



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ИК «ТМ - ЭЛЕКТРО»
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ЗДАНИЙ**

ТЕХНИЧЕСКИЙ АУДИТ

<https://tmelectro.ru/tseny/elektrotekhnicheskiy-audit/>

По теме: Обследование ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ЗДАНИЯ

Расположенной по адресу: г. Москва, Зеленоград

Договор: №223Э/05-22 от 14.06.2022 г.

Заказчик:

г. Москва. 2022 г.

☎ +7 (495) 233-76-05
+7 (499) 686-40-92
🌐 www.tmelectro.ru
✉ info@tmelectro.ru

Описание систем электроснабжения

Энергоснабжение здания включает в себя:

- высоковольтную часть, состоящую из 2-х распределительных трансформаторных подстанции 10кВ и встроенным распределительным узлом 10кВ.

- низковольтную часть 380/220В состоящую из наружного освещения и энергообеспечения освещения, питания инженерных систем, нужды помещений арендаторов и т.п.

Для обеспечения электроэнергией в здании встроены трансформаторные подстанции КТП № 20 и №27 с 2-мя рабочими трансформаторами, мощностью 1600 кВА каждый.

Трансформаторы сухого типа ТСЗ-1600 номинальное напряжение 10 кВ. Производство СССР, произведены в 1980 году. Нейтрали всех трансформаторов глухо заземлены.

Питание к КТП № 20 и №27 приходит от РП № 12165 Обе трансформаторные подстанции находятся на балансе

Электроснабжение здания предусмотрено от КТП № 20 (0,4 кВ), которая расположена на первом этаже здания в осях Ц-Х/3-5 и от КТП № 27 (0,4 кВ), которая расположена на первом этаже здания в осях Т-С/1-3.

Объект относится к 3-й категории надежности электроснабжения.

Для электроснабжения здания применена система TN-C.

Напряжение питающей сети 380/220В с глухим заземлением нейтрали.

В КТП расположены распределительные шкафы, которые энергообеспечивают: рабочее, аварийное, наружное освещения и архитектурной подсветки, питания инженерных систем, потребности мест общего пользования, нужд арендаторов и т.д. Присоединение к электрическим сетям выполнено по 3-й категории надежности электроснабжения электроприемников.

Учёт электроэнергии предусмотрен:

- С сетевой организацией счетчиками электроэнергии «Меркурий 230 ART-03» в количестве 4-х шт., которые подключены к системе учёта АСКУЭ.

- С арендаторами счетчиками Меркурий, Энергомера, СЭТ-4, трансформаторного и прямого включения.

На этажах здания расположены электрические поэтажные щиты МЩО, МПР, ЩО, ПР.

Описание схемы распределения: от секционных автоматических выключателей линии идут к распределительным панелям(РП), далее от РП линии идут к этажным магистральным щитам МПР.

От этажных щитов МПР линии расходятся к потребителям: в помещения арендаторов, нагрузки МОПов.

Групповые осветительные и силовые сети выполнены кабелем марки ПВЗ, ВВГ, АВВГ, КГ, ВВГнг, ВВГнг-LS.

Монтаж кабельных линий выполнен

1. В подвале - открыто по стенам и плитам перекрытия и на лотках;
2. В коридорах - на лотках, на подвесах к плитам перекрытия;
3. В остальных помещениях - за подвесным потолком по стенам или плитам перекрытия в виниловых трубах и на лотках.

Основными потребителями электроэнергии являются арендаторы помещений и потребители МОПов, с разными типами нагрузок, таких как технологическое оборудование в виде промышленных станков, светодиодного и люминесцентного освещения, вендинговых аппаратов, лифт, вентиляции и прочего.

Управление освещением выполнено местное, посредством выключателей, установленных в помещениях.

Аварийное освещение не выявлено.

В качестве заземлителей системы использован металлоконструкции здания. Наружный контур заземления не обследовался, т.к отсутствуют данные по расположению.

В здании система уравнивания потенциалов не выявлена. Схемы уравнивания потенциалов отсутствуют.

На кровле здания устроена молниезащита в виде молниеприемной сетки с шагом ячейки 12мх12м токоотводы от молниеприемной сетки к контуру заземления отсутствуют.

Во время обследования были выполнены следующие работы:

1 Составление фактических схем электроснабжения с расстановкой электрощитового оборудования по этажам. По результатам был составлен альбом ИД, 136 листов.

2 Произведено обследование и измерения электроустановки инженерами электротехнической лаборатории на соответствие НТД, По результатам был составлен технический отчет № 450 от 4.08.22г, 50 листов.

