помощника режиссера, 2 модуля, 54U мест размещения оборудования. В комплекте: 2 блока на 12 розеток SCHUKO, 2-цветная регулируемая подсветка, защитные жалюзи с электро-приводом, выкатная металлическая полка, колесная опора. Ширина 1200 мм.

### **Состав ППР**

- PWD CDA - Блок распределения питания для ППР
- TIMER control-2 - Блок часового таймера, 2 независимых экрана, режимы - часы, таймер, секундомер, встроенное реле, питание от сети (110-230)В 50/60Гц, высота 2U, монтаж в рек
- BELL control-7 - Блок подачи музыкальных звонков, 7 музыкальных фрагментов, носитель - CD карта, балансный аудио выход, питание от сети (110-230)В 50/60Гц, разъем XLR3M, высота 1U, монтаж в рек
- LED line - блок, светодиодная подсветка, высота 1 U, монтаж в рек
- BOX-1U-250 - Ящик металлический для пульта помрежа, высота 1U, замок, глубина 250мм
- BOX-2U-250 - Ящик металлический для пульта помрежа, высота 2U, замок, глубина 250мм
- BOX-3U-250 - Ящик металлический для пульта помрежа, высота 3U, замок, глубина 250мм
- Рэковая глухая панель 1U
- Рэковая глухая панель 2U
- Рэковая глухая панель 3U
- Рэковая глухая панель 4U
- MESSAGE control-12 - Пульт управления световыми повестками, 12 независимых зон +зона тишина, протокол управления RS-485, ручной режим и режим программирования, индикация выбранной повестки, питание от сети

(110-230)В 50/60 Гц, разъем XLR5F, высота 2U, монтаж в рек

•MESSAGE splitter 2-8 - Блок коммутации и питания световых повестокLM-1, возможность подключения двух пультов МС (разъемы XLR5M), гальваническая изоляция линий пультов от входных линий, 8 выходных линий для подключения повесток (разъемы EtherCon), питание блока от сети (110-230)В, 50/60 Гц, разъем XLR5F, высота 1U, монтаж в рек

•LIGHT-message-1- Блок световой повестки, протокол управления RS-485, питание по сигнальному кабелю от блока MESSAGE splitter 2-8, один входной разъем EtherCon, один проходной разъем EtherCon, встроенный терминатор 120 Ом, 2 больших световых индикатора (зеленый и желтый), монтаж на стену

•Silence message-1 - Блок повестки (релейный свич), протокол управления RS-485, питание по сигнальному кабелю от блока MESSAGE splitter 2-8, один входной разъем EtherCon, один проходной разъем EtherCon, встроенный терминатор 120 Ом, реле на ток 3А, 250В, монтаж на стену

### **LCD панель 43" Devops 43"**



Профессиональная LCD панель Диагональ 43 дюйм., ELED, 16:9, 4К (3840 x 2160), яркость 300 кд/м<sup>2</sup>. HDMI.

### **Крепление для LCD панелей CHIEF LTA1U, MTA1U**



Кронштейн настенный CHIEF LTA1U для плоских ТВ, универсальный, с наклоном, диагональ 37-63"+, нагрузка до 90 кг., крепежные отверстия до 879x400 мм.

Технические характеристики

- Тип крепления для ТВ - наклонные
- Высота, мм - 419
- Ширина, мм - 883
- Глубина, мм - 51
- Вес, кг - 8
- Расстояние между болтами (VESA) 100 мм x 100 мм - есть
- Максимальная нагрузка, кг - 100
- Наклон, градусы - -12/+2
- Регулировка по высоте – есть

Кронштейн настенный Chief MTA1U, для плоских ТВ, универсальный, с наклоном, диагональ 32-65", нагрузка до 56кг, VESA до 650x400 мм.

#### Характеристики

- Тип - Настенное крепление
- Назначение - для ТВ / Панели
- Конструкция кронштейна - Наклонный
- Максимальная нагрузка, кг - 56,7
- VESA макс, мм - 0x0
- Минимальный вынос от поверхности, мм - 51
- Цвет - Черный

#### **Коммутатор Blackmagic Smart Videohub 12G 20x20**



**Smart Videohub 12G 20x20** - коммутатор-маршрутизатор видеосигналов с интерфейсом 12G-SDI для одновременной маршрутизации SD-, HD- и Ultra HD-материала; 20 входов и выходов, синхровход, разъемы для подключения дополнительного источника питания и переднюю панель с большим Full HD-дисплеем для мониторинга и просмотра направлений маршрутизации; поддерживает работу со всеми SDI-стандартами.

## Технические характеристики:

Видеовходы SDI	20, с поддержкой SD-SDI, HD-SDI и 6G-SDI (10 бит)
Видеовыходы SDI	20, с поддержкой SD-SDI, HD-SDI и 6G-SDI (10 бит)
Скорость передачи через SDI	DVB-ASI, 270 Мбит/с и 1,5/3/6/12 Гбит/с
Повторная синхронизация на входе	Нет
Регенерация сигнала SDI-	На всех выходах SDI
Синхровход	Tri-Sync или Blackburst
Синхровыход	Сквозной выход для передачи опорного сигнала
Подключение панели управления	Ethernet
Serial Connection	Control DB-9 RS-422
Скорость передачи SD, HD данных	Автоматическое определение стандартов и 6G-SDI. Одновременная маршрутизация видео в форматах 4K, HD, SD и DVB-ASI.
Обновление	USB
Управление коммутатором с передней панели	20 кнопок для локального управления. Шесть кнопок и ручка прокрутки для управления с помощью ЖК-дисплея либо через порт RJ45 по протоколу Ethernet. Порт RS-422.
Настройка коммутатора	Через ЖК-дисплей или порт RJ45 по протоколу Ethernet
Управление	Один вход для переключения направлений

коммутатором через порт коммутации

RS-422

Форматы SD	525i/59,94 NTSC; 625i/50 PAL 720p/50/59,94/60
Форматы HD	1080p/23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60 1080PsF/23,98/24/25/29,97/30 1080i/50/59,94/60
Форматы 2K	2K DCI 23,98PsF/24PsF/25PsF DCI 23,98p/24p/25p
Форматы Ultra HD	2160p/23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60
Форматы 4K	4K DCI/23,98p/24p/25p
Интерфейс SDI	В соответствии со стандартами SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 372M, SMPTE 424M, SMPTE 425M Level A и Level B, SMPTE 2081-1, SMPTE 2081-10, SMPTE 2082-1, SMPTE 2082-10, ITU-R BT.656 и ITU-R BT.601
Скорость видеопотока	SDI-Интерфейс SDI поддерживает 270 Мбит/с SD-SDI, 1,5 Гбит/с HD-SDI, 3G-SDI, 6G-SDI и 12G-SDI.
Частота выборки изображения	SDI-4:2:2 и 4:4:4
Дискретизация звука	SDI-Телевизионный стандарт дискретизации (частота 48 кГц, разрядность 24 бит)
Цветовое разрешение SDI	4:2:2 и 4:4:4, 10 бит

Цветовое пространство SDI	YUV или RGB
Автоматическое переключение SDI	Поддержка разных стандартов на каждом входе с автоматическим переключением между SD-SDI, HD-SDI, 12G-SDI и DVB-ASI
Поддержка метаданных SDI	Определение дополнительных данных в видеонагрузке по стандарту SMPTE 352M
Встроенная управления	В комплект поставки входит бесплатное ПО панель для управления коммутатором на платформах Windows™ и Mac™
Панель управления	В комплект поставки входит программная панель управления коммутатором на платформах Mac и Windows. Совместимость с аппаратными панелями Blackmagic Smart Control и Master Control. Поддержка Blackmagic Videohub SDK и Ethernet Videohub Control Protocol
Программное управление	В комплект поставки входит бесплатное ПО для управления коммутатором на платформах Windows™ и Mac™
Обновление внутреннего ПО	Через приложение для обновления ПО
Операционные системы	



Mac 10.12 Sierra,  
Mac 10.13 High Sierra или  
более поздняя версия

Windows 8.1 или Windows 10

Дисплей

Встроенный 5-дюймовый ЖК-дисплей  
для просмотра видео и настроек меню

Блок питания

Два встроенных блока питания переменного  
тока 90-240 В. Требуются кабели ИЕС.

Защита от сбоев  
питания

Направления коммутации сохраняются  
в памяти и немедленно восстанавливаются  
при возобновлении питания.

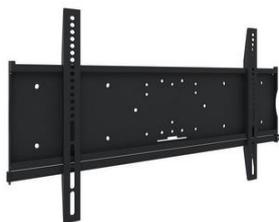
### Интерактивная LCD панель 75" Legamaster ETX-6540



дисплей Диагональ дисплея 65 дюймов Технология отображения LCD  
Тип панели IPS Тип подсветки Direct LED Разрешение дисплея 3840 x 2160  
пикселей | 4K Ultra HD Яркость дисплея 450 кд/м2 Количество цветов на  
дисплее 1,073 миллиарда Коэффициент контрастности (статический) 5000:1  
Коэффициент контрастности (динамический) до 10000:1 Соотношение сторон  
16:9 Частота обновления дисплея 60 кадров в секунду Время отклика 8 мс  
Угол обзора Н: 178° / V: 178° Управление дисплеем: ИК-пульт  
дистанционного управления, клавиатура, RS-232C, сенсорное экранное меню,

Ethernet Срок службы 50000 часов Долговечность 18/7 Ориентация экрана горизонтальная

### **Настенное крепление 7-818111**



Настенное крепление

### **Беспроводная презентационная система Panasonic PressIT TY-WPS1**



Беспроводная презентационная система. Комплект 1x Приемник (STB), 2x Передатчик (USB Type-A/HDMI), Case - TY-WP2BC1

Система для презентаций PressIT от Panasonic позволяет с легкостью проводить презентации с самого разного оборудования. Она не требует установки драйверов: достаточно лишь подключить ресивер к проектору либо дисплею, а трансмиттер — к компьютеру или ноутбуку, и нажать кнопку. Сразу после этого изображение с источника появится на дисплее.

Трансммиттер доступен в двух вариантах: с подключением по HDMI и USB и с подключением только по USB Type C. Последний позволяет использовать для трансляции видео современные ноутбуки и иные гаджеты. Одновременно на экран можно выводить изображения с четырех источников, а подключить в единую систему можно до 32 трансмиттеров, для того чтобы переключаться между ними моментально, нажатием одной кнопки. С помощью специального приложения для мобильных устройств на Android и iOS можно подключиться к системе беспроводным образом.

Простота работы — главная особенность PressIT: и подключение, и управление интуитивно понятны и не требуют от пользователя сложных действий или специальных знаний.

Небольшие размеры ресивера и трансмиттера позволяют разместить их практически где угодно в помещении, а поддержка протокола HDMI CEC еще сильнее упрощает управление. Более того, трансмиттер оснащен антибактериальным покрытием и дополнен магнитом, что позволяет прикрепить его к разным металлическим поверхностям. И главное — система не требует прокладки разветвлённой кабельной системы.

Panasonic PressIT передает сигнал в разрешении FullHD с частотой до 60 кадров в секунду, обеспечивая четкое и насыщенное изображение. Система подходит для проведения презентаций, удаленных трансляций и прочих вариантов совместной работы, в том числе на гибридных встречах с использованием систем видеоконференцсвязи, что заметно повысит эффективность взаимодействия всех участников процесса.

### **Модульный ПК AL OPS computer AL-i7-1255U W11**



технические характеристики Размеры изделия 180 x 30 x 119 мм  
Операционная система Windows 11 IoT Enterprise Разрешение видео / частота кадров 5120 x 2160 / - пикселей / кадров в секунду Интерфейс монтажа OPS 1x порты вывода HDMI 2.0 Type-A Порты USB 2x USB 2.0 Type-A, 2x USB 3.1 Type-A, 1x USB 3.1 Type-C Порты DisplayPort 1x DisplayPort 1.4 Порты Ethernet 1x RJ-45 Порты аудиовыхода: 1x разъем 3,5 мм Комплект поставки: 2x антенны Wi-Fi/Bluetooth Разъем для подключения кабеля есть Разъем OPS JAE TX25A Графика Intel® Iris® Xe Graphics Процессор Intel® Core™ i7 Alder Lake 1255U Встроенная память DDR4 / 3200 МГц Объем памяти 16 Гб Жесткий диск SSD M.2 / 256 Гб Поддерживаемые видеорежимы 1080p, 1440p, 2160p, 3840p

### **Legamaster EASY VIEW camera 4K ePTZ**



## ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТА

Цвет черный

Материал изделия пластик

Микрофон Встроенные микрофоны с функцией подавления шума

Тип датчика инфракрасный

Разъем USB-B

Подключи и работай Есть

## КАМЕРА

Тип регулировки усиления автоматический / ручной

Мегапиксель 8,3 МП

Регулировка фокуса ручная

Угол обзора (FOV) 100 °

Угол обзора В: 100° / В: 56°

Минимальная освещенность 0,1 лк

Автоматический баланс белого

Широкий динамический диапазон (WDR) Есть

## МИКРОФОН

Количество микрофонов 2

Тип микрофона: Всенаправленный микрофон

Радиус действия микрофона 6 м

## АУДИО и ВИДЕО

Тип изображения: HD 4K Ultra HD

Автоматическая регулировка усиления есть

Поддерживаемые видеорежимы 720р, 1080р, 2160р

Максимальная частота кадров 30 кадров в секунду

Поддерживаемые разрешения графики 3840 x 2160, 2560 x 1440, 1920 x 1080 (HD 1080), 1280 x 720 (HD 720), 1024 x 576 (WSVGA), 960 x 540, 800 x 600 (SVGA)

Поддерживаемые видеоформаты YUY2, MJPG, H.264, NV12

Разрешение видео / частота кадров - / 30 пикселей в секунду

Шумоподавление есть

Подавление эха есть

## **Профессиональное устройство для записи и трансляции Lumens LC300**



Система захвата видео Lumens LC300 является 4-канальным медиапроцессором «все-в-одном», который позволяет записывать, микшировать сигналы и транслировать их. Аудио- и видеовходы включают 3G-SDI, HDMI, USB, Ethernet и XLR разъёмы. Предустановки сцен и интуитивно понятный интерфейс упрощают видеопроизводство, а имеющиеся программные средства дают возможность централизованного управления и администрирования. Устройство применяется в образовании, при трансляции служб в храмах, совместном корпоративном обучении и организации мероприятий в прямом эфире.

Количество/Сигнал 4 x HDMI / 1 x 3G-SDI / 1 x USB3.0

Подключение «мама» HDMI Тип А

Разрешение HDMI вход 1: 720p~4Kp 60к/сек

Другие: 720p~4Kp 60к/сек

Источник / USB камера Lumens IP PTZ / Вох Camera RTSP Source (HEVC, H.264 4K/1080p

60/30fps), USB 3.0 Camera (MJPEG 4K 30fps)

Обработка видео

Сжатие видео HEVC/ H.264

Варианты сжатия: Ultra, High, Main, Baseline

Скорость передач 200 Кб/сек до 50 Мб/сек

Видеовыход

Количество/Сигнал 3 x H.265 /H.264 / AVC Digital Video over

Ethernet 2 x HDMI Digital Video / 1 x NDI / USB 3.0  
1 x HDMI Пролодной сигнал (до 4К)  
Масштабируемое разрешение 4К  
Частота кадров 30 / 60 кадр/сек  
Запись и хранение  
Внутренний диск 4ТВ HDD  
Внешний диск 4 x USB 3.0 порта  
Тип файлов Н.265, Н.264 в MP4, JPEG  
Разрешение 360p / 720p / 1080p /4К  
Частота кадров Макс. 4К 60/30 кадр/сек  
Аудиовход  
Количество/Сигнал 1 x линейный (Небаланс.стерео, 3.5мм Jack)  
2 x комбинированных (XLR / TRS, Балансный аудио, Линия / Микрофон,  
Поддержка +48В фантомное питание) IP аудио источник (RTSP,  
16К/44,1К/48К) Поддержка USB Audio (UAC)  
Аудиовыход  
Количество/Сигнал 1 x Стерео, Небалансный 3.5мм Jack  
2 x Стерео, Цифровое аудио  
Подключение USB 1 x USB 2.0 Type A  
4 x USB 3.0 Type A  
Поддержка USB: хранилища, камеры, микрофона, мыши, клавиатуры,  
«тач- скрин» монитор  
Последовательное управление RS-232 / RS-485 порт  
Интернет  
Порт Хоста Ethernet 1 x «мама» RJ-45  
10/100/1000 Base-T High / Full Duplex  
Протокол передачи Pull: RTSP  
Push: RTMP / RTMPS / SRT / UDP / HTTP/ NDI  
DHCP Client  
Функции  
Поддержка IP источников Lumens IP Camera / RTSP  
Переключение сцен Да, пресеты раскладок, фон, логотип

Смена шаблона сцен Да (Одна картинка, PIP, PBP)

Включение фона Да

Логотип, титры Да, PNG наложение или системное время

Резервное копирование FTP / SFTP / NAS (CIFS/SMB, NFS) / WebDAV /

Копирование на USB диск

CMS, системы управления контентом Panopto / OpenCast / Kaltura

Общее

Питание DC, 12В / 3А

Мощность 40 Вт

Размеры (Ш x В x Г) Стандартный размер 1U рэка 432 x 49,4 x 218 мм

Вес 3,5 кг

### Генератор контента SPINETIX IQnetix-III



### ИНТЕРФЕЙСЫ

Video HDMI 2.0 x 2. Используется один из выходов HDMI или USB Type-C (DP1.4)

Audio Цифровой стерео (HDMI / DisplayPort), Аналоговый линейный стерео (3.5 mm)

Сеть 1Gb LAN RJ-45 Jack (Realtek RTL8111H)

USB USB3.0 (2x USB3.2 Gen 2=10Gbps, 1x USB3.1 Gen 1=5Gbps),

USB Type-C (1x USB3.1 Gen 1=5Gbps)

Последовательный порт Через USB

Питание 12 — 18VDC через USB Type-C. Поддерживается протокол PD3.0.

БП 12V/2A в комплекте с устройством.

### Лючок сценический Proline Power Luke



Вид изделия	Лючок
Длина (глубина), мм	265
Ширина, мм	265
Высота, мм	170
Количество мест для панелей	2

### **Корпус панельной гибридной вилки**



В сборе (ARIB и SMPTE), FCMR<=>SCx2 +нейлоновый разъем, корпус разъёма из нержавеющей стали, подключаются к настенным шкафам, защищен спиральной оболочкой, разъемы SC оснащены колпачком BellCore, световоды великолепно отполированы, длина 1,5м.

### **Разъем триаксиальный CCM7-PFRC**



Canare CCM7-PFRC - панельный <папа>, для 11 мм кабеля, (установка обжимным инструментом).

### **Peroni Screen\_PBO - Screen\_RAR - ARIZONA**



Экран риар-проекционный

Реакция на огонь постоянный огнезащитный

Сертификаты EN 13501-1 класс B s1 d0

UNI 9177	класс 1
NFP 92-503	класс M1
NFPA 701 pass	
Состав	100% ПВХ
Вес	435 г/м <sup>2</sup>
Толщина	0,30 мм
Ширина	240 см
Длина	100 м
Формат	прокат
Доступные цвета	серый

### **Видеопроектор Panasonic PT-RQ25KE**



Видеопроектор 20 000 лм (Center), 20 000 лм (ANSI), 4K (3840 x 2400 pixels) , 25 000:1:1, 3-chip DLP, лазерный источник света (20 000 ч), 24/7, черный, без объектива

Легкость и компактный размер упрощают рабочий процесс

Серия PT-RQ25K на 40 % меньше и на 35 % легче, чем предшественники проекторы PT-RQ22K с яркостью 20 000 лм, а размер корпуса аналогичен 1-Chip DLP™ проекторам с яркостью 10 000 лм. Слот Intel® SDM-ready интегрирует предпочитаемые вами терминалы с дополнительными фирменными или сторонними функциональными платами. Приложение Smart Projector Control с функцией NFC, Remote Preview Lite и предварительно активированными комплектами ET-UK20 и ET-CUK10 упрощают установку и настройку.

Создайте захватывающие визуальные эффекты

Quad Pixel Drive, наша оригинальная 2-осевая технология учетверения пикселей, создает плавные изображения 4K с насыщенными 3-Chip DLP™ цветами и высокой яркостью. Новая настройка динамического контраста

обеспечивает более высокую яркость белого и глубокий черный цвет в высококонтрастных изображениях. Gradation Smoother улучшает цветовые переходы и управляется дистанционно. Улучшенная точечная регулировка уровня черного значительно улучшает настройку шивки, особенно на изогнутых экранах.

#### Надежность для вашего спокойствия

Герметичный оптический блок охлаждается высокоэффективной системой жидкостного охлаждения, что позволяет проецировать изображение без обслуживания в течение 20 000 часов. Multi-Laser Drive Engine предотвращает потерю яркости в случае выхода из строя диода, а Backup Input переключается на резервный сигнал, если основной сигнал прерывается.

- Функциональные платы сторонних производителей, указанные в спецификации Intel® SDM, продаются отдельно. Panasonic не может гарантировать работу сторонних устройств.

- Проверьте совместимость устройства в App Store или магазине Google Play.

- Для проекторов, продаваемых в некоторых странах или регионах, требуется комплект обновления ET-NUK10, доступный в PASS, для активации функции NFC. Подробности см. в списке региональных совместимых устройств NFC.

- Только PT-RQ25K/RQ18K с включенным Quad Pixel Drive.

- Светоотдача уменьшится примерно на 50 %. IEC62087: 2008 Broadcast Contents, режим NORMAL, динамический контраст [3], температура 35 °C, высота над уровнем моря 700 м, содержание взвешенных частиц в воздухе 0,15 мг/м<sup>3</sup>. Panasonic рекомендует проводить проверку в месте покупки примерно через 20 000 часов. Срок службы источника света может сократиться в зависимости от условий окружающей среды. Замена деталей, отличных от источника света, может потребоваться в более короткие сроки. Расчетное время обслуживания зависит от среды.

- Входные сигналы на основной и резервный входы должны быть одинаковыми.

## **Линза для видеопроектора Panasonic ET-D3LES20**



Линза для видеопроектора 4K+ (1,8-2,6:1), WUXGA (1,7-2,4:1), SXGA+ (1,8-2,6:1) расстояние от 11,9 м. до 17,3 м.

## **Голографический экран Peroni**

### **Curtain\_BGO1150S-TULLE GOBELIN\_NE black**



Голографический экран (тюль Gobelin) для прямой проекции размером 12.5 x 6.5 м., Состав 100% хлопок, Огнеупорность пожаробезопасный, евро класс EN 13501-1, Ячейка трапециевидная 4,3 x 1,7 мм ± (не деформируется даже при умеренном натяжении), цвет черный. Сверху армирование для подвеса с люверсами каждые 25 см.

## **Экран проекционный Peroni**

### **Screen\_PBO - BIANCO OTTICO**



Экран проекционный для прямой проекции размером 10.5м. на 6.5 м.

## **Консоль управления видеосигналами Magnimage MIG-N9**



MIG-N9 — новейший большой видеоконтроллер Magnimage с высокопроизводительным процессором, для повышения производительности обработки видео. Усовершенствованный дизайн с большим складным сенсорным экраном с диагональю 43,8 дюйма. Разрешение до 3840\*1080@60Гц.

MIG-N9 может осуществлять мониторинг входных и выходных сигналов в реальном времени, настраивать слои, сцены, пресеты. Плавное переключение между различными сценами.

С помощью MIG-N9 пользователь может сохранить 300 предустановок и выбрать различные эффекты переключения с помощью T-BAR. Это идеальное решение управления видеосигналами для крупных конференций и концертов и шоу с использованием одного или нескольких MIG-V16.

Характеристика продукта

- 43,8-дюймовый сенсорный HD-экран, разрешение 3840\*1080@60Гц;
- Сохранение 300 предустановок с выбором эффектов;
- Поддержка нескольких методов управления, таких как Touch, мышь и клавиатура, консоль;
- Мониторинг ввода/вывода/предустановки в режиме реального времени;
- Переключатель T-BAR, доступно несколько эффектов переключения;
- Поддержка встроенного источника бесперебойного питания UPS;
- Два независимых гигабитных сетевых порта, используемые для мастер-контроля. Еще один эксклюзивный порт HDMI для мониторинга экрана консоли;
- Порт USB используется для внешних аксессуаров, таких как мышь, клавиатура и U-диск;
- Поддержка переключения трех внешних входных сигналов HDMI на сенсорный экран консоли;
- Может работать с одним или несколькими коммутаторами V16.

**Коммутатор Видеосигналов (свитчер) Magnimage MIG-V16**



V16 — новейший высокопроизводительный коммутатор видеосигналов от Magnimage с полным разрешением 4K. Аппаратная архитектура основана на высокоскоростной технологии FPGA большой емкости на базе высокоскоростной цифровой матрицы с внутренней поддержкой обработки RGB 24 бит/60 Гц.

Благодаря встроенному усовершенствованному механизму масштабирования он поддерживает плавное переключение между несколькими сигналами без задержки, с превосходным качеством передачи изображения и реалистичными цветами.

Имеются различные варианты настройки входного сигнала 4K/2K.

Поддержка ввода/вывода 4K×2K/60Hz 4:4:4.

V16 также поддерживает мониторинг ввода и вывода в режиме реального времени.

С консолью MIG-N9, V16 может реализовать переключение фейдов между многослойными или многоуровневыми сценами.

Широкое применение на различных концертных мероприятиях (шоу, встречи, сценические представления).

Характеристика продукта:

- 16 программных выходов 4K, 2 выхода AUX 4K.
- 1 x Многооконный предварительный просмотр, поддержка интерфейса предварительного просмотра,
- 1 x консольный монитор HDMI.
- Максимум. 24 входных порта 4K x 2K/60 Гц 4:4:4.
- Смешанное использование для карт 4K/2K, соответствие различным требованиям ввода.
- Максимум 32 слоя для одного устройства. Макс. 16 слоев для слоев 4K.
- Поддержка 8 фонов (пиксель к пикселю).

- Поддержка HDCP1.4 и 2.2.
- Управление вводом EDID.
- Обрезка изображения, масштабирование слоя.
- Наложение текста.
- Поддержка смешивания краев.
- Поддержка внешней синхронизации.
- Многомашинный каскад.
- Двойной резервный источник питания.

## **9. Организация эксплуатации**

Перед началом эксплуатации необходимо определить границу принадлежности и эксплуатационной ответственности с передачей на баланс энергосберегающей организации приборов учета электроэнергии.

До ввода электроустановок в эксплуатацию должны быть выполнены следующие требования правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) и межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001):

1. Приказом (или распоряжением) администрации из числа специально подготовленного электротехнического персонала ИТР назначено лицо, отвечающее за общее состояние эксплуатации всего электрохозяйства.
2. Укомплектован набор проверенных и испытанных защитных средств.
3. Оформлен журнал проверки знаний ПТЭЭП и ПОТ Р М-016-2001 (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок потребителей.

В целях надежной и экономичной эксплуатации объекта потребитель обязан:

1. Осуществлять эксплуатацию объекта согласно действующих норм и правил технической эксплуатации и обслуживания электроустановок, а также технических указаний электроснабжающей организации.
2. Обеспечивать необходимый учет электроэнергии.

Электроустановки должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами

оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими правилами и нормами.

При работе с электроинструментом использовать ручные машины в двойной или усиленной изоляцией. Электроинструмент и ручные электрические машины должны удовлетворять требованиям действующих ГОСТ-ов. При прекращении подачи тока во время работы с электроинструментом или при перерыве в работе электроинструмент отсоединяется от электросети.

Запрещается оставлять электроинструмент и ручные электрические машины, включенные в электросеть, без надзора.

Запрещается разбирать ручные электрические машины и электроинструмент и производить самим какой-либо ремонт.

При обнаружении каких-либо неисправностей работа с ручными электрическими машинами или переносными светильниками немедленно прекращается.

Приступая к монтажу осветительных приборов и силовых блоков необходимо внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

## **10. Меры предосторожности**

Меры предосторожности:

- запрещается эксплуатация силового блока без заземления
- все операции по коммутации нагрузки должны выполняться при отключенной сети
- проводник в месте подключения к блоку не должен содержать остатков флюса или следы окисления
- запрещается перекрывать доступ охлаждающего воздуха, это может повлечь за собой перегрев и выход из строя оконечных каскадов.
- запрещается подключение цепей нагрузки с использованием общей нейтрали.

Все применяемые электробытовые приборы должны соответствовать ГОСТ 275700 «Безопасность бытовых и аналогичных электроприборов». Осветительные приборы должны иметь предохранительные сетки и дополнительное крепление приборов (цепи, тросики с карабинами).

При замене источников света использовать номинальные мощности, указанные в паспортных данных осветительных приборов. При невыполнении данного требования возможно повреждение осветительного прибора (перегрев) и возгорание.

При срабатывании УЗО необходимо вызвать специалиста из энергоснабжающей организации для определения и устранения причины.

При срабатывании защитных автоматов в случае перегрузки необходимо отключить из розетки электроприемники и через некоторое время включить автомат.

Владельцу запрещается изменять самостоятельно электрическую схему, устанавливать защитные автоматы других номинальных данных без согласования с электроснабжающей организацией.

Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с металлическими, горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

Для выполнения требований «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» должен быть назначен приказом ответственный за электрохозяйство. Обслуживание электроустановки в порядке текущей эксплуатации должно производиться дежурным электромонтером эксплуатирующей организации, имеющем IV квалификационную группу по электробезопасности.

Электромонтажные работы должны выполняться электромонтажниками не ниже III разряда, имеющими право выполнять работы на высоте при соблюдении всех мер личной и технологической безопасности труда.

## **11. Противопожарные мероприятия**

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами по соблюдению мероприятий, обеспечивающих пожаро- и взрывобезопасность при эксплуатации проектируемого оборудования.

Пожарная безопасность обеспечивается следующими противопожарными мероприятиями:

- выбором соответствующих марок кабелей и проводов, а также их сечения:

- использованием кабелей с негорючей оболочкой:

- заземлением проектируемого оборудования:

- размещением оборудования в специально предусмотренных для него помещениях с учетом необходимых эвакуационных проходов для обслуживающего персонала.

## **12. Заземление и защитные меры безопасности электроустановок**

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается общее заземляющее устройство - от главной заземляющей шины ГЗШ главного распределительного щита ГРЩ в составе питающего кабеля.

Для помещения в пожароопасной зоне принята защита от статического электричества.

В целях уравнивания потенциалов все металлические конструкции присоединяются к заземляющему устройству

Сопротивление заземляющего устройства для электроустановок до 1 кВ - не более 4 Ом.

## **13. Охрана окружающей среды**

Выделения вредных веществ от технологического оборудования отсутствуют.

## **14. Вентиляция**

Помещение обеспечены: отопление, вентиляция с уровнем шума не более 35 дБ и кондиционирование для поддержания в требуемых диапазонах следующих параметров: 18-24°C, относительная влажность воздуха - 50% ±10%. без конденсации.

### Постановочное освещение

Для размещения оборудования постановочного освещения предусмотрены следующие места и конструкции:

- Верхнее освещение сцены, софитные фермы
- Боковое освещение, осветительные рамы, порталные осветительные

башни

- Выносные софиты
- Боковой вынос (световые ложи)
- Мобильное освещение, от лючков в сценическом планшете, аппаратура выносной рампы
- Система управления постановочным освещением
- Репетиционное/дежурное освещение сценического пространства (сцена, галереи, колосники, карманы, арьер)
- Светоаппаратная.
- Тиристорная большого зала

В состав сценического оборудования входят порталные передвижные башни, расположенные на первом плане по краям сцены с обеих сторон.

Сцена также оборудована передвижными осветительными рамами, смонтированными с обеих сторон сцены под галереями первого уровня.

Система постановочного освещения предусматривается в постоянной инсталляции.

## **1. Электроснабжение и расчет нагрузок.**

2.1. Количество мест в зрительном зале - 738.

2.2. Электроприёмники технологического оборудования сцены по системе надежности электроснабжения относятся ко III категории и запитываются от сети  $\sim 380/220\text{В}$  с системой заземления TN-S (глухозаземлённая нейтраль источника питания).

2.3. Освещение Исторического зала.

Установленная мощность -  $P_y=701,33\text{ кВт}$

Полная расчётная мощность -  $S=242,07\text{ кВА}$ .

2.4. По функциональной пожаробезопасности установка относится к классу Ф2.1. Все помещения, входящие в состав сцены, относятся к пожароопасным зонам П-Па.

2.5. Электроснабжение системы постановочного и рабочего освещения Исторического(сцена и зал) осуществляется от комплектных шкафов индивидуального изготовления ШВР1, ЦРО-1 установленных в Тиристорной.

2.6. В тиристорной Исторического зала установлены:

- Рэковый шкаф СУ1 с комплектом аппаратов управления - 1 шт.;

- СС1 - СС5 рэковые шкафы со свитчерными и диммерными модулями - 5шт.;

- Шкаф вводно-распределительный ШВР1 с комплектом аппаратов контроля и защиты;

- Щит резервных линий ЩРЕЗ-1;

- Щит рабочего освещения ЩРО-1;

В светоаппаратной установлены:

- Пульт управления оборудованием постановочного освещения - 1шт.

- Управляемый Ethernet коммутатор - 1шт.

- Пульт управления электропитанием - 1шт.

- Резервный пульт управления оборудованием постановочного освещения - 1шт.

2.4. Управление постановочным освещением Исторического зала осуществляется с пульта управления ПУО1, установленного в светоаппаратной.

## **2. Сети и розеточная часть**

Вторичные питающие и распределительные сети и цепи управления выполнены по пяти- и трёхпроводной схеме проводами различного сечения марки ПуГВ, ПВС, КГ с медной многопроволочной жилой в стальных трубах скрыто (сменяемо) в перекрытиях и по стенам и конструкциям зала. Для цепей управления применяются кабель ОТ206YS 1x2x0.22 мм<sup>2</sup>, ШВВП 2x0.75 мм

Для питания осветительных приборов на подъемно-опускных софитных фермах предусмотрены гибкие ленты.

Гибкие ленты представляют собой набор гибких кабелей с медными жилами, кабелей управления типов DMX и Ethernet, уложенных в брезент. Гибкая лента свободно перемещается в пространстве на высоту опуска фермы.

Электропроводку выполнить в стальных водогазопроводных трубах открыто по конструкциям перекрытий и по стенам

Допустимые отклонения напряжения у осветительных приборов должны соответствовать ГОСТ 131009-87.

Все приборы должны соответствовать нормируемым показателям ПУЭ, СНиП и другим нормативным документам, представленным в «Ведомости ссылочных документов».

Все металлические части электроустановок и оборудования нормально не находящиеся под напряжением, должны быть заземлены отдельным проводником - РЕ.

Монтаж электропроводок и электрооборудования выполнить в соответствии с ПУЭ, СНиП.

### 3. Световое оборудование.

#### Прожектор светодиодный универсальный

#### Source Four LED Series 3, Lustr X8 (S4LEDS3L / S4LEDS3LS)



Прожектор светодиодный профильный с широкими возможностями использования. Источник света: LED-модуль с синтезом света Lustr X8 RGB-CIALdR (Красный, Зеленый, Синий, Голубой, Индиго, Янтарный, Лайм, Темно-Красный). Предназначен для цветного и белого освещения в театрах и студиях. Наилучшая передача оттенков кожи человека благодаря новому Темно-Красному светодиоду в источнике, широчайший диапазон цветовых оттенков и высокое качество цветопередачи, выбор точки белого.

