

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

К.В. — В.Б. Козловская

«07» 06 2018г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

“АНАЛИЗ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МАСЛОНАПОЛНЕННЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ”

Специальность 1-43.01.03 – “Электроснабжение (по отраслям)”

Специализация 1-43.01.03.01 – “Электроснабжение промышленных предприятий”

Обучающийся
группы 10603313


4.06.2018
подпись, дата

И.В. Гороховик

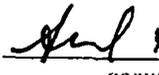
Руководитель


4.06.2018
подпись, дата

В.А. Анищенко

Консультанты:

по разделу «Электроснабжение»


4.06.2018
подпись, дата

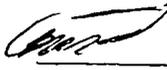
В.А. Анищенко

по разделу «Охрана труда»


18.05.18
подпись, дата

Л.П. Филянович

Ответственный за нормоконтроль


07.06.18
подпись, дата

В.В. Сталович

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 64 страниц;

графическая часть - 8 листов;

магнитные (цифровые) носители - — единиц.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 64 с., 21 рис., 15 табл., 14 источников.

ТРАНСФОРМАТОР, ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ РАБОТА ТРАНСФОРМАТОРОВ, ПРИВЕДЕННЫЕ ПОТЕРИ МОЩНОСТИ, НЕСИММЕТРИЧНАЯ НАГРУЗКА, ПЕРЕГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ ТРАНСФОРМАТОРОВ, ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ.

Снижение потерь электроэнергии в силовых трансформаторах в условиях эксплуатации достигается поддержанием их рационального режима работы. При параллельном включении трансформаторов снижаются потери мощности и электроэнергии в системах электроснабжения. Количество включенных в работу трансформаторов определяется условием, обеспечивающим минимум суммарных потерь активной мощности на подстанции.

В ходе выполнения проекта произведен вывод формул, позволяющих выбирать число включенных на параллельную работу трансформаторов разной мощности, что является отличительной особенностью проведенного исследования, на двухтрансформаторных и трехтрансформаторных понизительных подстанциях для уменьшения потерь мощности и электрической энергии.

При этом рассматриваются приведённые потери, в которых учитываются потери активной мощности не только в самих трансформаторах, но и возникающие в системе электроснабжения по всей цепи питания от генераторов электростанций до трансформаторов из-за потребления трансформаторами реактивной мощности.

В промышленных электрических сетях часто имеют место несимметричные нагрузки трансформаторов. Если мощность трансформатора при работе в таком режиме выбрана по наиболее загруженной фазе, то будет явное недоиспользование его номинальной мощности. Поэтому трансформатор целесообразно выбирать с учетом его возможной перегрузки, что дает возможность уменьшить требуемую мощность.

В ходе выполнения проекта получена количественная оценка зависимости коэффициента перегрузки одной фазы трансформатора в зависимости от степени недогрузки двух других фаз.

Также была произведена оценка потенциала повышения пропускной способности электрической сети, определяемого исходя из принимаемой при проектировании допустимой перегрузки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инструктивные и информационные материалы по проектированию электроустановок. – М.: ВНИИИ «Тяжпромэлектропроект» - 1996. - №5.
2. ГОСТ 14.209-97. Трансформаторы силовые масляные общего назначения. Допустимые нагрузки. – М.: Издательство стандартов, 1969.
3. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. – М.: Омега – Л. – 2007.
4. Шницер, Л. М. Основы теории и нагрузочная способность трансформаторов / Л. М. Шницер, – М. – Л.: Госэнергоиздат, 1959. – 232 с.
5. Боднар, В. В. Нагрузочная способность силовых масляных трансформаторов / В. В. Боднар, – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 177 с.
6. ГОСТ 3484.2-88 Трансформаторы силовые. Испытания на нагрев.
7. Трансформаторы силовые. Общие технические условия: ГОСТ 11677-85. – М.: Издательство стандартов, 1990. – 58с.
8. Киш, З.Л. Нагрев и охлаждение трансформаторов / З.Л. Киш. – М.: Энергия, 1980. – 208с.
9. Боднар, В.В. Нагрузочная способность силовых масляных трансформаторов / В.В. Боднар. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 177с.
10. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию. В 2 т. / Под общей редакцией А.А. Фёдорова. – М.: Энергоатомиздат, 1987. Т. 2. – 592 с.
11. Анищенко, В.А. Выбор параллельно работающих трансформаторов разной номинальной мощности / В. А. Анищенко, И. В. Гороховик // Наука – образованию, производству, экономике: материалы 14-й Международной технической конференции. – Минск: БНТУ, 2016. – Т.1. – С.76-77.
12. Гороховик, И. В. Экономически целесообразный режим работы много-трансформаторной подстанции / В. А. Анищенко, И. В. Гороховик // Энергия и менеджмент. – 2016. – №6. – С. 13 – 15.
13. Косоухов, Ф.Д. Энергосбережение в низковольтных электрических сетях при несимметричной нагрузке / Ф.Д. Косоухова. – СПб: «Лань», 2016. – 280 с.
14. Лазаренков А.М, Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина. 2010. – 655 с.