3 Произведено тепловизионное обследование электроустановки на предмет превышения допустимых температур. По результатам был составлен технический отчет №1502, 31л.

4 Измерение загруженности/потребляемой мощности на вводных аппаратах защиты.

По результатам был составлен технический отчет №884, 52л

Результаты обследования

По результатам проведенного обследования на предмет оценки технического состояния системы электроснабжения выявлены дефекты и повреждения электрооборудования с несоответствием требований действующих ГОСТ, СП и ПУЭ, которые отражены в ведомости дефектов Технического отчета №450 от 4.08.22г.

При анализе технической документации выявилось отсутствие действующих схем электроснабжения.

Основные замечания при проведении визуального осмотра электрохозяйства:

- Разночтение наименований электрощитового оборудования (на шкафах присутствует по 2 или 3 наименования потребителя)



-В щитах частично или полностью отсутствует маркировка кабельных линий.



- Монтаж кабельных линий не соответствует НТД, кабель испытывает тяжения и в местах подвеса может быть поврежден.



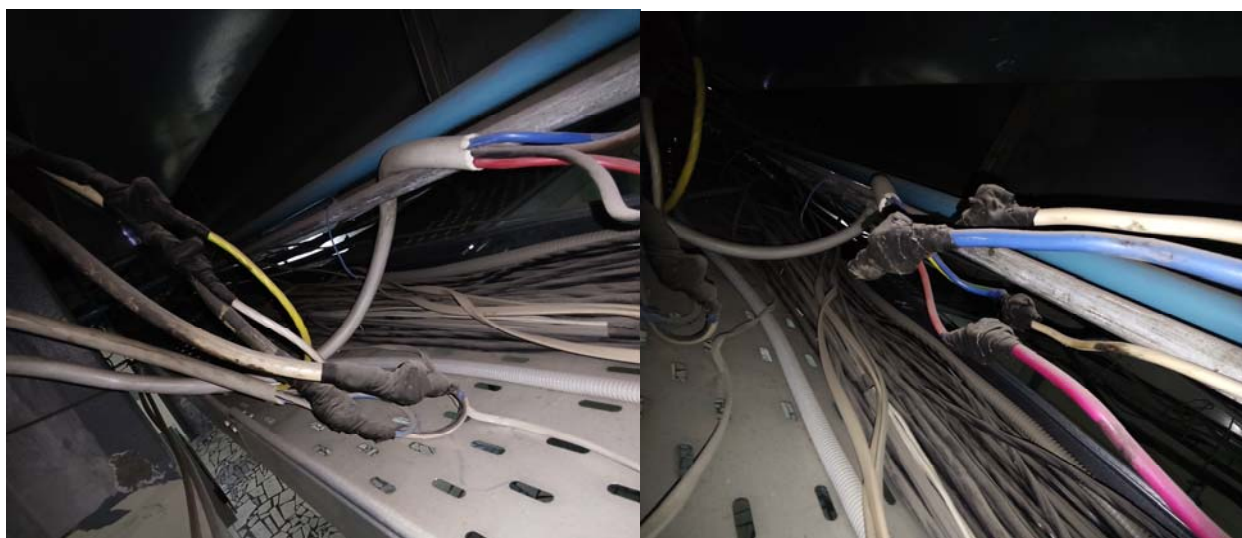
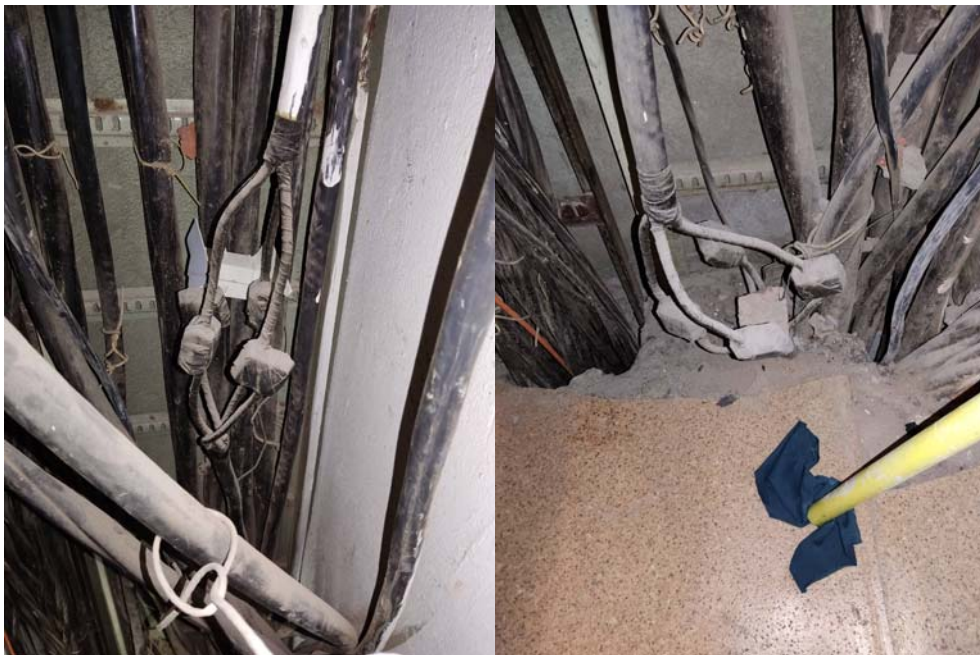
- На первом этаже, в полу существует кабельный коллектор с ревизионными лючками. Крышки эти лючков замяты и давят на проходящие линии что приводит к повреждению изоляции.