#### Технические характеристики

Источник света	Тип источника света	LED-модуль 8-цветный RGB-CIALdR
	Срок службы, ч	54000
	Частота работы LED (ШИМ), Гц	25000
	Особенности источника света	источник откалиброван на заводе для единообразной работы всех

		выпускаемых прожекторов; функция Droop compensation сохраняет стабильное качество освещения независимо от времени работы прибора
Оптическая система	Тип оптической системы	варианты использования: PROFILE 5°–90°, FRESNEL и CYC
	Угол раскрытия луча (поля освещения), °	5–90
	Световой поток, лм	10889
	Особенности оптической системы	сменные оптические модули, при использовании оптических модулей XDLT световой поток прожектора S4 LED S3 превосходит световой поток прожектора S4 с лампой HPL 230В/750Вт даже при цветовой температуре луча 3200К; оптические модули XDLT с углом раскрытия 14°, 19°, 26° и 36° оснащены линзами с технологией цветокоррекции для максимальной контрастности и четкости проецируемого изображения с уменьшенной хроматической аберрацией;
Цветовая система	Система синтеза цвета	RGB-CIALdR (Красный, Зеленый, Синий, Голубой, Индиго, Янтарный, Лайм, Глубокий Красный)
	Диапазон цветовой температуры белого, К	1900-10450
	Эмуляция галогеновой лампы	Да
	Алгоритмы управления цветом	Direct, RGB, Studio, Spectral, Brightest
	Индекс цветопередачи TM-30 Rf/Rg	92/101 @3200K   93/99 @5600K
	Индекс цветопередачи TLCI	96 @3200K   97 @5600K
	Индекс цветопередачи CRI Ra	93 @3200K   98 @5600K

	Особенности цветовой системы	наилучшая передача оттенков кожи человека благодаря новому Темно-Красному светодиоду в источнике; режимы работы: Spectral – высококачественная цветопередача, Brightest – максимальная яркость; регулировка точки белого (Tint)
Проекционная система	Модуль профилирования луча	Да
	Угол поворота модуля профилирования, °	90
	Вращающихся гобографаретов, шт.	1 (гобо и вращатель гобо опционально)
	Статичных гобографаретов, шт.	1 (пленочное, металлическое или стеклянное, держатель пленочного/металлического гобо в комплекте)
	Регулировка диафрагмы	ирисовая (опционально)
	Фильтры размытия луча	фильтры размытия опционально
	Особенности проекционной системы	для профильных оптических модулей
Основные характеристики	Плавность регулировки яркости (диммер), bit	15
	Кривые регулировки диммера, шт.	4
	Стробо-эффект, Гц	40
	Протоколы управления	DMX/RDM, Multiverse, NFC
	Охлаждение	Автоматический, Постоянный с регулируемой скоростью вращения вентиляторов, Выключенный
	Уровень шума, dBa	34
	Аккумулятор для энергонезависимого доступа к меню	Да
	Цвет исполнения корпуса	черный, белый, серебристо-серый, под заказ

	Мощность, ВА	375
	Особенности конструкции	интерфейс ручного управления: цветной дисплей и энкодеры с подсветкой с функцией нажатия, блокировка управления, встроенный функционал колор-пикера, встроенные редактируемые пресеты и секвенции

## HIGH END SYSTEMS SOLAFRAME THEATRE



Театральный прожектор High End Systems SolaFrame Theatre работает почти бесшумно. Он оснащён 1000-ваттным светодиодным источником тока, который прекрасно обходится без вентилятора, и выдаёт 15000 лм белого света. Именно поэтому SolaFrame Theatre особенно востребован на театральной сцене и в других приложениях, чувствительных к уровню шума.

### Технические характеристики

Характеристика    Значение

Источник света    LED

Сведения об источнике света    White LED 440W

Назначение    Spot,Wash,Effects

Срок службы светодиодов    50000 часов

Световой выход    15000 лм

Температура белого света    6000 К

Угол раскрытия луча    7-42°

Система цветосмешения CMY+СТО

Колесо светофильтров 7 сменных цветных дихроичных фильтров + пустая позиция

Колесо гобо 1) с вращающимися гобо — 7 позиций + открытая, 2) с фиксированными гобо — 8 позиций + 1 открытая

Анимация Вращающееся колесо

Призма 4-гранная линейная

Ирисовая диафрагма 16-лепестковая

Профилирующие шторки 4 шторки, вращающиеся на 90°

Диапазон поворота PAN=540°, TILT=265°

Управление DMX (47 каналов), Ethernet (Art-Net, sACN)

Коннекторы PowerCON True 1, 5-pin DMX/Ethernet

Напряжение питания 100-240 В, 50/60 Гц

Температура окружающей среды от 0° до +35°C

Корпус Сталь, алюминий, пластик белого, чёрного или любого другого цвета

Индекс защиты IP20

Габариты (Высота × Ширина × Глубина) 470 × 889 × 563 мм

### **HIGH END SYSTEMS HYPESTAR LS-UB-MI**



Профессиональный светодиодный полноповоротный прожектор рисующего света типа PROFILE. Источник света: Ultra-Bright Cold White LED 290W. Срок службы светодиодов 50000 часов. Световой выход 15400 лм. Температура белого света 7000 К. Угол раскрытия луча 3,8-55°. Эффекты: колеса статичных и вращающихся гобо, колесо анимации, кашетирующие шторки, призма. Поддержка протокола RDM.

## Robert Juliat (Франция) DALIS 861



24 асимметричных микро-оптических отражателя расположены в 4 ряда в формате прямоугольного прибора. Для смешения цвета предлагается 8 цветов (красный, зелёный, синий, королевский синий, янтарный (амбер), циан, тёплый и холодный белый). Светильник создаёт равномерное асимметричное освещение с широким углом и идеально подходит для замены классических приборов с линейной лампой.

Технические характеристики:

- 150W LED
- Экструдированный алюминиевый корпус
- 24 микро оптические асимметричных отражателей
- 8 или 16 бит контроля каждого цвета
- Безвентиляторная система охлаждения
- Flicker-Free
- Совместимость с DMX / RDM / Art-Net / sACN
- Настройка системы локально, так и удаленно с помощью RDM или TCP / IP
- Встроенный дисплей
- Гибкая система крепления QuickRig

**LED FOLLOW SPOT ARTHUR 1014LT 4/10° COOL WHITE 800W**



Длиннофокусный светодиодный прожектор Robert Juliat ARTHUR 1014 мощностью 800 Вт, по световому потоку соответствующий галогеновому Aramis мощность 2500 Вт на аналогичных углах. Благодаря производительному светодиодному источнику, очень узкому лучу и длиннофокусной конструкции, Arthur без проблем обеспечивает световой поток с минимальной светосилой в 2000 люкс на расстоянии в 40 м. При этом свет качественный — с высоким CRI (>90), что важно для следящего прожектора, задача которого — показать выступающих в лучшем свете. Благодаря нескольким доступным режимам охлаждения уровень шума Arthur намного ниже, чем у галогеновых собратьев; его с легкостью можно использовать в опере или на концертах.

Тип прибора	Прожектор следящего света
Мощность, Вт световая пушка	800
Источник света	Светодиод
Угол раскрытия луча мин.	5.5
Угол раскрытия луча макс.	15
Производитель	Robert Juliat

### **Стойка тринога Robert Juliat GT4000**



Штатив от ROBERT JULIAT станет надежной опорой для следящих прожекторов. Стильный дизайн изделий этой фирмы не оставляет равнодушным, потому что над оборудованием и аксессуарами работают лучшие специалисты в областях инженерии и дизайна во всей Европе.

### **AQUAPEARL-PRO LightSky (PRC)**



Светодиодный автоматизированный прожектор типа wash.

Степень защиты IP66 позволяет свободно его использовать вне помещений.

Широкий диапазон раскрытия угла луча.

Высокоэффективная оптическая система обеспечивает однородность освещения.

Вокруг основной линзы расположено светодиодное кольцо, образующее визуальные эффекты.

Прибор сочетает в себе фронтальную линзу с бесконечным вращением и индивидуальное управление светодиодами.

Цветовая температура: 2500К-10000К.

Линейный моторизованный зум от 4,5° до 60° предоставляет широкий простор для творчества.

Технические характеристики

Питание 100/240 В перем. тока, 50-60 Гц.

Потребляемая  
мощность 800 Вт.

Размеры, мм	470 x 333 x 572 мм.
Вес	27 кг.
Источник света	19 светодиодов по 40 Вт.
Система цветосмешения	RGBW – Red, Green, Blue, White
Цветовая температура источника света	6000К.
Срок службы светодиода	30000 часов.
Управление группами светодиодов	3 группы
Управление светодиодами	Индивидуальное
Материал линзы	Стекло
Линза	PMMA
Оптическая система	Высокоэффективная оптическая система
Фронтальная линза	Бесконечное вращение, индивидуальное управление светодиодами.
Светодиодное динамическое кольцо	Индивидуальное управление светодиодами.
Электронный стробоскоп	0-30 Гц.
16-битный диммер	0-100%
Варианты диммирования кривой	Встроены 4 варианта кривой диммирования.
Зум	от 4,5° до 60°.
Режим FX	Эффекты калейдоскопа.
Цветовая	2500К-10000К.

температура

Индекс

$CRI \geq 75$ .

цветопередачи

Режим вентилятора

Бесшумный, стандартный, режим повышенной яркости.

Дисплей

Цветной 1,9-дюймовый OLED B&W дисплей для установки адреса и настройки.

Режим управления

DMX 512, RDM, Art-Net, wireless DMX (опция).

Каналы DMX

Количество	каналов	DMX:
Режим 1: 26	каналов	(стандартный)
Режим 2: 45		каналов
Режим 3: 98		каналов
Режим 4: 79		каналов
Режим 5: 22		канала
Режим 6: 16		каналов
Режим 7: 39		каналов
Режим 8: 35		каналов

16-битное  
управление

Pan/Tilt.

PAN

540°.

TILT

218°.

Скорость движения  
по PAN 540°

2,5 секунды.

Скорость движения  
по TILT 218°

1 секунда.

Сканирование  
позиции памяти

Сканирование позиции памяти,  
автоматический возврат в исходное положение.

Обновление  
программного

по USB.

обеспечения

Оповещение при Автоматический сигнал тревоги при неисправности неисправности.

Защита от перегрева Автоматическое снижение мощности питания при перегреве, принудительная вентиляция.

Молниезащита Защита от высокого напряжения.

Корпус Пластик и металл. Степень защиты: IP66.

## **ROBE ROBIN ESPRITE**

**Световой прибор с полным движением**



### **Источник света:**

Тип: белый заменяемый светодиодный модуль TE™ 650W

Срок службы: мин. 20 000 часов

CRI: 70/80/90, удаленно настраиваемый

Цветовая температура: 6 700K

Зум: 5,5° – 50°

**Световой выход:** до 27 000 lm, 85 000 lx на расстоянии 5 m, Spulse™ для инклюжения мерцания при работе с HD и UHD камерами, готовность к работе с 8K и 16K

Динамические эффекты:

Cyan: 0 - 100%

Magenta: 0 - 100%

Yellow: 0 - 100%

Изменяемая СТО: 3 000 - 6 700 K

Колесо цвета 1: 5 фиксированных дихроичных цветов + белый

Колесо цвета 2: 5 фиксированных дихроичных цветов + белый

Шторки: модуль с 4 индивидуальными шторками и поворот модуля  $\pm 60^\circ$

Колесо вращающихся гобо: 7 вращающихся индексированных сменных гобо + открытая позиция, система slot & lock для быстрой смены гобо

Колесо статичных гобо: 9 статичных сменных гобо + открытая

Колесо анимации: алюминиевое, используемое индивидуально или в комбинации с гобо, вращается в обе стороны с различной скоростью

Призма: 6 - фасеточная, вращающаяся в обоих направлениях с различной скоростью

Ирис: моторизованный, бесшаговый, эффект пульсации до 3 Hz

Фрост: легкий  $1^\circ$  для мгновенного смягчения гобо или шторок, средний  $5^\circ$  для заливки

Моторизованный зум и фокус

Электронное стробирование до 20 Hz

Диммирование с высоким разрешением: 0 – 100%

L3™ (Low Light Linearity) для диммирования с разрешением 18 bit

Spulse™ для подавления мерцания при работе с камерами HD и UHD, готовность к работе с 8К и 16К

### **Управление и программирование:**

Протоколы: USITT DMX-512, RDM, ArtNet, MA Net, MA Net2, sACN

### **Движение:**

Pan:  $540^\circ$

Tilt:  $265^\circ$

### **Электропитание и подключение:**

Напряжение: 100–240 V, 50/60 Hz

Потребляемая мощность:

Стандартный режим макс. 870 W (230 V / 50 Hz)

Режим High-Power макс. 950 W (230 V / 50 Hz)

### **Габариты, вес:**

Высота: 733 mm (голова в вертикальной позиции)

Ширина: 443 mm

Глубина: 264 mm (голова в вертикальной позиции)

Вес: 28.2 kg

**Степень защиты: IP20**

## **Профессиональный полноповоротный прожектор заливного света Robe ROBIN Tarrantula**



Robin Tarrantula спроектирован на основе продвинутых технологий успешных LEDWash 1200 и Spider. Предназначенный для концертов, выставок автомобилей, спортивных соревнований и любых других крупных мероприятий. Оснащён 36 x 30 Вт и 1x 60 Вт RGBW светодиодами, дающими 20000 лм. Универсальная оптическая система предоставляет возможность настраивать угол луча в диапазоне от 4° до 50°. Как и LEDWash 800, данный прибор создает традиционный овальный луч с точной установкой границ необходимой области покрытия. Эксклюзивный эффект Flower добавит очарования и создаст дополнительный объем. Острые лучи светодиодного источника RGBW 60 Вт мультичип могут вращаться в обоих направлениях с управляемой скоростью. Насыщенные и глубокие цвета, нежные пастельные тона, а также мягкие переходы создаются встроенной 18-битной системой диммирования. Динамические эффекты с легкостью достигаются независимым управлением каждого пикселя по DMX, sACN или King-Net.

### Спецификация

- Тип модели Светодиодный прибор полного движения
- Источник света 1 RGBW светодиод 60 Вт и
- 36 RGBW светодиодов по 30 Вт
- Потребляемая мощность, Вт 1000
- Ресурс, ч 20 000
- Угол раскрытия луча, град. 4°-50° моторизированный zoom

- Эффекты Смещение цветов RGBW или CMY;
- Эффект световой радуги с изменяемой скоростью;
- Эффект галогенной лампы на оттенках белого 2700К И 3200К;
- Предустановленные эффекты пикселей с регулировкой цвета, диммирования, стробирования, волн и пульсации в разных напра
- Режим работы 6 режимов DMX, 3 редактируемые программы по 100 шагов каждая, Stand Alone
- DMX-каналы 27, 47, 145, 158, 182, 195
- Управление USITT DMX-512, RDM, Art-Net, MA Net, MA Net2, sACN, Klieh-Net
- Дисплей QVGA сенсорный экран с резервным аккумулятором, датчиком гравитации для автоматического позиционирования экрана и логом операционной памяти с RTC, автономная работа, 3 редактируемые программы, каждая до 100 шагов
- Позиционирование Pan/Tilt, град. 540° / 220°
- Диммер Диммер высокого разрешения 0 - 100%
- Рабочее напряжение, В 100-240 В AC, 50-60 Гц с автоматическим переключением
- Разъемы 3-pin и 5-pin XLR;
- Ethernet/выход: разъем RJ45;
- Neutric powerCON TRUE1
- Размер (ШxВxГ), мм 508 x 587 x 257
- Вес, кг 21,2
- Комплектация Дополнительные опции:
  - модуль формирования луча
  - беспроводной модуль DMX
- Дополнительно EMS: электронный стабилизатор движения позволяет гасить вибрации монтажных конструкций;
- Встроенный анализатор для легкого обнаружения неисправностей

## Световой прибор полного вращения

### ROBE ROBIN T2 Profile



Широкий зум от 5 до 55° делает T2 Profile идеальным для использования в театре, на телевидении и в туринге. Благодаря смешению цветов СМУ, фильтрам DataSwatch™ с предустановленными с помощью известного алгоритма RCC™ (Robe Color Calibration) цветами и широкому диапазону CCT от 2 700 К до 8 000 К, возможны любые варианты. Высокий индекс цветопередачи 90+ создаст естественное воспроизведение всех оттенков кожи. Для работы на телевидении T2 имеет отключение канала зеленого цвета и систему подавления мерцания Spulse™ для всех камер, включая HD и UHD, которыми можно управлять непосредственно с консоли. Все это в сочетании с шаттером, двумя колесами вращающихся гобо, колесом анимации, двумя вращающимися призмами, изменяемым фростом 0,5° и 10° при любом зуме дает вам полный контроль над вашими проектами.

Источник света:

Источник света: мультиспектральный светодиодный модуль MSL™ 850 W

Срок службы: минимум 40 000 часов

Световой поток после 40 000 часов: L70/B50

Световой поток:

до 17 600 lm, CRI 90+, коррекция канала зеленого цвета, подавление фликера Spulse™ для HD и UHD камер

Зум: 5° – 55°

Динамические эффекты:

Смешение цветов: CMY/RGB или RGBAL

Белый цвет: Изменяемая CCT 2 700K – 8 000K

Фильтры DataSwatch™, Эффект лампы накаливания, Выключение канала зеленого цвета, Шаттер, Колесо вращающихся гобо, Колесо статичных гобо, Колесо анимации, Призмы

Настраиваемый CRI: 80 – 90+

Ирис: моторизованный, бесступенчатый, пульсация до 3 Hz

Фрост: легкий 1° для смягчения гобо и шторок, средний 5° для заливки.

Для применения в театре и на ТВ. Магнитное крепление

Моторизованный зум и фокус

Стробирование с изменяемой скоростью до 20 Hz. Различные предустановленные эффекты стробирования и пульсации

Диммирование с высоким разрешением: 0 – 100%

Крайне низкий уровень шума для применения в театре и на ТВ

Система подавления мерцания Cpulse™ для HD и UHD камер, готовность к работе с 8K и 16K

Управление и программирование:

Протоколы: USITT DMX-512, RDM, ArtNet, MA Net, MA Net2, sACN

Электропитание и подключение:

Напряжение: 100-240 V, 50/60 Hz

Потребляемая мощность: макс 1150 W

Габариты, вес:

Высота: 802 mm (голова в вертикальной позиции)

Ширина: 483 mm (19")

Глубина: 335 mm (голова в вертикальной позиции)

Вес: 36,9 kg

Степень защиты: IP20

## Полноповоротный театральный светодиодный прожектор ROBE ROBIN T1 Profile



T1 обладает системой управления цветами CMY, фильтрами DataSwatch™ с предустановленными цветами, алгоритмом RCC™ (Robe Colour Calibration) нового поколения, радикально новой системой их создания и широким диапазоном управления CCT от 2700K до 8000K, поэтому вы можете получить любой оттенок. Система диммирования с разрешением 18 бит прекрасно подойдет для театра, а высокий индекс CRI поможет правильно передать тон кожи, что так необходимо в театре, на телевидении и в кино.

Смешение цветов: аддитивное с управлением CMY

Изменяемая CTO: 2 700K - 8 000K

Фильтры DataSwatch™: предустановленные 237 цветов

Описание модели и оттенков, включая белый 2 700K, 3 200K, 4 200K, 5 600K и 8 000K;

Шторки: четыре индивидуально управляемые плюс модуль, вращающийся на +/- 60°

Источник света	Мультиспектральный светодиодный MSL™ 550 W
Потребляемая мощность, Вт	650
Ресурс, ч	минимум 30 000 часов
Угол раскрытия луча, град.	10° - 45°

Колесо вращающихся гобо, колесо анимации, Эффекты шторки, 6-и фасеточная призма; Эффект лампы накаливания: 750W, 1000W, 1200W,

	2000W, 2500W, выкл. канала зеленого;
	Настраиваемый CRI: 80 - 93+;
	Стробоскоп с изменяемой скоростью до 20 Hz;
Режим работы	Stand-alone, 3 редактируемые (до 100 шагов каждая)
DMX-каналы	49, 33, 53
Управление	USITT DMX-512, RDM, ArtNet, MA Net, MA Net2, sACN
Дисплей	Сенсорный дисплей QVGA Robe с аварийным питанием от батареи, гравитационным сенсором для автопозиционирования экрана и логом операционной памяти с RTC
Позиционирование Pan/Tilt, град.	540° / 280°
Диммер	0 – 100%
Фокус	Моторизованный зум и фокус
Рабочее напряжение, В	100–240 В, 50/60 Гц
Разъемы	Neutrik 3-pin и PowerCon 5-pin TRUE1; XLR;
	RJ45
Размер (ШxВxГ), мм	400 x 706 (голова в вертикальной позиции) x 258 (голова в вертикальной позиции)
Вес, кг	24,3
Крепление	Точки подвеса: 2 пары поворотных замков (¼ поворота) 2 скобы Omega с поворотными замками (¼ поворота) Крепление для страховочного тросика

## Светодиодный подвижный прожектор MAMBA LightSky (PRC)



LightSky Mamba — это многофункциональный светодиодный бар-прожектор, объединяющий луч, заливку и стробоскоп. Включает светодиоды 12 x 40 Вт с единой системой смешивания цветов RGBL для насыщенных и красочных цветов. Каждый светодиод может управляться индивидуально для достижения эффекта Marquee.

Имеет лаконичный дизайн, корпус из алюминиевого сплава и инженерного пластика, небольшой размер, легкий вес, подходит для сферы развлечений, проката, телевидения, музыкальных фестивалей, выставок, концертов.

12x40 Вт светодиодов RGBL 4-в-1

Моторизированный линейный зум от 3,6° до 40°

Цветовая температура: 2500К-8500К

Световой поток: 26558 люкс на 5 метров

Управление: DMX512, RDM

Равномерное смешение цветов RGBL и эффект радуги

Индивидуальное управление каждым светодиодом (цвета и эффекты)

## **Профессиональный светодиодный рамповый прожектор ROBE ROBIN FOOTSIE2**



ROBIN Footsie2 RGBCW светодиодный всепогодный IP65 напольный светильник – рампа, асимметричное светораспределение 55° x 50°, встроенный

кабельный канал, 48 светодиодов RGBW по 3 Вт, 4 зоны управления. Цвет корпуса черный. Доступны варианты исполнения с регулировкой цветовой температуры 2.700К – 6.500К с 48 холодными/теплыми светодиодами по 4 Вт и CRI 85+, а также с 48 светодиодами 3.000К по 4 Вт и CRI 90+

Технические характеристики.

Динамические эффекты : диммер; сегментное управление матрицей 4 сегмента; стробоскопирование; цветовая температура 2700 – 8000 К. Источник света : индекс цветопередачи CRI 70+; ожидаемый срок службы 50000 часов; светодиодный RGBW 48 x 3 Вт; устранение мерцания технология Cpulse™ для HD и UHD камер 8K и 16K; цветовая температура 2700 – 8000 К.

Комплектация : кабель питания с разъемом.

Оптическая система : угол луча 55° x 50°.

Тип исполнения : всепогодный IP65; механическая защита IK06.

Тип прожектора : Рампа.

Управление : DMX; автономный режим автопроизведение программ пользователя; количество каналов DMX 36; протоколы DMX, RDM; разъем 5-pin XLR.

Электропитание : напряжение сети 100–240В 50/60Гц; потребляемая мощность 85 Вт;

### **Профессиональный светодиодный стробоскоп SunBlast 3500Max PROLights (Италия)**



Мощный всепогодный LED-стробоскоп с функцией пиксельной графики, а также блайндер и прибор цветной заливки сцены. Стробоскоп доступен в двух версиях: с белым или с цветным светом.

Предназначается в первую очередь для проектов, где требуется высокий уровень световой мощности. Но также этот универсальный прибор может использоваться абсолютно в любых других проектах, где нужно как следует «ударить» светом.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

##### Свет

Источник света: 1728x1.3 Вт высокомогущный белый LED

Цветовая температура: 6300 К

CRI: 85

Светоотдача: строб 230000 лм, статика 50638 лм

Яркость: строб 6335 лк с 3 м, статика 3200 лк с 3 м

Срок службы источника света: > 30000 ч

##### Оптика

Угол раскрытия луча: 110°

Угол рассеивания света: 155°

##### Динамические эффекты

Гобо: динамические узоры с контролем скорости и вращения

Пиксельные узоры: предварительно запрограммированные динамические и статические узоры

FX-генератор: регулируемый цвет переднего плана / фона, индекс, скорость, направление

Выбор цветов из библиотеки

Ручной цветовой режим: ручная настройка диммера и стробоскопа

Режим автономной работы анимационных эффектов с заданной скоростью

##### Управление

Протоколы управления: DMX512, RDM, Art-Net, Kling-Net

##### Электроника

Диммер: линейный электронный 0-100%

Стробоскоп: 1-30 Гц (электронный)

##### Электрические параметры

Рабочее напряжение: 100-240 В – 50/60 Гц

Потребляемая мощность: строб 1850 Вт (пиковый), статика 633 Вт (при 230 В)

Физические			параметры
Размеры	(ШxВxД):	468x179x268	мм
Вес:		14.3 кг	

### Генератор дыма ROBE X1 FT Pro



Новая унифицированная машина, способная быстро производить плотный туман и легкую дымку. Сочетает в себе функции приборов Fog и Faze, является идеальным решением для универсального использования даже на крупных мероприятиях. Генератор оборудован новейшим воздушным насосом и клапаном с электромагнитным приводом, что обеспечивает возможность самоочистки прибора и способствует созданию тонкого сухого дыма.

Встроенный вентилятор с регулируемым углом наклона и регулируемой скоростью позволяет легко контролировать мощность и направление дыма.

Тип модели	Генератор тумана/дыма		
Варианты напряжения питания, В	100 – 240В AC, 50/60 Гц		
Мощность нагревателя, Вт	1500		
Расход жидкости, мин/1 л	140	мл/мин	(режим Fog);
	28	мл/мин	(режим Faze)
Время разогрева, мин	6		
Емкость бака, л	5		
Датчик жидкости	уровня	Голубой светодиод	
Управление	Панель управления на корпусе; DMX (3 канала: Fog/Faze режим, Выход дыма,		

Вентилятор);

Беспроводной DMX: ресивер CRMX от Lumen Radio

Используемая жидкость	Standard fog / Performance fog / Premium Fog
Размер (ШxВxГ), мм	412 x 710 x 710
Вес, кг	52,5

### **Профильный театральный прожектор на лампе 750 Вт.**

#### **ETC Source Four CE 26° Luminaire, Black**



Профильный прожектор с раскрытием светового луча 26 градусов на галогенной лампе HPL . Экономный и компактный вариант мощного Source Four. Небольшой прожектор Source Four jr использует те же технологии, что и знаменитый Source Four, и отличается непревзойденным качеством света. По сравнению со многими традиционными эллипсоидными прожекторами на 650Вт и 1000Вт Source Four jr (575Вт) дает более яркий свет, а разные HPL-лампы и сменные линзы позволяют настраивать его для различных ситуаций. Source Four jr - оптимальное решение для малых сцен театров, школ и других площадок, для которых важны экономичность, компактность и качество света. Поставляется в комплекте с диммером установленным на лире прожектора. Большинству выносных диммеров, представленных на рынке, не хватает функциональности и надежности. Диммер Source Four - это опыт компании ETC в области управления питанием и профессиональное диммирование на уровне Sensor® в выносном исполнении. Диммер Source Four монтируется прямо на прожектор, управляется и настраивается локально или удаленно по RDM - теперь вы можете конфигурировать оборудование прямо с пульта! Он позволяет устанавливать DMX-адреса, изменять кривые и получать данные о

состоянии. Прочный и надежный диммер Source Four рассчитан на повседневное использование в течение долгого времени.

### **Magic FX SNOWCASE Генератор снега, 1150 Вт.**



Magic FX SNOWCASE - Большой генератор снега

Может выдувать снежные хлопья на расстояние до 15 метров.

Оборудован мощным на практически бесшумным вентилятором.

Характеристики:

Мощный генератор снега - выдув до 15 метров

Низкий уровень шума

Регулируемый угол наклона сопла

Насадка может выдвигаться до 25 метров (с помощью гофрошланга)

Насадку с гофрошлангом можно монтировать на ферму (специальным креплением - поставляется отдельно)

С гофрошлангом можно использовать как ручную снежную пушку

Сетевой кабель поставляется отдельно

Размеры: 80x60x100см

Вес: 81кг

Управление: DMX / вкл-выкл

Напряжение: 210-240 Vac 50/60Hz

Мощность: 1150Вт

Расходники: жидкость для снега MAGICFX Snow Fluid 20l

Потребление: 1л/мин

Вместимость: 20л

Выход: до 15 метров

**Magic FX SMOKEBUBBLE BLASTER Генератор мыльных пузырей, наполненных дымом, 600 Вт.**



**MAGICFX SMOKEBUBBLE BLASTER - Генератор мыльных пузырей, наполненных дымом**

Технические характеристики:

6000 пузырьков в минуту

Создание дыма заполненных пузырьков

Дым машина интегрирована

Контроль 5 или 10 пузырьковых головок (50% -100%)

Выберите дым или нормальные пузырьки

Регулируемая скорость вращения вентиляторов

Хранение пузырей и банок с дымом в чемодане

Футляр туристического размера

Предупреждающий светодиод FX

Размер (ДхШхВ) 60 см x 80 см x 92 см

Вес (кг) 92

Вольтаж 220-240 В переменного тока / 50 Гц

Мощность 600W

Контроль DMX512-A / RDM или ручной

Потребление Пузырьковая жидкость: 8,5 л / час, дымовая жидкость: 0,275 л / час.

## Генератор тяжелого дыма Chauvet Cloud 9



### Характеристики:

- Выход: 15 000 см<sup>2</sup>.
- HDF –жидкость производительность для средней и большой зоны покрытия.
- RHF- Отличный эффект двойного назначения. Хорошая зона покрытия.
- Размеры: 860 x 490 x 630 мм
- Выходное сопло (наружный диаметр): 4,76 дюйма (121 мм)
- Длина шланга (полностью удлиненная): 8 футов (2,44 м)
- Вес: 121,3 фунта (55,8 кг)
- Цвет: черный
- Емкость резервуара для жидкости: 0,92 галлона (3,5 л)
- Емкость для воды: 5,3 галлона (20 л)
- Расход жидкости: 29 мл / мин (0,75 галлонов / час)
- Расход воды (дистиллированная): 165 мл / мин (2,62 галлона / час)
- Максимальное время работы: максимум 2 часа при выходе 100%
- Подключение питания: штекер Edison для Seetronic Powerkon IP65
- Потребляемая мощность: Seetronic Powerkon IP65 (2×120 В, 1×230 В)
- Разъемы данных: 3- и 5-контактный XLR
- Длина кабеля (мощность): 5 футов (1,5 м)
- Каналы DMX: 2
- Входное напряжение: 120 В переменного тока, 60 Гц или 230 В переменного тока, 50 Гц
- Мощность и ток (вход А): 1000 Вт, 8,36 А при 120 В, 60 Гц (версия на 120 В)
- Мощность и ток (вход В): 1130 Вт, 9,40 А при 120 В, 60 Гц (версия на

120 В)

- Мощность и ток: 4255 Вт, 18,5 А при 230 В, 60 Гц (версия 230 В)
- Время разогрева: 3 мин
- Размер выключателя: 15 А (вход А, версия на 120 В)
- Размер выключателя: 20 А (версия 230 В)

### **ETC APHX 5 EU**



Пульт управления постановочным освещением. 24576 каналов управления DMX. Базовая консоль флагманской серии пультов ETC Eos Apex, компактный форм-фактор, подходит для использования консоли в качестве переносной, резервной или туровой. Встроенный мультисенсорный 4К дисплей 24" с поворотом по двум осям. Выдвижной лоток с клавиатурой.

Панель воспроизведения:

- 5 60-миллиметровых моторизованных фейдеров;
- 5 вертикальных колес прокрутки с функцией нажатия с цветной подсветкой;
- дисплей фейдеров высокого разрешения 5" с мультисенсорным интерфейсом с тактильной обратной связью;
- моторизованный кроссфейдер A/B;
- кнопки кроссфейдера с OLED-дисплеями;
- 2 модуля по 10 целевых клавиш с OLED-дисплеями с назначаемым функционалом.

Панель программирования:

- расширенная клавиатура Eos с цветной подсветкой;

- мультисенсорный дисплей-клавиатура высокого разрешения 6,3" с тактильной обратной связью;
- дисплей энкодеров высокого разрешения 10,1”;
- 6 энкодеров параметров с тактильной обратной связью;
- 8 мини-энкодеров параметров с цветной подсветкой (плюс 1 мини-энкодер навигации);
- высокоточное вертикальное колесо интенсивности.

#### Интерфейсы:

- два независимых порта SFP+ 10 Gb (для медных или оптоволоконных кабелей);
- четыре независимых порта Ethernet 1 Gb (etherCON), POE++ 100 Вт (максимум 120 Вт на все порты);
- WiFi адаптер;
- Bluetooth 5,1 адаптер;
- 8 портов USB-A 3.1 (включая два порта 5В/2А для зарядки мобильных устройств на передней панели и в лотке для аксессуаров);
- 6 портов USB-C 3.1;
- 3 порта DisplayPort (поддержка дисплеев 4К с мультисенсорным интерфейсом);
- управление яркостью внешних мониторов с пульта по протоколу DDC/CI;
- встроенная подсветка по бокам пульта для освещения рабочей поверхности стола, регулировка яркости независимо для сторон;
- порт для лампы подсветки;
- порт для замка Kensington;
- 4 слота I/O Garage для установки шлюзов Response или преобразователя Gadget II, для расширения протоколов управления.

#### Производительность:

- 24576 каналов управления DMX;
- протоколы управления (через сетевое подключение или шлюзы): NET3, sACN, ArtNet, DMX-512/RDM, OSC, UDP, MIDI и/или SMPTE прием таймкода, MIDI Вход и Выход, Аналоговый/Последовательный входы;

- выделенный графический процессор;
- SSD диск;
- понятный и мощный синтаксис программирования;
- лучший в индустрии инструмент работы с цветом;
- Magic Sheets для создания кастомизированных инструментов программирования и управления;
- среда визуализации и программирования с функционалом дополненной реальности Augment3D;
- виртуальный медиа-сервер для пиксель-маппинга;
- мультипользовательская система.

#### Комплект поставки:

- пылезащитный чехол;
- "мышка" с ковриком;
- клавиатура;
- светодиодная лампа подсветки на "гусиной шее" 24”;
- кабель питания с фиксатором;
- комплект меток для Augment3D.

#### Физические характеристики:

- габаритные размеры, мм: 864x648x447;
- масса, кг: 44;
- мощность, ВА: 1200.

## ETC Eos Apex 20



Пульт управления постановочным освещением. 24576 каналов управления DMX. Топовая модель флагманской серии пультов ETC Eos Apex. Два встроенных мультисенсорных 4K дисплея 27" на общей панели с поворотом по двум осям. Выдвижной лоток с клавиатурой, выдвижной лоток для аксессуаров с USB-портами внутри.

### **Панель воспроизведения:**

- 20 60-миллиметровых моторизованных фейдеров;
- 20 вертикальных колес прокрутки с функцией нажатия с цветной подсветкой;
- 4 дисплея фейдеров высокого разрешения 5" с мультисенсорным интерфейсом с тактильной обратной связью;
- моторизованный кроссфейдер A/B;
- кнопки кроссфейдера с OLED-дисплеями;
- 5 модулей по 10 целевых клавиш с OLED-дисплеями с назначаемым функционалом.

### **Панель программирования:**

- расширенная клавиатура Eos с цветной подсветкой;
- мультисенсорный дисплей-клавиатура высокого разрешения 6,3" с тактильной обратной связью;

- дисплей энкодеров высокого разрешения 10,1”;
- 6 энкодеров параметров с тактильной обратной связью;
- 8 мини-энкодеров параметров с цветной подсветкой (плюс 1 мини-энкодер навигации);
- высокоточное вертикальное колесо интенсивности.

