

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЕ

Рабочие чертежи силового электрооборудования и электроосвещения детского сада разработаны на основании технического задания на проектирование и согласно задания от смежных разделов.

Принятые технические решения соответствуют требованиям ПУЭ, NCM G.01.03:2016 "Dispozitive electrotehnice", СНиП 2.04.05-91 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", NCM G.01.02:2015 "Proiectarea și montarea instalațiilor electrice în clădirile locative și sociale", NCM C.01.02:2017 "Proiectarea construcțiilor pentru grădinițe de copii" и NCM G.02.01:2017 "Proiectarea sistemelor de telecomunicații pentru clădiri și construcții. Prevederile de bază pentru proiectare".

Детский сад находится на 1-м этаже существующего здания школы и рассчитан на три группы численностью 20 человек в каждой. Существующее здание школы - двухэтажное, фундамент и перекрытия железобетонные, стены из блоков пильного известняка, кровля - плоский битумный лист. Для детского сада предусматривается дополнительное утепление стен, кирпичные перегородки, штукатурка, полы из линолеума и плитки. Детский сад соответствует: класс пожарной опасности С0/С1, степень огнестойкости (RF) - II), степень пожарной опасности - ПЕ.

По степени надежности электроснабжения проектируемое оборудование относится к потребителям II категории и частично к I категории - аварийное освещение и пожарная сигнализация (см. раздел СИ).

Для обеспечения I категории прибор раздела СИ поставляется с блоком бесперебойного питания, а для щитка эвакуационного освещения ЩЭО проектом предусматривается источник бесперебойного питания UPS.

Электроснабжение детского сада осуществить по II категории надежности, напряжением ~380В, двумя кабелями от существующего вводно-распределительного устройства школы ВРУ на главный распределительный щит детского сада ГРЩ.

Напряжение силовой сети принято 380/220В, 50Гц с глухозаземленной нейтралью, сети освещения - ~380/220В.

Основные расчетные данные детского сада: $P_u=18,316\text{кВт}$, $P_p=11,95\text{кВт}$, $I_p=22,4\text{А}$. Из них:

- нагрузки I категории (разделы СИ, ЕЕФ/ЕЕИ): $P_u=0,113\text{кВт}$;
- вентиляционное оборудование (раздел ІVС)-21шт: $P_u=1,155\text{кВт}$, $K_c=0,5$, $P_p=0,58\text{кВт}$;
- технологическое оборудование -3шт: $P_u=6,0\text{кВт}$, $K_c=0,6$, $P_p=3,6\text{кВт}$;
- электросушители - 3шт: $P_u=3,0\text{кВт}$, $K_c=0,5$, $P_p=1,5\text{кВт}$;
- розеточные группы (для электроприборов) - 21шт: $P_u=6,3\text{кВт}$, $K_c=0,7$, $P_p=4,41\text{кВт}$;
- электроосвещение (светильники): $P_u=1,748\text{кВт}$, $K_c=1,0$, $P_p=1,748\text{кВт}$.

Учет потребляемой электроэнергии производится счетчиком, установленном в щита ГРЩ.

Потребителями электроэнергии являются: вентиляционное оборудование, бойлеры, электросушители, электроприборы и светильники.

Распределение электроэнергии к электроприемникам предусмотреть от главного распределительного щита ГРЩ к распределительному щитку ЩР, щитку освещения ЩО, щитку эвакуационного освещения UPS/ЩЭО. Данные щиты набраны на основе щитов типа ЩМП и встраиваемых типа ЩРВ-П и ЩРВ. Щит ГРЩ установить в существующей электрощитовой школы, а щитки ЩР, ЩО, ЩЭО – встраиваются в стену холла детского сада.

В данных щитах установить электроаппаратуру защиты и управления, в качестве которой приняты выключатели нагрузки типа ВН-32, и автоматические выключатели типа ВА100, ВА47, АД.

При пожаре проектом обеспечивается автоматическое отключение щитка ЩР

В помещениях детского сада предусмотреть рабочее и аварийное (эвакуационное и безопасности) электроосвещение, управление которыми осуществляются выключателями по месту, от встроенных в светильники датчиков и со щитков ЩО и ЩЭО.

Нормируемая освещенность принята согласно требованиям NCM C.04.02-2005 "Eluminari naturale si artificiale".

Электроосвещение выполнить светодиодными светильниками ДПО 12, ДПО 46, ДСП 44, ДБО 88.

Освещение безопасности обеспечивается установкой светильников со встроенными блоками аварийного питания, время работы которого в аварийном режиме до 3-х часов.

Эвакуационное освещение выполнить светильниками типа ДБО83 с аккумуляторной батареей (3 часа работы в автономном режиме), на которых нанесена надпись «Exit /Выход».

Розеточные группы предусматриваются для подключения электроприборов в помещениях.

Прокладку силовых сетей и сетей освещения осуществить кабелями марок ВВГнг-LSLTx, ВВГнг-FRLSLTx, КВВГнг-LSLTx.