- Узлы учета имеют сильный износ и устаревание, частично не соответствует схема подключения.



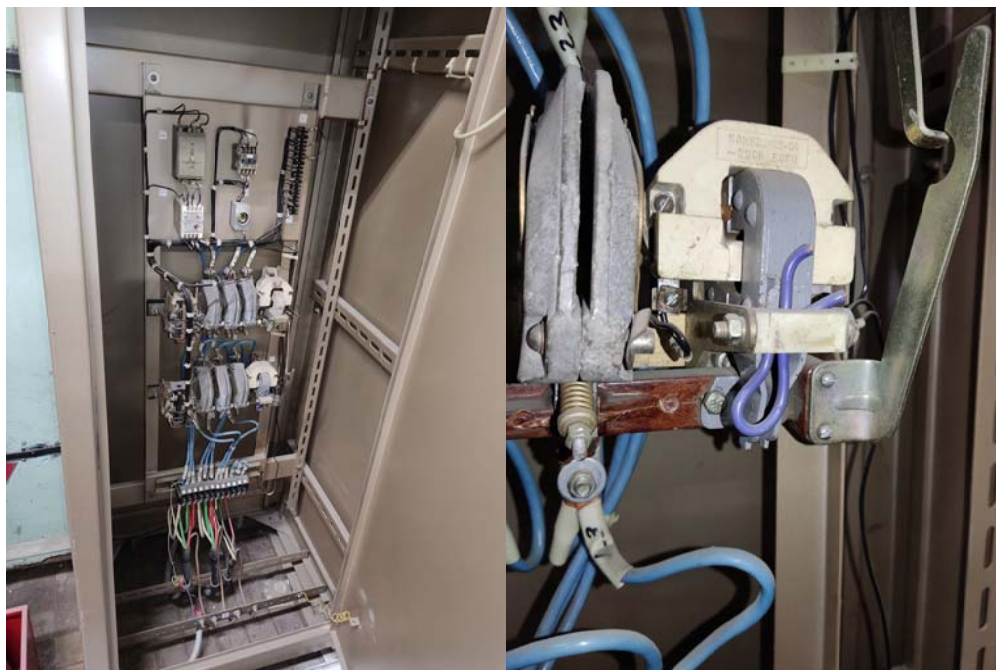
- На линиях большого сечения имеются множественные соединения которые требуют повышенного контроля и наблюдения.



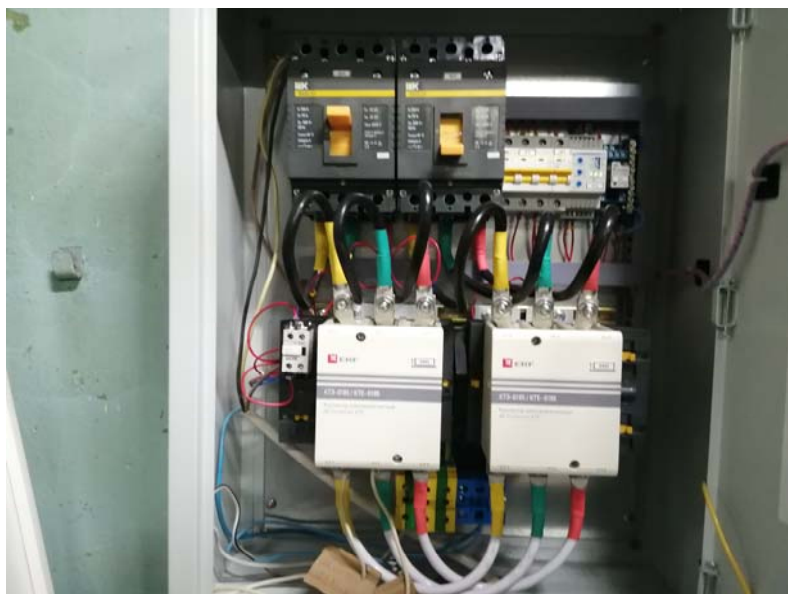
Системы противопожарной защиты

- В КТП №20 установлено 2 автоматических ввода резервного питания(АВР):

1- УАВР, номинальным током на 100А, подключен от разных лучей «А» и «Б», Автоматика АВРа **неисправна**, контакторы замкнуты механическим образом.