### **Производительность:**

- 24576 каналов управления DMX;
- протоколы управления (через сетевое подключение или шлюзы): NET3, sACN, ArtNet, DMX-512/RDM, OSC, UDP, MIDI и/или SMPTE прием таймкода, MIDI Вход и Выход, Аналоговый/Последовательный входы;
- выделенный графический процессор;
- SSD диск;
- понятный и мощный синтаксис программирования;
- лучший в индустрии инструмент работы с цветом;
- Magic Sheets для создания кастомизированных инструментов программирования и управления;
- среда визуализации и программирования с функционалом дополненной реальности Augment3D;
- виртуальный медиа-сервер для пиксель-маппинга;
- мультипользовательская система.

### **Физические характеристики:**

- габаритные размеры, мм: 1422x648x447;
- масса, кг: 67;
- мощность, ВА: 1500.

## ETC Eos Motorized Fader wing 10



Фейдерное крыло на 10 моторизированных фейдеров для пульта АРЕХ  
**ETC APEX PROC EU**



Пульт управления световым оборудованием. 24576 выходов. Обеспечивает начальное и/или резервное управление системой управления светом Eos. Система RPU включает в себя выключатель, USB и CD оборудование, а также 20 программируемых кнопок для общего использования панели устройства.

## **ETC PI1002-4 Paradigm Inspire 2-Button Station - Black**



Кнопочная станция, на 2 кнопки для локального управления дежурным освещением для центрального процессора управления освещением Unison Paradigm Arch Control Processor

## **ETC Paradigm 4 Button with Fader Inspire Station, Black**



Кнопочная станция, на 4 кнопки для локального управления дежурным освещением для центрального процессора управления освещением Unison Paradigm Arch Control Processor

## **ETC Unison ERn2 Enclosure, 5U 19" Rack Mount**



Специализированный рэковый шкаф для установки центрального процессора Unison Paradigm Arch Control Processor и блока питания кнопочных постов Unison Paradigm Station Power Module

### **ETC P-ACP Unison Paradigm Arch Control Processor**



Мощный процессорный модуль управления светом Paradigm содержит в себе самые последние разработки в мире электроники и укомплектован входными и выходными портами. Оснащен графическим текстовым дисплеем. Процессор Paradigm использует надежную вмонтированную платформу программного обеспечения, внутреннее расширяемое запоминающее устройство и конструкцию, позволяющую менять модули быстро и легко прямо на месте. Процессор Paradigm использует прочные компоненты без вентилятора, жесткого диска и двигающихся частей. Paradigm работает с диммерными шкафами Unison (DRd) или шкафами контроля (ERn). Управление на 1024 канала по протоколу DMX, sACN.

## ETC Paradigm Central Control Server



Центральный сервер управления системой распределенного освещения здания.

Сервер центрального управления Paradigm расширяет возможности систем Paradigm для

управления самыми сложными объектами освещения. Путем интеграции родного

Коммуникационная система VASnet и включающая в себя виртуальные и Благодаря широкоформатным сенсорным экранам сервер центрального управления Paradigm

обеспечивает наиболее полное управление в масштабах всего здания.

приложения

- Отели
- Музеи
- Казино
- Конференц-центры
- Тематические парки

особенности

- Разработан для использования с архитектурной парадигмой Unison

Системы управления

• Обеспечивает центральный интерфейс и управление для нескольких дискретных

систем управления

• Поддерживает сбор измеренных и расчетных данных об энергопотреблении

• Настраиваемая интеграция реагирования на запросы для снижения нагрузки

- Виртуальные сенсорные станции (VTS) и интеграция широкоформатных

сенсорных экранов

- Собственный IP-интерфейс ВАСnet для интеграции со зданием Системы управления (BMS)

- Поддерживает планирование событий ВАСnet для обеспечения своевременного освещения

, даже когда система ВАСnet отключена

- Обеспечивает синхронизацию сетевого времени для всех осветительных приборов ЕТС в системе

- Обеспечивает постоянное ведение журнала ошибок для всей системы управления освещением

- Доступ к LightDesigner™ : интерфейс веб-браузера для легкой модификации, активации и мониторинга вашей системы

## РЕГУЛИРОВАНИЕ И СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ

- Перечислены ETL и cETL

- Маркировка CE

## ЕТС 18" Touchscreen



Сенсорный монитор для настройки и управления свитчерными включениями и световым оборудованием

основная информация

Сенсорный экран Paradigm 18” для систем Unison Paradigm,

использующих центральный сервер управления Paradigm, обеспечивает

интерфейс с высоким разрешением, позволяющий пользователям настраивать графический интерфейс с элементами управления и информационными дисплеями, необходимыми для управления их системами освещения. Сенсорный экран - это командный центр, который дает пользователям общее представление об их работе с освещением. Этот элегантный сенсорный экран поставляется с удобной настольной подставкой или может быть

установлен в стойку с помощью дополнительного комплекта аксессуаров.

приложения

- Отели и конференц-центры
- Тематические парки
- Круизные лайнеры
- Театры
- Музеи

особенности

- цветной ЖК-сенсорный экран 18,5" (1366x768 WXGA TFT)
- Поддерживает программные возможности виртуального сенсорного экрана (VTS)

центрального управляющего сервера Paradigm (P-CCS)

- Поддержка HSB color picker для динамического выбора цвета

с помощью светодиодов и многопараметрических светильников, создания,

редактирования и переопределения событий по времени из меню настройки

- Настраиваемый программный контроль уровня доступа с несколькими уровнями доступа с использованием цифровых кодов доступа

- Простая установка Ethernet для подключения сенсорных станций к сетевой системе управления Paradigm

- Поддержка стандартных или пользовательских графических страниц управления

## ETC Echo Expansion Bridge



Процессор управления для объединения систем ECO и PARADIGM в общую сеть управления.

основная информация

Мост расширения Unison Echo позволяет создавать более крупные системы и добавлять больше устройств, позволяя при этом управлять и настраивать все из одного места. С помощью расширительного моста системы управления эхо-сигналом могут содержать до четырех эхо-сегментов, каждый со своим собственным источником питания и эхо-устройствами. Сегменты поддерживают до 16 станций или датчиков и до 16 устройств вывода в каждом, что увеличивает пропускную способность системы управления до 64 станций и датчиков, а также до 64 выходных продуктов. Каждый мост может содержать максимум 16 мест с количеством зон до 16 на одно пространство. Подключение точки беспроводного доступа к мосту расширения позволяет мобильному приложению EchoAccess™ подключаться к системе управления Echo. Несколько мостов расширения Echo также могут быть подключены к системе управления Unison Paradigm®, что позволяет Paradigm управлять отдельными системами управления Echo.

приложения

- Спортивные сооружения
- Гостеприимство

- Медицинские учреждения
  - Конференц-залы и переговорные комнаты для совещаний
  - Вестибюльные помещения
  - Розничная торговля
  - Образование
- особенности
- Объединяет до четырех сегментов эхо-сигнала для создания более

крупных

систем управления эхо-сигналом

- Интегрировать системы управления эхо-сигналом в системы парадигмы

Unison

позволяет осуществлять управление парадигмой и индикацию состояния.

- Позволяет подключаться к мобильному приложению EchoAccess через беспроводную точку доступа
- EchoConnect ® : двухпроводная система без топологии дает вам свободу легко размещать станции там, где они необходимы.

главный

- ПЕРЕЧИСЛЕННЫ UL и cUL
- Маркировка CE

### ETC EchoDIN Power Control



Процессор управления свитчными включениями на DIN рейку EchoDIN - это ориентированная на управление система электроснабжения для рынков Европы, учитывающая сегодняшние и завтрашние нагрузки на освещение. Компоненты системы монтируются на DIN-рейку для удобства монтажа в существующие электрические корпуса. До 48 схем переключения реле истинного воздушного зазора или фазового адаптивного затемнения. Также поддерживаются отчеты об энергопотреблении и широкий спектр управляющих входов. Опции также включают в себя Ethernet, 0-10 В и оковещательные элементы управления затемнением DALI. приложения

- Театры
- Ратуши
- Конференц-центры
- Многоцелевые помещения
- Круизные лайнеры

особенности

- На каждый системный контроллер поддерживается до 12 модулей питания

- Управление силовыми модулями может осуществляться последовательно на расстоянии до 20 м с

помощью боковых разъемов или ленточных кабелей

- Сообщает о напряжении, состоянии реле и подключенной нагрузке
- Диммер
- Диммер: 2x600 Вт; вход 230 В

- Фазовый адаптивный диммер автоматически переключается в прямой или обратный

режим в зависимости от типа нагрузки: светодиодная, вольфрамовая, флуоресцентная; ELVNeutral подключается от входа к выходу

- Реле
  - Универсальный вход/выход 90-250 В
  - Нейтраль подключается от входа к выходу
  - Определяет наличие потребляемой мощности
- Локальный пользовательский интерфейс обеспечивает:

- Конфигурация панели
- Программирование и воспроизведение предустановок и последовательностей
- Индивидуальное управление каналами, включая ручное управление
  - Управление DMX и Ethernet (sACN) для удаленного воспроизведения предустановок и последовательностей
  - Встроенный порт Ethernet
  - Доступные платы управления 0-10 В, контактный вход и DALI
  - Функция Ride-Through обеспечивает питание процессора при кратковременных отключениях электроэнергии

### **ETC EchoDIN 4 x 16A Relay, Single Pole, Reporting**



#### Технические характеристики

Производитель ETC

Артикул 7123A1303

Серия EchoDIN

Количество каналов 4

Режим управления Реле

Тип сети 1-фазная

Мощность одного канала, кВт 3,7

Тип защитного выключателя SP

Конфигурация устройства DIN

Тип силовых выходных разъемов Клемма

Длина, мм 134

Высота, мм 115

Ширина, мм 69

Вес, кг 0.64

### **Имлайт LTL LED TRACK**



Напряжение питания, В 12

Габаритный размер, мм диаметр - 70, высота - 37

Масса прибора, кг 0,2

Все наружные части корпуса светильника защищены от коррозии.

Электрическая часть герметична.

Излучатель оснащен непрозрачным стеклом молочного цвета, что дает мягкое свечение и исключает возможность случайно ослепить актеров, играющих на сцене.

Кабель питания 2 x 0,5 мм<sup>2</sup>, длиной 0,5 м.

### **Имлайт LED TRACK Controller 2ch**



Контроллер 2-канальный (на две линии) в рэковом корпусе высотой 1U.  
На передней панели размещены регуляторы мощности (яркости свечения) и

выключатели питания. Одна линия контроллера может управлять цепью до 50 светильников. Соединение светильников с контроллером осуществляется через разъем XLR 3pin (в комплекте не поставляется).

### **LTL LED SPOT 3 BLUE H**



Светодиодный светильник синего свечения предназначен для подсветки закулисного пространства в театрах, домах культуры.

### **Имлайт LED SPOT 3 White H**



Светодиодный светильник белого свечения предназначен для подсветки закулисного пространства в театрах, домах культуры.

## Имлайт LTL WORK LED 100N-60 dim



Прожекторы серии LTL WORK LED можно использовать для освещения сцены или технических помещений. Прожекторы оснащены антибликовой шторкой, и слотом для установки матового стекла. Это помогает снизить слепящий эффект освещения для комфортной работы персонала на сцене.

Модели 4000К подходят для освещения технических помещений и имеют нейтральный цвет свечения со средним показателем индекса цветопередачи 75 Ra.

### Особенности

Светодиоды Samsung LED.

Бесшумное охлаждение без использования вентиляторов.

Наличие активного корректора мощности обеспечивает экономию электроэнергии и позволяет получить максимально эффективный светодиодный прибор. Коэффициент мощности прожектора составляет 98%.

Высококачественная электроника обеспечивает комфортное освещение без пульсации и поддерживает работу прибора в диапазоне от 140 до 265 вольт, обеспечивает защиту светодиодов и в сочетании с мощным радиатором охлаждения гарантирует долговечность работы светильников и стабильный световой поток в течение длительного времени.

Электроника прибора обеспечивает соответствие стандартам по электромагнитной совместимости и ультранизкие пусковые токи, что уменьшает влияние различных устройств друг на друга при совместной работе.

#### **4. Организация эксплуатации**

Перед началом эксплуатации необходимо определить границу принадлежности и эксплуатационной ответственности с передачей на баланс энергосберегающей организации приборов учета электроэнергии.

До ввода электроустановок в эксплуатацию должны быть выполнены следующие требования правил технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) и межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ Р М-016-2001):

1. Приказом (или распоряжением) администрации из числа специально подготовленного электротехнического персонала ИТР назначено лицо, отвечающее за общее состояние эксплуатации всего электрохозяйства.

2. Укомплектован набор проверенных и испытанных защитных средств.

3. Оформлен журнал проверки знаний ПТЭЭП и ПОТ Р М-016-2001 (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок потребителей.

В целях надежной и экономичной эксплуатации объекта потребитель обязан:

1. Осуществлять эксплуатацию объекта согласно действующих норм и правил технической эксплуатации и обслуживания электроустановок, а также технических указаний электроснабжающей организации.

2. Обеспечивать необходимый учет электроэнергии.

Электроустановки должны находиться в технически исправном состоянии, обеспечивающем безопасные условия труда.

Электроустановки должны быть укомплектованы испытанными, готовыми к использованию защитными средствами, а также средствами оказания первой медицинской помощи в соответствии с действующими правилами и нормами.

При работе с электроинструментом использовать ручные машины в двойной или усиленной изоляцией. Электроинструмент и ручные электрические машины должны удовлетворять требованиям действующих ГОСТ-ов. При прекращении подачи тока во время работы с электроинструментом или при перерыве в работе электроинструмент отсоединяется от электросети.

Запрещается оставлять электроинструмент и ручные электрические машины, включенные в электросеть, без надзора.

Запрещается разбирать ручные электрические машины и электроинструмент и производить самим какой-либо ремонт.

При обнаружении каких-либо неисправностей работа с ручными электрическими машинами или переносными светильниками немедленно прекращается.

Приступая к монтажу осветительных приборов и силовых блоков необходимо внимательно изучить инструкцию по эксплуатации.

## **5. Меры предосторожности**

Меры предосторожности:

- запрещается эксплуатация силового блока без заземления
- все операции по коммутации нагрузки должны выполняться при отключенной сети
- проводник в месте подключения к блоку не должен содержать остатков флюса или следы окисления
- запрещается перекрывать доступ охлаждающего воздуха, это может повлечь за собой перегрев и выход из строя окончных каскадов.
- запрещается подключение цепей нагрузки с использованием общей нейтрали.

Все применяемые электробытовые приборы должны соответствовать ГОСТ 275700 «Безопасность бытовых и аналогичных электроприборов». Осветительные приборы должны иметь предохранительные сетки и дополнительное крепление приборов (цепи, тросики с карабинами).

При замене источников света использовать номинальные мощности, указанные в паспортных данных осветительных приборов. При невыполнении данного требования возможно повреждение осветительного прибора (перегрев) и возгорание.

При срабатывании УЗО необходимо вызвать специалиста из энергоснабжающей организации для определения и устранения причины.

При срабатывании защитных автоматов в случае перегрузки необходимо отключить из розетки электроприемники и через некоторое время включить автомат.

Владельцу запрещается изменять самостоятельно электрическую схему, устанавливать защитные автоматы других номинальных данных без согласования с электроснабжающей организацией.

Непосредственное соприкосновение проводов и кабелей с металлическими, горячими, влажными и масляными поверхностями или предметами не допускается.

Для выполнения требований «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» должен быть назначен приказом ответственный за электрохозяйство. Обслуживание электроустановки в порядке текущей эксплуатации должно производиться дежурным электромонтером эксплуатирующей организации, имеющем IV квалификационную группу по электробезопасности.

Электромонтажные работы должны выполняться электромонтажниками не ниже III разряда, имеющими право выполнять работы на высоте при соблюдении всех мер личной и технологической безопасности труда.

## **6. Противопожарные мероприятия**

Настоящий проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами по соблюдению мероприятий, обеспечивающих пожаро- и взрывобезопасность при эксплуатации проектируемого оборудования.

Пожарная безопасность обеспечивается следующими противопожарными мероприятиями:

- выбором соответствующих марок кабелей и проводов, а также их сечения:
- использованием кабелей с негорючей оболочкой:
- заземлением проектируемого оборудования:
- размещением оборудования в специально предусмотренных для него помещениях с учетом необходимых эвакуационных проходов для обслуживающего персонала.

## **7. Заземление и защитные меры безопасности электроустановок**

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается общее заземляющее устройство - от главной заземляющей шины ГЗШ главного распределительного щита ГРЩ в составе питающего кабеля.

Для помещения в пожароопасной зоне принята защита от статического электричества.

В целях уравнивания потенциалов все металлические конструкции присоединяются к заземляющему устройству

Сопротивление заземляющего устройства для электроустановок до 1 кВ - не более 4 Ом.

## **8. Охрана окружающей среды**

Выделения вредных веществ от технологического оборудования отсутствуют.

## **9. Автоматическое пожаротушение**

### Автоматическое модульное пожаротушение

Раздел рабочего проекта автоматическое модульное (порошкового) пожаротушение для объекта « Реконструкции с пристройкой к зданию РГКП "Государственный академический театр для детей и юношества имени Н.Сац," по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район г. Алматы" выполн оеснн онваании выданного задания и в соответствии документами:

- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок» приказ № 230 от 20.03.2015г;

Проектом предусматриваются модули порошкового пожаротушения в помещениях согласно таблице показателей установок автоматического порошкового пожаротушения.

Для защиты помещений выбраны модульные автоматические установки порошкового пожаротушения производства АО «Источник Плюс" Выбор типа модуля, а так же количество огнетушащего газа определены на основании расчета, выполненного по методике, изложенной в приложении К С П РК 2.02-102-2022, с учетом рекомендаций производителя.

Данные модули производятся в РК и имеют сертификат соответствия. Выпуск расчетного количества огнетушащего вещества на защищаемую площадь осуществляется через выпускные насадки.

Автоматическая установка модульного порошкового пожаротушения (АППТ) предназначена для обнаружения возгорания на ранней стадии, локализации и тушения пожара в защищаемых помещениях, выдачи сигналов пожарной тревоги в помещение поста охраны на отм.0.000, а также выдачи звукового и светового оповещения.

Управления модульными установками автоматического газового пожаротушения в данном проекте предусмотрено на базе прибора системы "Bolid".

Источник бесперебойного питания адресный РИП -24, 24В, 3А

Прибор обеспечивает:

- формирование команды на автоматический пуск установки пожаротушения при срабатывании двух или более пожарных извещателей;
- возможность отключения и восстановления режима автоматического пуска установки;
- контроль исправности световой и звуковой сигнализации (по вызову), в том числе оповещателей;
- дистанционный пуск установки;
- задержку выпуска огнетушащего вещества (после подачи светового и звукового оповещения о пожаре) при автоматическом и дистанционном пуске на время не менее 10 с;
- отключение автоматического пуска установки при открывании дверей в защищаемое помещение с индикацией отключенного состояния;
- формирование световой и звуковой сигнализации о возникновении пожара с расшифровкой по направлениям или помещениям;
- формирование световой и звуковой сигнализации о срабатывании установки с расшифровкой по зонам или помещениям
- формирование команды на управление технологическим оборудованием и инженерными системами объекта.

Для своевременного оповещения персонала о срабатывании автоматической установки порошкового пожаротушения проектом предусмотрена установка световых табло с надписями «Порошок-не входи!», «Порошок -уйди!», " Автоматика отключена" оповещатель светозвуковой.

Проектом предусматривается задержка пуска установок порошкового пожаротушения в автоматическом режиме на время, обеспечивающее возможность безопасной эвакуации персонала из защищаемого помещения (не более 30 сек), а так же открытой двери.

Состояние режима автоматического запуска отображается на выносном световом оповещателе «Автоматика отключена». Запуск установок порошкового пожаротушения может осуществляться дистанционно от ручного извещателя, установленного у входа в защищаемого помещения или по команде с блоков индикации и управления , устанавливаемых на посту охраны.

Для удаление огнетушащего вещества из защищаемых помещений с порошковым пожаротушением предусматриваются пылесосы и механическое удаление огнетушащего порошка.

Модули пожаротушения установить внутри защищаемого помещения и крепить к перекрытию при помощи кронштейнов.

Система модульного пожаротушения интегрируется в систему автоматической пожарной сигнализации с установкой в линию интерфейса пожарной сигнализации адресного интерфейса модуля ввода FLM-420-I2-D

Дымовые пожарные извещатели монтировать на потолке защищаемого помещения. Устройство установить перед входом в защищаемое помещения на высоте 1,5 м от уровня пола. Световые табло "Порошок - не входи!", и "Автоматика отключена" установить над дверным проемом снаружи , а "Порошок-уйди!" - над дверным проемом внутри

Трассы прокладки линий связи уточнить при монтаже. Кабель проложить в защитной гофротрубе.

Электроснабжение установок обеспечить напряжением 220В по 1 категории надежности согласно ПУЭ РК.

Установка пожаротушения должна быть обеспечена постоянным техническим обслуживанием и ремонтом в соответствии с типовыми регламентами в установленном порядке.

Все оборудование сертифицировано в установленном порядке и разрешено к применению на территории Республики Казахстан.

#### Автоматическое водяное пожаротушение

Проект системы автоматического пожаротушения для объекта " Реконструкция с пристройкой к зданию РГКП «Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац», по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы " разработан на основании:

- задания на разработку проекта автоматического пожаротушения;
- действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, государственных стандартов и инструкций;

- технических данных применяемого оборудования.
- специальных технических условий, разработанных ТОО "Научно-исследовательский центр пожарной безопасности".

Согласно СТУ

Автоматической системой водяного пожаротушения следует оборудовать все помещения здания, за исключением помещений: санитарно-технических устройств отопления, вентиляции, и кондиционирования воздуха, холодного и горячего водоснабжения, канализации; электрооборудования; слаботочных сетей (телефон, радио и телевидения); лестничных клеток; лифтовых шахт и машинных помещений лифтов.

Предусмотреть установку дренчеров под колосниками сцены и аррьерсцены, под нижним ярусом рабочих галерей и соединяющими их нижними переходными мостиками, в сейфе скатанных декораций и во всех проемах сцены, включая проемы портала, карманов и аррьерсцены. Покрытие сцены и аррьерсцены, все рабочие галереи и переходные мостики, кроме нижних, трюм (кроме встроенного оборудования сцены), карманы сцены, складские помещения, кладовые и мастерские помещения для монтажа станковых и объемных декораций, производственные помещения предусмотреть спринклерные установки.

В качестве огнегасящего вещества принимается распыленная вода.

Проектом принимается пять спринклерных секций и шесть дренчерных секций.

В качестве оросителей применяются спринклерные оросители универсальные СВУ-12М с выходным отверстием 12мм, дренчерные оросители для водяных завес ДВГ-15, дренчерные оросители специальные универсальные ДВУ-12М ( колосники сцены) и оросители горизонтальные ДВГ-12 (сейф скатанных декораций).

В помещениях театра предусмотрена установка спринклерных оросителей СВУ-12М розеткой вверх,вниз.

В общественных помещениях здания театра предусмотреть гибкую подводку в помещениях с подвесным потолком. Оросители ДВГ-15 для

водяных завес установить розеткой вниз. Оросители ДВУ-12М розеткой вверх, вниз.

Трубопроводы спринклерных секций запроектированы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Крепление трубопроводов предусматривается к строительным конструкциям здания, типовыми узлами крепления по Серии 5.908-1. Расстояние между средствами крепления трубопроводов, на горизонтальных участках не должны превышать 6м для труб диаметром 50мм и более, и 4м для труб диаметром менее 50мм.

Окраска трубопроводов по очищенной и огрунтованной поверхности эмалью ПФ за два раза.

В качестве узлов управления приняты спринклерные водозаполненные узлы управления УУ-С150/1.6В-ВФ.04 и дренчерные узлы управления УУ-Д150/1,6Э220-ВФ.04 с электроприводом производства ЗАО "Спецавтоматика".

Узлы управления расположены в помещении насосной станции пожаротушения на отм. -6,600 на напорном коллекторе.

Гидравлический расчет, на основании требований п. 5.2.1.1.1 СП РК 2.02-102-2022., выполнен по методике, приложения «Б» СП РК 2.02-102-2022, из условия возникновения на объекте самого неблагоприятного варианта пожара. При этом, расчетные параметры установки спринклерного пожаротушения определены по таблице 12.1 СТУ. Пожарные насосы выбраны из условия обеспечения самого большого расхода воды на основании выполненного гидравлического расчета.

По результатам гидравлического расчета наибольшие расчетные параметры по расходу и напору требуются для обеспечения работы дренчерных секций для защиты колосникового настила, а так же нижнего яруса рабочих галерей и проемов сцены и арьер сцены.

Проектом принята насосная станция ТР04Р ЕНКo 4АЛ-4371+J (2 основных, 2 резервных + 1 жокей насос), со следующими параметрами:  $Q=436$  м<sup>3</sup>час,  $Q$  общ.= 872 м<sup>3</sup>час;  $H=84$  м.в.ст.;  $N=132$  Вт; жокей-насос 7,5 кВт., в комплекте с рамой, шкафом управления, коллекторами, расширительным баком и запорной арматурой.

На основании требований п. 5.2.1.4.10 СП РК 2.02-102-2022, в качестве автоматического водопитателя, проектом предусмотрен жокей-насос с вертикальной цилиндрической мембранной емкостью объемом 100 л.

Хранение запаса воды для нужд автоматического пожаротушения предусмотреть в 2-х наружных, заглубленных резервуарах емк. 500 м<sup>3</sup>каждый. Резервуары и подводящие трубопроводы к ним разрабатываются отдельно в разделе НВК.

Электропитание насосной установки предусмотреть по 1 категории надежности, согласно ПУЭ РК.

Для сбора аварийных и технологических проливов в помещении насосной станции пожаротушения, разделом ВК предусмотрен приемок с дренажным насосом.

Все применяемое в проекте оборудование сертифицировано и имеет разрешение на применение на территории РК.

Слив воды из распределительной сети после испытания производится через промывочные краны.

Мероприятия по отведению воды после сработки системы ПТ см. в разделе ВК. Над входной дверью насосной станции установить световое табло "Насосная станция пожаротушения". Уклон пола в насосной станции пожаротушения выполнить в сторону приемка (см. раздел ВК). Для подключения передвижной пожарной техники предусмотрена гребенка, включенная в напорный коллектор через задвижку и обратный клапан.

Гребенка устанавливается снаружи здания на высоте 1,0 м от уровня земли. Соединительные головки, установленные на гребенке оборудовать заглушками. Монтажные и пусконаладочные работы выполняются в соответствии с требованиями СН РК 2.02.02-2019 "Пожарная автоматика зданий и сооружений", ВСН 25-09.67-85\* "Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения" Технического описания и инструкций по эксплуатации заводов-изготовителей. Во время проведения монтажных работ необходимо соблюдать правила техники безопасности при работе с электроинструментами, а также нормы, правила и мероприятия по охране труда и пожарной безопасности согласно Трудовому кодексу

Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК с изм. от 07.07.2020.

Все изменения и отступления от утвержденной проектной документации, допускаемые по ходу проведения монтажных работ, должны быть согласованы с организацией-разработчиком проекта. По завершению монтажных и пусконаладочных работ, смонтированная установка автоматического пожаротушения подлежит приемке в эксплуатацию с составлением Акта.

Пуско-наладочные работы (ПНР):

1) Произвести гидравлические испытания трубопроводов согласно ВСН 25-09.67-85\* и СП РК 4.01-101-201

2) Произвести испытания спринклерной установки согласно СТ РК 1899-2009 Техника пожарная. Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования. Методы испытаний.

3) Произвести испытания установки по определению интенсивности орошения. п.7.2.7 СТ РК 1899-2009

Техника пожарная. Установки водяного пожаротушения автоматические. Общие технические требования.

Методы испытаний.

Установка считается принятой в эксплуатацию по выполнению индивидуальных и комплексных испытаний.

Законченную монтажом и принятую в эксплуатацию спринклерную систему автоматического пожаротушения

обеспечить техническим обслуживанием и ремонтом в соответствии с типовыми регламентами.

#### Автоматическое модульное пожаротушение тонкораспыленной водой

Раздел рабочего проекта автоматическое модульное (порошкового) пожаротушение для объекта « Реконструкции с пристройкой к зданию РГКП "Государственный академический театр для детей и юношества имени Н.Сац," по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район г. Алматы" выполн оеснн онваании выданного задания и в соответствии документами:

- СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»
- ПУЭ-2015 «Правила устройства электроустановок» приказ № 230 от 20.03.2015г;

Для защиты помещений выбраны модульные автоматические пожаротушения тонкораспыленной воды производства АО "Исток-Плюс". Выбор типа модуля, а так же количество огнетушащего вещества определены с учетом рекомендаций производителя оборудования.

Данные модули имеют сертификат соответствия. Выпуск расчетного количества огнетушащего вещества на защищаемую площадь осуществляется через выпускные насадки.

Автоматическая установка модульного пожаротушения (ТРВ) предназначена для обнаружения возгорания на ранней стадии, локализации и тушения пожара в защищаемых помещениях, выдачи сигналов пожарной тревоги в помещение поста охраны на отм.0.000, а также выдачи звукового и светового оповещения.

Управления модульными установками автоматического газового пожаротушения в данном проекте

предусмотрено на базе прибора системы "Bolid". В состав прибора входят:

1. Прибор приемно-контрольный "С2000-АСПТ"
2. Контрольно пусковой блок "С 2000-КПБ"
3. Адресный интерфейсный модуль ввода F L M - 4 2 0 - I 2 - D ;

Источник бесперебойного питания адресный РИП -24, 24В, 3А

Прибор обеспечивает:

- формирование команды на автоматический пуск установки пожаротушения при срабатывании двух или более пожарных извещателей;
- возможность отключения и восстановления режима автоматического пуска установки;
- контроль исправности световой и звуковой сигнализации (по вызову), в том числе оповещателей;
- дистанционный пуск установки;

-задержку выпуска огнетушащего вещества (после подачи светового и звукового оповещения о пожаре) при автоматическом и дистанционном пуске на время не менее 10 с;

-отключение автоматического пуска установки при открывании дверей в защищаемое помещение с индикацией отключенного состояния;

-формирование световой и звуковой сигнализации о возникновении пожара с расшифровкой по направлениям и или помещениям;

-формирование световой и звуковой сигнализации о срабатывании установки с расшифровкой по зонам или помещениям

-формирование команды на управление технологическим оборудованием и инженерными системами объекта.

Для своевременного оповещения персонала о срабатывании автоматической установки ТРВ проектом предусмотрена установка световых табло с надписями " Автоматика отключена" оповещатель светозвуковой.

Состояние режима автоматического запуска отображается на выносном световом оповещателе «Автоматика отключена». Запуск установок ТРВ пожаротушения может осуществляться дистанционно от ручного извещателя, установленного у входа в защищаемого помещения или по команде с блоков индикации и управления , установленных на посту охраны.

#### Система автоматического газового пожаротушения

Система автоматического пожаротушения предназначена для:

- автоматического выявления возгорания по повышению концентрации дыма в помещениях на начальных стадиях пожара;

- автоматического оповещения о пожаре;

- автоматического тушения возгорания или пожара в начальной стадии;

- автоматического отключения системы вентиляции и кондиционирования;

- автоматического сообщения о возгорании или пожаре дежурному персоналу.

Целью создания системы автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации является создание безопасных условий работы сотрудникам предприятия, выявление возгорания в защищаемом помещении на начальной

стадии пожара для принятия оперативных мероприятий по организованной эвакуации персонала; ликвидации очагов возгорания на начальной стадии с минимальными последствиями причиненного ущерба, а так же соблюдение обязательных требований по пожарной безопасности, оговоренных в нормативных документах Республики Казахстан.

<b>1. Помещения, защищаемые системой автоматического газового пожаротушения</b>			
	<i>Наименование защищаемого помещения</i>	<i>Площадь помещения, м<sup>2</sup></i>	<i>Высота помещения, м</i>
	Серверная	11.03	3.6
	Архив бух. Документации	19.09	3.6
	Помещение СС 1 этаж	9.13	4.5
	Помещение СС 2 этаж	4.5	3.9
	Светопроекционная	15.16	6
	Проекционная	15.71	6
	Теристорная малого зала	25.11	3.3
	Серверная 3 этаж	13.45	3.3
	Помещение СС 3 этаж	13.89	3.3
0	Помещение СС 4 этаж	3.34	6.8
1	Помещение СС 4 этаж	9.05	3.3

Система автоматического газового пожаротушения защищаемых помещений выполнены на базе модулей газового пожаротушения

- МПТГ “PROFFEX ” (65-40-32), емкостью 40л;
- МПТГ “PROFFEX ” (65-100-32), емкостью 100л;
- МПТГ “PROFFEX ” (25-20-20), емкостью 20л;

- МПТГ "PROFFEX" (25-20-20), емкостью 20л;
- МПТГ "PROFFEX" (65-80-32), емкостью 80л;
- МПТГ "PROFFEX" (65-80-32), емкостью 80л;
- МПТГ "PROFFEX" (65-70-32), емкостью 70л;
- МПТГ "PROFFEX" (65-40-32), емкостью 40л;
- МПТГ "PROFFEX" (65-40-32), емкостью 40л;
- МПТГ "PROFFEX" (25-20-20), емкостью 20л;
- МПТГ "PROFFEX" (25-20-20), емкостью 20л;

Проектом предусмотрен 100% запас модулей и газа.

В качестве газового огнетушащего вещества используется хладон 227ea (C3F7H). В качестве газа вытеснителя-азот.

Система обнаружения пожара, пуска модулей пожаротушения и оповещения о пожаре запроектирована на базе прибора приемно - контрольного управления автоматическими средствами пожаротушения и оповещателями «С2000 - АСПТ» (пр-во Россия, НВП «Болид»).

Пульт контроля и управления «С2000 - М» (пр-во Россия, НВП «Болид») осуществляет световую и звуковую сигнализацию о возникновении пожара, о срабатывании установки, о неисправности установки пожаротушения, исчезновении напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения, световую сигнализацию об отключении автоматического пуска, о наличии напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения.

Для отображения с помощью встроенных индикаторов и звуковой сигнализации сообщений о событиях использованы блоки индикации и управления «С2000 - ПТ» (пр-во Россия, НВП «Болид»), которые также осуществляют дистанционное управление приборами «С2000 - АСПТ» (включение/отключение режима автоматического управления, запуск/сброс запуска пожаротушения).

Обнаружение пожара осуществляется дымовыми пожарными извещателями ИП212-45 "МАРКО" и ручным устройством пуска УДП 513-3М.

Оповещение людей о пожаре включает в себя свето-звуковой оповещатель ОПОП 124-7. Кроме того используются световые табло «ГАЗ

УХОДИ», «ГАЗ НЕ ВХОДИ». Проектом предусмотрено световое табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», выдающее индикацию отключения автоматического и дистанционного пуска системы пожаротушения при открывании дверей в защищаемое помещение.

На дверях защищаемых помещений предусмотрены извещатели магнитно-контактный, выдающий сигнал на отключение автоматического пуска.

Пожарные извещатели закрепляются с помощью двух болтов или шурупов, расположенных строго вертикально, на расстоянии по горизонтали, не более 4,5 м друг от друга и 2,25м от стен (для высоты защищаемого помещения до 3,5м.). Ручное устройство пуска УДП 513-3М осуществляющее функции дистанционного (ручного) запуска установки пожаротушения, устанавливается на высоте 1,5м от уровня земли или пола. Устройство ручного дистанционного пуска должно быть опломбировано.

Проектом предусматривается подача сигнала на отключение системы вентиляции и кондиционирования в защищаемых помещениях через устройство коммутационное УК-ВК/14.