Кабели проложить в коробах, в гофрированных трубах ПВХ в подготовке пола и в штробах под штукатуркой по потолку и по вертикали стен (на планах не показаны). Трассы прокладки сетей допускается уточнить при монтаже.

Монтажные и пуско-наладочные работы выполнить согласно требованиям ПУЭ, NCM G.01.03:2016 "Dispozitive electrotehnice" и технической документации на оборудование.

Взрыво-пожарная безопасность.

Проект выполнен с соблюдением требований по взрыво-пожарной безопасности согласно требований ПУЭ, NCM E.03.02-2014 "Protectia împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor" и NCM G.01.02:2015 "Proiectarea și montarea instalațiilor electrice în clădirile locative și sociale".

Исходя из требований ПУЭ и в зависимости от помещений предусматривается соответствующая степень защиты электрооборудования (щитков, светильников и т.д.) - IP20, IP44, IP54.

Штепсельные розетки должны иметь защитное устройство, автоматически закрывающее гнезда розетки при вынутой вилке, щитки должны поставляться с замками.

В проекте применяются кабели с медными жилами и с изоляцией из поливинилхлоридной композиции пониженной горючести с пониженным газодымовыделением и низкой токсичностью продуктов горения.

Электрооборудование и кабельная продукция, применяемые в проекте, должны иметь и соответствовать следующим требованиям:

- техническую документацию (в том числе паспорта и технические условия), содержащую информацию о пожарной опасности;
- быть стойкими к возникновению и распространению горения.

Возможна замена указанного оборудования на аналогичное с соответствующими техническими характеристиками.

Заземление и защитные меры электробезопасности.

В отношении защитных мер электробезопасности проектом принята система TN-C-S. Согласно требованиям ПУЭ в помещениях выполнить систему уравнивания потенциалов путем подключения к ГЗШ всех металлических конструкций и трубопроводов.

В проекте предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов. Соединение открытых и сторонних проводящих систем (металлические поддоны, металлические трубы коммуникаций и т.д.) выполнить проводами марок ПВЗ, ПВ1 с изоляцией желто-зеленого цвета в защитных трубах и подсоединить к коробкам уравнивания потенциалов типа Э1025, которые необходимо подключить к ГЗШ и далее к существующему контуру заземления школы.

Для защиты людей от поражения электрическим током (при прямом или косвенном прикосновении) в соответствии с требованиями гл.1.7 ПУЭ проектом предусматриваются и должны быть выполнены следующие меры защиты:

- основная изоляция токоведущих частей;
- ограждения и оболочки, размещение вне зоны досягаемости, применяемого электрооборудования;
- автоматическое отключение питания;
- защитное зануление;
- защитное уравнивание потенциалов;
- установка УЗО.

ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Рабочие чертежи по пожарной сигнализации детского сада разработаны согласно задания на проектирование и соответствуют требованиям документации:

- NCM E 03.03:2018 "Instalații de semnalizare și avertizare de incendiu";
- NCM E.03.02-2014 "Protecția împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor";
- NCM E 03.04-2004 "Determinarea categoriilor de pericol de explozie – incendiu și de incendiu a încăperilor și clădirilor";
- NCM E.03.05-2004 "Instalații automate de stingere și semnalizare a incendiilor. Normativ pentru proiectare";
- NCM G.02.01:2017 "Proiectarea sistemelor de telecomunicații pentru clădiri și construcții. Prevederile de bază pentru proiectare.";
- NCM C.01.02:2017 "Proiectarea construcțiilor pentru grădinițe de copii";
- РД78.145-93 "Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ".

Цель защиты объекта установкой

Согласно NCM E.03.02-2014 и NCM G.02.01:2017 детский сад по классу функциональной пожарной опасности относится к F1.1. Проектом осуществляется автоматическая пожарная сигнализация и система оповещения (УПСОП), а для эвакуации людей при пожаре предусматривается система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) типа 1.

Автоматическая установка пожарной сигнализации представляет собой совокупность технических средств и предназначена для:

- своевременного обнаружения возможного возгорания на ранней стадии его развития и усиления существующего на объекте комплекса мер;
- обеспечения безопасности людей и материальных ценностей;
- сохранение собственности в результате возникновения пожара;
- управления оповещением о пожаре;
- передачи тревожного оповещения на центральный пульт пожарной службы (ПЦН) и заказчику;
- отключения вентиляционного и технологического оборудования (щиток ЩР) и включения эвакуационного освещения (щиток ЩЭО).

Система пожарной сигнализации должна обеспечивать непрерывный круглосуточный контроль обстановки в помещениях детского сада.

Работа СОУЭ направлена на предотвращение паники и других явлений, усложняющих процесс эвакуации людей.

СОУЭ типа 1 предусматривает установку:

- свето-звуковых оповещателей;
- эвакуационных световых оповещателей "Выход/Exit" (см. раздел ЕЕФ/IEI).

Пожарно-технические характеристики объекта

Детский сад находится на 1-м этаже существующего здания школы и рассчитан на три группы численностью 20 человек в каждой.