2- АВР-2, номинальным током на 160А, подключен **от одной линии** от щита противопожарных устройств, ЩР-6. Автоматика находится в исправном состоянии, подробности измерений приведены в техническом отчет № 450 от 4.08.22г



Щит от которого подключены системы защиты расположен в КТП 20, и имеет диспетчерское наименование ЩР-6. Электроснабжение осуществляется от щита УАВР.

К щиту ЩР-6 подключены системы противодымных устройств, вентиляторы дымоудаления (ДУ-1, ДУ-2, ДУ3), вентиляторы подпора (ПД-1, ПД-2), клапана дымоудаления, (КПД-1, КПД-2, КПД-3), шкафы управления противодымных устройств.

Так же в щите подключены **сторонние потребители** не относящиеся к потребителям первой категории или противопожарной защиты.

От щита АВР-2, подключены рабочее и аварийное освещение. Данные потребители подключены одной линией кабелем ВВГнг-LS 4x4, данное решение **не отвечает НТД**.

Загруженность подстанция.

В ходе обследования были произведены замеры загруженности вводных автоматических выключателей. Согласно зафиксированных данных загрузка на момент измерений составила:

КТП №20, не более 40% от мощности трансформаторов (в зависимости от режимов работы).

КТП №27, не более 25% от мощности трансформаторов (в зависимости от режимов работы).

Данные полученные в ходе измерений отражены в техническом отчете №884.

Заключение

Системы смонтированы при реконструкции здания и эксплуатируются с начала 2000-х годов.

Система электроснабжения находится в **работоспособном** техническом состоянии.

На основании полученных данных выявлено, что система эксплуатировалась больше

20 лет и система электроснабжения имеет **физический износ – 60%, моральный - 70%**.

Остаточный ресурс систем электроснабжения в настоящее время ориентировочно составляет 5-8 лет, так как регламентированный ресурс эксплуатации инженерного оборудования составляет в среднем 30 лет.

Рекомендации

Для дальнейшей безопасной эксплуатации систем электроснабжения **рекомендуется**:

1. Заменить старые кабельные линии марки ВВГ, КГ, ПВ на кабельные изделия, не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении, которые будут соответствовать ГОСТ 31565-2012 и ФЗ 123 ст.82.
2. В связи с изменением поэтажных планировок рекомендуется предусмотреть демонтаж сетей электроснабжения в полном объёме и предусмотреть проект с учётом новых потребителей.
3. С учётом новых потребителей и нагрузок рекомендуется дооснащение или полная замена оборудования КТП, ВРУ.
4. Рекомендуется с учётом новых потребителей при проектировании предусмотреть дооснащение либо полную замену поэтажных щитов, шкафов.
5. Проходы через стены и перекрытия выполнить с использованием металлических гильз, согласно п.2.1.58 ПУЭ изд.7.
6. В местах пересечения кабельных линий с трубопроводами выдержать минимальное расстояние – 100 мм согласно п.2.1.56, п.2.1.57 ПУЭ изд.7.
7. Рекомендуется заменить светильники на энергоэффективные - светодиодные.
8. Предусмотреть проектные решения для осуществления питания электроприёмников систем противопожарной защиты от панели питания электрооборудования системы противопожарной защиты (ПЭСПЗ) – согласно п. 5.2 СП 6.13130.2021.
9. На каждую кабельную линию установить бирки в соответствии с п.6.4.8.1, п.6.4.8.2 СП 76.13330.2016.
10. Установить датчики движения в местах временного пребывания людей – в коридорах, санузлах, лестничных клетках.
11. Выполнить монтаж демонтируемых молниеотводов с кровли и выполнить их заземление.
12. Предусмотреть антикоррозионную обработку и покраску системы молниезащиты.
13. Предусмотреть проектные решения по оснащению здания «охранно-защитной дератизационной системой», согласно МосСанПиН 2.1.4.002-99.
14. Выполнить прокладку линий противопожарной защиты согласно СП 6.13130.2021 п.6.