Оборудование разработано с применением современных технологий с универсальным набором технических возможностей.

Выбор оборудования системы пожарной сигнализации произведен на основании:

- Требований нормативных документов, действующих в Республике Казахстан;

- Конструктивных и объемно-планировочных решений защищаемого объекта;

- Физико-химических свойств веществ и материалов, находящихся в помещениях;

- Возможности и характера развития пожара в здании;

Возможности дальнейшего расширения системы.

Обоснование выбора газового огнетушащего вещества

В качестве газового огнетушащего вещества используется хладон 227ea.

Физико-химические данные HFC-227ea:

- Молекулярный вес 170 а.е;
- Температура кипения при давлении 1 бар - 16,4 °С;
- Плотность жидкости при температуре 25 °С - 1407 кг/м<sup>3</sup>;
- Плотность газа при давлении 1 бар и температуре 20 °С - 7.28 кгм<sup>3</sup>;
- Давление насыщенных паров при 25 °С - 3,91 bar;
- Огнетушащая концентрация для пожара класса В 7,2 об.%;
- NOAEL- 9 /%;

Хладон 227еа - это газ без цвета, вкуса и запаха.

В NFPA 2001 и ISO 14520 он зарегистрирован как HFC-227еа, выпускается под торговыми марками FM 200, Solkaflam 227, Novalon и др. Химически HFC-227еа представляет собой гептафторпропан и имеет химическую формулу C<sub>3</sub>F<sub>7</sub>H.

При ликвидации пожара газовое огнетушащее вещество не приносит вреда находящимся в помещении предметам.

Огнетушащее вещество Хладон 227еа:

- применяется для защиты помещений с постоянным пребыванием людей;
- озонобезопасен, не разрушает озоновый слой, озоноразрушающий потенциал (ODP) равен 0;
- остаточная концентрация кислорода после выпуска ГОТВ составляет 18 — 19%, что обеспечивает свободное дыхание человека;
- эффективно обеспечивает объемное пожаротушение;
- не проводит электричество;
- не вызывает коррозии металлов и деструкции органических соединений, что позволяет отнести его к группе так называемых «чистых газов»;
- химически инертен;
- время выпуска 10 секунд;
- для обеспечения транспортировки по трубам требуется газ-вытеснитель;
- контроль давления в модуле осуществляется по манометру;
- высокий показатель отношения качество/цена;
- входит в перечень газов, рекомендованных к применению на территории

При выходе из модулей хладон 227ea испаряется, снижая температуру окружающей среды. Как и для всех ГОТВ класса хладонов снижение температуры является одним из огнетушащих факторов для хладона 227ea.

Расчет массы ГОТВ в установке

Расчет выполнен в строгом соответствии с Приложением Г СП2.02-102-2022. Результаты расчетов сведены в таблицу на втором листе Общих данных рабочих чертежей проекта.

Размещение оборудования

Модуль пожаротушения устанавливается в специальную стойку и размещается возле стены в помещении.

Для обеспечения работы установки газового пожаротушения в электротехнической части проекта предусмотрена установка следующего оборудования:

В защищаемом помещении:

- извещатели пожарные дымовые;
- извещатель магнитоконтактный открытия окна;
- световое табло «ГАЗ УХОДИ»;
- устройство коммуникационное УК-ВК/14;
- прибор управления «С2000-АСПТ»
- Два аккумулятора;
- свето-звуковой оповещатель (сирена со строблампой) ОПОП 124 - 7;

У входа в защищаемое помещение:

- световое табло «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА»;
- световое табло «ГАЗ НЕ ВХОДИ»;
- извещатель пожарный ручной;
- считыватель-2 исп.00 «Touch Memory»;

На дверях защищаемого помещения:

- извещатель магнитно-контактный;
- 2-х скоростной дверной;

На посту охраны:

- Блок индикации и управления «С2000-ПТ»;

- пульт контроля и управления «С2000 М»;
- ИВЭПР 12/5 2x7
- Два аккумулятора

Принцип действия автоматической установки газового пожаротушения

Условием для запуска АУП является срабатывание автоматической пожарной сигнализации. Тип шлейфа сигнализации при программировании указывает прибору С2000-АСПТ способ контроля ШС и класс включаемых в ШС извещателей. Для шлейфов сигнализации установлен тип 1, по которому распознаётся двойная сработка, то есть прибор различает, что в шлейфе сработали два и более извещателей. В этом случае переход из режимов «На охране» и «Внимание» в режим «Пожар» осуществляется только при срабатывании второго извещателя в ШС.

При переходе в режим «ПОЖАР» включаются световые сигналы «Газ-Уходи!», «Газ-Не Входи» и звуковые оповещатели, персоналу подается соответствующий сигнал с информацией о сработке АУП. После временной задержки, необходимой для эвакуации людей на запорно-пусковое устройство прибором С2000-АСПТ подается напряжение. Запорно-пусковое устройство открывается, и через насадок ГОТВ выходит в защищаемый объем.

Передача сообщений в помещение с постоянным пребыванием людей от прибора «С2000-АСПТ» осуществляется по интерфейсу RS-485.

Извещение «Неисправность» формируется:

- при коротком замыкании (кз) или обрыве в линиях ШС;
  - при неисправности пусковой цепи АУПТ;
  - при неисправности источников основного и резервного питания;
- при вскрытии корпуса приборов.

## **10. Автоматизированная система мониторинга**

Настоящий проект предусматривает разработку системы автоматизированного мониторинга (АСМ) конструкций здания с реализацией визуализации процесса мониторинга при помощи лицензионного программного обеспечения "Atlas".

Проект разработан в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию здания и оборудования при соблюдении предусмотренных рабочими документами мероприятий.

Исходными данными для проектирования являются:

- техническое задание Заказчика;
- чертежи архитектурно-строительные раздела АР;
- чертежи раздела КЖ;
- чертежи кабельных трасс слаботочных систем.

Разработанной системой автоматизированного мониторинга обеспечивается непрерывный контроль следующих параметров:

- контроль напряжений и деформаций в металлических конструкциях;
- контроль отклонений здания и отдельных конструкций от вертикальной оси;
- смещения в деформационных швах.

Разработанная система автоматизированного мониторинга обеспечивает заблаговременное предупреждение персонала при достижении критического отклонения контролируемых параметров от заданных величин.

По надежности электроснабжения электроприёмники АСМ относятся к III категории.

Параметры электропитания - однофазный переменный ток, 220В, 500Вт. Встроенная аккумуляторная батарея обеспечивает работу системы при отсутствии основного питания от сети 220В в течении не менее 30 суток (время автономной работы уточняется при пусконаладочных работах).

## **11. Тепловые сети**

Рабочий проект разработан на основании:

- Задания на проектирование, утвержденное заказчиком;
- технических условий, выданных ТОО "Алматинские тепловые сети";
- МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети";
- СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети".

Цель работы - строительство тепловых сетей для качественного теплоснабжения пристройки к зданию РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н . Сац", по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы. Согласно ТУ п.8 в проекте предусмотрен вынос тепловых сетей 2Ду300мм из-под пятна застройки. Проект выноса тепловых сетей разработан в соответствии с действующими нормативными документами с соблюдением охранных зон тепловых сетей и согласован с ЗЭР ТОО "АлТС".

Точка подключения - РТК-19/2-3 ( от МТК-13-19). Условия, место подключения и способ прокладки согласованы с ЗЭР ТОО "АлТС"

Источник теплоснабжения - Источники АО "АлЭС"

Температурный график регулирования отпуска тепла - 132°-70° С.

Система теплоснабжения - открытая;

Схема тепловых сетей - двухтрубная;

Давление теплоносителя в тепловой камере РТК-19/2-3:

- в подающем водоводе - 8,2 ати;
- в обратном водоводе - 3,6 ати;
- летний режим - 8,0 ати.

Климатологические данные приняты на основании СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» применительно по г. Алматы:

- расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки ( для расчёта отопления) - (-20,1 С);
  - средняя температура наружного воздуха отопительного периода - (+0,4 С);
  - продолжительность отопительного периода - 164 суток.
- Сейсмичность - 9 баллов.

Уровень сложности объекта, согласно приказа МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, от 28 июля 2016 года № 335 и от 20 декабря 2016 года № 517, № 546 от 25 июля 2019 года и № 377 от 29 июня 2020 года - II ( нормальный не относящийся к технически сложным).

Прокладка тепловых сетей принята подземная в непроходных железобетонных каналах. При канальной прокладке предизолированные трубопроводы укладываются в непроходные каналы на скользящих опорах по опорным подушкам.

Общая протяжённость запроектированных тепловых сетей составляет 224,5м, в том числе:

- 2Ду300мм - 112,5м;
- 2Ду125мм - 13,0м;
- 2Ду100мм - 60,0м;
- 2Ду80мм - 39,0м.

В рабочем проекте приняты стальные предизолированные трубы, изготовленные индустриально, в заводских условиях, с тепловой изоляцией из жесткого пенополиуретана ( ППУ ) и внешней защитной оболочки из полиэтилена низкого давления.

Компенсация температурных удлинений проектируемых участков предусмотрена П-образным компенсатором и естественным углом поворота.

При температуре наружного воздуха ниже минус 20°С монтаж теплопроводов на открытом воздухе не рекомендуется.

Предизолированные трубы следует размещать согласно разрезам, представленным на листе ТС-4. Расстояние от поверхности теплоизоляционной конструкции трубопроводов до стенки канала, до поверхности теплоизоляционной конструкции смежного трубопровода и до перекрытия канала приняты согласно СП РК 4.02-104-2013 "Тепловые сети".

Система труб с заводской изоляцией характеризуется тем, что все элементы системы, включающие прямые трубы, тройники, колена и анкерные опоры поставляются в комплекте.

На площадке строительства производится минимум работ, включающих сборку трубопроводов и их фасонных элементов. Конструкция в высшей степени индустриальна.

В соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением», ( приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан №358 от 30.12.2014г.) трубопроводы тепловых сетей относятся к IV категории ( рабочие параметры  $P_{раб.}=1.6$  МПа,  $T_{раб.}=132^{\circ}C$ ).

Трубы для тепловых сетей приняты:

диаметром 325x7мм, 133x4мм, 108,4мм, 89x4мм - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 20 по ГОСТ 1050-2013 с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80, предизолированные. Наружная оболочка изготавливается на заводе из полиэтилена низкого давления высокой плотности.

Диаметр наружной оболочки составляет для трубопроводов: Ду300мм - 450мм, Ду125мм - 225мм, Ду100мм - 180мм, Ду80мм - 160мм.

В узлах трубопроводов приняты шаровые краны под приварку. Воздушная и дренажная арматура предусмотрена в соответствии с требованиями МСН 4.02-02-2004 "Тепловые сети":

в высших точках - для выпуска воздуха;

в нижних точках - для спуска воды.

Трубы для воздушников и дренажей приняты - стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91 из качественной углеродистой стали марки 10 по ГОСТ 1050-88\*с поставкой по группе "В" ГОСТ 10705-80.

Спуск воды предусматривается отдельно с каждой трубы с разрывом струи в сбросные колодцы. Температура сбрасываемой воды должна быть снижена до  $40^{\circ}C$ .

Вся арматура принята стальная на давление 2,5 МПа; арматура диаметром  $\geq 150$  мм принята с механическим приводом, с редуктором, герметичности класса "А".

Учитывая, что часть проектируемых трубопроводов прокладываются взамен существующих, проложенных в непроходных каналах, в рабочем

проекте учтены затраты на демонтаж труб, запорной арматуры, железобетонных изделий, теплофикационных камер.

Согласно техническим условиям для обеспечения потребителей горячей водой на время строительства, в рабочем проекте предусмотрен трубопровод горячего водоснабжения. В качестве трубопровода горячего водоснабжения частично используется существующий трубопровод выносимой теплотрассы. Прокладка трубопроводов горячего водоснабжения на время строительства предусмотрена надземная на отдельно стоящих низких опорах.

Предизолированные трубопроводы оснащаются системой Оперативного Дистанционного Контроля ( ОДК) для обнаружения участков с повышенной влажностью теплоизоляционного слоя.

Система ОДК позволяет оперативно сигнализировать о появившейся неисправности и точно указать место любого дефекта.

Система ОДК не предотвращает коррозии или механического повреждения трубопроводов, но указывает на присутствие влаги в изоляции, что позволяет проводить ремонт до появления серьезного повреждения. Схема контроля разработана в разделе "СОДК".

Тепловая изоляция проектируемых трубопроводов в пределах тепловых камер принята в соответствии с требованиями МСН 4.02-03-2004 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и типовой серии 7.903.9-3, выпуск 0, 1 "Конструкция тепловой изоляции трубопроводов надземной и подземной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов".

## **12. Наружные сети водоснабжения и канализации**

Рабочие чертежи наружных сетей водопровода и канализации, выполнены на основании:

- задания на проектирование;
- технических условий N05/3-2614 от 27.09.2023г., выданные ГКП на ПХВ "Алматы Су"
- СНиП РК 4.01-02-2009\* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения";
- СН РК 4.01-03-2011 "Водоотведение. Наружные сети и сооружения";
- Технический регламент "Общие требования к пожарной безопасности";
- заданий от смежных разделов;
- отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО "Инжгео".

Согласно инженерно-геологического отчета, выполненного в сентябре 2023г строение площадки принимают альвиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками твердыми и полутвердыми просадочными (I тип), галечниковыми грунтами с суглинистым и песчаным заполнителем, перекрытыми с поверхности насыпными грунтами.

Грунтовые воды пройденными выработками 25м не были вскрыты. Участок потенциально неподтопляемый.

Сейсмичность района строительства - 9 баллов.

Грунты по содержанию сульфатов слабоагрессивные к бетонам по водонепроницаемости только при использовании обычного портландцемента W4 (без добавок), по содержанию хлоридов проявляют слабую степень агрессивного воздействия к арматуре железобетонных конструкций.

Коррозионная агрессивность грунтов к металлическим конструкциям:

- к свинцу - средняя
- к алюминиевой оболочке кабеля - высокая
- к углеродистой стали - низкая
- Нормативная глубина сезонного промерзания грунта: для суглинка - 79 см, насыпных и галечниковых грунтов - 117см. Максимальное проникновение 0 градусов в грунт - 150см.

На площадке запроектированы следующие системы:

- В1 - водопровод хоз-питьевой, противопожарный;
- В2 - водопровод противопожарный (от резервуаров на АПТ)
- К1 - канализация бытовая;
- К3 - канализация производственная;

Водопровод хоз-питьевой, противопожарный

Источником водоснабжения являются существующие городские сети водопровода. Два ввода запроектированы от сущ. водопровода Ду300мм проложенном южнее и западнее объекта.

Гарантированный напор в точках подключения согласно ТУ - 20м.

Сети водоснабжения по обеспеченности подачи воды относятся к I-ой категории.

Расход воды на наружное пожаротушение согласно технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" приложение 4 составляет 15л/сек. Согласно СНиП РК 4.01-02-2009\* п. 18.4 Расчетное число одновременных пожаров в районах с сейсмичностью 9 баллов необходимо принимать на один больше, чем указано в п.5.2.4, 5.2.12 и 5.2.13 (за исключением населённых пунктов, предприятий и отдельно стоящих зданий при расходе воды на наружное пожаротушение не более 15 л/с).

Пожаротушение будет осуществляться из существующих пожарных гидрантов на существующих сетях.

Сети запроектированы для хоз-питьевых и противопожарных нужд реконструируемого и вновьвозводимого зданий театра, из стальных электросварных труб  $\varnothing 108 \times 3,0$  по ГОСТ 10704-91 с изоляцией типа "весьма усиленная" (согласно задания от раздела ВК).

На сети запроектированы круглые водопроводные колодцы диаметром 1500мм из сборных железобетонных элементов по ТПР 901-09-11.84 ал.2 и прямоугольные колодцы из бетона по ТПР 901-09-11.84 ал.4. В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия h-образные элементы по ТПР 901-09-11.84 ал.6.88.

Запорную арматуру применить класса герметичности "А" по ГОСТ 5762-2002 Казахстанского производства.

#### Водопровод противопожарный от резервуаров

Сети запроектированы для противопожарных нужд системы АПТ из стальных электросварных труб  $\varnothing 325 \times 4,0$  по ГОСТ 10704-91 с изоляцией типа "весьма усиленная" (согласно задания от раздела АПТ).

На сети запроектированы круглые водопроводные колодцы диаметром 1500мм из сборных железобетонных элементов по ТПР 901-09-11.84 ал.2 и прямоугольные колодцы из бетона по ТПР 901-09-11.84 ал.4. В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия h-образные элементы по ТПР 901-09-11.84 ал.6.88.

Запорную арматуру применить класса герметичности "А" по ГОСТ 5762-2002 Казахстанского производства.

#### Канализация бытовая

Канализация запроектирована самотечная для отвода бытовых стоков в существующий городской коллектор Ду500мм северо-восточнее объекта.

Также предусмотрен вынос существующего коллектора Ду300, попадающего под пятно застройки с подключением данного здания к выносимому коллектору.

Сеть запроектирована самотечная из труб хризотилцементных напорных ВТ-9  $\varnothing 150$ ,  $\varnothing 200$  и  $\varnothing 300$  по ГОСТ 31416-2009. Выпуски канализации выполнены из чугунных канализационных труб Ду100мм по ГОСТ 6942-80 (согласно задания от раздела ВК).

На сети запроектированы круглые канализационные колодцы диаметром 1500мм из сборных железобетонных элементов по ТПР 902-09-22.84 ал.2. В сейсмическом районе, в целях исключения смещения колец, между ними устанавливаются Н-образные элементы, а между кольцом рабочей части и плитой перекрытия h-образные элементы по ТПР 901-09-11.84 ал.6.88.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо произвести забор проб на уплотнение грунта, согласно СП РК 5.01-108-2013

«Оперативный контроль плотности грунтов в условиях строительной площадки при их уплотнении». Данные пробы должны быть взяты:

- у каждого колодца;
- между колодцами –одна точка (зона);
- при протяженных сетях –каждые 50 метров.

Переходы трубопроводов под дорогами III и IV категории предусмотрены открытым способом в стальных футлярах на 200мм больше наружного диаметра трубопровода с применением опорно-центрирующих колец для футляров через каждые 3 метра трубы. Предусмотреть обратную засыпку не сжимаемым грунтом (ПГС) с восстановлением асфальтового покрытия.

При пересечении водопровода ниже системы канализации, первую проложить в стальном футляре по 5,0м в каждую сторону.

При пересечении с существующими подземными коммуникациями работы производить вручную. В целях обеспечения сохранности инженерных сетей производство земляных работ вести по мере уточнения размещения в натуре существующих коммуникаций путем вскрытия их в присутствии заинтересованных организаций.

Строительные работы и испытания трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013, СП РК 4.01-103-2013.

Общая протяженность сетей водопровода - 126,60м.

Общая протяженность сетей канализации - 488,60м.

### **13. Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4кВ**

Электротехническая часть разработана на основании архитектурно-строительной, технологической, санитарно-технической частей проекта и в соответствии с требованиями СП РК 4.04-106-2013 "Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования", ПУЭ РК изд. 2015г., а так же задания Заказчика, технических условий на электроснабжение №32.2-8082 от 31.10.2023 года.

Электроснабжение осуществляется от трансформаторных подстанций.

Питающие сети выполнены кабелем марки: АВВГнг(А)LSLTx, ВВГнг(А)LSLTx.

Прокладку кабелей выполнить по лоткам. Лотки устанавливаются на сборных кабельных конструкциях и строительных элементах. Конструкция лотков обеспечивает надежное электрическое соединение между лотками.

Монтаж кабельных линий выполнить так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение механических повреждений оболочек кабеля. Лоточная продукция учтена в проекте марки ЭМ.

При распределении кабельных линий по лоткам необходимо рабочие и резервные линии электроприемников прокладывать на разных лотках, с целью уменьшения взаимного нагрева кабельных линий относительно друг друга и повышения надежности электроснабжения.

## **14. Наружные сети электроснабжения**

Рабочая документация выполнена на основании:

- технических условий АО "Алатау Жарық Компаниясы" исх. №32.2-8082 от 31.10.2023г., выданные для Коммунального государственного учреждения "Управление строительства города Алматы";
- материалов топогеодезических и гидрогеологических изысканий, выполненные ТОО "Miro Trade";
- генплана территории строительства.

В соответствии с техническим заданием на выпуск РД в данном альбоме разработаны основные технические решения по строительству сети 10 кВ для электроснабжения объекта "Реконструкция здания РККП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац", расположенного по адресу: г.Алматы, Ауэзовский район, мкр.12, д.22.

Разрешённая мощность - 3648 (три тысячи шестьсот сорок восемь) кВт (в т.ч. суц. 420кВт).

По степени надежности электроснабжения реконструируемое здание относится к I-й категории.

Проект разработан в соответствии с СНИП РК 1.02-03-2011 "Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство".

### **1. Технологические решения**

Электроснабжение осуществляется с разных секций шин РУ-10кВ ПС-7А (с.ш. VI, VIII), смонтировать и наладить две линейные ячейки с вакуумными выключателями.

В соответствие с рабочим проектом предусматривается строительство сетей электроснабжения 10кВ для подключения проектируемой ТП-10/0,4кВ. Кабели в РУ-10кВ ПС-7А (с.ш. VI, VIII) проложить на консолях в существующих кабельных лотках. Для подключения КЛ-10кВ от проектируемых ячеек РУ-10кВ ПС-7А (с.ш. VI, VIII) до проектируемой ТП-10/0,4кВ предусмотреть к прокладке кабель марки АПВПУ-3х300/35мм<sup>2</sup>-10кВ.

## 2. Электротехнические решения

Прокладка кабелей осуществляется по двум кабельным линиям 10кВ (в разных траншеях Т10) на глубине 0,9м м от планировочной отметки земли и на всем протяжении трассы защищаются слоем строительного кирпича (за исключением участков, проложенных в трубе и на пересечениях). Пересечения кабелей с подземными коммуникациями и дорогами выполнить в трубах по типовому проекту А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях".

При пересечении улиц и площадей глубина заложения кабеля должна быть не менее 1м. На переходах в стесненных условиях через канализацию, водопровод, кабельные линии прокладку кабеля выполнять в трубах Ø110мм.

Ввод кабельных линий в ТП-10/0,4кВ выполнить в трубах.

Кабели в трубах уплотнить с помощью термостойкой монтажной пены и глины с двух концов.

Расстояние кабелей до стволов деревьев должно быть не менее 2-х метров, кустарников не менее 0,75 метра. При уменьшении этого расстояния кабель проложить в полиэтиленовой трубе методом подкопа. Концевые муфты приняты типа POLT 10кВ производства "Тайко Электроникс Райхем Гмбх Казахстан". Для соединения кабельных линий использовать кабельную арматуру Rauchem типа POLJ 10кВ (соединительная муфта наружной установки).

Принятое в проекте оборудование и электроустановочные устройства могут быть заменены на идентичные при условии соблюдения электротехнических параметров.

При разбивке кабельной трассы в местах пересечения выполнить шурф.

После завершения прокладки выполнить работы по благоустройству.

## 3. Конструктивно-строительные решения

Строительство проектируемых КЛ-10кВ ведется в населенной местности. Для устройства подушки (подсыпки снизу) при укладке труб используется просеянная земля, песок. Для прокладки кабеля подсыпка снизу выполняется, 100мм слоем песка, сверху кабель засыпается мелкой землей, не содержащей камней, битого стекла и строительного мусора. Для засыпки траншей

используется мелкий грунт. В траншее кабель необходимо укладывать с запасом по длине ("змейкой"), достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций кабеля.

Общее количество кабеля определено со следующими надбавками: на изгибы и повороты- 4%, "змейкой"- 2%.

Делать запас кабеля в виде колец запрещается. В местах захода КЛ в ТП предусматривается укладка компенсационного запаса кабеля.

Для обозначения трассы кабельной линии на местности проектом предусмотрена установка информационных (пикетов) кабельной трассы. При прохождении КЛ в стесненных условиях информационные знаки наносятся краской на ближайшие постоянные сооружения. Разделку, соединение и подключение кабелей выполнить согласно технических характеристик и рекомендаций завода-изготовителя.

Все необходимые данные для строительства, а также узлы прокладки кабелей 10кВ представлены на чертежах типового проекта А11-2011.

#### 4. Охрана окружающей среды

При разработке рабочей документации на строительство КЛ учтены требования законодательства об охране природной среды и основе земельного законодательства.

При выборе и согласовании трассы прохождения КЛ учитывались требования по сохранению окружающей природной среды и минимизации ущерба землепользователю.

Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную).

Производственный шум и вибрация отсутствуют. В связи с этим проведение воздухо-водоохраных мероприятий по снижению производственного шума и вибрации настоящим проектом не предусматривается.

#### 5. Противопожарная безопасность

Пожарная безопасность проектируемых КЛ обеспечивается автоматическим отключением токов короткого замыкания и соблюдения

требований действующих нормативных документов по пожарной безопасности (Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 июня 2017 года №439) Об утверждении технического регламента "Общие требования к пожарной безопасности" СНиП РК 2.02-05-2009).

## **15. Наружные сети газоснабжения**

Проект "Реконструкция с пристройкой к зданию РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац", по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы", разработан в соответствии с техническими условиями за № 02-гор-20234-000010786 от 12.11.2024 года, выданными АО "QAZAQGAZ AIMAQ".

Проектом предусмотрен вынос из-под пятна строительства подземного газопровода среднего давления диаметром 63 мм с прокладкой вдоль существующего газопровода низкого давления диаметром 90мм и переустройство подземного газопровода низкого давления диаметром 90 мм в связи с устройством выездов с территории и реконструкции существующей дороги.

Прокладка газопроводов выполняется после проведения планировки территории застройки.

Врезки проектируемых подземных газопроводов среднего давления диаметром 63 мм и низкого давления диаметром 90 мм предусмотрены в существующие газопроводы отводами для соблюдения нормативного расстояния при прокладке под автодорогой и при разности глубины прокладки существующих и проектируемых газопроводов.

Длины газопроводов приняты с учетом глубины прокладки существующих газопроводов.

В местах врезок в существующие газопроводы и на пересечении со смежными коммуникациями предусмотрена ручная разработка грунта.

Уровень ответственности данного раздела - II нормальный, технический несложный объект.

Прокладка проектируемых газопроводов среднего и низкого давления осуществляется подземным способом.

Подземный газопровод среднего давления запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR 11 Ø63x5,8 мм с коэффициентом запаса прочности не менее 3,2.

Подземный газопровод низкого давления запроектирован из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR 11 Ø90x8,2мм с коэффициентом запаса прочности не менее 3,2.

Выбор труб и конструктивных элементов газопровода выполнен на основании расчетов и требований СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы» и МСП 4.03-103-2005 «Проектирование, строительство и реконструкция газопроводов с применением полиэтиленовых труб».

Подземный полиэтиленовый газопровод проложен согласно СН Рк 4.03-01-2011, с заглублением до верха трубы не менее 0.8 м, в местах где газопровод проложен под автодорогой не менее - 1.5 м.

Переходы подземного газопровода через автомобильную дорогу, выезды, смежные коммуникации предусмотрены открытым способом, газопровод прокладывается в защитном футляре из стальной трубы диаметром 159x4.5 и 108x4.0мм по ГОСТ 10704-91 и из полиэтиленовой трубы СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 SDR 11 Ø140x12,7 мм, Ø110x10,0 мм с установкой контрольной трубки и выводом ее под ковер в верхней части футляра, так же контрольные трубки установлены на врезках и углах поворота трассы.

Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы.

Сварка полиэтиленового газопровода осуществляется муфтами с закладными нагревателями.

Обозначение трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью "Осторожно! Газ" на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы и электропроводом-спутником или изолированным медного провода сечением 2,5 - 4 мм<sup>2</sup> с выходом концов его на поверхность под ковер.

Монтаж и испытание газопровода выполнять в соответствии с требованиями СП РК 4.03-01-2011 и "Требованиями безопасности объектов систем газоснабжения".

Испытание газопровода на герметичность:

- подземный газопровод среднего давления - 0,6 МПа, продолжительность 24 часа;

- подземный газопровод низкого давления - 0,3 МПа, продолжительность 24 час.

## **Раздел ЭХЗ**

Данный раздел рабочего проекта "Реконструкция с пристройкой к зданию РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац", по адресу: мкр. 12, Ауэзовский район, г. Алматы" разработан на основании раздела ГСН.

Защите от электрохимической коррозии подлежит стальной защитный футляр  $\varnothing 159 \times 4,5$  мм и  $\varnothing 108 \times 4,0$  мм, согласно ГОСТ 9.602-2016.

Для защиты подземных стальных футляров от коррозии предусмотрены «пассивный» и «активный» методы.

Пассивный метод защиты - заводская антикоррозионная изоляция футляров 3-х слойная битумно-полимерная «усиленного» типа, с заделкой концов футляров.

Активный метод защиты проектируемых футляров на газопроводах выполнен с помощью протекторов магниевых ПМ-20У.

Протяженность футляра и количество устанавливаемых протекторов на нем.

защитный стальной футляр Дф159х4,5 мм; Lф.=10,5м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт;

защитный стальной футляр Дф108х4,0 мм; Lф.=12,0м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт;

защитный стальной футляр Дф108х4,0 мм; Lф.=4,8м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт;

защитный стальной футляр Дф108х4,0 мм; Lф.=4,3м; Протектор ПМ-20 У = 1 шт.

Расположить протектора от защитного футляра на расстоянии не менее 3,0 м. Соединение протекторов с футляром выполнить кабелем марки ВВГ-1 сечением  $2 \times 6$  мм<sup>2</sup> с выводом под ковер по СЗК-36.

Разборку грунта под траншеей выполнить ручным и механизированным способом.

Типовые чертежи не прилагаются.

## **16. Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищенности**

Проектируемый объект относится к объектам с массовым пребыванием людей, на которых необходимо предусматривать мероприятия по обеспечению антитеррористической защищенности пребывающих людей.

Наиболее вероятными угрозами для объекта являются:

- повреждение жизненно-важных для объекта сооружений или оборудования;
- вмешательство в систему электропитания и/или управления (в том числе дистанционное);
- рассеивание отравляющих, радиоактивных веществ или препаратов и других ОВМ, в том числе с помощью взрыва.

Террористические акты могут быть реализованы как внешними, так и внутренними нарушителями.

Внешние нарушители – лица, не входящие в состав персонала (посетителей) объекта и не имеющие права доступа на его территорию.

Внутренние нарушители – лица из числа персонала Объекта и другие лица, допущенные на его территорию в установленном порядке.

К основным категориям нарушителей относятся: террористические группы, уголовные элементы, работники комплекса, принуждённые к содействию внешним нарушителем путём подкупа, шантажа или угрозы применения силы.

Для проникновения в охраняемую зону внешние нарушители могут использовать: вооружение для прорыва на входе и противодействия силам охраны, взрывчатые и зажигательные вещества, использующиеся для преодоления физических барьеров и совершения террористических актов, специальные средства (инструменты, снаряжение), транспортные средства. Модель нарушителя представлена в Приложении 1.

На объекте предусматривается пропускной режим, который обеспечит повышение уровня безопасности персонала и посетителей объекта посредством:

1) организации санкционированного допуска лиц и транспортных средств на объект или его части (зоны);

2) выявления лиц с противоправными намерениями, а также предметов и веществ, которые могут быть использованы для их реализации;

3) охраны объекта, защиты потенциально опасных участков объекта и критических зон, в том числе исключения бесконтрольного пребывания на них посторонних лиц.

Мероприятия по обеспечению на объекте, уязвимом в террористическом отношении, помимо порядка организации пропускного режима предусматриваются:

1) определение ответственного (ответственных) лица (лиц) и (или) подразделения (подразделений) за поддержание соответствующего пропускного режима;

2) указание в договоре об оказании охранных услуг мероприятий, реализуемых субъектом охранной деятельности по обеспечению антитеррористической защищенности и должного уровня безопасности (при отсутствии штатной охраны).

Запланировано обучение персонала действиям в условиях совершения или угрозы совершения акта (актов) терроризма, способам защиты от его последствий, безопасной и своевременной эвакуации с объекта посетителей и персонала.

С работниками, ответственными за организацию пропускного режима, будут проведены дополнительные занятия по приобретению и (или) совершенствованию навыков использования инженерно-технических средств антитеррористической защиты, технике осмотра помещений, выявлению возможных мест закладки взрывных устройств.

В ходе практических занятий будут отработаны действия персонала:

1) по проведению безопасной и беспрепятственной эвакуации;

2) в случае угрозы акта терроризма;

3) при обнаружении на объекте подозрительных лиц и предметов, а также иных сценариев совершения актов терроризма, характерных для объекта.

В рамках обеспечения готовности к реагированию на угрозы совершения или совершение акта (актов) терроризма, подготовки и проведения разноуровневых антитеррористических учений, тренировок, экспериментов, а также антитеррористических операций планируется организовать взаимодействие персонала объектов, субъектов охранной деятельности с уполномоченными государственными органами и оперативными штабами.

В рамках обеспечения готовности к реагированию на угрозы совершения или совершение акта (актов) терроризма будет разработан алгоритм действий персонала объекта, субъектов охранной деятельности:

1) по незамедлительному информированию территориальных органов внутренних дел и национальной безопасности Республики Казахстан об угрозе совершения или совершении акта (актов) терроризма;

2) при получении информации от уполномоченных государственных органов об угрозе совершения или совершении акта (актов) терроризма;

3) по исполнению мероприятий первичного реагирования, направленных на минимизацию и ликвидацию угроз техногенного характера, возникших в результате совершенного акта терроризма.

После ввода объекта в эксплуатацию будет проработан вопрос составления Паспорта антитеррористической защищенности объекта согласно типовому паспорту антитеррористической защищенности объектов, уязвимых в террористическом отношении, утвержденному постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 ноября 2013 года № 1217, в двух экземплярах с одновременной разработкой электронного варианта.

На объекте используются инженерно-технические средства:

1) по оборудованию периметра объекта, исключающие несанкционированный доступ и удовлетворяющие режимным условиям объекта: средства контроля и управления доступом, ограничения доступа, системы и средства досмотра, освещения; иные системы контроля внешнего периметра;

2) по контролю за обстановкой на объекте: системы и средства связи, оповещения, охранной и тревожной (в том числе мобильные либо

стационарные средства подачи тревоги - «тревожные кнопки») сигнализации, системы охранные телевизионные;

3) обеспечивающие работу систем безопасности: системы и средства резервного, бесперебойного электроснабжения.

Для проектирования и оснащения объектов инженерно-техническим оборудованием на объекте определены потенциально опасные участки.

На направлениях, ведущих к этим участкам, обеспечена наибольшая плотность инженерно-технического оснащения.

Объект, в том числе его потенциально опасные участки в обязательном порядке оснащены системами охранными телевизионными и системами оповещения.

Системой охранной телевизионной оборудованы:

- 1) периметр территории, прилегающий к объекту;
- 2) главный и запасные входы;
- 3) места возможного массового пребывания людей на объекте.

Система охранная телевизионная обеспечивает:

1) передачу визуальной информации о состоянии охраняемых зон, помещений, периметра и территории объекта на мониторы локального пункта наблюдения в специально выделенном помещении подразделения охраны либо пункта централизованной охраны в автоматизированном режиме;

2) сохранение видеoinформации для последующего анализа событий.

Срок хранения информации должен составлять не менее 30 суток.

Объект оснащен системами и средствами оповещения в целях оперативного информирования персонала и посетителей объекта о возникновении внештатной ситуации (об угрозе совершения или совершении акта терроризма и возникших последствиях) и координации их действий.

