***Реконструкция электрооборудования трансформаторной подстанции,***

***АО «СОАТЭ»***

***Мелихов Дмитрий Андреевич, студент 4-го курса***

***Научный руководитель Комарова Юлия Викторовна***

Реконструкция – проведение строительных работ в целях изменения существующих технико-экономических показателей объекта и повышения эффективности его использования, предусматривающих: реорганизацию объекта, изменение габаритов и технических показателей, капитальное строительство, пристройки, надстройки, разборка и усиление несущих конструкций, переоборудование чердачного помещения под мансарду, строительство и реконструкцию инженерных систем и коммуникаций.

Актуальность темы связана с необходимостью обеспечения бесперебойной и качественной электроэнергии цеха №14. Заключается в разработке схемы электроснабжения и выбора элементов схемы с учётом новейших достижений науки и техники

Целью является расчет и выбор электрооборудования трансформаторной подстанции.

Объектом исследования является цех №14, Акционерного общества «Старооскольский завод автотракторного электрооборудования им А. М. Мамонова».

Акционерное общество «Старооскольский завод автотракторного электрооборудования им А. М. Мамонова» является одним из предприятий страны по производству автоэлектрооборудования, основным поставщиком ряда компонентов для автомобильных, тракторных, мотоциклетных и моторных компаний России и стран СНГ.

Предметом исследования является электрооборудование трансформаторной подстанции цеха №14.

В 14 цехе происходит производство сухих и масляных катушек зажигания (модули зажигания) для инжекторных двигателей с установкой на отечественные автомобили LADA2108-09, 2110-15 (16 кл.); 2110, 2113-15, 1118 (8 кл.); ГАЗ 3110, 2705, 3221, 2217, 2752, 3102 (дв. ЗМЗ 406, 405); УАЗ 3160 (дв. ЗМЗ 406, 405); Daewoo, Opel, Hyundai, Ford, Mazda, Toyota. Для машин LADA семейства 10й модели выпускается индивидуальная катушка зажигания на одну свечу.

Также происходит сборка топливопроводов низкого и высокого давления, регулятора топливного давления, электрического и механического бензонасоса, и коммутатора зажигания

Реконструкция трансформаторных подстанций производится с целью повышения мощности уже существующих подстанций, для повышения надежности и продолжительности эксплуатации объекта. Реконструкцию ТП проводят, когда строительство новой подстанции невозможно по ряду причин, когда происходит физическое и моральное устаревание оборудования. Такое решение имеет немало преимуществ перед строительством новых подстанций, является экономически выгодным вариантом, так как возведение новых ТП требует немалых затрат и наличия земельных участков под строительство.

Расчёт электрических нагрузок – наиболее ответственный расчёт, выполняемый при проектировании системы электроснабжения каждого предприятия любой отрасли народного хозяйства. Электрические нагрузки являются исходными данными для решения сложного комплекса технических и экономических вопросов, возникающих при проектировании электроснабжения современного промышленного предприятия. Определение электрических нагрузок производится с целью выбора и проверки токоведущих элементов и трансформаторов по нагреву и экономическим соображениям, расчета отклонений и колебаний напряжений, выбора компенсирующих установок защитные устройства и т.д.

Правильный выбор числа и мощности трансформаторов на подстанции промышленного предприятия цехов является одним из важных вопросов электроснабжения и построение рациональных сетей. В нормальных условиях трансформаторы должны обеспечивать питание всех потребителей при номинальной нагрузки.

Наилучшим вариантом, обеспечивающее безперебойное электроснабжение первой или второй категории, является двухтрансформаторные подстанции. Кроме того, двухтрансформаторные подстанции целесообразны при не равномерном суточном годовом графике предприятия, при сезонном режиме работы, при значительном разницей нагрузке в сменах.

Выбор трансформаторов заключается в определении требуемого числа, типа, номинальных напряжений и мощностей.

Правильное определение числа и мощности цеховых трансформаторов возможно с учетом следующих факторов:

1) категория надёжности электроснабжения потребителей

2) шага стандарта мощностей

3) перегрузочные способности трансформатора в нормальных и аварийных режимах

Таблица 1 – Технические данные трансформатора

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип трансформатора | Px | Pk | Икз, % | Ixx, % | Ik |
| ТМ-400/6/0,38 | 0,62 | 3,1 | 4,5 | 1,6 | 2,6 |

Экономическая эффективность - это соотношение между полученными результатами производства - продукцией и услугами, с одной стороны, и затратами труда и средств производства - с другой.

Реконструкция трансформаторной подстанции производится с целью восстановления энергоэффективности оборудования.

Полная окупаемость вложений наступит через 3 месяца бесперебойной работы трансформаторной подстанции.

Реконструкция электрооборудования трансформаторной подстанции даёт:

1. Гарантированное снабжение электроэнергией потребителей;

2. Повышение надёжности, эффективности ТП;

3. Коммерческий, качественный учет потребления электроэнергии;

4. Существенное снижение затрат, возникающих при эксплуатации;

5. Безопасное увеличение мощности трансформаторов.

Электрооборудование трансформаторной подстанции, цех №14 АО «СОАТЭ» благодаря своевременной реконструкции может работать более эффективно за счет сокращения потерь электроэнергии и рационального использования времени и средств, которые затрачиваются на ремонт электрооборудования

В ходе выполнения курсовой работы были реализованы следующие задачи: составлен график предупредительных плановых ремонтов, включающий в себя текущий и капитальные ремонты; трудоемкость работ на ремонт составила 31 человеко-часов, соответственно численность персонала - 5 человек; фонд заработной платы составил 4809,4 руб.; приведено полное описание материалов на ремонт - 389923,54 руб.; смета затрат составила в денежном эквиваленте - 396175,76 руб.; рассчитана экономическая эффективность ремонта.

Экономический эффект был достигнут благодаря проведению реконструкции электрооборудования, предупреждающий его выход из строя. Экономическая эффективность наступает на 3 месяц бесперебойной работы электрооборудования.

**Список использованных источников**

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей/КноРус, 2013. - 280с.

2. Правила устройства электроустановок (ПУЭ): Учебник для учащихся электротехнических специальностей средних спец. учебных заведений. 4-е издание, переработано и дополнено – М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2013 – 647 с.

3. Белых, Л.П. Реконструкция предприятия: учеб. пособие/Л.П. Белых, М.А. Федотова – М.: Юнити–Дана, 2015. - 287с.

4. Прыкина, Л.В. Экономический анализ предприятия: учеб. пособие/Л.В. Прыкина- М.: Юнити-Дана, 2016. - 205 с.

5. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования: [Электронный ресурс]: Справочник http://www.e-reading.club / bookreader.php