Существующее здание школы - двухэтажное, фундамент и перекрытия железобетонные, стены из блоков пильного известняка, кровля - плоский битумный лист, высота помещений составляет 3,0м.

Для детского сада предусматривается дополнительное утепление стен, кирпичные перегородки, штукатурка, полы из линолеума и плитки.

Детский сад соответствует: класс пожарной опасности С0/С1, степень огнестойкости (RF) - II), степень пожарной опасности - ПЕ.

Согласно NCM E.03.02-2014 и NCM G.02.01:2017 данное здание по классу функциональной пожарной опасности относится к F1.1.

В помещениях детского сада находятся дети дошкольного возраста и обслуживающий персонал.

Обоснование выбранного оборудования и проектных решений по установке

Система автоматической пожарной сигнализации выбрана согласно пожарно-техническим характеристикам здания и в соответствии с требованиями NCM E.03.03:2018.

В проекте применяется безадресная автоматическая установка пожарной сигнализации и система оповещения о пожаре.

В соответствии с NCM E 03.03:2018 установка пожарной сигнализации и оповещения о пожаре состоит из следующих основных компонентов:

- А - автоматические пожарные извещатели (АПИ);
- D - ручные пожарные извещатели (ИПР);
- В - прибор приемно - контрольный пожарный (ППКП);
- L - устройство электропитания;
- С - устройства оповещения;
- Е - устройство передачи сигнала пожарной тревоги;
- J - устройство передачи сообщений о неисправности.

В проекте применяется оборудование, которое сертифицировано согласно группы европейских стандартов SM EN 54.

Для управления средствами пожарной сигнализации применяется прибор приемно-контрольный пожарный типа "Варта 1/8" со встроенными GSM коммуникатором типа ТК-2/GSM на две SIM-карты и портом USB (GPRS-протокол, позволяющий прибору передавать сообщения на ПЦН, используя интернет).

Прибор работает с 8-ью пожарными шлейфами, оснащен релейными выходами, блоком бесперебойного питания и свето-звуковой индикацией. Подключение GSM-связи к телекоммуникациям решается заказчиком.

В каждом помещении детского сада устанавливаются не менее двух извещателей: дымовых типа ИПК-8 и комбинированных типа ИПК-3, а у выходов и в помещениях - ручные извещатели типа ИПР-1-IP54.

При пожаре данные извещатели выдают импульс на прибор типа "Варта 1/2GSM", с которого по GSM-сети или по порту USB информация о пожаре или о неисправности передается на центральный пункт пожарной связи и к заказчику.

Дымовые и комбинированные извещатели установить на потолках помещений. Предусмотреть их установку на расстоянии 0,5м от оборудования и светильников (в стесненных местах - 0,25м), а ручные пожарные извещатели - у дверей и в коридоре на высоте 1,5м от уровня пола.

Площадь, контролируемая одним пожарным извещателем и расстояния между ними, между стенами и извещателями выполнить в соответствии с требованиями NCM E.03.03:2018, технической документации и с учетом расположения оборудования и строительных конструкций.

При пожаре с прибора "Варта 1/28" выдается команда:
- в систему СОУЭ на оповещение о пожаре - включение свето-звуковых оповещателей 1HAL1...1HAL5, 2HAL1...2HAL6 типа SA-913F и эвакуационного освещения, см. раздел ЕЕФ, IЕI;
- на отключение вентиляционного и технологического оборудования (щиток ЩР).

Электроснабжение пожарной сигнализации

По степени надежности электроснабжения пожарная сигнализация относится к потребителям I категории.

Питание прибора "Варта 1/8" предусмотреть напряжением ~220В от главного распределительного щита ГРЩ (см. раздел ЕЕФ/ IЕI), а резервное питание - от встроенного источника бесперебойного питания ИБП-15-3.

Монтажные указания

Прибор "Варта 1/8" установить на стене холла детского сада, а свето-звуковые оповещатели - на наружных и внутренних стенах здания.

Выбор кабелей, способ их прокладки для организации шлейфов и соединительных линий ПС произведен в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и технической документацией

Шлейфы пожарной сигнализации и соединительные линии выполнить многожильными экранированными кабелями марки КПСЭнг(А)-FR LSLTx.

Электрические проводки сетей сигнализации осуществить кабелями марки ВВГнг-FR LSLTx.

Кабели проложить в защитных трубах по стенам и потолкам в штробах и в подготовке пола. Трассы прокладки сетей уточнить при монтаже.

Защитное зануление приборов выполнить в соответствии с ПУЭ и NCM G.01.03:2016 "Dispozitive electrotehnice".

Монтажные и пуско-наладочные работы выполнить в соответствии с нормативной документацией по монтажу средств ПС и согласно технической документации на приборы.

Средства пожарной сигнализации, применяемые в данном проекте, должны быть сертифицированы и соответствовать действующим нормам. Возможна замена указанного оборудования на аналогичное с соответствующими техническими характеристиками.