Оповещение персонала и посетителей объекта осуществляется с помощью технических средств, которые обеспечивают:

1) подачу звуковых и (или) световых сигналов в здания, помещения, на участки территории объекта с постоянным или временным пребыванием людей;

2) трансляцию речевой информации о характере опасности, необходимости и путях эвакуации, других действиях, направленных на обеспечение безопасности персонала и посетителей объекта.

Объект в обязательном порядке в период его эксплуатации будет оснащен мобильным либо стационарным средством подачи тревоги («Тревожные кнопки»), позволяющим скрыто подавать сигнал на пульт централизованного наблюдения субъектов охранной деятельности.

Дополнительно в целях обнаружения оружия и других предметов и веществ, запрещенных к несанкционированному вносу (выносу), ввозу (вывозу) на (с) объект (объекта) объект будет оснащен техническими средствами досмотра.

Система обеспечения комплексной безопасности и антитеррористической защищённости рассматривается как организованное взаимодействие всех составных частей безопасности, включая инженерно-технические системы и персонал, выполняемых им организационных и технических действий и мероприятий, с единым центром управления, направленное на обеспечение безопасности людей, предотвращение несанкционированных действий и минимизацию их последствий.

Представленные проектные решения позволяют обеспечить антитеррористическую защищённость Объекта и направлены на:

- предотвращение несанкционированного доступа на Объект физических лиц и грузов;
- обнаружение взрывчатых устройств, оружия, боеприпасов;
- системную защиту объекта.

Исходя из принятых угроз и моделей нарушителя, Объект оборудован техническими системами комплексного обеспечения безопасности:

- системой противопожарной защиты, в том числе: автоматической пожарной сигнализацией, автоматическим пожаротушением, противопожарным водопроводом, системой оповещения и эвакуации при пожаре, системой противодымной защиты;
- структурированной кабельной сетью;
- системой видеонаблюдения;

- системой контроля доступа;
- системой оповещения и управления эвакуацией людей при возникновении чрезвычайных ситуаций, в том числе при пожаре.

Все перечисленные системы и подсистемы объединены (интегрированы) в единый комплекс инженерно-технических средств обеспечения безопасности и антитеррористической защищённости Объекта с целью:

- наиболее полного использования возможностей каждой из систем для обнаружения и раннего пресечения подготовки террористических актов, чрезвычайных ситуаций техногенного характера, противоправных действий людей;

- повышения надёжности каждого элемента СКБ за счёт использования ресурса смежных систем;

- достижения максимальной надёжности и живучести СКБ за счёт интеграции и взаимного дублирования;

- создания единого адаптированного программного обеспечения, необходимого для эффективного управления СКБ в штатных и чрезвычайных ситуациях;

- сокращения затрат на содержание СКБ за счёт использования элементов каждой из систем в интересах других.

#### 6.1. Требования к системе автоматической пожарной сигнализации

Система пожарной сигнализации – совокупность установок пожарной сигнализации и пожаротушения обеспечивающих автоматическое обнаружение пожара, обработку, передачу извещения о пожаре в целях организации ликвидации пожара и безопасной эвакуации людей.

Системы и установки пожарной автоматики по надёжности электроснабжения обеспечиваются токоприёмниками 1-ой категории по ПУЭ.

Все помещения оборудуются автоматической пожарной сигнализацией.

Тип пожарных извещателей подобран в зависимости от назначения защищаемых помещений с учетом характера сгораемых материалов (определения характерных первичных признаков пожара) и условий эксплуатации.

Система спроектирована на базе модульной панели пожарной сигнализации FPE-8000-PPC компании BOSCH. Центральная панель (далее прибор приемно-контрольный, ППК) установлена в помещении "коммутационная" на уровне подвала.

Для контроля и мониторинга системы автоматической пожарной сигнализации предусмотрена удаленная клавиатура (далее удаленное рабочее место, УРМ) в помещении пожарного поста с круглосуточным дежурством персонала.

Для выполнения заданных противопожарных сценариев автоматизации и формирования управляющих команд на инженерное оборудование здания в случае пожарной тревоги, предусмотрены адресные релейные блоки/модули в помещениях кроссовых.

При регистрации контролируемых пожарными адресными извещателями первичных признаков пожара (дым, тепло), ППК выдает сигналы тревожных событий. При начальном задымлении либо повышении температуры в контролируемой зоне, происходит переход системы в состояние «Внимание», при дальнейшем увеличении концентрации дыма / повышении температуры – в состояние «Пожар», с отработкой соответствующего алгоритма команд.

Расстановка пожарных извещателей на планах осуществлена с учетом конфигурации перекрытий, наличия подвесных потолков и нормативных расстояний по СП РК 2.02-104-2014. При монтаже также выдерживать следующие расстояния: -не менее 0,5м от светильников; -не менее 1м от вентиляционных отверстий.

При установке за подвесным потолком извещатели оборудуются выносным индикатором состояния. На путях эвакуации и выходах из помещений, не далее 50м друг от друга, устанавливаются ручные пожарные извещатели (на высоте 1,5м). Над выходами из здания устанавливаются световые табло "ВЫХОД".

Для бесперебойного электроснабжения прибор оснащен автономным источником питания, с блоком аккумуляторных батарей, обеспечивающем работоспособность системы не менее 24 часов в режиме покоя и не менее 3-х часов в режиме тревоги

## 6.2. Охранная сигнализация

Системой охранной сигнализации оборудуются все помещения с постоянным или временным хранением секретной информации или материальных ценностей, а также все смежные с ними помещения, комнаты и уязвимые места, расположенные на первом и последнем этажах по периметру здания объекта.

Система охранной сигнализации построена на базе фирмы BOSCH и предназначена для контроля служебных помещений, оборудованных системой контроля доступа и имеющих оконные проемы, а также особо охраняемые помещения с расположением узлов управления зданием.

Охранная сигнализация выполняется на основе охранной панели MAP-5000 с организацией адресной петли для подключения адресных устройств.

Устройства постановки на охрану устанавливаются в помещении охраны. Охрана помещений выполняется в 2 рубежа. Первый рубеж - сигнализаторы датчики разбития стекла, второй рубеж - датчики движения в помещениях.

Датчики разбития стекла и датчики движения подключены кабелем марки КСРВнг(A)-FRLSLTx 2x2x0,8. Электропитание контроллеров предусматривается от блоков резервного питания с аккумуляторной батареей для обеспечения бесперебойной работы в случае отключения основного источника электроснабжения.

Кабели прокладываются по стенам в штробах, а также открыто по стенам за подшивными потолками.

Охранная сигнализация интегрирована в единый охранный комплекс Bosch BIS по сети ethernet здания. Рабочее место оператора предусмотрено в помещении охраны.

Возможно применение аналогичного оборудования не ухудшающего характеристики работы системы.

## 6.3. Требования к телевизионной системе видеонаблюдения

Целью создания проекта СВН является создание высоконадежного инструмента дистанционного сбора, хранения, обработки, и вывода, видеoinформации в рамках требований безопасности.

Система видеонаблюдения предназначена для визуального контроля помещений. Дополнительно к функции визуального контроля, система видеонаблюдения позволяет обеспечивать обнаружение несанкционированного проникновения в защищаемые видеокамерами зоны наблюдения и передачи сообщений в помещении охраны.

Проектом предусматривается установка системы видеонаблюдения, которая обеспечивает слежение за обстановкой как внутри здания, так и снаружи здания.

Система видеонаблюдения строится на основе сетевого видеорегистратора хранения видео данных.

Все IP камеры по средством локальной сети видеонаблюдения подключаются к PoE коммутаторам размещенным в шкафах СКС. Камеры видеонаблюдения подключаются к сетевым коммутаторам размещенным в коммутационных шкафах СКС установленных на этажах -2, -1, 1, 2, 3, 4 на отм. -7,650 -0,450, +3,450, +7,050, и +10,650 связанные с главным серверным кроссом в помещении серверной №85 посредством 4 волоконного оптического кабеля. Установку видеокамер корректировать по месту установки. Видеорегистратор производит запись видеопотока от коммутатора.

Система видеонаблюдения имеет возможность подключения ко внутренней сети СКС.

Удаленное рабочее место оператора видеонаблюдения размещается в Помещении охраны с оборудованием системы видеонаблюдения №25 административного блока. Права доступа операторов видеонаблюдения назначаются системным администратором службы эксплуатации здания.

Сеть видеонаблюдения выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,57 cat.6. Кабель прокладывается по коридорам за подвесным потолком в перфорированных лотках вместе с другими слаботочными кабелями, в местах отсутствия лотков в гофрированной трубе  $d=16\text{мм}$  внутри гипсокартонных стен и за подвесным потолком.

#### 6.4. Требования к системе оповещения

На объекте предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией 4 типа (далее СОУЭ).

Система предназначена для трансляции экстренных голосовых и звуковых сообщений, штатных голосовых объявлений, трансляции радио и фоновой музыки. Система состоит из контроллера, вызывных станций и усилителей, обеспечивающих удобное разделение зданий на зоны вещания.

При возгорании на защищаемом объекте - срабатывании пожарного извещателя, сигнал поступает на ППКПУ. Прибор согласно запрограммированной логике выдает сигнал на запуск оповещения.

Система речевого оповещения обеспечивает выдачу аварийного сигнала в автоматическом режиме при пожаре, контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

Речевое оповещение построено на базе оборудования тм Bosch. В качестве акустической системы используются потолочные и настенные 6 Вт, потолочные 3Вт, рупорные 15 Вт .

На объекте построена зональная система оповещения и управления эвакуацией при пожаре (далее СОУЭ), а также музыкальной трансляции.

Сигнал на запуск пожарного оповещения имеет наивысший приоритет и является причиной прекращения любых трансляционных сообщений на защищаемом объекте, кроме аварийного сообщения.

Проектом предусмотрен прием и трансляция сигнала ГО ЧС.

Для усиления аудио сигнала используются трансляционные усилители.

Предусмотрено обеспечение резервированным электропитанием всех элементов речевого оповещения.

Для организации служебной трансляции в системе предусмотрены микрофоны и консоли.

В качестве источника сигнала коммерческой трансляции в системе используется цифровой проигрыватель.

Оповещение служебных помещений выполняется в первую очередь.

Оборудование системы речевого оповещения людей о пожаре необходимо разместить в помещении АТС на отм. -3,300

Оборудование селекторной экстренной связи необходимо разместить в помещении охраны на отм. 0,000.

Выбор проводов и кабелей для линий оповещения выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование и устройства. Кабели оповещения прокладываются в гофротрубе.

В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотреть кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций (например: типа трубной проходки - огнезащиту мест прохода кабелей выполнить с помощью сборной конструкции включающей: металлическую гильзу, огнезащитный состав и мастику для герметизации).

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы ПС выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ.

Установки оповещения СОУЭ в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам 1 категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания. Переход на резервированные источники питания происходит автоматически при пропадании основного питания без выдачи сигнала тревоги:

- основное питание - сеть 220 В, 50 Гц (от щита см. марку ЭОМ);
- резервный источник - АКБ 12В.

В случае полного отключения напряжения 220В, аккумуляторные батареи позволяют работать оборудованию в течение 24 часов в дежурном режиме и 3 часа в режиме тревоги.

Возможно применение аналогичного оборудования не ухудшающего характеристики работы системы.

Марка оборудования и материалов, указанная в спецификации, не является окончательной, она может быть изменена заказчиком без дополнительных корректировок проекта с сохранением основных технических требований.

#### 6.5. Система контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом предназначена для организации зон ограниченного доступа для сотрудников. Доступ осуществляется при помощи индивидуальных бесконтактных устройств идентификации - карт доступа, зарегистрированных в СКУД и только при наличии у данных карт соответствующего уровня доступа.

Проектирование СКУД выполнено совместно с проектированием компонентов системы экстренной разблокировки дверей при пожаре, работающей в автоматическом режиме.

Средствами системы контроля и управления доступа оборудуются:

- все входные двери в здание, кроме главных входов (револьверные);
- двери технических помещений;
- служебные зоны.

Разработанная в проекте система контроля доступа построена на базе фирмы BOSCH и предназначена для:

- контроля перемещения персонала;
- учета рабочего времени;
- обеспечения эффективного контроля доступа на объект;
- ограничения доступа на заданную территорию;
- идентификации лица, имеющего доступ на заданную территорию;
- регистрация и хранение событий доступа.

Управление системой осуществляется с автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора охраны в помещении охраны. Системы СКД объекта соединяются по технологии Ethernet.

Рабочая станция оператора СКД - офис выдачи пропусков для создания, корректировки, удаления записей в базе данных системы контроля доступа; также используются для печати электронных пропусков; размещается в помещении охраны на отметке +0.000.

В проекте предусмотрено программное обеспечение, которое обеспечивает ряд функций в том числе:

- сопряжение с инженерными системами объекта;
- отображение информации считывателя прокси-карт на АРМ оператора;

- принудительное открытие дверей в случае пожара или чрезвычайной ситуации.

В каждое помещение, оснащенное СКД, устанавливается устройство включения аварийной сигнализации с разбиваемым стеклом, которое отпирает двери в случае аварийной ситуации.

Контроллеры СКД обеспечены интерфейсом с системой пожарной сигнализации для автоматического разблокирования исполнительных устройств для беспрепятственного покидания помещений персоналом.

Выбор проводов и кабелей для шлейфов СКД выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК и технической документации на оборудование и устройства. Кабели, прокладываемые по помещениям, имеют огнестойкую оболочку.

По помещениям кабели проложить в гофротрубе, пластиковом кабельном канале. Не допускается близкая прокладка слаботочных кабелей рядом с силовыми кабелями.

Защитное заземление и зануление в помещениях и в местах установки приборов системы СКД выполнить в общий контур в соответствии с требованиями ПУЭ. Возможно применение аналогичного оборудования не ухудшающего характеристики работы системы.

Для обеспечения надежности электроснабжения приборов системы контроля доступа по 1-й категории надежности согласно ПУЭ и обеспечения устойчивости к отказам электропитания электрозамков на дверях с доступом по карточкам, предусматривается использование резервированных источников электропитания с аккумуляторными батареями 12В 12А/ч и 12В 7А/ч.

Марка оборудования и материалов, указанная в спецификации, не является окончательной, она может быть изменена заказчиком без дополнительных корректировок проекта с сохранением основных технических требований.

#### 6.6. Структурированные кабельные сети (СКС).

СКС представляет собой иерархическую систему, состоящую из набора медных кабелей, коммутационных панелей, шнуров для коммутации, телекоммуникационных розеток и вспомогательного оборудования.

Для обеспечения здания театра информационно-техническими системами проектом предусматривается структурированная кабельная система (СКС) категории 6, которая включает в себя систему телекоммуникационных кабелей, соединительных шнуров и коммутационного оборудования.

Горизонтальная разводка выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,57 cat.6 по топологии «звезда», центром которой является телекоммуникационный шкаф, имеющий лучевые соединения с пользователями и размещенный на отм. -3,300 в помещении серверной №85.

Так же дополнительные телеком шкафы на этажах -2, 1, 2, 3, 4, размещаются в нишах СС на отм. -7,650 -0,450, +3,450, +7,050, и +10,650, связанные с главным серверным кроссом посредством 8-и жильного волоконного оптического кабеля, прокладываемого по перфорированным лоткам, смонтированным в запотолочном пространстве. Телефонная сеть основана на системе передачи данных.

Мини АТС устанавливается в серверной на отм. -3,300.

Абонентская сеть выполняется кабелем «витая пара» UTP 4x2x0,57 cat.6.

Внутри здания кабель прокладывается в перфорированных лотках за подвесным потолком. Спуск к абонентским розеткам осуществляется внутри гипсокартонных стен в гофрированных трубах Ø20, при наличии фальшь панелей в пространстве между панелями и стеной.

При параллельной прокладке с силовыми и осветительными сетями расстояние между силовыми и слаботочными кабелями выдержать не менее 0,3 м.

На каждом рабочем месте помещений устанавливается 2-х портовая телекоммуникационная розетка с разъемами RJ45 для ПК и телефона, позволяющая подключить 1 компьютер и 1 телефон. Соединение между телекоммуникационной розеткой рабочего места и оконечного оборудования обеспечивается патч-кордом (соединительным кабелем), выполненным из кабеля «неэкранированная витая пара» категории 6, оконеченного с обеих сторон разъемами RJ45.

Телекоммуникационные розетки устанавливаются на высоте 0,3 м от уровня пола и не далее 9 см от силовых розеток. В коридорах и кабинетах

предусматривается установка точек доступа Wi-Fi, технология передачи цифровых данных по радиоканалам.

Электропитание системы осуществляется от системы переменного тока 220 В и 380 В. Резервное- от источника бесперебойного питания установленного в телекоммуникационном шкафу.

#### 6.7. Требования к электропитанию систем охранной сигнализации, телевизионной системы видеонаблюдения и освещения

Автономные резервные источники электропитания обеспечивают работу системы телевизионной системы видеонаблюдения, охранного и дежурного освещения на период не менее 24 часов.

Переход на резервное питание производится автоматически.

## **17. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций**

Раздел «Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и по предупреждению чрезвычайных ситуаций» выполнен на основании:

- Закона Республики Казахстан «О гражданской защите»;
- Задания на проектирование, утвержденного заказчиком;
- СН РК 1.02-03-2022 «Строительные нормы Республики Казахстан «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

**Настоящий раздел выполнен в соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «О гражданской защите», при этом рассматриваемый объект не является категорируемым согласно статье 20 ЗРК «О гражданской защите», в связи с чем настоящим разделом проекта мероприятия по ГО не рассматриваются.**

### **Исходные данные для проектирования:**

В качестве исходных данных для проектирования использованы следующие материалы:

- Акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок, кадастровый номер 20:312:056:575, площадью 1,2560 га;
- Акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок, кадастровый номер 20:312:056:571, площадью 0,8038 га;
- Акт на право временного безвозмездного землепользования на земельный участок, кадастровый номер 20:312:056:576, площадью 0,1175 га;
- задание на проектирование, выданное заказчиком;
- архитектурно-планировочное задание на проектирование № KZ23VUA00676531 от 08 июня 2022 года;
- технические условия на подключение к инженерным коммуникациям.

### **Генеральный план.**

Здание театра находится на пересечении проспекта Алтынсарина и улицы Шаяпина.

Реконструкция существующего здания театра предусматривает замену покрытий и некоторых элементов МАФ прилегающей территории южной и

западной части. Планировочные отметки остаются прежними, план озеленения остается без изменений.

Окружение по сторонам света:

- с северной стороны проходит основной проезд, связывающий внутреннее пространство района с пр. Алтынсарина. Затем зеленая парковая зона театра:

- с южной стороны находится также рекреационная зона: фонтаны, площадки отдыха, существующая парковая зона:

- с западной стороны реконструируемого здания театра расположена входная группа с площадками и цветниками. На площади расставлены элементы МАФов. С западной стороны нового здания театра так же запроектирована входная группа с каскадом из подпорных декоративных стен:

- с восточной стороны находятся существующие противопожарные резервуары, проходит противопожарный проезд, за которым стоит жилой дом со своей придомовой территорией.

При проектировании пристроенного - нового здания видоизменяется восточная и северо-западная часть благоустраиваемой территории. К этим двум зданиям имеются противопожарные проезды, разворотные площадки для пожарных машин и машин спецтехники, стоянка для машин личного транспорта, фонтан, на территории проложены тропинки и тротуары для прогулок. Водоотвод с твердых поверхностей осуществлен по существующему рельефу с помощью водоотводных лотков. С отводом воды в существующую ливневую систему, проходящую вдоль пр. Алтынсарина. Покрытие тротуаров и площадок преимущественно из бетонных тротуарных плит, покрытие технических проездов и стоянки из асфальтобетона. Существующее озеленение территории состоит из цветников, кустарников и взрослых деревьев, некоторые из них требуют обрезки и выкорчёвки. Саженцы для проектируемой территории подобраны с учетом единого решения озеленения. Малые архитектурные формы на территории представлены скамьями и урнами.

Мероприятия для доступности и комфорта МГН на территории предусмотрены. Уклоны пешеходных дорожек и тротуаров на территории

размещения путей МГН не превышают: продольный - 5%, поперечный-2%. В местах пересечения проездов и пешеходных дорожек с тротуарами бортовые камни должны заглубляться с устройством плавных примыканий для обеспечения проезда. На путях передвижения инвалидов применяется покрытие пешеходных дорожек из твердых шероховатых материалов (тротуарная плитка), предотвращающих скольжение. Предусмотрена кнопка вызова для МГН перед входом в проектируемый театр. Линии разметки путей для лиц с нарушением зрения выполнены с использованием рифлёной поверхности (бетонная плитка).

По периметру зданий предусмотрена отмостка 1.5м. устроенная по грунту.

Территория для проведения работ по реконструкции и проектирования нового здания по акту на землю составляет 1,2428га. Прирезаемого участка 0,8491 га. Зона озеленения является так же местом сбора при землетрясении.

#### **Природно-климатические условия района строительства**

- Климатический район строительства - III В
- Наиболее холодная расчетная температура суток - (-23,4°C),
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки - (-20.1°C)
- Снеговая нагрузка - 1,20 кПа / м<sup>2</sup> - Ветровая нагрузка - 0,39 кПа / м<sup>2</sup>
- Глубина промерзания грунта для суглинков - 79 см;
- Галечникового грунта - 117см;
- Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы составляет - 150 см;
- Сейсмичность района строительства - 9 (девять) баллов.

#### **Инженерно-геологические условия площадки строительства**

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных в 2023г. ТОО "ИНЖГЕО" за №832.РП-ИЗ.000 2022.

Исходная сейсмичность зоны строительства по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017\* равна 9-ти (деяти) баллам. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки строительства - II (второй). Уточненное значение сейсмичности равно 9

(девяти) баллам. Участок строительства находится в зоне возможного проявления тектонического разлома на дневной поверхности.

За условную отм. 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 860,05 по ГП.

### **Объемно-планировочные и технологичные решения**

- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности Д
- класс здания по функциональной пожарной опасности – основной Ф2.1; дополнительный Ф4.3, для паркинга в пристройке Ф5.1
- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- класс пожарной опасности конструкций - К0;
- степень огнестойкости здания - I (Приложение 2 к техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности " таблица 1);
- уровень ответственности обоих зданий согласно приказу МНЭ РК от 28.02.2015г. №165, с изм. от 20.12.2016 №517-1 – повышенный.
- расчетный срок службы здания не менее 150лет с момента строительства.

Существующее здание состоит из 2 блоков и пристроенной конструкции козырька с эксплуатируемой кровлей в летнее время. Строительство здания было завершено в 1981 как дом культуры работников АХБК (Алматинский Хлопчато-Бумажный комбинат) в стиле советский модернизм. Авторы проекта архитекторы А. Петрова, З. Мустафина и Г. Джакипова.

В 2000 году здание передали в пользование Русскому театру для детей и юношества им. Н. Сац.

В 2010 году был пересмотрен Государственный список памятников истории и культуры местного значения города Алматы, и здание ТЮЗ'а внесли в список.

Здание облицовано ракушечником, фрагментами мрамором. Примечательно расположение мозаичного уникального мозаичного горельефа на фронте входного козырька у главного входа. Здание само по себе 5-этажное - представляет из себя 2 блока в разных уровнях от 2 до 5 этажей. Здание широтной ориентации, выходит главным фасадом на восток на пр. Алтынсарина, южный продольным фасадом выходит на ул. Шалапина.

Размеры здания: 88,5x57,8м. Отметка наиболее заглубленной части -11,600 относительно отм. нуля. Отметка наиболее высокой части здания - парапета на колосниковой коробке +25,45м от отм. нуля. Рельеф имеет значительный перепад вокруг здания с естественным уклоном с юга на север и в пределах квартала имеет перепад. Размеры блоков: Блок А в осях 7-13 А/1-М имеет габариты 36,8x57,8м. Размер в осях пристроенного козырька: 15,0x36,0м. Размер блока Б в осях 1-6 А-Л 30x42м.

В подвале расположены гардероб, гостевые санузлы, технические помещения, на 1 этаже фойе, большой зрительный зал, карманы сцены, мастерские и гримерные, на 2 этаже зимний сад, гримерные и мастерские, на 3 этаже музей истории АХБК и театра им. Н. Сац, балкон зрительного зала, на 4-5 этажах расположены гримерные, административные помещения, мастерские, спортивный зал. Все этажи снабжены санитарными узлами. В фойе расположен пассажирский лифт, идущий с 1 до 5 этажа. Здание имеет технический этаж в уровне ферм над зрительным залом (блок А) и в уровне покрытия сцены (блок Б). В центре блока Б над сценой расположена колосниковая коробка с 4 уровнями рабочих галерей и колосниковым пространством с люком дымоудаления. При входе в здание расположен козырек из продольных и поперечных ригелей с большим пролетом, в центре они не накрыты, образуя открытые световые карманы. Далее попадаем через 4 двустворчатых двери в фойе, по облицованной мрамором лестнице спускаемся вниз в гардероб и гостевые сан. узлы. Обрато поднимаемся наверх и попадаем в главное фойе. Внутренне пространство двусветного фойе богато украшено мрамором, и задняя стена украшена также уникальным мозаичным панно. Авторы уникальной технологии и художники-мозаисты В.С.Твердохлебов и Ю. Функаренко. В фойе слева и справа от центрального входа расположены богато украшенные мрамором парадные лестницы, ведущие в зал. В центре фойе расположена колонна с расходящимися по кругу ригелями, держащими на себе чашу зрительного зала уникальное инженерное решение, символизирующее «древо жизни». Пол фойе покрыт мрамором. На втором ярусе фойе расположен зимний сад. На потолке фойе висят уникальные хрустальные люстры.

Большой зал включает в себя нижний и верхний ярусы с общим количеством посадочных мест 900, после замены кресел в 2000-х годах решено было оставить 738 мест. В данный момент частично зрительные места на балконе не используются из-за плохой видимости. Под зрительным залом расположен трюм сцены с поворотным механизмом круга сцены. Имеется противопожарный занавес. Слева от сцены расположен карман сцены, соединенный с холодным карманом, имеющим наружные ворота с тельфером для заноса декораций. В данный момент помещения для ожидания правительственных чинов переделано под фойе малого зала и на 1 этаже на одном уровне со сценой расположен импровизированный малый зал.

**Проект существующего здания после реконструкции:** согласно данным техобследования и дефектного акта демонтажу подлежат заполнения витражных, оконных и дверных проемов. Перегородки неукрепленные подлежат демонтажу (см. план демонтажа перегородок). После обследования в зимнее время тепловизором, данные обследования приложены к техобследованию, были зафиксированы огромные теплопотери через стены, светопрозрачные конструкции и кровлю, во избежание этого было принято решение полностью демонтировать облицовку с заполнением раствором, до кирпича/навесных панелей, и с последующим утеплением негорючей минплитой толщиной согласно теплотехнического расчета, с облицовкой стен вентилируемым навесным фасадом по алюминиевой подсистеме при этом огнестойкость наружных стен доведена до 30мин., кроме того при принятии решения о демонтаже учтено состояние наружной облицовки, многочисленные места обрушения облицовочных плит; также заменен утеплитель и обеспечена его вентиляция согласно СП Крыши и Кровли с нормативным вент. зазором. Выполнен полный демонтаж всех инженерных систем согласно данным тех. обследования. Выполнен полный демонтаж полов и стяжки в здании, на балконах и крыльцах, пандусах. Трюм сцены углублен на этаж вниз под новую технологию сцены. Выполнен демонтаж покрытия пола и стяжки в фойе на 1 и 2 этажах, взамен устроен пол по историческим чертежам в соответствии с оригинальным проектом. В осях 1-б А-В демонтирована стяжка по грунту и выполнено углубление на этаж вниз с

устройством технических и складских помещений. Имеющийся лифт в фойе демонтирован. Добавлены 2 грузопассажирских лифта в фойе со спуском вниз до гардероба и до 5 этажа. Добавлен лифт грузовой в кармане сцены. В осях 2-6 А-В устроена прачечная с химчисткой см. ТХ. Пробит проход с углублением и подъемным механизмом в пристройку в осях 1-2 Л на отм. -6,600. Помещение охраны в сущ. здании выполнено в объеме лестничной клетки и выполнено с ограждающими конструкциями с пределом огнестойкости 150мин. Внутри согласно заданию на проектирование оборудован теплый карман сцены с загрузкой с улицы. Лестницы в объеме сцены и колосникового пространства оборудованы подпором и категорированы как лестницы Н2. В оркестровой яме демонтировано стационарное перекрытие с установкой подъемно-опускного механизма. Ограждающие конструкции Заменен планшет сцены, все оборудование сцены, площадки в колосниках, перекрытие над сценой заменено согласно техобследования. В зрительном зале выполнен демонтаж облицовки стен, потолка, надстройки, образующей зрительские места поверх капитального бетонного основания, все заменено на новое с перепланировкой зала, увеличены проходы между местами до 1м. от спинки до спинки. Выполнен новый акустический потолок по акустическому проекту (см. раздел АК). Стены облицованы новым материалом, включая акустические панели. Пульт управления звуком вынесен в зал. В помещениях за сценой на 3 этаже выполнена перепланировка и установлено новое современное звуковое и свето-проекционное оборудование. На 3 этаже в помещениях музея выполнен новый проект музея, с разработкой дизайна и расстановкой современных информационных материалов, и новой экспозицией из современных стендов с применением свето-видеопроекционных технологий. В административной части 4-5 этаж выполнена полная перепланировка согласно утвержденного технического проекта и пожеланиями эксплуатанта с дополнительно оборудованным конференц-залом, столовой самообслуживания. Все произвольно устроенные производственные помещения вынесены в новое здание. В существующем зрительном зале выполнен акустический проект с расчетом и современными акустическими материалами.

**Пристройка** выполнена в духе постмодернизма и параметрической архитектуры, учитывающей климатические особенности в виде жаркого лета - для этого по фасаду расположили солнцезащитные ламели, которые придают легкости образу здания нового театра. Расположение в глубине не дает спорить с существующей архитектурной композицией в духе советского конструктивизма 80-х годов. Контраст архитектурного облика выгодно выделяет новую архитектуру, при этом не перекрывая существующее здание. На фасаде расположена одна заметная уникальная деталь - туннель, переходящий в мост, символизирующий связь прошлого с будущим. Таким образом архитекторы хотели добиться образа преемственности театральных традиций знаменитого театра им Н. Сац.

Здание широтной ориентации, выходит главным фасадом на восток на пр. Алтынсарина. Размеры здания в осях 1/12 А/Л 54,7х48,1м. Отметка наиболее заглубленной части -3,900 относительно отметки нуля. Высота здания 21м/ Здание поделено на 4 части сейсмошвами. Блоки 1 и 3 имеют 4 этажа с подвалом и технический этаж. Блок 2 подземный, встроен в имеющуюся насыпь. Блок 4 полностью из металла в 4 этажа с подвалом и тех этажом.

Зрителей встречает фойе в виде атриума высотой в 3 этажа с подвешенными под потолком люстрами. По центру расположен зрительный зал, имеющий выходы в фойе и служебные за сцену и в карманы сцены. По бокам от камерной сцены расположены мужские и женские санитарные узлы с кабинками для МГН и курительными. Справа от входа находится гардероб, слева – театральный кафетерий. Потоки посетителей и служащих никак не пересекаются, имеют отдельные входные группы, отдельные эвакуационные выходы. На 2 этаже расположена зона театральной библиотеки. На 2 этаж попадаем по лестнице или на лифте. На 3 этаже расположена детская театральная студия, где есть помещения для занятий актерским мастерством, хоровые, репетиционные помещения, раздевалки и т.д. Эта часть также отделена от служебной. Запроектирован выход на эксплуатируемую кровлю на террасу.

Служебный вход расположен сбоку от центрального входа со входом через приямок на отм. -3,900, через пост охраны с прямым доступом к лифту и

раздевалкам. Для служащих предусмотрены санитарные узлы на всех этажах. Гриммерные расположены за сценой на 1 и 2 этажах. Помещение приема пищи расположено на 3 этаже. На 2 этаже вокруг сцены расположены помещения для обслуживания служб (мультимедия, транскрипция, звук и свет), обслуживающих текущий спектакль, с выходом на балкон внутри зала. Над залом расположен технический этаж с колосниковым пространством под фермами для расположения штанкетного оборудования (лебедок, опусков и проч.) с возможностью менять расположение под конкретную постановку.

В пристройке запроектированы производственные цеха для театра: бутафорский цех, покрасочный и сушильный цех, столярный, слесарный и сварочный цех, обувной, пошивочный, двухуровневый цех для росписи и покраски задника сцены художественно-декоративный. Для крупногабаритных декораций, созданных в новых цехах, или использования уже имеющихся декораций с прежних постановок, хранящихся в складах в новом здании, обеспечен подземный переход между двумя зданиями. Так же обеспечена технологическая связь между зданиями на 3-м этаже здания пристройки, проходящая на 2 этаж существующего здания блока Б, соединение проходит через тамбур, образованный консолями от проектируемого и от существующего здания. Для завоза материалов предусмотрен небольшой подземный паркинг с проходом в склады расходных материалов.

### **Конструктивные решения здания**

Рабочие чертежи основного комплекта марки КЖ разработаны на основе "Заключения о техническом состоянии несущих конструкций, инженерных систем и технологического оборудования с разработкой рекомендаций по обеспечению сейсмобезопасности здания РГКП "Государственный академический русский театр для детей и юношества имени Н. Сац" расположенного по адресу: г. Алматы, Ауэзовский района, 12-й микрорайон, 22" выданного ТОО "Apollo Construction" за №CS-269 от 25 августа 2023г.

Участок застройки "Реконструкция театра имени Н. Сац" по адресу: г. Алматы, 12-й микрорайон, 22. Район застройки театра характеризуется

следующими природно-климатическими условиями, принятыми для расчета несущих конструкций:

- климатический район - ШВ;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки 20.1°;
- наиболее холодная расчетная температура суток -23.4°;
- скоростной напор ветра - 0,39 кПа; - вес снегового покрова - 1,20 кПа;
- грунтовые воды выработками глубиной до 25,0 м не вскрыты;
- глубина промерзания грунта для суглинков - 79 см; галечникового грунта - 117см; максимальная глубина проникновения нулевой изотермы составляет - 150 см.
- категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности Д
- класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф2.1; Ф4.3
- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- класс пожарной опасности конструкций - К0;
- степень огнестойкости здания - I (Приложение 2 к техническому регламенту "Общие требования к пожарной безопасности " таблица 1);
- класс ответственности по функциональному назначению - III;
- класс ответственности по этажности - II (здания средней этажности).
- класс сооружения - КС-3 по ГОСТ 27751–2014.
- уровень ответственности здания согласно приказу МНЭ РК от 28.02.2015г. №165, с изм. от 20.12.2016 №517–1 - повышенный.
- расчетный срок службы здания не менее 150лет с момента строительства.

По данным инженерно-геологических изысканий выполненных в 2023г. ТОО "ИНЖГЕО" за №832.РП-ИЗ.000 2022 выделены следующие инженерногеологические элементы: ИГЭ-1 - Насыпной грунт; ИГЭ-2 - Суглинок просадочные; ИГЭ-3- Галечниковый грунт с песчаным заполнителем. Основанием фундаментов служит галечниковый грунт со следующими характеристиками:  $P'=2,18$  т/м<sup>3</sup>,  $C'=23$ кПа,  $\varphi'=23^\circ$ ,  $P''=2,18$  т/м<sup>3</sup>,  $C''=23$ кПа,  $\varphi''=28^\circ$ ,  $E''=64$ МПа,  $R_H=2,20$  т/м<sup>3</sup>,  $C_H=35$ кПа,  $\varphi_H=33^\circ$ ,  $E_H=70$ Мпа.

Коррозионная агрессивность грунтов:

- к углеродистой стали по методу удельного электрического сопротивления грунтов - низкая.

