

Слайд 1

Здравствуйте, уважаемые члены аттестационной комиссии!

Тема моей ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА) – «Модернизация электрооборудования цехов производственной фирмы «Холодильная техника» г. Сургут».

Слайд 2

Цель – изучение и модернизация электрооборудования цехов производственной фирмы «Холодильная техника» г. Сургут.

Достижению цели способствовали задачи исследования, представленные на слайде презентации.

Слайд 3

В настоящее время актуально обеспечение надёжности работы энергосистем для производств с непрерывными технологическими процессами, следовательно, возрастают требования к надёжности и бесперебойности электроснабжения промышленных предприятий. Это важнейшая задача проектирования, сооружения и эксплуатации электроустановок. Надёжность систем электроснабжения во многом определяется безотказной работой линий электропередач, значительную часть которых составляют распределительные сети 6-35 кВ. Износ активной части фондов в электроэнергетике уже составляет 60 - 66 % а в сельских распределительных сетях он еще больше — 75 %. От сборных шин 6 кВ подстанции отходит 14 действующих линий и 6 резервных линий. Протяжённость отходящих линий 6 кВ: ячейки № 2А “ ЦЕХ 1-1” - 2 км; ячейки № 4 – 0,7 км; ячейки № 8 – 0,7 км; ячейки № 10 “ ЦЕХ 2-1” – 1,5 км; ячейки № 7 “1ТСН” – 30м; ячейки № 12 “ ЦЕХ3-1” – 0,8 км; ячейки № 14 “ ЦЕХ3-2 ” – 0,8 км; ячейки № 17 “2ТСН” – 30м; ячейки № 18 – 0,7 км; ячейки № 20 – 0,7 км; ячейки № 24 “ ЦЕХ 2-2” – 1,5 км; ячейки №26 “ ЦЕХ1-2 ” - 2 км; ячейки № 2,6,9,16,22,19 - являются резервными.

Слайд 4

По результатам расчётов выбираем трансформатор ТНЭЗ – 250/6/0,4. По результатам расчёта по всем видам нагрузок построим суточный график нагрузки по активной мощности. Годовой график нагрузки представлен на слайде.

Слайд 5

Подбираем сечение линии по четырём условиям:

1. По экономической плотности тока. Так как $T_{MAX} > 5000$, то согласно ПУЭ, экономическая плотность тока для алюминиевого неизолированного провода равна $J_{ЭК}=1 \text{ А/мм}^2$
2. По условию короны
3. По допустимой токовой нагрузке по нагреву

4. По потерям напряжения. Такой проверке не подлежат линии электропередачи напряжением 35 кВ и выше

Выбираем марку провода АС-120/19. Выбранный соответствует марке провода, установленного в настоящее время на подстанции.

Слайд 6

В настоящее время на подстанции со стороны питающей линии 110кВ стоят выключатели типа МКП – 110М – 630. Данные выключатели были установлены в 70-х годах. Следовательно, они уже морально и физически устарели и поэтому целесообразно для повышения надёжности электроснабжения заменить на новое оборудование, а именно на элегазовые выключатели типа DT1 – 145F1 фирмы “ALSTOM” США. В данной ситуации целесообразней все масляные выключатели заменить на элегазовые типа DT1-145F1. Выключатели одного типа экономически выгодны в эксплуатации.

Преимущества элегазового выключателя DT1 – 145F1:

- В качестве изолирующей и дугогасящей среды в выключателях используется элегаз обладающий высокими изоляционными и дугогасящими свойствами;
- Гашение дуги происходит в замкнутом объеме без выхлопа в атмосферу;
- Низкий уровень шума;
- Простота установки, эксплуатации и другие.

Слайд 7

На подстанции установлены разъединители старого образца типа РНДЗ 2 – 110/630. Данный разъединитель с целью увеличения надёжности и сокращения затрат на текущее обслуживание необходимо заменить на разъединитель нового образца типа РГНП2 – 110/1000 с полимерной изоляцией. В таблице представлены расчетные параметры цепи, по показателям которых разъединитель подходит.

Слайд 8

В настоящее время на подстанции на стороне 35кВ установлены масляные выключатели типа С–35/630. Данный выключатель является устаревшим электрооборудованием. Его необходимо заменить на более современный и более надёжный выключатель, а именно на баковый вакуумный выключатель с элегазовой изоляцией тип VOX-35.

Основные достоинства вакуумных выключателей:

1. Высокая износостойкость при коммутации номинальных токов и номинальных токов отключения.
2. Резкое снижение эксплуатационных затрат по сравнению с маломасляными выключателями.
3. Полная взрыво и пожаробезопасность и возможность работы в агрессивных средах и другие.

