

Техническое решение в выборе автоматического выключателя Арефьева Д. А.

*Арефьева Дарья Александровна / Arefeva Darya Alexandrovna – студент,
кафедра управления промышленной и экологической безопасностью,
Тольяттинский государственный университет, г. Тольятти*

Аннотация: в статье рассматривается автоматический выключатель, предназначенный для включения и отключения напряжения в цепи, а также защиты проводов от короткого замыкания и перегрузки сети.

Ключевые слова: автоматический выключатель, оборудование, электробезопасность, автомат, дифференциальная защита.

Автоматический выключатель - это аппарат, предназначенный для включения или отключения электрической цепи, защиты проводов от короткого замыкания или перегрузок сети.

В данный момент на многих предприятиях города используют автоматический выключатель старого образца, который был разработан в 50-60 годах прошлого века и содержит термический размыкатель - биметаллическую пластинку. Биметаллическая пластинка автоматического выключателя произведена из двух слоев различных металлов, имеющих всевозможный коэффициент расширения при нагревании. Ток, проходящий в автоматическом выключателе через биметаллическую пластинку, нагревается и под действием тепла изгибается, а случае короткого замыкания ток содержит высокое напряжение и случается размыкание контактов [3].

Дефекты автоматического выключателя старого образца:

- Длительное время реакции на ток короткого замыкания;
- Невысокая точность по току отсечки;
- Небольшой срок.

В связи с тем, что биметаллическая пластинка располагается, при протекании тока, в нагретом состоянии случается диффузия металлов пластинки, и она утрачивает собственные качества. Автоматический выключатель, проработавший более 10 лет, считается уже не автоматом защиты, а обычным выключателем, которым возможно отключить подачу напряжения, но при маленьком замыкании или же превышении рабочего тока он не сработает. С помощью старого автоматического выключателя можно подключить или же отключить подачу напряжения, но при маленьком замыкании или же перегрузке по току автоматы буквально не срабатывают [2].

Для защиты линий электрических сетей от перегрузок применяют автоматические выключатели. Основное преимущество автомата в его конструкции. Если возникает аварийный режим, то срабатывает соответствующий расцепитель, поворачивая при этом отключившуюся рейку. Под действием рейки срабатывает система рычагов и тяг, связанных с отключившейся пружиной. При включении автоматического выключателя эта пружина заводится и остается в этом состоянии. Если случается перегрузка или сбой, то эта пружина ломается и аппарат отключается, тем самым отключается поврежденный участок от источника питания [1].

Главная задачи автоматических выключателей - это защита электрической сети от перегрузок. Если человек случайным образом касается оголенного провода, то такого срабатывания не возникает и человеку может быть нанесен вред здоровью. Для защиты от токоведущих частей служат дифференциальные автоматические выключатели с защитным отключением.

Дифференциальные автоматы состоят из рабочей и защитной части. Рабочая часть представляет собой механизм расцепления и рейка сброса. Защитная часть состоит из модуля дифференциальной защиты, который обнаруживает ток утечки. Ток утечки отсутствует, если нет повреждений изоляции и к токоведущим частям никто не прикасается. Кроме этого модуль преобразует электрический ток в механическое воздействие, с помощью специальной рейки происходит сброс выключателя [4].

Дифференциальный автоматический выключатель - уникальное устройство, которое сочетает в себе одновременно автоматический выключатель и защитное свойство УЗО. Дифференцированный аппарат предназначен для защиты человека от поражения электрическим током, от коротких замыканий, перегрузок и при утечке электрического тока. В этом случае автомат выполняет функцию защитного отключения.

Практика показывает, что правильно выбранный автоматический выключатель и соблюдение всех мероприятий по охране труда приведут к максимальному сокращению несчастных случаев.

Литература

1. ГОСТ 12.3.002—75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности. Из-во

стандартов. М.: 1975. 7 с.

2. *Лапин В. Л., Попов В. М., Рыжков Ф. Н., Томаков В. И.* Безопасное взаимодействие человека с техническими системами. Учеб. пособие. М.: Энергия, 1995. 45 с.
3. *Долин П. А.* Основы техники безопасности в электроустановках. Учеб. пособие. М.: Энергия, 1979. 408 с.
4. *Балуев В. К.* Техника безопасности при эксплуатации переносных электроустановок. Учеб. пособие. М.: Госэнергоиздат, 1960. 32 с.