- к свинцовой оболочке кабеля - средняя. - к алюминиевой оболочке кабеля - высокая.

Грунты по содержанию сульфатов не агрессивные к бетону на портландцементе, по содержанию хлоридов проявляют слабую степень агрессивность.

Исходная сейсмичность зоны строительства по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017\* равна 9-ти (девяти) баллам. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки строительства - II (второй). Уточненное значение сейсмичности равно 9 (девяти) баллам.

Участок располагается в зоне возможного проявления тектонического разлома на дневной поверхности, поэтому площадка считается неблагоприятной в сейсмическом отношении согласно пункту 6.1.3. СП РК 2.03-31-2020.

1.2. За условную отм. 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 877,80 по ГП.

1.3. После отрывки котлована под фундаменты необходимо выполнить освидетельствование основания инженером геологом с составлением Акта.

1.4. Обратную засыпку фундаментов производить грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта с уплотнением слоями не более 300 мм,  $C=1,95$  т/м<sup>3</sup>.

1.5. Все бетонные и железобетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом обмазать горячим битумом БН 70/30 ГОСТ6617-2021 за два раза по грунтовке из битума, разжиженного в керосине.

1.6. При производстве работ в зимнее время для монолитных ж/бетонных и бетонных работ принимать марку бетона по морозостойкости не менее F100 и по водопроницаемости W4. Конструктивные решения существующего павильона А. Павильон А состоит из блока разделенных между собой и со смежными павильонами антисейсмическими швами.

Материал конструкций: фундамент - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие С20/25 конструкции каркаса и перекрытий - тяжелый бетон класса по прочности на сжатие С20/25 Арматурная сталь класса А-500С и А-240 (ГОСТ 34028-2016).

Конструктивная схема здания: двойная- конструктивная система, в которой вертикальные нагрузки воспринимаются главным образом пространственными рамами, а горизонтальным нагрузкам сопротивляются частично система рам и частично, связанные или несвязанные стены конструктивной системы. Все несущие элементы здания запроектированы на основании расчетов, выполненных по программе "Лира-САПР-2021".

Нагрузки приняты согласно СН РК EN 1991-1-1.2002/2011 "Воздействие на несущие конструкции" Соединение рабочей арматуры выполнять ручной дуговой сваркой протяжными швами с накладками из стержней в соответствии ГОСТ 14098-2014, а также внахлест без сварки. Каркасы вязать хомутами из арматуры класса А240. Здание блока 1 в осях 1-7; А-Г, 3-х этажное с подвалом, с размерами в осях -38,4x18,9м.,

Конструкции здания:

Фундаментная ж/бетонная плита - толщиной 600 мм;

Колонны монолитные ж/бетонные - сечением 500x500мм;

Ригели монолитные ж/бетонные - сечением 400x500мм, 400x550мм; 400x650мм;

Стены наружные и диафрагмы монолитные ж/бетонные - сечение 300мм; стены лифта и лестничных клеток 200мм;

Перекрытия и покрытие монолитные ж/бетонные - толщиной 200мм;

Лестницы монолитные ж/б - сечение 160 мм.

Все мероприятия по проведению антикоррозийной защиты должны производиться согласно СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии».

Все грунты для бетонов марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178) - неагрессивные, на сульфатостойких цементах (пос ГОСТ 10178) - неагрессивные.

Все поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячей битумной мастикой за 2 раза.

Все металлические конструкции здания, после сварных работ, очистить от пыли и грязи, покрыть грунтовкой ГФ 021 (ГОСТ 25129-82\*) в 2 слоя, затем покрасить эмалью ПФ 115 (ГОСТ 6465-76\*).

Закладные детали после изготовления подлежат оцинкованию.

## **ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Проектные решения по предупреждению чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера разработаны с учетом потенциальной опасности проектируемого объекта и рядом расположенных объектов, оценки природных условий и окружающей среды.

Воздействие определённых факторов природного или техногенного характера (или их комбинации) на объект в неблагоприятном случае могут вызвать чрезвычайную ситуацию местного значения, согласно Постановлению Правительства РК от 02 июля 2014 №756 "Об установлении классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

Чрезвычайная ситуация природного и техногенного характера относится к местной, если в результате аварии, бедствия или катастрофы зона чрезвычайной ситуации вышла за пределы территории объекта производственного или социального назначения и не выходит за пределы двух районов области.

### **Мероприятия по предупреждению ЧС, источниками которых являются природные процессы и явления**

В целях предупреждения чрезвычайных ситуаций природного характера предусмотрен комплекс мероприятий по защите проектируемого объекта путем усиления и укрепления конструкций, установки устойчивы ограждений, устройства систем безопасного отвода талых и дождевых вод (арыков, коллекторно-дренажных систем, водопропускных труб и т.п.).

1) Пространственная жесткость каркасных зданий обеспечивается:

жесткостью металлических колонн, заземленных в фундаментах, и шарнирно связанных с жестким диском покрытия, состоящим из металлических

ферм, металлических прогонов, стального профлиста, горизонтальных продольных и поперечных связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм;

каркасом зданий из металлоконструкций – металлические колонны и фермы с шагом 6,0 м;

монолитными железобетонными фундаментами под каркас и оборудование;

стеновым ограждением из металлического каркаса с ограждающими конструкциями;

железобетонными стенами.

2) Устройство молниезащиты объекта предусмотрено согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений». Молниезащита сооружений объекта по классификации относится к III категории и защищает эти сооружения от прямых ударов молнии, вторичных проявлений молнии и заноса высоких потенциалов через наземные (надземные) и подземные металлические коммуникации путём присоединения металлического каркаса зданий к заземлителю.

Защита от прямых ударов молнии емкостей с дизельным топливом выполняется с помощью молниеотводов, установленных на высокомачтовых мачтах освещения и отдельно стоящего молниеотвода, присоединенного к заземлителям и связанных с общим контуром. Импульсное сопротивление заземлителей должно составлять не менее 10 Ом.

Защита от вторичных проявлений молний выполнена присоединением металлических корпусов аппаратов и трубопроводов к наружному контуру заземления.

3) Все строительные конструкции подлежат обязательной защите от коррозии коррозионностойкими материалами. Защитные покрытия предусмотрены с учетом вида и степени агрессивности среды эксплуатации.

Защита стальных строительных конструкций, изготавливаемых на заводе, осуществляется в заводских условиях.

Бетонные и железобетонные подземные конструкции выполняются из бетона на сульфато-стойком цементе по ГОСТ 22266-2013 с маркой по водонепроницаемости W10-W14, и маркой F100 по морозостойкости.

Все наружные поверхности бетонных и железобетонных изделий и конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазываются полимерной мастикой (ГОСТ 30693-2000) двумя слоями по слою грунтовки «Праймер»1011 (ТУ 2312-021-10861980-2007).

Подготовку под подошвами фундаментов выполнять превышающей габариты подошвы на 100 мм в каждую сторону, из бетона кл. В7.5, W10, F150 на сульфатостойком цементе толщиной 100 мм.

Надземные поверхности стальных конструкций окрашиваются. Все металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ХВ-785 по ГОСТ 7313-75 по слою огрунтовки ХС-010 по ТУ 6-21- 51-90.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ГОСТ 9.402-2004 и СН РК 2.01-01-2013.

Вокруг зданий и сооружений выполнить щебеночную отмостку шириной 1,0 м из глины толщиной 200 мм, с верхним слоем из утрамбованного щебня фракции 20-70 мм, толщиной 100 мм.

После устройства отмостки выполнить обсыпку щебнем фракции 20 - 70 мм, толщиной 100 мм и шириной 1500 мм по всему периметру отмостки.

4) Все здания и сооружения запроектированы с учетом технологического процесса и необходимой степени огнестойкости.

Для обеспечения требуемой огнестойкости все несущие конструкции приняты из негорючих материалов. Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление и зануление металлических частей. Защитные меры электробезопасности выполняются в объеме, предусмотренном ПУЭ.

5) Для защиты объекта от ливневых и паводковых вод предусмотрена дождевая канализация, отводящей ливневые стоки от промышленных площадок.

Дождевые стоки, загрязненные нефтепродуктами, поступают на очистную установку «Пескомаслобензоотделитель».

Осадок из очистных сооружений по договору вывозится на утилизацию.

Очищенные стоки после очистки направляются в накопитель очищенных стоков, для сбора очищенных вод, далее вода используется на полив территории, зеленых насаждений, помывку асфальтовых покрытий.

В зимнее время снег с площадок будет собираться и вывозится спецтехникой.

### **Описание и характеристики систем мониторинга опасных природных процессов и оповещения о ЧС природного характера**

Мониторинг опасных гидрометеорологических процессов ведется РГП «Казгидромет» с использованием собственной сети гидро- и метеорологических постов.

Результаты мониторинга опасных природных процессов передаются в Управление по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного характера Департамента предупреждения чрезвычайных ситуаций МЧС РК, где производится расчет возможных последствий.

Оповещение об опасных природных явлениях и передачу информации о ЧС природного характера предполагается получать через оперативного дежурного Департамента по ЧС города Алматы.

## **18. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

Существующее здание состоит из 2 блоков и пристроенной конструкции козырька с эксплуатируемой кровлей в летнее время. Строительство здания было завершено в 1981 как дом культуры работников АХБК (Алматинский Хлопчатобумажный комбинат) в стиле советский модернизм. Авторы проекта архитекторы А. Петрова, З. Мустафина и Г. Джакипова. В 2000 году здание передано в пользование Русскому театру для детей и юношества им. Н. Сац. В 2010 году был пересмотрен Государственный список памятников истории и культуры местного значения города Алматы, и здание ТЮЗ'а внесли в список. Здание облицовано ракушечником, фрагментами мрамором. Примечательно расположение мозаичного уникального горельефа на фронте входного козырька у главного входа. Здание 5-этажное – представляет из себя 2 блока в разных уровнях от 2 до 5 этажей. В подвале расположены гардероб, гостевые санузлы, технические помещения, на 1 этаже фойе, большой зрительный зал, карманы сцены, мастерские и гримерные, на 2 этаже зимний сад, гримерные и мастерские, на 3 этаже музей истории АХБК и театра им. Н. Сац, балкон зрительного зала, на 4-5 этажах расположены гримерные, административные помещения, мастерские, спортивный зал. Все этажи снабжены санитарными узлами. В фойе расположен пассажирский лифт, идущий с 1 до 5 этажа. Здание имеет технический этаж в уровне ферм над зрительным залом (блок А) и в уровне покрытия сцены (блок Б). В центре блока Б над сценой расположена колосниковая коробка с 4 уровнями рабочих галерей и колосниковым пространством.

При входе в здание расположен козырек из продольных и поперечных ригелей с большим пролетом, в центре они не накрыты, образуя открытые световые карманы. Далее попадаем через 4 двустворчатых двери в фойе, по облицованной мрамором лестнице спускаемся вниз в гардероб и гостевые санузлы. Обрато поднимаемся вверх и попадаем в главное фойе. Внутреннее пространство двухсветного фойе богато украшено мрамором и задняя стена украшена также уникальным мозаичным панно. Авторы уникальной технологии и художники-мозаисты В.С. Твердохлебов и Ю. Функаренко. В фойе слева и справа от центрального входа расположены богато украшенные

мрамором парадные лестницы, ведущие в зал. В центре фойе расположена колонна с расходящимися по кругу ригелями, держащими на себе чашу зрительного зала – уникальное инженерное решение, символизирующее «древо жизни». Пол фойе покрыт мрамором. На втором ярусе фойе расположен зимний сад. На потолке фойе висят уникальные хрустальные люстры.

Большой зал включает в себя нижний и верхний ярусы с общим количеством посадочных мест 900, после замены кресел в 2000-х годах решено было оставить 738 мест. В данный момент частично зрительные места на балконе не используются из-за плохой видимости. Под зрительным залом расположен трюм сцены с поворотным механизмом круга сцены. Слева от сцены расположен карман сцены, соединенный с холодным карманом, имеющим наружные ворота с тельфером для заноса декораций. В данный момент помещения для ожидания правительственных чинов переделано под фойе малого зала и на 1 этаже на одном уровне со сценой расположен импровизированный малый зал.

Здание широтной ориентации, выходит главным фасадом на восток на пр. Алтынсарина, южный продольным фасадом выходит на ул. Шаляпина. Размеры здания: 88,5×57,8 м. Отметка наиболее заглубленной части -11,600 относительно отм. нуля. Отметка наиболее высокой части здания – парапета на колосниковой коробке +25,45м от отм. нуля. Рельеф имеет значительный перепад вокруг здания с естественным уклоном с юга на север.

Объект защиты имеет систему обеспечения пожарной безопасности (далее по тексту – СОПБ), которая направлена на предотвращение пожара и снижения ущерба от него на объекте и включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты и комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности предусматриваемых согласно требованиям ТР РК.

Система предотвращения пожаров на объекте защиты, обеспечивается путем ограничения условий возникновения пожара.

Целью создания системы противопожарной защиты является защита людей от воздействия опасных факторов пожара и ограничение материального

ущерба от него в течение всего времени их воздействия, которая обеспечивается за счет:

- 1) применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;
- 2) устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;
- 3) устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- 4) применение систем противодымной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;
- 5) применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений, а также с ограничением пожарной опасности по-верхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации;
- 6) применение огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных кон-струкций;
- 7) применение первичных средств пожаротушения.

Комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасно-сти объекта защиты предусмотрен в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности в Республике Казахстан (далее – ППБ РК), утвержденных приказом МЧС РК от 21.02.2022 г. № 55 «Об утверждении правил пожарной безопасности», и более подробно представлен [в разделе 14](#) настоящего документа.

Мероприятия пожарной безопасности в проекте капитального строительства Объекта, разработа-ны на основании представленных исходных данных (объемно-планировочные, конструктив-ные и инженерные решения) в полном соответствии с государственными нормативами в области пожарной безопасности.

## **ОБОСНОВАНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ РАССТОЯНИЙ МЕЖДУ ЗДАНИЯМИ, СООРУЖЕНИЯМИ И НАРУЖНЫМИ УСТАНОВКАМИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ**

Согласно требованиям ТР РК принятые противопожарные расстояния от здания объекта защиты до соседних зданий и сооружений обеспечивают предотвращение распространения пожара на них и были определены как расстояние между наружными стенами или другими конструкциями, выступающими более чем на 1 м конструкций зданий и сооружений, с учетом сгораемых материалов.

Зданий и сооружений складов нефти и нефтепродуктов, складов горючих жидкостей, автозаправочных станций, резервуаров сжиженных углеводородных газов, газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, вблизи с границей застройки объекта защиты (в пределах расстояний, указанных в приложении 7,8,10,11 к ТР РК) не предусмотрено, что отвечает требованиям ТР РК.

Противопожарные расстояния между жилыми, общественными, административными и бытовыми зданиями промышленных предприятий в зависимости от степени огнестойкости приняты не менее расстояний, предусмотренных приложением 6 к ТР РК.

При этом, согласно СТУ, противопожарное расстояние между существующим и проектируемым зданием принято не менее 4 м

Противопожарные расстояния от Объекта до открытых автостоянок приняты проектом в зависимости от количества автомобилей и соответствуют требованиям, предусмотренными приложением 9 к ТР РК.

Предел огнестойкости строительных конструкций трансформаторной подстанции, располагаемой вблизи Объекта, соответствует I степени огнестойкости зданий и сооружений. Противопожарные расстояния от Объекта до трансформаторной подстанции составляют не менее 9 м и соответствует требованиям, предусмотренными *Правилам устройства электроустановок (Утвержденных Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20.03.2015 № 230)* (далее по тексту – ПУЭ) и ТР РК.

До остальных близлежащих зданий расстояние составляет не менее 15 м., что не противоречит требованиям установленными ТР РК. Вблизи границ застройки объекта лесные массивы отсутствуют.

## **ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО НАРУЖНОМУ ПРОТИВОПОЖАРНОМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ, ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПРОЕЗДОВ И ПОДЪЕЗДОВ ДЛЯ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ**

В качестве источников противопожарного водоснабжения использованы наружные водопроводные сети с пожарными гидрантами. Согласно требованиям ТР РК противопожарный водопровод объединен с хозяйственно-питьевым водопроводом. Наружное пожаротушение принято по пожарному отсеку, требующему наибольший расход воды, равный не менее 30 л/сек, что соответствует требованиям СТУ.

Пожарные гидранты установлены на кольцевой сети наружного городского водопровода. Свободный напор в сети противопожарного водопровода низкого давления (на уровне поверхности земли) при пожаротушении предусмотрен в соответствии с требованиями ТР РК не менее 10 м и не более 60 м.

Пожарные гидранты установлены вдоль проездов для пожарной техники на расстоянии не более 2,5 м от их края и не менее 5 м от стен Объекта, при этом их расстановка обеспечивает возможность тушения любой части Объекта не менее чем от двух пожарных гидрантов. Расстояние между гидрантами составляет не более 200 м. Противопожарный водопровод обеспечивает продолжительность тушения пожара не менее 3 часов.

У гидрантов и по направлению движения к ним, установлены соответствующие указатели (объемные со светильником или плоские, выполненные с использованием светоотражающих покрытий, стойких к воздействию атмосферных осадков и солнечного излучения). На них нанесены цифры, указывающие расстояние от знака до водоисточника в метрах. Указатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 12.4.026-2015 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические

требования и характеристики. Методы испытаний» (далее по тексту – ГОСТ 12.4.026-2015)

В соответствии с требованиями ТР РК: *«Дислокация подразделений противопожарной службы на территории поселков и городов... ..определяется исходя из условия, что время прибытия первого пожарного подразделения к месту вызова в поселках и городах должно быть не более 10 минут... ..Количество пожарных депо и пожарных автомобилей для городов и населенных пунктов определяется в соответствии с требованиями нормативных документов в области архитектуры, градостроительства и строительства...»*

Таким образом, возведение пожарных депо и иных мест дислокации подразделений противопожарной службы должно осуществляться по расчету, в местах территории городов, определяемых из условия приоритетности соблюдения вышеуказанного требования.

Вместе с тем, по результатам аналитического исследования, проведенного посредством применения географических информационных систем, установлено, что расстояние от проектируемого объекта по дорогам общего пользования до ближайшей *пожарной части №17, расположенной по адресу: г. Алматы, улица Ладыгина, 35а/1 – составляет 3000м.*

Для целей определения времени следования пожарного подразделения до земельного участка проектируемого объекта, были использованы данные приказа №446 МВД РК *«Об утверждении правил организации тушения пожаров»*, согласно справочных данных время следования пожарного подразделения к месту вызова определяется по формуле:

Время прибытия первого подразделения службы пожаротушения по вызову к объекту защиты не превышает 10 минут при скорости движения 40 км/час:

$$t_{сл.} = L / V_{двиг} \cdot 60, \text{ где}$$

**L** – **расстояние по маршруту следования от пожарного депо до места выезда, км;**

**V<sub>двиг.</sub>** – **средняя скорость движения пожарно-спасательных автомобилей, принимаем 40 км/час.**

Время прибытия первого подразделения противопожарной службы составит:

**тсл. =  $3,0 / 40 \cdot 60 = 4,5$  мин.,** что удовлетворяет требования ТР РК.

Согласно СТУ, проезды для пожарной техники предусмотрены с учетом обеспечения доступа пожарных подразделений в помещения с постоянным пребыванием людей, имеющие оконные проемы, у наружных фасадов проектируемого и реконструируемого зданий Объекта. Также при невозможности устройства подъездов для пожарной техники вдоль всей протяженности фасадов проектируемого и реконструируемого зданий Объекта (сквозных проездов) по условиям сложной вертикальной планировки участка строительства Объекта, в т.ч. образуемой существующим ландшафтным дизайном генерального плана исторического здания, спасение и эвакуацию людей из окон следует осуществлять с площадок для установки пожарной техники, при этом должны быть соблюдены следующие требования:

при расположении площадок для установки пожарной техники на тупиковых подъездных путях, они должны размещаться на разворотных площадках, имеющих размеры в плане не менее 12 х 12 м, при этом максимальная протяженность тупиковых проездов должна быть не более 150 м;

расстояние между площадками для установки пожарной техники в местах перепада высот планировочной отметки земли, прилегающей к зданиям должно быть не более 15 м – по горизонтали «в свету».

Ширина пожарных подъездов (проездов), а также площадок для установки пожарной техники должна составлять не менее 6 м, а их уклон должен быть не более 10%. Длина площадок для установки пожарной техники должна быть не менее 12 м. Сквозные проезды предусмотрены высотой не менее 4,5м, шириной не менее 3,5м.

Согласно СТУ, расстояние от внутреннего края пожарного проезда до фасада здания составляет не менее 5м и не более 8м, при этом для частей зданий высотой не более 10м, а также частей зданий высотой более 10м с глухими фасадами или с окнами с временным пребыванием людей, расстояние не регламентировано.

Согласно СТУ, спасение и эвакуацию людей из окон помещений, расположенных над козырьком (навесом) входной группы исторического реконструируемого здания Объекта (имеющем ширину более 20 м) следует обеспечивать посредством штурмовых и выдвижных пожарных лестниц. Данные лестницы должны храниться на козырьке (навесе) у фасада реконструируемого здания в защищенных от воздействия атмосферных осадков месте хранения в количестве двух пожарных штурмовых и не менее двух выдвижных пожарных лестниц. Указанные места должны быть обозначены знаками безопасности (сигнальной разметкой) для оперативного их нахождения личным составом пожарных подразделений в любое время суток. При соблюдении данного пункта СТУ не требуется устройства заезда пожарной техники на козырек (навес) входной группы исторического реконструируемого здания.

Конструкция дорожной одежды проезда (подъезда) (не включающего в себя укрепленные газоны, газонные решетки, тротуары), предназначенного для движения пожарной техники, имеет твердое покрытие, рассчитанное на нагрузку от пожарных автомобилей не менее чем 130 кН на одиночную ось пожарного автомобиля.

## **ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ, СТЕПЕНИ ОГНЕСТОЙКОСТИ И КЛАССА КОНСТРУКТИВНОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности Объекта устанавливаются в зависимости от этажности, класса функциональной пожарной опасности, площади пожарного отсека и пожарной опасности размещенных в них технологических процессов.

Связь между надземными этажами здания обеспечивается посредством:

- лестничных клеток типа Л1;
- лестничных клеток типа Н2;
- пассажирских лифтов;

Выходы из подземных этажей предусмотрены непосредственно наружу, а также через лестничные клетки.

### **Степень огнестойкости и пожарная опасность объекта защиты**

Подкласс функциональной пожарной опасности Объекта Ф2.1.

Каждая из частей здания различной функциональной пожарной опасности, разделенная противопожарными преградами, отвечает противопожарным требованиям, предъявляемым к зданиям соответствующей функциональной пожарной опасности.

**Согласно СТУ, реконструируемое здание предусмотрено единым пожарным отсеком.**

**Проектируемое отдельно стоящее здание предусматривает три пожарных отсека:**

а) надземную часть здания следует проектировать самостоятельным пожарным отсеком класса функциональной пожарной опасности Ф2.1 с площадью этажа в пределах пожарного отсека не более 10 000 м<sup>2</sup>;

б) подземная часть здания с размещением технических и служебных помещений должна проектироваться самостоятельным пожарным отсеком класса функциональной пожарной опасности Ф5 с площадью этажа в пределах пожарного отсека не более 10 000 м<sup>2</sup>;

в) часть подвального (цокольного) этажа, с размещением подземной автостоянки легко-вых автомобилей следует выделена в самостоятельный пожарный отсек, в т.ч. от отсека указанного в п/п б) настоящего пункта, с площадью этажа в пределах пожарного отсека не более 6 000 м<sup>2</sup>.

Проектируемый объект принят I степени огнестойкости.

Площадь пожарного отсека не превышает максимально-допустимой площади этажа в зависимости от степени огнестойкости здания / пожарного отсека, установленной СТУ и не превышает 10 000 м<sup>2</sup>.

Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности строительных конструкций определены в условиях стандартных испытаний по методам, приведенным в документах по стандартизации.

Согласно СТУ, дополнительно предусмотрены пределы огнестойкости для следующих конструкций:

- предел огнестойкости возводимых на всю высоту здания (части здания) наружных светопропускающих конструкций, ограждающих многосветные пространства, а также заполнения проемов в наружных стенах не регламентируется.

- предел огнестойкости наружных ненесущих стен, выполненных из светопрозрачных материалов, не регламентируется при условии устройства в местах примыкания к межэтажным перекрытиям поясов из негорючих и (или) слабогорючих (Г1) материалов высотой 1,2 м (с учетом толщины перекрытия) обеспечивающих предел огнестойкости не менее Е 60 и (или) устройства участков межэтажных перекрытий, выступающих на ширину 1,2 м от фасада.

-предел огнестойкости конструкций, ограждающих вентилируемую наружную пешеходную галерею от внутреннего объема проектируемого отдельно стоящего здания Объекта, не регламентируется при условии, что указанная галерея располагается в пределах многосветного пространства основного вестибюля указанного здания, защищаемого в соответствие с требованиями СТУ.

Конструктивное исполнение строительных элементов объекта защиты не приводит к скрытому распространению горения. Предел огнестойкости узлов крепления и сочленения строительных конструкций между собой принимается не ниже минимального требуемого предела огнестойкости стыкуемых строительных элементов.

Узлы пересечения ограждающих строительных конструкций кабелями, трубопроводами и другим технологическим оборудованием имеют предел огнестойкости не ниже требуемых пределов, установленных для этих конструкций. Места сопряжения противопожарных стен, перекрытий и перегородок с другими ограждающими конструкциями объекта защиты имеют предел огнестойкости не менее предела огнестойкости сопрягаемых преград.

Общая площадь проемов в противопожарных преградах не превышает 25 % их площади.

На объекте предусмотрено одна лестничная клетка типа Л1 (с открываемыми фрамугами на каждом этаже, имеющими площадь не менее 1,2 м<sup>2</sup> с устройством стационарной фурнитуры для их открывания на высоте не

более 1,7 м от уровня пола лестничной площадки (на уровне 1-го этажа в качестве естественного проветривания, предусмотрены наружные двери)), а также лестничная клетка типа Л2 (с наличием автоматического открывания верхнего светового проема, площадью не менее 4 м<sup>2</sup>, ширина просвета между маршами лестничной клетки не менее 0,7м, площадь горизонтального сечения световой шахты лестничной клетки не менее 2 м<sup>2</sup>).

Запроектированные лестничные клетки отвечают следующим требованиям:

- имеют ширину марша в чистоте, замеряемой от стены до поручня не менее 1,2 м;
- ширина дверей эвакуационных выходов с этажей в лестничные клетки не превышает ширину марша;
- ширина выходов из лестничных клеток наружу не менее ширины марша;
- ширина выходов на лестничные клетки принята не менее 0,9 м;
- ширина лестничных площадок не менее ширины марша;
- высота ограждений лестниц принята не менее 1,2 м.

Кладовые, подсобные, технические и другие пожароопасные помещения Объекта отделяются от смежных помещений иного класса функциональной пожарной опасности противопожарными перекрытиями 3-го типа с пределом огнестойкости не менее REI 45 и противопожарными перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 45 с заполнением проемов противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EI 30, оборудованными устройствами для самозакрывания.

В случае, когда требуемый предел огнестойкости противопожарной преграды составляет менее требуемого предела огнестойкости строительной конструкции, следует руководствоваться более высокими показателями.

## **ОПИСАНИЕ И РАСЧЕТНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА**

Эвакуация при пожаре представляет собой процесс организованного самостоятельного движения людей наружу из помещений.

Эвакуация осуществляется по эвакуационным путям на эвакуационные выходы. Защита людей на путях эвакуации Объекта обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, инженерно-технических и организационных мероприятий.

Эвакуационные пути в пределах помещения, в котором возможно возникновение возгорания, обеспечивают безопасное передвижение людей до эвакуационных выходов из помещений, комплексом объемно-планировочных решений.

### **Эвакуационные пути и выходы**

Эвакуационные выходы из здания, пожарных отсеков, а также секций зданий предусмотрены в соответствии с требованиями ТР РК, а также СТУ, которые ведут:

а) из помещений первого этажа наружу:

непосредственно;

через коридор;

через коридор и вестибюль (холл, фойе);

б) из помещений любого этажа, кроме первого:

непосредственно в лестничную клетку (в т.ч. через Тамбур-шлюз, пожаробезопасную зону МГН);

в коридор, холл (фойе) ведущий в лестничную клетку (в т.ч. через Тамбур-шлюз, пожаробезопасную зону МГН);

в) в соседнее помещение, расположенное на том же этаже и обеспеченное выходами, указанными в подпунктах а) и б) настоящего пункта.

Ширина эвакуационных лестничных площадок принята не менее ширины марша, высота ступеней принята не более 0,22 м, ширина проступи не менее 0,25 м, количество ступеней в одном марше составляет не менее 3 и не более 16, уклон маршей не более 1:1,75. Лестничные марши и площадки оснащены ограждениями с поручнями. Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрены зазоры шириной в свету не менее 75 мм.

Ширина эвакуационных выходов обеспечивает возможность беспрепятственного проноса но-силок длиной 2200 мм в соответствии с *ГОСТ*

16940-89 «Носилки санитарные общие технические требования и методы испытаний» (далее по тексту – ГОСТ 16940-89 ) с лежащим на них человеком с учетом геометрии эвакуационного пути.

Высота всех эвакуационных выходов в свету составляет не менее 2 м. Ширина эвакуационных выходов не менее 0,9 м.

Двери эвакуационных выходов открываются по направлению выхода из здания, за исключением тех помещений, для которых направление открывания не нормируется, а именно:

- помещений с одновременным пребыванием не более 15 человек;
- кладовых площадью не более 200 м<sup>2</sup> без постоянных рабочих мест;
- санитарных узлов.

Двери эвакуационных выходов не имеют запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри вручную без ключа и без электромеханического или электромагнитного устройства. При этом двери таких помещений, которые должны эксплуатироваться в открытом положении, необходимо оборудовать устройствами, обеспечивающими их автоматическое закрывание в случае пожара.

В коридорах, ведущих с этажа наружу или в лестничную клетку исключено размещение оборудования, выступающего из плоскости стен на высоте менее 2 м, газопроводы и трубопроводы с горючими жидкостями, а также встроенные шкафы, кроме шкафов для коммуникаций.

Ширина эвакуационных коридоров составляет:

- не менее 1,2 м для коридоров;

В полу на путях эвакуации отсутствуют перепады высот менее 0,45 м и выступы, за исключением порогов в дверных проемах, которые не превышают 0,15 м.

### **Расстояние по путям эвакуации**

Расстояние по путям эвакуации от помещений (в том числе с пребыванием МГН) проектируемого объекта до выхода наружу или на лестничную клетку определено в соответствии с требованиями СТУ и не превышает:

из помещений, предназначенных для пребывания детей школьного возраста:

из помещений, расположенных между лестничными клетками или выходами непосредственно Наружу – 50 м, при этом длина тупикового участка эвакуационного пути не должна превышать 9,1 м;

из помещений с выходами на тупиковый эвакуационный путь – 25 м.

в других случаях:

из помещений, расположенных между лестничными клетками или выходами непосредственно Наружу – 60 м, при этом длина тупикового участка эвакуационного пути не должна превышать 9,1 м;

из помещений с выходами на тупиковый эвакуационный путь – 30 м.

#### **Аварийные выходы:**

В подвальном (цокольном этаже) существующего здания предусмотрены аварийные выходы в виде окон (дверей) размерами не менее 0,75x1,5м ведущего в приямок, оборудованного верти-кальной стационарной стремянкой.

#### **Зоны безопасности для маломобильных групп населения:**

Согласно СТУ, на этажах пожарных отсеков общественного назначения Объекта (за исключением этажей, имеющих выходы непосредственно Наружу, этажей технического назначения, а также этажей с помещениями служебного назначения, в которых технологическими решениями не предусматривается пребывание МГН) предусмотрены пожаробезопасные зоны для лиц с инвалидностью, передвигающихся на креслах-колясках (пожаробезопасные зоны МГН), которые должны отвечать следующим требованиям:

а) пожаробезопасные зоны МГН должны размещены в отдельных помещениях и (или) лифтовых холлах, сан. узлах, а также лестничных клетках

а) ограждающие конструкции пожаробезопасных зон МГН должны быть класса К0, иметь предел огнестойкости не менее EI 90 с заполнением проемов противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EI 60;

б) площадь пожаробезопасных зон должна определяться исходя из удельной площади, приходящейся на каждого из спасаемых лиц с

инвалидностью, передвигающихся на креслах-колясках – не менее 0,96 м<sup>2</sup>/чел с учетом возможности его маневрирования;

в) количество МГН должно приниматься из расчета 5% от максимального количества находящихся на соответствующем этаже (части этажа) Объекта посетителей и персонала из них

количество лиц с инвалидностью, передвигающихся на креслах-колясках должно приниматься из расчета 15% от общего количества МГН;

г) пожаробезопасные зоны МГН оборудованы кнопками, связанными с сигнализирующими оптическими или звуковыми устройствам в помещении пожарного поста, устройством СИ-ЗОД и тепло- и огнезащитных накидок из расчета их количества, равного количеству одновременно находящихся в пожаробезопасных зонах людей;

д) пожаробезопасные зоны МГН обеспечены приточной противодымной вентиляцией, проектируемой в соответствии с требованиями СТУ.

Стены (двери) помещений зон безопасности для МГН обозначаются эвакуационным знаком Е21 в соответствии с ГОСТ 12.4.026-2015.

## **ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРА**

Мероприятия по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны в здании разра-ботаны в соответствии с требованиями раздела 6 ТР РК.

Проектом предусматривается:

- пожарные проезды и подъездные пути, совмещенные с функциональными проездами и подъездами к зданию для размещения пожарной техники;

- средства подъема личного состава подразделений противопожарной службы и пожарной техники на все этажи и на кровлю здания;

- выходы из лестничных клеток непосредственно на кровлю, как для здания высотой более 10 м, выполнены в соответствии с разделом 8 настоящего документа;

- наружный противопожарный водопровод;

- зазоры шириной не менее 75 мм между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей для прокладки рабочей рукавной линии;

- наличие внутреннего противопожарного водопровода;

- ограждения на кровле (по периметру) выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53254-2009 «Техника пожарная. Лестницы пожарные наружные стационарные. Ограждения кровли. Общие технические требования. Методы испытаний», исключающие пересечение выходов на кровлю с площадок лестниц.

### **• СВЕДЕНИЯ (РАСЧЕТЫ) О КАТЕГОРИИ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ПОМЕЩЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ**

- Классификация зданий и помещений по пожарной и взрывопожарной опасности применяется для установления требований пожарной безопасности, направленных на предотвращение возможности возникновения пожара и обеспечении защиты людей и имущества в случае возникновения пожара в зданиях, сооружениях и помещениях.

- Категорированию по пожарной и взрывопожарной опасности подлежат только помещения и здания производственного и складского назначения независимо от их функционального назначения. Здания, сооружения и помещения иного назначения разделению на категории не подлежат.

- Категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности определяются исходя из вида находящихся в помещениях горючих веществ и материалов, их количества и пожароопасных свойств, а также исходя из объемно-планировочных решений помещений и характеристик проводимых в них технологических процессов.

- Определение категорий помещений осуществляется путем последовательной проверки принадлежности помещения к категориям от наиболее опасной категории (А) к наименее опасной категории (Д) в соответствии с таблицей 1 приложения 16 ТР РК.

Действующими нормативно-техническими документами для общественных зданий не установлены требования, которые могут повлечь за

собой необходимость определения подкатегорий В1-В4 помещений с категорией пожароопасности В.

