

СИСТЕМА БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Исчезновение электроэнергии в наше время – серьезная проблема. Только за 2003 год по всему миру произошло множество аварий энергосистем. 14 августа 2003 года в ряде крупнейших городов восточного побережья США и Канады произошла техногенная катастрофа, получившая название *Blackout* 2003. Электричество отключилось в городах Нью-Йорк, Детройт, Кливленд, Торонто, Оттава и других. Сама по себе девятисекундная авария произошла в 16.00 по нью-йоркскому времени, но она привела к веерным отключениям электроэнергии на площади более 24 тысяч квадратных километров. Причиной аварии стала перегрузка сетей на энергокаскаде Ниагара-Мохок на американо-канадской границе. Как следствие – остановка свыше 100 электростанций, в том числе 22 атомных реакторов в обеих странах

28 августа сбой в энергоснабжении затронул центральные и юго-восточные районы Лондона. Встали поезда на центральных линиях лондонской подземки, пассажиров эвакуировали из остановившихся между этажами лифтов. Было нарушено движение пригородных поездов, и в самый час пик погасли светофоры на 270 лондонских перекрестках. Сбой в энергоснабжении британской столицы продолжался около 34 минут. По данным энерго-снабжающей компании, авария "стала результатом нелепой случайности".

Более близкий для нас пример – отключение электроэнергии в Москве в мае 2005 года. Вышедшая из строя автоматика линии не смогла обеспечить отключения части потребителей. Половина города была обесточена. Не работал общественный транспорт. Работа была парализована.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод: практически все электросети в мире не обеспечивают надлежащего качества электроэнергии, и любое предприятие, производство, домохозяйство становится заложником зависимости от действий энергоснабжающих и энергогенерирующих компаний, которые могут прекратить подачу энергии в любой момент по причинам, не связанным с данным конкретным объектом, а вызванных пусть даже обоснованными спорами с другими объектами, которые подключены к той же линии электропередачи. Неблагоприятные воздействия факторов внешней среды, особенно характерные для нашей страны периодические отключения

электроснабжения и неудовлетворительное качество энергии делают актуальной задачу минимизации этой зависимости.

Для решения проблем электроснабжения в рамках дипломного проекта было обследовано здание Челябинского офиса банка «Северная Казна» по адресу ул. Свободы, 82. В данном здании располагается банк. Степень надежности электропитания здания I согласно СП 31-110 2003 г., ст. 5, табл. 5.1. 14.

Электропитание здания осуществляется от двух трансформаторных подстанций 0,4 кВ, подключенных к одной подстанции 35 кВ. Мощность, выделенная на них для электропитания здания, составляет, соответственно, 340 кВт и 370 кВт. Расчетная мощность электроустановки здания 253,9 Вт. Расстояние до ближайшей подстанции 0,4 кВ, подключенной к другой подстанции 35 кВ, составляет около 15 км.

Работа банка подразумевает проведение финансовых расчетов между многими предприятиями и организациями. Неожиданное отключение электроснабжения банка может привести не только к остановке проведения платежей, но и к потере данных об этих платежах, а также к возможной потере средств банка и организаций, проводящих платежи в это время.

Были определены категории электроприемников, рассчитаны мощности групп потребителей. Для технико-экономического сравнения подходят следующие варианты электроснабжения:

Подключение от одной подстанции 35 кВ с резервированием критичной нагрузки через ИБП типа *On-Line*; подключение от двух подстанций 35кВ с резервированием критичной нагрузки через ИБП типа *On-Line*; подключение от одной подстанции 35кВ с резервированием критичной нагрузки через дизель-электростанцию и ИБП типа *On-Line*.

Была выбрана дизельная электростанция, проведено сравнение технико-экономических параметров оборудования. Сравнение проводилось по стоимости оборудования, стоимости монтажа и расходов на эксплуатацию в течение 10 лет.

Было проведено сравнение экологических параметров дизель-генераторных установок.

Выбросы станции *F.G. Wilson P200H* содержат меньше веществ, которые считаются «неэкологичными» и вредными. Эта станция полностью соответствует норме «Евро-3», причем ее характеристики даже несколько меньше нормативных. При этом следует учесть, что паспортные значения выбросов

станции АД-160-Т400 уже по двум параметрам из четырех не соответствуют экологическим нормам, действующим на территории России с 01.01.2008г.

Кроме того, станция *F.G.Wilson P200H* превосходит АД-200 еще по надежности запуска оборудования. Таким образом, по итогам технико-экономического сравнения был выбран вариант подключения от одной подстанции 0,4 кВ с резервированием критичной нагрузки через дизель-электростанцию *F.G.Wilson P200H* и ИБП типа *On-Line*.

При проведении электромонтажных работ рабочие места должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, а также требованиям СанПиН 2.2.3.1384-03.

На основании исходных данных определена степень и политика защиты от неполадок электропитания, произведен расчет оптимального варианта необходимого оборудования системы гарантированного электропитания (СГЭ) с учетом развития потребляемых мощностей. Проведен анализ различных моделей построения систем бесперебойного электропитания здания Челябинского офиса банка «Северная Казна» по адресу: Челябинск, ул. Свободы, 82.

Произведено технико-экономическое сравнение и выбор оптимального варианта реконструкции, сделан выбор основного оборудования для системы бесперебойного электропитания, составлена схема системы, согласована совместная работы дизель-генераторной установки (ДГУ) и источников бесперебойного питания (ИБП), Рассчитана мощность элементов системы, Описана экологическая ситуация в мире и экологические характеристики оборудования, Рассмотрены вопросы безопасности труда при монтаже оборудования, вопросы организации труда и отдыха работников.

Таким образом, были решены следующие проблемы: повышение качества электропитания, надежности электроснабжения, категории электропитания потребителей за счет автономных источников электроэнергии, рациональное использование средств при согласовании совместной работы различных элементов системы.