

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kurosovaya-rabota/282007>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Электромеханика

ВВЕДЕНИЕ 2

РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ 3

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 32

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 33

ВВЕДЕНИЕ

Современные угольные шахты - крупнейшие потребители электроэнергии. Они оснащены высокопроизводительными машинами и механизмами для проведения горных выработок и добычи полезного ископаемого, мощными транспортными средствами, а также стационарными установками для обеспечения выдачи добытого угля на поверхность и для безопасной работы людей под землей. К ним предъявляют повышенные требования по применению электрооборудования, в особенности в условиях разработки пластов, опасных по газу или пыли. Специально для угольной промышленности выпускают взрывозащищенное электрооборудование, в том числе передвижные трансформаторные подстанции, магнитные станции управления и защиты, электродвигатели, различные кабели, осветительную технику, средства автоматики, сигнализации и связи.

Реконструкция и модернизация шахт, дальнейшее осуществление технического прогресса в угольной промышленности предъявляют новые повышенные требования к совершенствованию электрификации горных работ. Увеличивается потребность в высокоэффективном и надежном электрооборудовании, в более рациональных и высококачественных схемах электроснабжения, которые должны обеспечивать бесперебойную и экономичную работу машин и механизмов, рост производительности труда, повышение безопасности применения электрической энергии в подземных условиях.

Большое внимание в области электрификации шахт отдают вопросам экономии электроэнергии, регулирования режимов электропотребителей, снижения удельных норм расхода электроэнергии. На предприятиях, разработаны и широко вводятся организационно-технические мероприятия по экономии топливно-энерготехнических ресурсов.

ДП 13.02.11 1.1.5. 00

РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

Характеристика установки и электроприемников

Электрические сети сооружаются для передачи энергии от ЭС к потребителям. Требуемая этими потребителями мощность определяет электрическую нагрузку сети. От характера нагрузки зависят требования, которые предъявляются к электрической сети. Все потребители электроэнергии условно делятся на следующие группы: коммунально-бытовые; промышленные; электрифицированный транспорт; производственные потребители сельского хозяйства; прочие потребители.

К коммунально-бытовым относятся освещение жилых домов и общественных зданий, двигатели лифтов, холодильников, технологическое оборудование предприятий общественного питания и учреждений бытового обслуживания. К промышленным электроприемникам относятся электродвигатели, осветительные приборы, электротермические установки, выпрямительные установки для преобразования переменного тока в постоянный.

Нагрузка тяговых ПС железной дороги, тяговых выпрямительных ПС трамваев, троллейбусов, метро относится к электрифицированному транспорту. К производственным потребителям сельского хозяйства относится оборудование животноводческих ферм, мельниц, предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции.

К прочим потребителям относятся насосные установки водопровода и канализации, компрессорные станции.

В зависимости от эксплуатационно-технических признаков все электроприемники делятся:

- по режимам работы;
- по мощности и напряжению;
- по роду тока;
- по степени надежности.

ДП 13.02.11 1.1.5. 00

По режимам работы различают электроприемники:

- с продолжительно неизменной или маломеняющейся нагрузкой. Характеризуются тем, что длительно работают без превышения длительно допустимой температуры. Сюда относятся электродвигатели насосов, вентиляторов;
- кратковременной нагрузкой. При работе электроприемников их температура ниже длительно допустимой температуры, а за время останова токоведущие части остывают до температуры окружающей среды. Сюда относятся большинство электроприводов металлорежущих станков;
- с повторно-кратковременной нагрузкой. Длительность цикла "включение-отключение" не превышает 10 минут. При работе электроприемников их температура ниже длительно допустимой температуры, а за время останова токоведущие части не остывают до температуры окружающей среды;
- нагревательные аппараты, работающие в продолжительном режиме с практически постоянной нагрузкой; электрическое освещение. Электроприемники характеризуются резким изменением нагрузки.

По мощности и напряжению различают электроприемники: большой мощности (80 - 100 кВт и больше) напряжением 6 - 10 кВ. Например, печи; малой и средней мощности (менее 80 кВт) напряжением 380 - 660 В.

По роду тока различают электроприемники:

- переменного тока промышленной частоты;
- переменного тока повышенной или пониженной частоты;
- постоянного тока.

Степень надежности электроприемников устанавливается в зависимости от последствий, которые имеют место при внезапном перерыве в электроснабжении. Различают электроприемники:

- I категории. Перерыв в электроснабжении таких потребителей связан с опасностью для жизни людей, значительным ущербом экономики государства, повреждением оборудования, массовым браком продукции.

