

**С.О. ВОРОБЬЁВ**, студент гр. ЭПб-131 (КузГТУ)  
**Т.Ф. МАЛАХОВА**, к.т.н., доцент (КузГТУ),  
**С.Г. ЗАХАРЕНКО**, к.т.н., доцент (КузГТУ),  
г. Кемерово

## **ИСТОРИЯ ВОЗВРАЩЕНИЯ РЕКЛОУЗЕРОВ**

Реклоузер - устройство автоматического управления и защиты воздушных ЛЭП на основе вакуумных выключателей под управлением специализированного микропроцессора. Помимо защитных и противоаварийных функций защиты воздушных линий передач дополнительно могут выполнять функции мониторинга и учёта характеристик и параметров электросетей. В рамках общей классификации устройств энергетики реклоузеры относятся к КРУН (комплектным распределительным устройствам наружной установки).

На момент своего первого появления в свет (конец 50-х...начало 60-х годов XX века) реклоузеры назывались «пункт секционирования воздушных линий» и использовались только распределительными компаниями для повышения надёжности электроснабжения потребителей, подключенных к ВЛ. Секционирование производилось при помощи громоздких масляных выключателей, для которых необходимо было соорудить небольшое здание. Но, например, для нефтегазовой отрасли требовалось обеспечить вывод поврежденного участка при большой протяженности линии без значительных материальных затрат и убытков. Поэтому с целью защиты всей линии от коротких замыканий требовалось огромное количество зданий, что стоило огромных денег. На помощь пришли прародители реклоузеров – пункты секционирования или пункты секционирования столбовые, позволявшие отключить участок с КЗ без перерыва в электроснабжении остальных участков.

Основной функцией реклоузера является секционирование – разделение воздушной линии на секции с возможностью вывода из эксплуатации только аварийного участка на время ликвидации аварии. Однако из-за того, что установка данного электрического аппарата предполагается на линии, то его возможной функцией является контроль качества электроэнергии, проходящей по данной линии. В этом случае массогабаритные параметры аппарата возрастают, как и его цена.

Реклоузер включает в себя следующие компоненты:

- Вакуумные выключатели играют важную роль в реклоузере, так как именно они отключают токи в случае подачи сигнала. Именно благодаря появлению выключателей данного типа, сочетающих в себе быстродействие, малые габариты и небольшую массу, а так же отсутствие необ-

ходимости контроля дугогасящего вещества позволили реклоузерам вернуться в энергетику;

- Систему первичных преобразователей тока и напряжения, необходимых для работы РЗА, телемеханики и иных установленных в реклоузере устройств;

- Автономную систему оперативного питания на случай выхода из строя первичных преобразователей тока и напряжения или отключения линии;

- Систему релейной защиты и автоматики для выполнения основной функции – отключение участка линии при аварии на линии;

- Систему портов для подключения устройств телемеханики с целью управления реклоузером и получения достоверной информации;

- Комплекс программного обеспечения для обеспечения правильной работы автоматических приводов и микропроцессорной защиты;

- Проходные изоляторы для обеспечения прохождения электрического тока через реклоузер без подачи напряжения на корпус аппарата;

- Ограничители перенапряжения для защиты от коммутационных и грозовых перенапряжений;

Основными задачами реклоузера являются:

- Определение места возникновения повреждения с последующей выдачей управляющего сигнала на коммутационную аппаратуру;

- Выделение повреждения осуществляется коммутационными аппаратами, делящими линию на участки, что позволяет вывести поврежденный участок из работы, не мешая работе неповрежденных участков;

- Восстановление питания осуществляется за счёт автоматического повторного включения (АПВ) и автоматического включения резерва (АПР)

- Обработка информации и принятие решений по управлению послеаварийным режимом, что позволяет снизить нагрузку на диспетчера в период устранения аварии и после него;

В частности, реклоузер помимо основных функций могут обладать дополнительными функциями:

- Сбор информации о режимах работы сети;

- Защита трансформатора, в том числе логическая;

- Ведение журналов изменения настроек оборудования, отключений, включений, аварии;

Однако вышеупомянутый реклоузер требует специальное программное обеспечение для настройки реклоузера и для дистанционного управления.

Недостатками реклоузера являются:

- Цена, причём чем больше функций может выполнять реклоузер, тем он дороже;

- Необходимость в ПО, «сырое» ПО может привести к перебоям в электроснабжении;

- Использование микропроцессорных систем РЗиА, вместо электромагнитных РЗиА;
- Необходимость установки заземления на опоре, где установлен реклоузер согласно ПУЭ, 2.5.129 п.3.

Суммируя всё вышесказанное можно отметить, что реклоузеры займут достойное место в электрических сетях. Например, в замкнутых сетях при обрыве линии два реклоузера смогут изолировать место аварии, что позволит продолжить снабжать потребителей электроэнергией и провести соответствующий ремонт без отключения данных потребителей.

#### Список литературы:

1. Что такое реклоузер и чем он отличается от пункта секционирования воздушных линий [Электронный ресурс]; режим доступа: <http://tmtrade.ru/index.php/что-такое-reklouzer>
2. Реклоузер что это такое? Функции и назначение реклоузера для воздушных линий [Электронный ресурс]; режим доступа: <http://ensolution.ru/analitics/elektricheskie-seti/что-такое-reklouzer/>
3. Реклоузер вакуумный типа РВА/TEL 10-12.5/630 [Электронный ресурс]; режим доступа: <http://aist.sibproject.ru:81/tgmain?print&nd=545500054>
4. Реклоузер SMART35 [Электронный ресурс]; режим доступа: <http://www.smart35.ru/smart35/>