В соответствии с ТР РК здание капитального строительства Объекта не категоризируется по взрывопожарной и пожарной опасности, так как по функциональному назначению относится к общественным зданиям. Технические помещения, электрощитовые, кладовые и другие помещения входящие в состав Объекта с учетом пожарной нагрузки и их площади, относятся к категории В по пожарной опасности; насосные, венткамеры –Д. Расчет подкатегорий «В1-В4» не производился, так как специальные требования пожарной безопасности связанных с ограничением распространяя по-жара между помещениями в зависимости от подкатегорий «В1-В4», в действующих нормативах для здания общественного назначения, отсутствуют.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ПОМЕЩЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАЩИТЕ АВТОМАТИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЮ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ**

В соответствии с требованиями, изложенными в СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» (далее по тексту – СН РК 2.02-02-2023) на Объекте предусмотрено оборудование адресной системой автоматической пожарной сигнализации (АПС), система автоматического пожаротушения.

В здании оборудуются автоматическими установками пожарной сигнализации все помещения независимо от площади, кроме помещений, в которых отсутствуют сгораемые материалы, а именно:

- уборные (туалетные), умывальные, комнаты личной гигиены женщин;
- венткамеры, насосные, и другие помещения для инженерного оборудования здания.

### **ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ (АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ, ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ, ВНУТРЕННЕГО**

## **ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА, ПРОТИВОДЫМНОЙ ЗАЩИТЫ)**

Проектируемый Объект состоит из одного пожарного отсека, который оснащен системой противопожарной защиты.

В систему противопожарной защиты проектируемого Объекта включены:

- система внутреннего противопожарного водоснабжения;
- система автоматического пожаротушения;
- система автоматической пожарной сигнализации;
- система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.

Запроектированная система противопожарной защиты на Объекте предусматривает структурное построение и систему коммуникаций с учетом различного по функциональному назначению частей здания, с организацией в них зонных локальных пунктов управления, объединяемых в единое информационное и транспортное пространство.

Система пожарной автоматики на защищаемом объекте запроектирована из расчёта круглосуточного функционирования и удовлетворяет требованиям рациональности, целостности, комплексности, перспективности и надежности.

Рациональность выбранного варианта достигается условной оптимизацией, обусловленной снижением затрат на реализацию заданной эксплуатационной надежности.

Комплексность выбранного варианта систем пожарной автоматики достигнута ее сбалансированностью с учетом общей целевой задачи при оснащении Объекта.

Единая система пожарной автоматики запроектирована с учетом технических характеристик применяемого оборудования таким образом, чтобы неисправности в отдельном оборудовании или в соединительных линиях не оказывали негативного влияния на функции другого оборудования в системе и системы в целом.

В результате единичной неисправности линий связи запроектированной системы возможен отказ только одной из следующих функций:

- автоматическое формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (пожаротушения, оповещения и т. п.);

- ручное формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (пожаротушения, оповещения и т. п.).

Предусмотрены коммутационные шкафы на слаботочных стояках и стояках автоматики, а в каждом пожарном отсеке - помещение для размещения слаботочного оборудования и оборудования систем автоматики.

Линии связи между отдельными панелями установок пожарной сигнализации, относящимися к разным блокам и шлейфам пожарной сигнализации, имеют кольцевую структуру и предоставляют возможность изменения направления передачи данных при повреждении линии связи.

Инерционность срабатывания запроектированной системы пожарной автоматики не превышает критического времени возможного свободного развития пожара

Запроектированная система пожарной автоматики на защищаемом Объекте обеспечивает возможность централизованного контроля за ее состоянием с общего пожарного поста Объекта.

Запроектированные установки систем автоматического пожаротушения, дымоудаления и оповещения о пожаре обеспечивают автоматический контроль следующих элементов:

- соединительных линий между пожарными приемно-контрольными приборами, пожарными приборами управления и их функциональными блоками, предназначенными для выдачи команды на автоматическое включение объектов управления на обрыв и короткое замыкание;

- соединительных линий светового и звукового оповещения на обрыв и короткое замыкание;

- электрических цепей дистанционного пуска объекта управления на обрыв и короткое замыкание;

- исправности визуальной индикации и звукового оповещения на пожарных приемно-контрольных приборах и пожарных приборах управления.

*Примечание: Под Объектами управления подразумеваются: установки систем автоматического пожаротушения, системы дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.*

### **Автоматическая установка пожаротушения**

В соответствии с требованиями СТУ Объект оборудуется системой автоматического спринклерного пожаротушения. Для отдельных помещений (электрощитовый, серверный, костюмерные) предусматриваются системы автоматического модульного (порошковое или тонкораспыленной водой) пожаротушения.

АПТ предназначена для автоматического обнаружения возгорания, формирования и передачи сигнала о пожаре на пост круглосуточного дежурства персонала, а также подачи огнетушащего вещества (далее – ОТВ) в количестве, достаточном для ликвидации пожара, как в автоматическом, так и в ручном режимах.

Подробное описание АППТ представлено в соответствующем разделе проектной документации. **(см. Приложение).**

### **Внутренний противопожарный водопровод**

Для тушения пожара на начальной его стадии на Объекте предусмотрено устройство внутреннего противопожарного водопровода, минимальный расход воды на пожаротушение принят в количестве 2 струи с расходом 2,5 литра согласно СП 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», СП РК 3.02-107-20104 «Общественные здания и сооружения», а также СТУ, как для общественного здания театра и принят как две струи по 5,2 л/сек и две струи по 2,6л/сек.

Диаметр пожарного крана зрительного зала - 65мм, длина рукава - 20м, диаметр срыска наконечника - 19мм, высота компактной части струи - 14м, напор у пожарного крана - 19,9м. Диаметр пожарного крана сцены - 65мм, длина рукава - 10м, диаметр срыска наконечника - 19мм, высота компактной части струи - 14м, напор у пожарного крана - 19,2м. Диаметр пожарного крана остальных помещений - 50мм, длина рукава - 20м, диаметр срыска наконечника - 16мм, высота компактной части струи - 10м, напор у пожарного

крана - 16,4м. Пожарные краны размещаются в шкафах-ках, в которых предусмотрена установка двух огнетушителей.

От противопожарного водопровода выведены наружу здания патрубки с соединительными головками диаметром 80 мм с установкой в здании обратного клапана и задвижки, управляемой снаружи. Места размещения патрубков следует обозначать светоуказателями и пиктограммами и располагать в месте, удобном для подъезда пожарных автонасосов.

### **Автоматическая пожарная сигнализация**

Проектом предусматривается защита АПС всех помещений Объекта независимо от площади, кроме помещений, в которых отсутствуют сгораемые материалы, а именно:

- венткамеры, насосные и другие помещения для инженерного оборудования здания;

Автоматическая установка пожарной сигнализации обеспечивает:

- обнаружение мест очагов возгорания или задымления с точностью до конкретного извещателя;
- сбор и обработку информации о состоянии извещателей;
- опрос и контроль состояния шлейфов пожарной сигнализации;
- выдачу управляющих сигналов на технические средства инженерных систем (*отключение общеобменной вентиляции, запуск системы дымоудаления (подпора воздуха), запуск СОУЭ и т.д.*);
- контроль выполнения переданных команд;
- диагностику технического состояния всех средств, входящих в систему;
- регистрацию, документирование и визуальное отображение информации выше перечисленных функций;
- хранение информации о сигналах;
- повышенную эксплуатационную надежность, обусловленную устойчивостью кольцевого шлейфа к коротким замыканиям и прерываниям;
- документирование всех сообщений и их сохранность в памяти;

- информирование дежурного оператора о техническом состоянии контролируемых параметров системы в автоматическом и диалоговом режимах.

При проектировании автоматической установки пожарной сигнализации предусмотрены следующие меры по ограничению ложного срабатывания (тревог):

- соответствующее размещение ручных пожарных извещателей;
- соответствующий выбор и размещение пожарных извещателей;
- соответствующий выбор типа и конфигурации системы;
- обеспечение защиты от электромагнитных помех;
- обеспечение фильтрации тревожных сигналов.

В местах, где имеется опасность механического повреждения извещателя, предусмотрена защитная конструкция, не нарушающая его работоспособности и эффективности обнаружения загорания. В каждом защищаемом помещении Объекта установлено не менее двух пожарных извещателей, с учетом возможности доступа персонала обслуживающей организации для проведения технического обслуживания в процессе эксплуатации.

Все применяемые ручные извещатели идентичны друг-другу и размещаются на путях эвакуации от эвакуационных выходов из помещений до ближайшего ручного пожарного извещателя на расстоянии, не превышающем 30 м., в частности:

- у выходов на лестничные клетки (*на лестничной клетке каждого этажа*);
- у общих эвакуационных выходов наружу из здания.

За подвесными потолками, в случае их монтажа, образующими пустотное пространство высота которого составляет более 40 см, предусмотрено размещение точечных пожарных извещателей.

Места, выбранные для размещения ручных извещателей, обеспечивают освещение не менее 50 люкс. Запроектированная система обладает широкими функциональными возможностями и имеет резерв по наращиванию и модернизации системы.

Электропитание АПС обеспечивается по I категории надежности согласно *Правилам устройства электроустановок (Утвержденных Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20.03.2015 № 230)* (далее по тексту – ПУЭ) от электрической сети напряжением ~220В промышленной частоты 50 Гц. Защитное заземление (зануление) электрооборудования системы АУПС выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ.

Структурная схема автоматической установки пожарной сигнализации представлена в графической части настоящего документа (**см. приложение**).

### **Система оповещения и управления эвакуацией людей**

Объект оснащен системой оповещения и управления эвакуацией людей 4-го типа (далее по тексту – СОУЭ) с единой зоной оповещения, как для зданий банков, запроектированной в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2023, которая включает в себя:

- способ оповещения- речевой (передача специальных текстов);
- световые оповещатели «Выход»;
- эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения;
- разделение здания на зоны пожарного оповещения
- обратная связь зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской

Структурная схема системы оповещения и управления эвакуацией людей о пожаре представлена в графической части настоящего документа (**см. приложение**).

### **Противодымная защита здания**

В здании запроектирована система противодымной защиты согласно требованиям СТУ, а также раздела 8 СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». Дымоудаление из многосветных пространств высотой менее 15 м запроектировано естественным – через люки в покрытии. Люки дымоудаления открываются автоматически по сигналу АПС, а также от кнопки, расположенной в помещении пожарного поста. Указанные люки должны быть оборудованы мероприятиями, обеспечивающими их беспрепятственное открытие при пожаре в зимнее время

(напр. навесы, электроподогрев и т.д.). Системы подпоров воздуха предусматриваются в тамбур-шлюзы на тех. этаже и в зоны безопасности МГН.

В системах приточной противодымной вентиляции применяются воздуховоды класса «П» с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа и оснащаются автоматически и дистанционно управляемыми приводами. В качестве вентиляторов этих систем применены вентиляторы общего назначения. Огнезадерживающие клапаны устанавливаются на по этажных ответвлениях от общих по этажным коллекторов, при пересечении противопожарных стен и на транзитных воздуховодах. Они управляются автоматически, дистанционно и вручную от пожарной сигнализации.

При возникновении пожара все системы вентиляции отключаются, закрываются огнезадерживающие клапаны и включаются соответствующие системы подпора воздуха, одновременно открываются клапаны на системах на этаже, где возник пожар. Заделка стыков выполняется специальным асбестовым шнуром.

Включение систем подпоров предусмотрено автоматически от сигнала системы противопожарной сигнализации, дистанционно от кнопок ручного пуска, расположенных по месту установки оборудования (вентиляторов и клапанов).

### **Электроснабжение систем противопожарной защиты**

Электроприемники АПС, СОУЭ, АПТ по степени обеспечения надежности электроснабжения относятся к электроприемникам I категории.

Электропитание электроприемников АПС, СОУЭ, АПТ осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц от от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания возможен лишь на время автоматического восстановления питания.

Для обеспечения безопасности людей все электрооборудование установок АПС, СОУЭ, АПТ надежно заземлено в соответствии с требованиями ПУЭ, *ГОСТ 12.1.030 «Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление»*

(далее по тексту – ГОСТ 12.1.030) и технической документацией завода - изготовителя.

Для обеспечения противопожарной защиты силовых и слаботочных электрических кабелей проектом предусмотрено выполнение следующих условий:

- электроустановки здания проектируются соответствующими классу пожаровзрывоопасной зоны, в которой они установлены, а также категории и группе горючей смеси;

- кабельные линии и электропроводка систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной вентиляции и противодымной защиты, автоматического пожаротушения, внутреннего противопожарного водопровода, в здании проектируются сохраняющими работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону;

- кабели от трансформаторных подстанций резервных источников питания до вводно-распределительных устройств прокладываются в отдельных огнестойких каналах или имеют огнезащиту;

- линии электроснабжения помещений здания предусматриваются с устройствами защитного отключения, предотвращающими возникновение пожара. Правила установки и параметры устройств защитного отключения учитывают требования пожарной безопасности;

- распределительные щиты предусматриваются с защитой, исключающей распространение горения за пределы щита из слаботочного отсека в силовой и наоборот;

- горизонтальные и вертикальные каналы для прокладки электрокабелей и проводов в здании предусматриваются с защитой от распространения пожара. В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций;

- кабели, прокладываемые открыто, запроектированы не распространяющими горение;

- светильники аварийного освещения на путях эвакуации с автономными источниками питания обеспечены устройствами для проверки их работоспособности при имитации отключения основного источника питания. Ресурс работы автономного источника питания предусмотрен для обеспечения аварийного освещения на путях эвакуации в течение расчетного времени эвакуации людей;

- электрооборудование без средств пожаровзрывозащиты не применяется во взрывоопасных, взрывопожароопасных и пожароопасных помещениях зданий.

**• ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ, УПРАВЛЕНИЯ ТАКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ, ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТАКОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ИНЖЕНЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ ЗДАНИЙ И ОБОРУДОВАНИЕМ, РАБОТА КОТОРОГО ВО ВРЕМЯ ПОЖАРА НАПРАВЛЕНА НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ, ТУШЕНИЕ ПОЖАРА И ОГРАНИЧЕНИЕ ЕГО РАЗВИТИЯ, А ТАКЖЕ АЛГОРИТМА РАБОТЫ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ (СРЕДСТВ) ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ (ПРИ НАЛИЧИИ)**

- **Системы и установки пожарной автоматики.**

- В целях спасения жизни людей и защиты Объекта от воздействия пожара проектом предусматривается устройство систем пожарной автоматики, выполняющих задачи по обнаружению пожара, а также извещению о его возникновении находящегося в здании персонала и посетителей.

- Пожарная автоматика Объекта рассчитана на круглосуточное функционирование и в полной мере удовлетворяет требованиям рациональности, целостности, комплексности, перспективности и динамичности, предъявляемым к ней Нормами и обеспечивает:

- Срабатывание в течение времени, не превышающего длительность начальной стадии развития пожара (критического времени свободного развития пожара);

- Требуемую надежность функционирования (по локализации).

- Необходимость устройства автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации в конкретных помещениях Объекта определена в соответствии с нормами оборудования зданий и сооружений устройствами и системами пожарной автоматики с учетом особых требований к специфике функционального назначения Объекта.

- Проектирование систем и установок пожарной автоматики осуществлено на основании Норм и с учетом строительных особенностей защищаемых зданий, помещений и сооружений, возможности и условий применения огнетушащих веществ.

- Применяемое в проекте оборудование пожарной автоматики соответствует эксплуатационным документам на оборудование, требованиям государственных, межгосударственных и международных стандартов, разрешенных для применения на территории Республики Казахстан и обеспечивает работоспособность с учетом климатических, механических, электромагнитных и других воздействий в местах его размещения.

- Применение в составе пожарной автоматики оборудования разных производителей осуществлено с учетом их функциональной и технической совместимости в соответствии с характеристиками, указанными в эксплуатационных документах на оборудование.

- Включение технических средств оповещения людей о пожаре предусмотрено от пожарной сигнализации, в здании предусмотрена единая система оповещения о пожаре, с обеспечением централизованного контроля за состоянием всех систем пожарной автоматики с общего пожарного поста Объекта.

- **Обеспечение надежности электроснабжения.**

К электроприемникам I категории обеспечения надежности электроснабжения отнесены технические средства противопожарной защиты, такие как; вентиляторы систем механической приточной противодымной

защиты, аварийное освещение (а так же световые указатели входов), пожарной сигнализации и оповещения о пожаре, а так же компоненты автоматизации противопожарных инженерных систем (категории обеспечения надежности электроснабжения прочих электро-приемников см. соответствующий раздел настоящего документа). Обеспечение электроэнергией указанных электроприемников осуществляется от двух независимых источников питания с автоматическим переключением с основного на резервный.

Прокладка распределительных и групповых взаиморезервирующих линий электроприемников технических средств противопожарной защиты осуществляется по общей трассе в отдельных трубах, каналах, коробах, в случае их прокладки в едином лотке между ними предусмотрена разделительная перегородка.

#### **Снижение пожароопасности электрооборудования.**

Все линии, которые могут послужить причиной возгорания при возникновении аварийных условий в цепи электроснабжения, таких как перегрузка, короткое замыкание и т.д., оснащены автоматическими выключателями и иными необходимыми аппаратами защиты и управления в соответствии с требованиями Норм, в частности «Правил устройства электроустановок». Сечения проводников осветительных и силовых сетей определены по условию нагрева длительным расчетным током в нормальном и послеаварийном режимах и проверены на соответствие току выбранного аппарата защиты. В целях дополнительной защиты от прямого и косвенного прикосновения к токоведущим частям и защиты от возгораний на линиях, перечень которых определен в соответствии с требованиями и рекомендациями Норм, проектом предусмотрена установка устройств защитного отключения (УЗО), кроме линий электроснабжения и электроосвещения противопожарного назначения.

Прокладка электропроводки в открыто проложенных трубах выполняется только из материалов труб группы не ниже Г1 (слабогорючие), В1 (трудновоспламеняемые), РП1 (не распространяющие пламени на поверхности). Скрытые электропроводки за подвесными потолками выполнены

в стальных, поливинилхлоридных трубах и коробах или открыто кабелями и проводами, не распространяющими горение, с низким дымо- и газовыделением. Конкретные меры противопожарной защиты в указанных случаях определены в зависимости от групп горючести материалов подвесных потолков.

Проход проводов и кабелей через стены, перегородки, перекрытия осуществляется в трубах, коробах или в отверстиях строительных конструкций. Зазоры заделываются легкоудаляемой массой из негорючего материала с обеспечением предела огнестойкости заделок равного пределу огнестойкости пересекаемых строительных конструкций.

Соединительные и ответвительные коробки, протяжные ящики и прочая электромонтажная арматура, применяемая в проекте, изготовлены из негорючих или не распространяющих горение материалов, в случае замоноличивания их в строительные конструкции, несгораемыми (трудногораемыми) предусмотрены только крышки коробок. Групповые щитки, встраиваемые в стены из материалов групп горючести не ниже Г2, предусмотрены с пластиковой негорючей оболочкой.

#### **Аварийное электроосвещение.**

Для обеспечения условий безопасности в случае отключения рабочего освещения в темное время суток и (или) при отсутствии естественного освещения, проектом предусмотрено устройство автоматически включающегося аварийного эвакуационного освещения, запитанных от независимых источников и присоединенных к сетям, не связанным с сетями рабочего освещения, за исключением аварийных светильников, снабженных автономными источниками питания.

Аварийное освещение предусматривается в помещениях электрощитовых, пожарного поста. Аварийное эвакуационное освещение устраивается:

- На эвакуационных путях (коридорах, холлах, фойе, вестибюлях, лестницах);

- В помещениях с постоянно работающим персоналом, где вследствие отключения рабочего освещения возникает опасность травматизма (производственные помещения кухни и т.д.);

Световые указатели «Выход» присоединены к сети эвакуационного освещения и установлены:

### **Молниезащита**

Для внешней молниезащиты, предохранения от пожаров и разрушения здания, обеспечения безопасности людей при воздействиях молнии проектом обеспечен установленный Нормами необходимый объем защитных устройств и мероприятий.

### **Мероприятия по оснащению и оборудованию пожарного поста.**

Помещение пожарного поста располагается в помещении диспетчерской, имеет площадь не менее 15 м<sup>2</sup> и располагается на расстоянии от выхода наружу не более 25 м. Инженерными системами Объекта обеспечивается постоянное поддержание в нем температуры воздуха в пределах от 18 °С до 25 °С при относительной влажности не более 80%, так же предусмотрено наличие общеобменной вентиляции, телефонной связи с пожарной частью, а так же естественного и искусственного освещения, (в том числе автоматически включаемого аварийного освещения безопасности при выключении основного).

Размещение технических средств противопожарной защиты в помещении пожарного поста предусматривается в местах, позволяющих производить их техническое обслуживание. Центральные приемно-контрольные приборы пожарные, приборы пожарные управления и выносные блоки индикации расположены таким образом, чтобы высота от уровня пола до органов управления указанной аппаратуры была от 0,8 м до 1,5 м.

На центральный пульт управления системой пожарной защиты, размещаемый в помещении пожарного поста, выводятся сигналы о работе элементов системы противопожарной защиты, включая используемые при пожаре элементы инженерного оборудования здания.

### **Мероприятия пожарной безопасности систем общеобменной вентиляции.**

В пределах здания (одного пожарного отсека) условия прокладки транзитных воздуховодов и коллекторов систем общеобменной вентиляции за пределами обслуживаемых помещений, а также пределы их огнестойкости на всем протяжении от места пересечения ограждающих строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости (стены, перегородки, перекрытия) обслуживаемого помещения до помещения для вентиляционного оборудования, предусмотрены в соответствии с Нормами.

Воздуховоды участков и коллекторов с нормируемым пределом огнестойкости, а также в местах транзитной прокладки и прокладки через технические чердаки, подвалы, подполья, этажи предусмотрены из негорючих материалов плотными класса П, с толщиной стали не менее 0,8 мм и использованием негорючих материалов теплозащитных и огнезащитных покрытий.

Объединение общими системами групп помещений различного класса функциональной пожарной опасности, размещенных в пределах одного пожарного отсека, осуществляется с соблюдением условия установки противопожарного нормально открытого клапана на сборном воздуховоде присоединяемой группы помещений другого назначения.

Помещения для вентиляционного оборудования размещаются в пределах здания (пожарного отсека), в котором находятся обслуживаемые помещения.

В целях ограничения распространения продуктов горения (дыма) во время пожара по воздуховодам систем общеобменной вентиляции проектом предусмотрена установка на них воздушных затворов и (или) противопожарных нормально открытых клапанов (в местах присоединения к вертикальным/горизонтальным сборным коллекторам и иных местах согласно требований Норм). Системы, на которых установка данных устройств не представляется возможной, устроены отдельными для групп помещений, объединение которых без указанных мероприятий не допускается Нормами.

Противопожарные нормально открытые клапаны, предназначенные для заполнения проемов противопожарных преград, устанавливаются непосредственно в их проемах или вне преград (с любой стороны) с соблюдением обеспечения предела огнестойкости воздуховода на участке от

преграды до клапана, не менее нормируемого предела огнестойкости пересекемой преграды. Проти-вопожарные нормально открытые клапаны оснащены автоматически и дистанционно управляемыми приводами.

- Места прохода воздухопроводов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) уплотнены негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекемой конструкции. Прокладка кабелей и электропроводки осуществляется на расстоянии не менее 100 мм от стенок воздухопроводов.

## **ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА**

Пожарная безопасность на объекте обеспечивается собственником, руководителем Объекта, независимо от форм собственности, индивидуальными предпринимателями, физическими лицами, лицами, имеющими право владеть, пользоваться или распоряжаться объектом или помещением (далее по тексту – Руководитель организации).

Руководитель организации в целях обеспечения пожарной безопасности приказом назначает лиц, обеспечивающих пожарную безопасность на отдельных участках работ.

Руководителем организации в отношении объекта утверждается инструкция о мерах пожарной безопасности, включающая противопожарный режим, соответствующий их пожарной опасности в соответствии с приложением 1 к настоящему разделу проектной документации.

Руководитель организации обеспечивает наличие, соответствие проектной документации и постоянное нахождение в исправном рабочем состоянии установок пожаротушения и пожарной сигнализации, систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, противодымной защиты и противопожарного водоснабжения, противопожарного оборудования и пожарной техники, противопожарных дверей, клапанов и люков, заполнений проемов в противопожарных преградах, помещений, средств защиты и спасения людей.

Работники организации допускаются к работе после прохождения обучения и инструктажа по вопросам пожарной безопасности, а при изменении специфики работы проходят дополнительное обучение по предупреждению и тушению возможных пожаров. Порядок обучения работников организации и населения мерам пожарной безопасности и требования к содержанию учебных программ по обучению мерам пожарной безопасности определяются в соответствии с Правилами обучения работников организаций и населения мерам пожарной безопасности и требования к содержанию учебных программ по обучению мерам пожарной безопасности, утвержденными приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан 9 июня 2014 года № 276 (зарегистрирован в реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 9510).

Для обеспечения эффективной работы технических средств и систем противопожарной защиты зданий (установок пожарной сигнализации, пожаротушения и противодымной защиты, противопожарного водоснабжения, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре и ручных огнетушителей) приказом Руководителя организации назначается должностное лицо, обеспечивающее бесперебойную эксплуатацию систем противопожарной защиты, приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения, своевременное и качественное проведение технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта.

Эксплуатация и техническое обслуживание огнетушителей осуществляются в соответствии с требованиями документов по стандартизации.

В помещениях диспетчерской у мест размещения телефонов, планов эвакуации, инструкций о мерах пожарной безопасности вывешиваются таблички с указанием номеров телефона противопожарной службы "101" и единой дежурно-диспетчерской службы "112".

Дежурный персонал обеспечивается комплектом ключей от всех замков дверей здания согласно возложенным на него функциям.

Запасной комплект ключей хранится в помещении диспетчерской.

Каждый ключ обеспечивается биркой с надписью о его принадлежности к соответствующему замку.

Дежурный персонал располагается в помещениях, в которых имеется телефон и ведется в произвольной форме журнал учета оставшихся в здании на ночь людей.

Учет работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту технических средств систем противопожарной защиты, проверок наличия и состояния первичных средств пожаротушения отражается в журнале, заполняемом в произвольной форме или автоматизированной системе управления техническим обслуживанием и планово-принудительным ремонтом.

В здании разрабатываются планы эвакуации в соответствии с формой по составлению плана эвакуации, приведенной в приложении 2 к настоящему разделу проекта. Планы эвакуации содержат действия работников организации по проведению безопасной эвакуации людей, вызову противопожарной службы и организации тушения пожара до прибытия пожарных подразделений. Планы эвакуации вывешиваются на каждом этаже здания, у эвакуационных выходов с этажа на расстоянии не более чем через 20 метров (далее – м) по длине коридора.

В здании на случай отключения электроэнергии при пожаре дежурный персонал обеспечивается электрическими фонарями в работоспособном состоянии. Количество фонарей определяется руководителем организации, исходя из особенностей объекта, но не менее 1 фонаря на каждого дежурного.

Руководитель организации обеспечивает проведение не реже 1 раза в полугодие практических тренировок с указанием в журнале тренировок, составляемом в произвольной форме.

Изменение функционального назначения, проведение капитального ремонта, технического перевооружения, реконструкции и перепланировки здания осуществляются по проектной документации согласно требованиям Закона Республики Казахстан "Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан".

Для складских помещений определяются категории по взрывопожарной и пожарной опасности, а также классы зон в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок, утвержденных приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 (зарегистрирован в реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10851) (далее – ПУЭ), которые обозначаются соответствующими знаками на дверях помещений.

Около оборудования с повышенной пожарной опасностью устанавливаются знаки безопасности.

Устройства ручного пуска установок пожаротушения, запорно-пусковое устройство огнетушителей и дверцы пожарных шкафов пломбируются.

Пожарные шкафы устанавливаются в любом из трех вариантов (навесные, приставные и встроенные), с возможностью размещения в них комплекта оборудования пожарного крана и не менее двух ручных огнетушителей, с массой заряда огнетушащего вещества огнетушителя не менее 5 килограмм (далее – кг), а также средств индивидуальной защиты и спасения людей.

#### **Действия дежурного персонала объекта возникновения пожара.**

При поступлении сигнала "Пожар" системы автоматической противопожарной защиты, дежурному следует:

- определить место и/или этажа, откуда пришел сигнал;
- незамедлительно отправить сотрудника охраны или любого сотрудника объекта проверить эти помещения на наличие задымления или признаков пожара. При отсутствии возможности привлечения сотрудников для неотложной проверки немедленно сообщить о сигнале системы автоматической противопожарной защиты в пожарную охрану;
- при срабатывании этажных датчиков автоматической противопожарной защиты из-за работ с высоким пылеобразованием: предпринять меры по остановке таких работ (проинформировать владельца помещения о недопустимости проведения работ с высоким пылеобразованием при открытых входных дверях или в помещениях общего пользования), сбросить звуковое оповещение (сигнал тревоги);

- при отсутствии задымления или признаков пожара, отсутствии иных причин для срабатывания датчиков автоматической противопожарной защиты (ложная тревога): сбросить звуковое оповещение (сигнал тревоги), вызвать специалиста по обслуживанию систем автоматической противопожарной защиты и сделать запись в журнале о неисправности оборудования системы автоматической противопожарной защиты;

- в случае обнаружения пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и так далее), а также в случае поступления информации от жильца и/или любого другого человека о пожаре или признаках горения необходимо немедленно сообщить об этом по телефонной связи на номер «101» или «112» в пожарную охрану (при этом необходимо четко и спокойно назвать адрес, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию, а при необходимости уточняющую информацию: номер подъезда, квартиры, на каком этаже горит, сколько этажей в здании, откуда удобно подъехать, есть ли опасность для людей и так далее);

- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;

- по прибытию пожарного подразделения проинформировать руководителя тушения пожара о конструктивных особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений; количестве и пожароопасных свойствах хранимых веществ, материалов, изделий, а также других сведениях, необходимых для успешной ликвидации пожара;

- руководители и должностные лица обслуживающей компании, лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, прибывшие к месту пожара, обязаны продублировать сообщение о возникновении пожара в пожарную охрану и поставить в известность вышестоящее руководство, диспетчера, ответственного дежурного по объекту;

- в случае угрозы жизни людей (до прибытия пожарных подразделений) немедленно организовать их спасение, используя для этого имеющиеся силы и средства (*самое главное при этом по-стараться быстро оценить ситуацию*

*и степень опасности, не переоценивать свои силы и возможности, не рисковать своей жизнью, спасая имущество!);*

- при необходимости отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещения;

При получении сообщения о возникновении пожара или признаков горения диспетчер обязан:

- обеспечить открытие ворот, мест расположения пожарных гидрантов, организовать освобождение от машин мест проездов для пожарной техники, не допускать к месту возгорания посторонних людей, детей и так далее;

- проверить включение в работу автоматических систем противопожарной защиты (оповещения людей о пожаре, противодымной защиты);

- для локализации небольших очагов возгорания возможно использование подручных материалов: накрыть очаг возгорания плотной тканью, преграждающей доступ кислорода, использовать предусмотренное противопожарное оборудование, расположенное на объекте: пожарные рукава и систему внутреннего пожарного водопровода (нельзя тушить водой электроустановки, аппаратуру, включенную в сеть!).

Для локализации небольших очагов возгорания возможно использовать огнетушители, имеющиеся на объекте.

- при обнаружении пострадавших немедленно следует организовать вызов неотложной медицинской помощи и оказать первую доврачебную помощь пострадавшим;

Отравление продуктами горения можно определить по следующим признакам: головная боль, головокружение, рвота, боли в груди, спутанность сознания, нарушение координации, учащение сердечного ритма, ярко-красная или синюшная окраска кожи пострадавшего, обморок (в зависимости от степени концентрации отравляющих веществ, попавших в организм). При отравлении продуктами горения необходимо:

- вывести или вынести отравленного человека из атмосферы, насыщенной оксидом углерода;

- освободить от стесняющей дыхания одежды (расстегнуть воротник, пояс);
- дать пострадавшему кислород (обеспечить доступ свежего воздуха);
- проверить у потерявшего сознание человека проходимость дыхательных путей (очистить ротовую полость от выделений, мокроты, рвотных масс);
- потерявшего сознание человека уложить набок в охранительном положении, следить, чтобы голова не была запрокинута;
- при отсутствии сердечной ритмической деятельности - непрямой массаж сердца и искусственное дыхание.

### **Требования пожарной безопасности к содержанию здания**

Здание на всех стадиях жизненного цикла обеспечивается исправными первичными средствами пожаротушения.

Места размещения первичных средств пожаротушения и систем пожарной автоматики обозначаются знаками пожарной безопасности в соответствии с требованиями документов по стандартизации.

В здании устройства для самозакрывания дверей необходимо содержать в исправном состоянии.

Устанавливать приспособления, препятствующие свободному закрыванию противопожарных дверей, противодымных устройств не допускается.

Не допускается проводить работы на оборудовании с неисправностями, которые могут привести к пожару.

Для обеспечения необходимого предела огнестойкости и снижения пожарной опасности требуется обработка строительных конструкций здания и его отделки огнезащитными средствами, с подтверждением достигнутых результатов путем проведения испытаний в лаборатории, аккредитованной в государственной системе технического регулирования согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О техническом регулировании".

Проведение работ по нанесению огнезащитных составов осуществляется в соответствии с требованиями технической документации на средства огнезащиты.

Руководитель организации обеспечивает устранение повреждений огнезащитных напыляемых составов, огнезащитных обмазок, штукатурки, облицовки плитными, листовыми и другими огнезащитными материалами строительных конструкций, горючих отделочных и теплоизоляционных материалов, воздуховодов, а также осуществляет проверку состояния огнезащитной обработки (пропитки).

Состояние огнезащитной обработки (пропитки) после ее проведения проверяется лабораториями, аккредитованными в государственной системе технического регулирования, а в последующем – в соответствии с требованиями документов по стандартизации.

В местах пересечения противопожарных преград инженерными и технологическими коммуникациями (в том числе электрическими проводами и кабелями) образовавшиеся отверстия и зазоры уплотняются негорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемость.

В здании не допускается:

1) хранить и складировать в технических помещениях, вентиляционных камерах легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, взрывчатые вещества, пиротехнические изделия, баллоны с горючими газами, товары в аэрозольной упаковке, целлулоиду, взрывопожароопасные, горючие вещества и материалы;

2) использовать и применять технические помещения, вентиляционные камеры не по целевому назначению, кроме случаев, предусмотренных проектной документацией;

3) снимать предусмотренные проектом двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, тамбуров и лестничных клеток, а также двери, препятствующие распространению опасных факторов пожара на путях эвакуации;

4) производить изменения объемно-планировочных решений, в результате которых ухудшаются условия безопасной эвакуации людей, ограничивается доступ к огнетушителям, пожарным кранам, средствам пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических

систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, стационарной автоматической установки пожаротушения, системы дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией);

5) загромождать выходы на эвакуационные лестницы;

6) оставлять неубранным промасленный обтирочный материал;

7) устанавливать решетки на окнах всех этажей здания;

8) устраивать в лестничных клетках, площадках и коридорах кладовые (подсобные помещения), а также хранить под лестничными маршами и на лестничных площадках вещи, мебель, горючие материалы. Под лестничными маршами в первом этаже допускается устройство помещений для узлов управления центрального отопления, водомерных узлов и электрощитовых, выгороженных перегородками из негорючих материалов;

9) устраивать в складских помещениях встроенные помещения, кроме случаев, предусмотренных проектной документацией;

10) загромождать и закрывать проходы к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения.

Не допускается применение открытого огня для обнаружения утечек газа из газопроводов, газовых баллонов и приборов, отогревания замерзших трубопроводов, инженерных коммуникаций. Разогрев замерзших трубопроводов, оборудования, инженерных коммуникаций, газовых баллонов производится горячей водой, паром и нагретым песком.