ДП 13.02.11 1.1.5. 00

К потребителям I категории надежности относятся шахты, железные дороги, доменные и электролизные цеха, метро, стадионы, городские потребители общей нагрузкой более 10 МВ·А. Питание потребителей I категории надежности должно осуществляться от двух независимых источников питания. Независимыми считаются источники потеря напряжения на одном из которых по любой причине не приводит к потере напряжения на другом. Две системы шин считаются независимыми источниками питания. Среди потребителей I категории надежности выделяют особую группу электроприемников. К ней относят электроприемники, для которых бесперебойное электроснабжение необходимо для безаварийного останова производства, связанного с возможностью возникновения пожаров, взрывов, гибелью людей. Для них необходимо предусмотреть три независимых источника питания. Это - операционные больницы, химическое производство. Перерыв в электроснабжении потребителей I категории надежности допускается на время

автоматического переключения на резервное питание;

- II категории. Перерыв в электроснабжении таких потребителей связан с массовым недоотпуском продукции, простоем рабочих, механизмов, промышленного транспорта, нарушением нормальной жизнедеятельности значительного количества городских жителей. К потребителям II категории надежности относятся крупные магазины, предприятия легкой промышленности, здания высотой более 5 этажей, многоквартирные дома с электроплитами, учебные заведения, группы потребителей с общей нагрузкой от 300 до 1000 кВ·А. Рекомендуется питание от двух независимых источников питания. Допускается питание от одного источника питания и от одного трансформатора при наличии резерва по вторичной стороне. Допускается перерыв в электроснабжении на время переключений по вводу резервного питания дежурным персоналом. Длительность ремонта не должна превышать одни сутки;
 - III категории. К ним относятся все неотчетственные потребители: небольшие жилые поселки, здания до пяти этажей. Перерыв в электроснабжении таких потребителей допускается на время до одних суток.
- Графики нагрузки электроприемников

ДП 13.02.11 1.1.5. 00

Свойства электроприемников, включенных в сеть, обуславливают характер нагрузки и ее технико - экономические показатели, оказывают непосредственное влияние на качество электроэнергии. Например, электроприемники, создающие неравномерные по фазам нагрузки, вызывают не симметрию тока и напряжения. Или электроприемники с резкопеременной толчковой нагрузкой создают в сетях колебания напряжения. Это вызывает мигание ламп, отказ от работы электронной аппаратуры, ухудшение работы электродвигателей. Для нормальной работы сетей, улучшения их технико - экономических показателей принимаются различные технические меры. Например, раздельное питание силовых и осветительных электроприемников.

Таким образом, особенности работы электроприемников должны учитываться при проектировании, анализе режимов, в эксплуатации сетей. Потребление электроэнергии зависит от назначения электроприемника, режима его работы, времени работы и многих других факторов. Процесс потребления электроэнергии во времени отражается графиками нагрузки. По виду фиксируемого параметра различают графики активной, реактивной, полной (кажущейся) мощности и тока электроприемника. Графики отражают изменение нагрузки за определенный период времени. По этому признаку их подразделяют на суточные (24 ч), сезонные и годовые.

Фактический график нагрузки электроприемника может быть получен с помощью регистрирующих приборов, которые фиксируют изменение соответствующего параметра во времени. Очертания суточных графиков нагрузки одного и того же электроприемника меняются в зависимости от того, рассматриваются рабочие сутки или выходные дни, от времени года. На его очертание влияет и множество случайных факторов. Поэтому одним суточным графиком нагрузки нельзя охарактеризовать работу электроприемника.

Для удобства расчетов реально снятый график заменяют ступенчатым. Обычно для каждого потребителя дается несколько суточных графиков, которые характеризуют его работу в разное время года и в разные дни недели. Это графики зимних и летних суток для рабочих дней, график выходного дня. Основным является зимний график рабочего дня.

ДП 13.02.11 1.1.5. 00

Его максимальная нагрузка принимается за 100%, а ординаты всех остальных графиков задаются в процентах именно от этого значения.

По графикам однотипных предприятий получают типовые графики нагрузки, которые приводятся в справочной литературе.

При отсутствии графиков реактивной мощности, их можно получить из графиков активной мощности:

$$Q_{\max} = P_{\max} \operatorname{tg} \varphi_{\max},$$

где $\cos\varphi_{\max}$ – определяется по значению $\cos\varphi_{\max}$, которое задается как исходный параметр для каждого потребителя.