Проведем проверку выключателя VOX – 35. Исходя из данных таблицы на слайде, можно заключить, что выключатель подходит.

Слайд 9

На стороне 110кВ на 1,2 и обходной секциях шин установлены трансформаторы напряжения типа НКФ – 110. Это уже устаревшая модель. Вместо них необходимо установить трансформаторы напряжения более современного типа. Как, например, НАМИ – 110. Выбираем счетчик электрической энергии: трёхфазный многотарифный микропроцессорный универсальный ЦЭ6850. Счетчик обеспечивает учет и вывод на индикацию:

- количества потребленной и отпущенной активной и реактивной электроэнергии за текущий и три прошедших месяца суммарно и отдельно по четырем тарифам, с выделением электроэнергии потребленной и отпущенной при сбоях в работе счетчика и тарификации;
- графиков активных и реактивных мощностей, усредненных на заданном интервале времени, в каждом направлении учета электроэнергии;
- максимальные значения активных и реактивных мощностей в каждом направлении за отчетный период.

Слайд 10

Релейная защита трансформаторов напряжением 110/6 кВ мощностью 40 МВ·А выполняется на постоянном оперативном токе с использованием микропроцессорных устройств, производства НПП «Динамика» г. Чебоксары. Для защиты трансформаторов напряжением 110/6 кВ мощностью 40 МВ·А ПГВ 110 кВ предусматривается цифровая защита БМРЗ-ТД. В терминале БМРЗ-ТД реализуются следующие функции:

- дифференциальная защита трансформаторов;
- быстродействующая токовая защита (отсечка);
- максимальная токовая защита (МТЗ) с обратнозависимой характеристикой выдержки времени;
- МТЗ с независимой характеристикой (перегрузка);

На трансформаторах устанавливаются газовые защиты трансформатора РГТ-80 и устройства РПН от повреждений внутри кожуха и защита от понижения уровня и перегрева масла. На трансформаторах собственных нужд мощностью 160 кВ·А предусматривается защита от замыканий на землю в сети 0,4, которая действует на отключение автомата ввода 0,4 кВ. Защита собрана на реле РТ – 40. Релейная защита элементов РУ 6,3 кВ выполняется на основе микропроцессорных устройств серии БМРЗ-ТД, поставляемых ОАО "Самарский завод «Электроцит» совместно со шкафами серии К-104. Микропроцессорные устройства серии БМРЗ-ТД оснащены необходимым объемом защитных функций в соответствии с требованиями ПУЭ.

Слайд 11

Бесперебойность электроснабжения потребителей в электрических системах обеспечивается не только устройствами релейной защиты, но и некоторыми системами противоаварийной автоматики.

Для бесперебойного электроснабжения, применяем устройство автоматического включения резерва (АВР)

Устройство АВР удовлетворяет следующим требованиям:

1) действовать во всех случаях исчезновения напряжения на шинах, в том числе и при коротких замыканиях т.к. эти короткие замыкания могут самоликвидироваться после снятия напряжения с шин;

2) для предотвращения включения на повреждённый источник питания, последний должен быть отключен до включения резервного источника;

3) для сокращения времени перерыва питания потребителей резервный источник питания, должен включаться немедленно после отключения рабочего источника;

4) включение резервного источника должно быть однократным с тем, чтобы при включении на устойчивое короткое замыкание на шинах, резервный источник отключался релейной защитой без последующего включения.

Слайд 12

В настоящее время в распределительных сетях возникает проблема повышения качества электрической энергии в виду присутствия в них высших гармоник. Ввиду обширного внедрения указанного оборудования в сетях появляются новые типы нагрузок, а именно изменяется форма кривой электрических нагрузок. Чем ниже класс питающего напряжения, тем более наглядно - это заметно. Поэтому проблемы повышения качества нужно и необходимо решать, в не зависимости от того какое предприятие снабжающее или предприятие является просто потребителем, а может это и вовсе микрорайон в котором живут люди. Для решения проблемы повышения качества электрической энергии необходимо провести комплекс мероприятий по повышению качества электрической энергии. А именно установить батарею статических конденсаторов (БСК), но ввиду того, что БСК не улавливают высшие гармоники, они могут сгореть преждевременно, поэтому рекомендуется также устанавливать фильтро-компенсирующие устройства или силовые фильтры высших гармоник также возможно применение отдельных систем шин, применять многофазные системы выпрямления. Также предусмотрены и другие мероприятия, которые можно применять либо сразу все, либо в зависимости от финансовых составляющих предприятия, которые могут испытывать в настоящий момент трудности, провести одно из предложенных.

Слайд 12

Таким образом, Цель работы достигнута.

Спасибо за внимание! Доклад окончен.