Ограждения на крыше здания и содержатся в исправном состоянии и не реже одного раза в пять лет подвергаются эксплуатационным испытаниям в соответствии с требованиями документов по стандартизации.

### **Эксплуатация эвакуационных путей и выходов**

При эксплуатации эвакуационных путей и выходов обеспечивается соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по стандартизации, документов в области архитектуры, градостроительства и строительства (в том числе по освещенности, количеству, размерам и объемно-планировочным решениям эвакуационных путей и выходов, а также наличию на путях эвакуации знаков пожарной безопасности).

Открывание дверей на путях эвакуации выполняется по направлению выхода из здания, за исключением дверей, для которых направление открывания не нормируется, а именно:

- 1) помещений с одновременным пребыванием не более 15 человек;
- 2) кладовых площадью не более 200 м<sup>2</sup>;
- 3) санитарных узлов.

Запоры на дверях эвакуационных выходов обеспечивают возможность их свободного открывания изнутри без ключа, за исключением случаев, устанавливаемых законодательством Республики Казахстан.

Объемные световые знаки пожарной безопасности "Выход", "Эвакуационный (запасный) выход", "Дверь эвакуационного выхода" с автономным питанием и от электросети, используемые на путях эвакуации, содержатся в исправном состоянии с включенной световой индикацией.

Эвакуационное освещение обеспечивается автоматическим включением при прекращении электропитания рабочего освещения.

*При эксплуатации эвакуационных путей и выходов не допускается:*

- 1) устраивать препятствия, сужающие проектные размеры эвакуационных путей и выходов (в том числе проходов, коридоров, тамбуров, галереи, лифтовых холлов, лестничных площадок, маршей лестниц, дверей, эвакуационных люков), а также забивать (заваривать) двери эвакуационных выходов;

- 2) устраивать на путях эвакуации пороги (за исключением порогов в дверных проемах), раздвижные и подъемно-опускные двери и ворота без возможности вручную открыть их изнутри и заблокировать в открытом состоянии, вращающиеся двери и турникеты, а также другие устройства, препятствующие свободной эвакуации людей, при отсутствии иных (дублирующих) путей эвакуации либо технических решений, позволяющих вручную открыть и заблокировать в открытом состоянии указанные устройства. Допускается в дополнение к ручному способу применение автоматического или дистанционного способа открывания и блокирования устройств.

3) применять горючие материалы, не соответствующие классу пожарной опасности для отделки, облицовки и окраски полов, стен, потолков, лестниц и лестничных маршей на путях эвакуации;

4) фиксировать самозакрывающиеся двери лестничных клеток, коридоров, холлов и там-буров в открытом положении, а также снимать их;

5) заменять армированное стекло обычным в остеклениях дверей и фрамуг.

При расстановке оборудования помещения обеспечиваются эвакуационными проходами к лестничным клеткам и путям эвакуации в соответствии с требованиями государственных нормативов в области архитектуры, градостроительства и строительства.

Ковры, ковровые дорожки, покрытия полов в помещениях с массовым пребыванием людей надежно крепятся к полу.

Пассажирский лифт в здании при возникновении пожара автоматически опускается на основной посадочный этаж.

### **Молниезащита**

Здание оборудуется исправными устройствами молниезащиты, предусмотренными проектом.

Осмотр молниезащитных устройств проводится не реже одного раза в год. При этом измеряется сопротивление заземляющего устройства, а результаты осмотров и измерений заносятся в журнал эксплуатации молниезащитных устройств, заполняемый в произвольной форме.

Ревизия молниезащитных устройств проводится организациями, аккредитованными в государственной системе технического регулирования, с составлением протокола лабораторных испытаний и вручением экземпляра Руководителю организации.

### **Требования пожарной безопасности к содержанию территории**

Территория организации, в пределах противопожарных разрывов своевременно очищается от горючих отходов, мусора, тары, сухой травы, пуха, горючих материалов.

**Порядок обеспечения пожарной безопасности при содержании систем и установок пожарной автоматики зданий, помещений и сооружений**

Здание и помещения обеспечиваются системами и установками пожарной автоматики в соответствии с перечнем объектов, определенных в требованиях СН РК 2.02-02-2023.

Работы по монтажу систем и установок пожарной автоматики производятся в соответствии с проектной документацией.

Для квалифицированной эксплуатации и содержания в технически исправном состоянии систем и установок пожарной автоматики на объекте приказом руководителя назначается следующий персонал:

- 1) лицо, обеспечивающее бесперебойную эксплуатацию систем и установок пожарной ав-томатики;

- 2) специалисты для выполнения работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту систем и установок пожарной автоматики при отсутствии договора на об-служивание систем и установок пожарной автоматики. Обучение специалистов проводится лицом, ответственным за эксплуатацию систем и установок пожарной автоматики, по программе, утвер-жденной руководителем объекта.

Лицо, обеспечивающее бесперебойную эксплуатацию систем и установок пожарной автома-тики, осуществляет:

- 1) выполнение требований настоящих пунктов;

- 2) контроль и приемку работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту в соответствии с графиком и календарным планом работ по договору;

- 3) правильность проведения технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта и проверки на работоспособность систем и установок пожарной автоматики в соответствии с инструкцией завода-изготовителя;

- 4) обучение обслуживающего и дежурного персонала, а также инструктаж лиц, работаю-щих в защищаемых помещениях, по действиям при срабатывании систем и установок пожарной автоматики;

- 5) разработку необходимой эксплуатационной документации и ее ведение.

Учет работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту технических средств систем противопожарной защиты, проверок наличия и состояния первичных средств пожаротушения отражается в эксплуатационном журнале систем и установок пожарной автоматики.

Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт систем и установок пожарной автоматики выполняются квалифицированными специалистами объекта или организациями в области работы со слаботочным оборудованием (далее – исполнитель).

Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт систем и установок пожарной автоматики включают в себя:

- 1) проведение плановых профилактических работ;
- 2) устранение неисправностей и проведение текущего ремонта.

Периодичность технического обслуживания, планово-предупредительного ремонта и объемы работ устанавливаются в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на технические средства обслуживаемых систем, установок пожарной автоматики (но не реже в 1 раз в месяц).

Руководитель организации обеспечивает наличие следующей документации:

- 1) проектной документации на системы и установки пожарной автоматики;
- 2) актов скрытых работ (при их наличии), испытаний и замеров;
- 3) акта приемки в эксплуатацию систем и установок пожарной автоматики;
- 4) паспортов на технические средства, входящих в состав систем и установок пожарной автоматики;
- 5) ведомости смонтированных приборов и оборудования систем и установок пожарной автоматики;
- 6) инструкции по эксплуатации систем и установок пожарной автоматики, должностных инструкций дежурного и обслуживающего персонала, ответственного лица за проведение технического обслуживания и

планово-предупредительного ремонта, копии договора с организацией на проведение технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта (на объектах, об-служиваемых организациями);

7) план-графика и регламента работ технического обслуживания и планово-предупреди-тельного ремонта;

8) эксплуатационного журнала систем и установок пожарной автоматики.

Системы и установки пожарной автоматики постоянно содержатся в дежурном (проектном) режиме работы.

В период выполнения работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту, проведение которых связано с отключением систем и установок пожарной автоматики, администрация объекта обеспечивает пожарную безопасность защищаемых системами и установками пожарной автоматики объектов, компенсирующими мероприятиями.

После истечения срока службы, указанного в документации на техническое средство, входящее в состав систем и установок пожарной автоматики, а также в случае отказа работы систем и установок пожарной автоматики, проводится техническое освидетельствование этих систем и установок с целью определения возможности их дальнейшего использования по назначению.

Техническое освидетельствование систем и установок пожарной автоматики проводится каж-дые пять лет с участием представителей заказчика и исполнителя.

Результаты освидетельствования оформляются актом освидетельствования систем и устано-вок пожарной автоматики.

Работы, выполняемые по монтажу систем и установок пожарной автоматики, оформляются в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация стро-ительства предприятий, зданий и сооружений".

1) Обслуживающий персонал объекта или Исполнитель должны знать устройство и принцип ра-боты систем и установок пожарной автоматики, смонтированных на объекте, знают и выполняют требования настоящих правил и инструкций по эксплуатации систем и

установок пожарной авто-матики, производят регламентные работы в установленные сроки и заполнять эксплуатационную документацию в произвольной форме.

### **Порядок обеспечения пожарной безопасности при содержании электроустановок Объекта**

Все токоведущие части, распределительные устройства, аппараты и измерительные приборы, а также предохранительные устройства разрывного типа, рубильники, пусковые аппараты и при-способления электроустановок монтируются только на негорючих основаниях.

Соединения, оконцевания и ответвления жил проводов и кабелей во избежание опасных в по-жарном отношении переходных сопротивлений производятся при помощи опрессовки, сварки, пайки или специальных зажимов.

Места соединения и ответвления жил проводов и кабелей, а также соединительные и ответвительные сжимы изолируются, равноценно изоляции жил целых мест этих проводов и кабелей.

Соединение и ответвление проводов и кабелей, за исключением проводов, проложенных на изолирующих опорах, выполняются в соединительных и ответвительных коробках, изоляционных корпусах соединительных и ответвительных сжимов, специальных нишах строительных конструкций, внутри корпусов электроустановочных изделий, аппаратов и машин. При прокладке на изоли-рующих опорах соединение или ответвление проводов выполняются непосредственно у изолятора, клицы или на них, а также на ролике. Соединительные и ответвительные коробки обеспечиваются защитными крышками.

Электрические установки и электрические приборы в помещениях по окончании рабочего времени (смены) обесточиваются. Остаются под напряжением аварийное освещение установки по-жаротушения и противопожарного водоснабжения, пожарная и охранно-пожарная сигнализация. Электрические установки и электротехнические изделия допускается оставлять под напряжением, если это обусловлено их

функциональным назначением и (или) предусмотрено требованиями инструкции по эксплуатации заводов-изготовителей.

Не допускаются прокладка и эксплуатация воздушных линий электропередачи над горючей кровлей, навесами.

Светильники, проводки, распределительные устройства очищаются от горючей пыли не реже двух раз в месяц, а в помещениях со значительным выделением пыли – не реже четырех раз в месяц.

*При эксплуатации электрических установок не допускается:*

1) использовать электрические сети и приемники электрической энергии с нарушением требований безопасности, изложенных в инструкции завода-изготовителя, электрические приемники с неисправностями, которые могут привести к пожару (вызвать искрение, короткое замыкание, сверхдопустимый нагрев изоляции кабелей и проводов, отказ автоматических систем управления, противоаварийной и противопожарной защиты), а также эксплуатировать электрические провода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;

2) пользоваться приемниками электрической энергии с нарушением конструкции и систем защиты, предусмотренных заводом-изготовителем, в том числе поврежденными и незакрепленными электроустановочными изделиями;

3) применять электронагревательные приборы при отсутствии или неисправности термо-регуляторов, предусмотренных конструкцией;

4) пользоваться электроутюгами, электроплитками, электрочайниками и другими электро-нагревательными приборами без специальных подставок (цоколей питания, нагревательных дисков), исключающих опасность возникновения пожара, если их наличие предусмотрено инструкцией завода-изготовителя;

5) применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы, использовать некалиброванные плавкие вставки, самодельные аппараты защиты от перегрузки и короткого замыкания;

6) размещать (складировать) у электрических щитов пожароопасные и (или) взрывопожароопасные вещества и материалы;

7) применять в пожароопасных зонах электрическое оборудование, не имеющее обозначения уровня и вида защиты от пожара завода-изготовителя.

Проверка состояния стационарного оборудования, электропроводки силовой и осветительной сети, испытания и измерение сопротивления изоляции проводов, кабелей и заземляющих устройств проводятся при вводе в эксплуатацию, а в дальнейшем по графику, но не реже одного раза в год. Результаты замеров оформляются актом (протоколом) в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан в области электроэнергетики.

При установке и эксплуатации софитов не допускается использование горючих материалов в качестве крепежных конструкций и светопоглощающих и отражающих экранов.

Прожекторы и софиты размещаются на расстоянии не менее 0,5 м от горючих конструкций и материалов, а линзовые прожекторы – не менее 2 м.

Светофильтры для прожекторов и софитов изготавливаются из негорючих материалов.

Осветительные прожекторы на территории строительной площадки устанавливаются на отдельных опорах.

Не допускается устанавливать прожекторы на кровле из горючих материалов.

В помещениях и коридорах закрытых распределительных устройств не допускаются размещение помещений для хранения, а также хранение электротехнического оборудования, запасных частей, емкостей с горючими жидкостями и баллонов с различными газами.

Кабельные линии, проложенные в металлических коробах, уплотняются негорючими материалами, а сам короб разделяется перегородками с пределом огнестойкости не менее EI 45 в следующих местах:

- 1) при входе в другие кабельные сооружения;
- 2) на горизонтальных участках кабельных коробов через каждые 30 м, а также при ответвлениях в другие короба с электрическими кабелями;

3) на вертикальных участках кабельных коробов через каждые 20 м.

При прохождении через перекрытия такие же огнестойкие уплотнения дополнительно выполняются на каждой отметке перекрытия.

Места уплотнения кабельных линий, проложенных в металлических коробах, обозначаются красными полосами на наружных стенках коробов. В необходимых случаях выполняются дополнительные поясняющие надписи.

Антикоррозийные покрытия, применяемые для защиты металлических оболочек кабелей и металлических поверхностей, по которым они прокладываются, предусматриваются негорючими.

При обнаружении неисправностей электроустановок и бытовых электроприборов производится обесточивание. Их повторное включение допускается после устранения неисправностей.

Устройство и эксплуатация электросетей-временок не допускается.

Для питания систем противопожарной защиты, аварийного освещения предусматривается самостоятельная электрическая сеть по первой категории надежности в соответствии с требованиями ПУЭ, начиная от вводно-распределительного устройства до потребителя электроэнергии.

Временная электропроводка на строительной площадке выполняется изолированным проводом, подвешивается на тросы и устанавливается на надежных опорах на высоте не менее 2,5 м над рабочими местами, 3 м над проходами и 6 м над проездами.

Электрические сети защищаются от токов короткого замыкания в соответствии с требованиями ПУЭ.

### **Порядок обеспечения пожарной безопасности при содержании систем вентиляции**

Огнезадерживающие устройства (заслонки, шиберы, клапаны) в воздуховодах, устройства блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации автоматические устройства отключения вентиляции при пожаре проверяются в установленные технической документацией сроки и содержатся в исправном состоянии. Чувствительные элементы привода задвижек (легкоплавкие замки,

легкоосгораемые вставки, термочувствительные элементы) очищаются от загрязнений горючей пылью.

Конструкции воздуховодов и каналов систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции и транзитных каналов (в том числе воздуховодов, коллекторов, шахт) вентиляционных систем различного назначения эксплуатируются в соответствии с проектной документацией.

Хранение в вентиляционных камерах какого-либо оборудования и материалов не допускается. Вентиляционные камеры постоянно закрываются на замок.

### **Порядок обеспечения пожарной безопасности при производстве сварочных работ**

Места проведения сварочных и других огневых работ предусматриваются временными – когда огневые работы проводятся непосредственно в строящемся здании, в целях ремонта оборудования или монтажа строительных конструкций.

Проведение сварочных и других огневых работ осуществляется лицами, прошедшими в установленном порядке пожарно-технический минимум и сдавшими зачеты по знанию требований правил пожарной безопасности.

Места проведения временных электросварочных и других огневых работ определяются только письменным разрешением руководителя объекта или лица, исполняющего его обязанности.

Проведение огневых работ без получения письменного разрешения руководителя объекта на строительных площадках и местах, безопасных в пожарном отношении, осуществляется только специалистами соответствующей квалификации, прошедшие в установленном порядке пожарно-технический минимум и сдавшие зачеты по знанию требований правил пожарной безопасности. Список специалистов, допущенных к самостоятельному проведению огневых работ без получения письменного разрешения, утверждается руководителем объекта.

Разрешение на проведение временных (разовых) огневых работ дается только на рабочую смену. При проведении одних и тех же работ, если таковые

будут производиться в течение нескольких смен или дней, повторные разрешения от администрации объекта не требуются.

В этих случаях, на каждую следующую рабочую смену, после повторного осмотра места указанных работ, администрацией подтверждается ранее выданное разрешение, о чем делается со-ответствующая запись. В целях обеспечения своевременного контроля за проведением огневых работ, разрешения на эти работы от администрации строительства предоставляют негосударственной противопожарной службе объекта, а там, где ее нет, в добровольное противопожарное формирование накануне дня их производства.

Места проведения огневых работ обеспечиваются первичными средствами пожаротушения (огнетушитель, ящик с песком и лопатой, ведром с водой). При наличии на объекте внутреннего противопожарного водопровода к месту проведения огневых работ прокладываются от пожарных кранов пожарные рукава со стволами. Все рабочие, занятые на огневых работах, умело пользуются первичными средствами пожаротушения.

Лицо, обеспечивающее безопасное проведение огневых работ, проверяет наличие средств пожаротушения на рабочем месте.

Не допускается размещать постоянные места для проведения огневых работ в пожароопасных и взрывопожароопасных помещениях.

Технологическое оборудование, на котором предусматривается проведение огневых работ, приводится во взрывопожаробезопасное состояние путем:

- 1) освобождения от взрывопожароопасных веществ;
- 2) отключения от действующих коммуникаций (за исключением коммуникаций, используемых для подготовки к проведению огневых работ);
- 3) предварительной очистки, промывки, пропарки, вентиляции, сорбции, флегматизации.

Очистка помещений, а также оборудования и коммуникаций, в которых проводятся огневые работы, осуществляется способом, исключающим образование взрывоопасных паро- и пылевоздушных смесей и появление источников зажигания.

С целью исключения попадания раскаленных частиц металла в смежные помещения, соседние этажи, все смотровые, технологические и другие люки (лючки), вентиляционные, монтажные и другие проемы (отверстия) в перекрытиях, стенах и перегородках помещений, где проводятся огневые работы, закрываются негорючими материалами.

Место проведения огневых работ очищается от горючих веществ и материалов, в радиусе, указанном в приложении 13 Приказа Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. «Об утверждении Правил пожарной безопасности». (Далее по тексту - ППБ)

Находящиеся в пределах указанных радиусов строительные конструкции, настилы полов, отделка и облицовка, а также изоляция и части оборудования, выполненные из горючих материалов, защищаются от попадания на них искр металлическими экранами или негорючими материалами и при необходимости поливаются водой.

В помещениях, где выполняются огневые работы, все двери, соединяющие указанные помещения с другими помещениями, в том числе двери тамбур шлюзов, плотно закрываются.

Помещения, в которых возможно скопление паров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, горючих газов, перед проведением огневых работ проветриваются.

При перерывах в работе, а также в конце рабочей смены сварочная аппаратура отключается, в том числе от электросети, шланги отсоединяются и освобождаются от горючих жидкостей и газов, а в паяльных лампах давление полностью стравливается.

По окончании работ вся аппаратура и оборудование убираются в специально отведенные помещения (места).

При проведении огневых работ не допускается:

- 1) приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- 2) производить огневые работы на свежеекрашенных горючими красками (лаками) конструкциях и изделиях;

3) использовать одежду и рукавицы со следами масел, жиров, бензина, керосина и других горючих жидкостей;

4) хранить в сварочных кабинах одежду, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости и другие горючие материалы;

5) соприкосновение электрических проводов с баллонами со сжатыми, сжиженными и растворенными газами;

6) производить работы на аппаратах и коммуникациях, заполненных горючими и токсичными веществами, а также находящихся под давлением и электрическим напряжением;

7) проводить огневые работы одновременно с устройством гидроизоляции и пароизоляции на кровле, монтажом панелей с горючими и трудногорючими утеплителями, наклейкой покрытий полов и отделкой помещений с применением горючих лаков, клеев, мастик и других горючих материалов;

8) одновременно работать электросварщиком и газосварщиком (газорезчиком) внутри закрытых емкостей и помещений.

В наиболее пожароопасных местах, при большом объеме огневых работ, а также при работе на высоте выставляются пожарные посты (из числа обслуживающего персонала).

У рабочих, работающих на высоте, предусматриваются металлические коробки для сбора электродных огарков.

При сильном ветре более 6 баллов огневые работы на высоте не допускаются.

Руководитель объекта или другое должностное лицо, ответственное за пожарную безопасность, обеспечивают проверку места проведения временных огневых работ в течение 3-5 часов по-сле их окончания.

### **Порядок обеспечения пожарной безопасности при проведении электросварочных работ**

Не допускается использование проводов без изоляции или с поврежденной изоляцией, а также применять нестандартные аппараты защиты.

Соединение сварочных проводов производится при помощи опрессования, сварки, пайки или специальных зажимов. Подключение электропроводов к электрододержателю, свариваемому изделию и сварочному аппарату выполняется при помощи медных кабельных наконечников, скрепленных болтами с шайбами.

Провода, подключенные к сварочным аппаратам, распределительным щитам, оборудованию, а также к местам сварочных работ, надежно изолируются и в необходимых местах защищаются от действия высокой температуры, механических повреждений или химических воздействий.

Кабели (провода) электросварочных машин располагаются от трубопроводов кислорода на расстоянии не менее 0,5 м, а от трубопроводов ацетилена и других горючих газов – не менее 1,5 м.

В отдельных случаях разрешается сокращение указанных расстояний при условии заключения газопровода в защитную металлическую трубу.

В качестве обратного проводника, соединяющего свариваемое изделие с источником сварочного тока, применяются стальные или алюминиевые шины любого профиля, сварочные плиты, стеллажи и сама свариваемая конструкция при условии, если их сечение обеспечивает безопасное по условиям нагрева протекание сварочного тока.

Соединение между собой отдельных элементов, используемых в качестве обратного проводника, выполняется с помощью болтов, струбцин или зажимов.

При проведении электросварочных работ во взрывопожароопасных и пожароопасных помещениях и сооружениях обратный проводник от свариваемого изделия до источника тока выполняется только изолированным проводом, причем по качеству изоляции он не должен уступать прямому проводнику, присоединяемому к электрододержателю.

Сварочные генераторы и трансформаторы, а также все вспомогательные приборы и аппараты к ним, устанавливаемые на открытом воздухе, используются закрытого исполнения с противосырьевой изоляцией и устанавливаются под навесами из негорючих материалов.

Конструкция электрододержателя для ручной сварки обеспечивается надежным зажатием и быстрой сменой электродов, а также исключает возможность короткого замыкания его корпуса на свариваемую деталь при временных перерывах в работе или случайном его падении на металлические предметы. Рукоятка электрододержателя предусматривается из негорючего диэлектрического и теплоизолирующего материала.

При сварке применяются электроды заводского изготовления, соответствующие номинальной величине сварочного тока.

При смене электродов их остатки (огарки) помещаются в специальный металлический ящик, устанавливаемый у места сварочных работ.

Электросварочная установка на время работы заземляется. Помимо заземления основного электросварочного оборудования в сварочных установках непосредственно заземляется тот зажим вторичной обмотки сварочного трансформатора, к которому присоединяется проводник, идущий к изделию (обратный проводник).

Чистка агрегата и пусковой аппаратуры производится ежедневно после окончания работы. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования производится в соответствии с графиком.

Оставлять включенные горелки без присмотра не допускается

### **Порядок обеспечения пожарной безопасности при проведении газосварочных работ**

Разрешение на эксплуатацию переносных ацетиленовых генераторов выдается администрацией объекта, в ведении которых находятся эти генераторы.

Переносные ацетиленовые генераторы устанавливаются на открытых площадках. Допускается их временная работа в хорошо проветриваемых помещениях.

Ацетиленовые генераторы ограждаются и размещаются не ближе 10 м от мест проведения огневых работ, а также мест забора воздуха компрессорами и вентиляторами.

В местах установки ацетиленового генератора вывешиваются аншлаги (плакаты) "Вход по-сторонних не допускается – огнеопасно", "Не курить", "Не проходить с огнем".

По окончании работы карбид кальция в переносном генераторе вырабатывается. Известковый ил, удаляемый из генератора, выгружается в приспособленную для этих целей тару и сливается в иловую яму или специальный бункер.

Карбид кальция хранится в сухих, проветриваемых помещениях.

Вскрытые барабаны с карбидом кальция защищаются водонепроницаемыми крышками.

В местах хранения и вскрытия барабанов с карбидом кальция не допускаются курение, пользование открытым огнем и применение искрообразующего инструмента.

Баллоны с газом при их хранении, транспортировке и эксплуатации защищаются от действия солнечных лучей и других источников тепла.

При проведении газосварочных или газорезательных работ не допускается:

1) отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;

2) допускать соприкосновения кислородных баллонов, редукторов и другого сварочного оборудования с различными маслами, а также промасленной одеждой и ветошью;

3) работать от одного водяного затвора двум сварщикам;

4) загружать карбид кальция завышенной грануляции или проталкивать его в воронку аппарата с помощью железных прутков и проволоки, а также работать на карбидной пыли;

5) загружать карбид кальция в мокрые загрузочные корзины или при наличии воды в газо-сборнике, а также загружать корзины карбидом более половины их объема при работе генераторов "вода на карбид";

6) производить продувку шланга для горючих газов кислородом и кислородного шланга горючих газов, а также взаимозаменять шланги при работе;

7) пользоваться шлангами, длина которых превышает 30 м, а при производстве монтажных работ – 40 м, использование которых разрешается только после оформления письменного разрешения в установленном порядке;

8) перекручивать, заламывать или зажимать газоподводящие шланги;

9) переносить генератор при наличии в газосборнике ацетилена;

10) форсировать работу ацетиленовых генераторов путем преднамеренного увеличения давления газа в них или увеличения единовременной загрузки карбида кальция;

11) применять медный инструмент для вскрытия барабанов с карбидом кальция, а также медь в качестве припоя для пайки ацетиленовой аппаратуры и в других местах, где возможно со-прикосновение с ацетиленом.

#### **Порядок обеспечения пожарной безопасности при содержании противопожарного водоснабжения, средств пожаротушения и связи**

Прокладка постоянной наружной водопроводной сети и установка пожарных гидрантов, чтобы к началу основных строительных работ ими можно было пользоваться для тушения пожара.

Источники противопожарного водоснабжения (в том числе противопожарный водопровод), а также подъезды к ним для забора воды постоянно содержатся в исправном состоянии.

Сети противопожарного водопровода, пожарные гидранты и пожарные краны проверяются на водоотдачу и работоспособность не реже двух раз в год (весной и осенью).

Пожарные гидранты содержатся в исправном состоянии, а в зимнее время утепляются и очищаются от снега и льда.

При отключении участков водопроводной сети, неисправности гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого лицом, обеспечивающее противопожарное водоснабжение объекта, (по водопроводным сетям Объекта) сообщает об этом в противопожарную службу.

Места нахождения источников противопожарного водоснабжения (в том числе пожарных гидрантов), места подключения пожарных машин к пожарным сухотрубам Объекта, а также направление движения к месту их нахождения, обозначаются знаками пожарной безопасности в соответствии с требованиями документов по стандартизации.

У места размещения подземного пожарного гидранта устанавливается световой или флуоресцентный указатель с нанесенным буквенным индексом "ПГ", цифровыми значениями расстояния в метрах от указателя до гидранта.

Пожарные краны системы внутреннего противопожарного водопровода устанавливаются та-ким образом, чтобы отвод с клапаном находился на высоте  $1,35 \pm 0,15$  м над полом помещения, укомплектовываются рукавами, стволами, и заключаются в пожарные шкафы, которые пломбируются.

На дверце шкафа указываются буквенный индекс "ПК" и порядковый номер.

Пожарные рукава содержатся сухими, хорошо скатанными или сложенными в гармошку и присоединенными к кранам и стволам.

В помещениях насосной станции вывешиваются общая схема противопожарного водоснабже-ния и схема обвязки насосов.

На каждой задвижке и пожарном насосе-повысителе указывается их назначение.

Порядок включения насосов-повысителей определяется техническими инструкциями.

Питание электродвигателей пожарных насосов обеспечивается бесперебойно электроснабже-нием организации.

На обводных линиях водомерных устройств наружного и внутреннего противопожарного во-допроводов предусматриваются задвижки с электроприводом, открытие задвижек производится от кнопок, установленных в пожарных шкафах, и блокируются с запуском насосов-повысителей про-тивожарного водопровода при их наличии.

Задвижки с электроприводом, установленные на обводных линиях водомерных устройств, проверяются на работоспособность не реже двух раз в год, а пожарные насосы – ежемесячно.

Насосные установки для противопожарных целей предусматриваются с ручным и дистанци-онным управлением – с ручным, автоматическим и дистанционным управлением.

Одновременно с сигналом автоматического или дистанционного пуска насосов для против-пожарных целей, открытием пожарного крана обеспечивается сигнал для открытия электрифицированной задвижки на обводной линии водомера на вводе водопровода.

Оборудование систем противопожарного водоснабжения (пожарные гидранты, пожарные краны) перед приемкой в эксплуатацию и не реже двух раз в год (весной и осенью) подвергаются техническому осмотру, проверяются на работоспособность (водоотдачу) посредством пуска воды.

Технический осмотр включает в себя:

1) осмотр пожарного крана, с целью выявления наличия механических повреждений (ца-рапин, сколов и так далее), фиксирования целостности лакокрасочного покрытия;

2) проверку комплектности;

3) контроля качества соединения пожарного рукава к крану и стволу и легкость их разъ-единения;

4) обследование состояние резиновых прокладок, которые находятся на пожарном стволе и соединительных головках на кране, рукаве и стояке сухотруба;

5) выполнение гидравлических испытаний крана на водоотдачу и (или) подачу воды в су-хотруб;

6) проверку исправности кнопки включения насоса, повышающего давление, и (или) открывающей электрозадвижку на обводной линии наружного и внутреннего противопожарного во-допровода;

7) перемотку пожарного рукава;

8) опломбировку пожарного крана.

Испытания внутреннего противопожарного водоснабжения проводятся при температуре не ниже плюс 5 оС.

Результаты технического осмотра и проверки на водоотдачу систем внутреннего противопожарного водоснабжения оформляются актом и протоколом испытаний.

Планы эвакуации содержат графическую и текстовую части. Графическая часть включает в себя поэтажную (посекторную) планировку Объекта с указанием эвакуационных выходов (лестничных клеток, выходов непосредственно наружу, зон безопасности для МГН), маршрутов движения посетителей и обслуживающего персонала, а также символическое изображение мест расположения кнопок ручных пожарных извещателей, телефонных аппаратов, средств пожаротушения (пожарных кранов, огнетушителей).

В текстовой части подробно излагается порядок и последовательность эвакуации людей, обязанности обслуживающего персонала по оповещению о пожаре и организации движения людей к эвакуационным выходам.

2. При разработке плана эвакуации предусматриваются эвакуация людей из здания в зависимости от наиболее вероятных мест возникновения пожара, возможного характера его развития, загруженности сооружения посетителями.

В текстовой части планов эвакуации по каждому из вариантов отражаются:

организация системы оповещения людей о пожаре (кто принимает решение о необходимости эвакуации, зоны оповещения и способы оповещения, контингент оповещаемых);

количество лиц обслуживающего персонала, а также дополнительных сил, привлекаемых для эвакуации (порядок их сбора, места сбора, старшие по зонам и секторам, сигналы сбора);

эвакуационные маршруты (их протяженность и направление, ответственные за маршруты, порядок движения при эвакуации, обязанности обслуживающего персонала и дополнительных сил, участвующих в процессе эвакуации)

конечные пункты следования (порядок рассредоточения эвакуированных, оказание им при необходимости медицинской помощи);

порядок использования для эвакуации посетителей запасных выходов, возможность использования специального оборудования, а также различной техники и инженерных систем для организации эвакуации и ее успешного проведения (систем дымоудаления, автоматических установок пожаротушения, внутренней телефонной связи, радиостанций).

3. В графической части плана указываются маршруты движения людей при эвакуации (сплошной линией зеленого цвета со стрелками в направлении эвакуационных выходов). В случае нахождения в сооружении большого числа людей следует предусматривать эвакуационные зоны, обозначаемые на планах различными цветовыми оттенками, с указанием направления эвакуации из этих зон. На плане эвакуации указываются запасные пути эвакуации (пунктирной линией зеленого цвета).

4. План эвакуации (графическая и текстовая части) наглядно оформляется и вывешивается на видном месте в помещениях пожарного поста или другого помещения с круглосуточным дежурством обслуживающего персонала, а также у руководства Объекта.

Расшифровка символов в графической части выполняется под планом эвакуации на государственном и русском языках.

5. Кроме общего плана эвакуации для Объекта в целом каждая зона (сектор, группа помещений) обеспечивается выписками из общего плана эвакуации (различные варианты) с памяткой о мерах пожарной безопасности и правилах поведения в условиях пожара, которые должны находиться у ответственных дежурных по зонам, секторам.

На выписке из плана эвакуации указываются: лестничные клетки, лифты и лифтовые холлы, комнаты с обозначением дверных проемов, коридоров.

Помещение, для которого предназначена выписка из плана эвакуации, отмечают на по-этажном плане сектора, зоны надписью "Помещение, зона, где вы находитесь...". Путь эвакуации указывают на этой выписке сплошной линией зеленого цвета.

Линии, указывающие направление эвакуации проводятся от рассматриваемого помещения до выхода в безопасное место или непосредственно наружу.

Выписку из плана эвакуации вывешивают в помещении на видном месте под стеклом (пленкой), размер выписки из плана не менее 20 х 30 сантиметров.

Под выпиской из плана эвакуации указывается расшифровка использованных символов.

В текстовой части выписки указываются обязанности лиц и последовательность действий обслуживающего персонала, а также привлеченных сил, задействованных в эвакуации людей.

Текстовая часть выписки из общего плана эвакуации находится у лица, ответственного за эвакуацию из зоны, сектора, помещения.

План эвакуации утверждается Руководителем объекта.

С содержанием выписки (под роспись) ознакамливают весь обслуживающий персонал, а также вспомогательные силы, задействованные в эвакуации посетителей.

## **19. Охрана окружающей среды**

Охрана природной среды во время строительных работ обязывает строителей, кроме выполнения проектных решений по сохранению почвы и фауны, осуществить ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды или нанесения ей минимального ущерба. К этим мероприятиям относятся:

- слив горюче-смазочных материалов в специально отведенные для этого места;
- устройство временных септиков;
- определение места стоянки механизмов и складирования материалов и его ограждения;
- периодический полив строительной площадки водой в теплое время года для снижения плотности поднимаемой пыли;
- соблюдение требований и согласований местных органов охраны природы, в соответствии с проектом «Оценка воздействия на окружающую среду».

На стадии строительства применяются меры по борьбе с загрязнением окружающей среды, включающие:

- контроль пылевывделений;
- уменьшение шума и вибраций;
- ограничение времени холостой работы двигателей и выключение временно не используемого оборудования;
- удаление или утилизацию строительных отходов;
- организацию стоков и предотвращение эрозии;
- восстановление растительного покрова и рекультивацию нарушенных земель.

## **20. Организация строительства**

Продолжительность строительства определена согласно СН РК 1.03-00-2011\* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития, от 1 июля 2013 года № 137-НК.

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Нормативная продолжительность строительства определена согласно СП РК 1.03-102-2014\* «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть 2».

Перечень  
основных нормативных документов, требуемых при проектировании  
зданий и сооружений

- СП РК 2.04-106-2012 «Проектирование тепловой защиты зданий»  
СН РК 2.02-01-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»  
СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов»;
- СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах»;  
СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений»;  
СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»;  
СНиП РК 5.03-34-2005 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;
- СН РК 3.02-37-2013, СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли»;  
СП РК 1.01-101-2014 «Строительная терминология»;  
СН РК 3.02-36-2012, СП РК 3.02-136-2012 «Полы»;  
СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение»;  
СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»