По суточным графикам нагрузки строят годовые графики нагрузки по продолжительности. Нагрузки на графике располагают в порядке их убывания от P_{\max} до P_{\min} (см. рис. 6.1).

График по продолжительности нагрузок применяют в расчетах технико – экономических показателей установки, расчетах потерь электроэнергии, при оценке использования оборудования в течении года.

Площадь, ограниченная кривой графика активной нагрузки, численно равна энергии, потребленной электроприемником за год:

$$W_p = \sum P_i \times \Delta t_i$$

где P_i – мощность i -й ступени графика;

Δt_i – продолжительность ступени.

Средняя нагрузка за год равна:

$$P_{\text{ср}} = W_p / 8760.$$

ДП 13.02.11 1.1.5. 00

Степень неравномерности графика работы установки оценивают коэффициентом заполнения:

$$k_{\text{зп}} = W_p / (P_{\max} \cdot 8760) = P_{\text{ср}} / P_{\max}$$

Коэффициент заполнения графика показывает, во сколько раз потребленное количество электроэнергии меньше того количества энергии, которое было бы потреблено, если бы нагрузка установки все время была максимальной. Очевидно, чем равномернее график, тем значение коэффициента заполнения ближе к единице.

Для характеристики графика пользуются временем использования максимальной нагрузки T_{\max} . Это время, в течение которого при работе установки с максимальной нагрузкой из сети потребляется такое же количество электроэнергии, что и по реальному графику нагрузки. Значение T_{\max} можно рассчитать следующим образом: $T_{\max} = W_p / P_{\max}$. Значения T_{\max} для различных потребителей приводятся в справочной литературе.

Составление схемы электроснабжения

Схема распределения электрической энергии зависит от большого числа разнообразных факторов, основными из которых являются: тип, расположение, напряжение источника питания или центрального распределительного устройства; расположение, число, мощность, напряжение и режимы работы потребителей; бесперебойность электроснабжения и степень резервирования; взаимосвязь работы отдельных электроустановок, обеспечение безопасности и др.

Эти факторы вызывают необходимость применения разнообразных схем распределения электроэнергии: радиальных, магистральных, кольцевых и смешанных.

Радиальные схемы применяют в тех случаях, когда установки имеют разностороннее расположение относительно центрального распределительного устройства (ЦРУ) и находятся на сравнительно небольшом расстоянии от него.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авсеев Г.М., Алексеенко А.Ф., Гаршаш И.Л. “Сборник задач по горной электротехнике” – М.: Недра, 1988 г.
2. Гойхман В.М., Миновский Ю.П. Регулирование электропотребления и экономия электроэнергии на угольных шахтах. - М.: Недра, 1988. - 190с.
3. Дегтярева В.В., Серова В.И., Цепелинского Г.Ю. Справочник по электроустановкам угольных предприятий. Под общей редакцией - М.: Недра, 1988. - 727с.
4. Дзюбан В.С. и др. “Справочник энергетика угольной шахты” – М.: Недра, 1983 г.
5. Медведев Г.Д. “Электрооборудование и электроснабжение горных предприятий” М.: недра, 1988 г.
6. Озерной М.И. “Электрооборудование и электроснабжение подземных разработок угольных шахт” – М.:

недра, 1975 г.

7. “Правила безопасности в угольных и сланцевых шахтах” – М.: Недра, 1998 г.

8. “Правила технической эксплуатации угольных и сланцевых шахт”– М.: Недра, 1976 г.

9. Руководство по ревизии, наладке и испытанию подземных электроустановок шахт. Под редакцией В.В. Дегтярева, Л.В. Седакова - М.: Недра. 1989.- 614с.

10. Справочник по взрывозащищенному электрооборудованию. Под общей редакцией А.И. Пархоменко.- К.: Техника, 1990. - 198с.

11. Чумаков В.А., Глухов М.С., Осипов Э.Р. и др. “Руководство по ревизии, наладке и испытанию подземных электроустановок шахт” – М.: Недра, 1989 г.

12. Щуцкий В.И., Волощенко Н.И., Плащанский Л.А. Электрификация подземных горных работ: Учебник для ВУЗов - М.: Недра, 1986. - 364с.

13. Цапенко Е.Ф., Мирский М.И., Сухарев О.В. Горная электротехника - М.: Недра, 1986. - 432с.

14. Хорин В.Н. “Машины и оборудование для угольных шахт” –М.: Недра, 1987 г.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/282007>