Қазақстан Республикасының Бірінші Президенті күніне арналған **«Сейфуллин оқулары – 9:** жоғарғы білім және ғылым дамуындағы жаңа бағыт» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно- теоретической конференции **«Сейфуллинские чтения – 9:** новый вектор развития высшего образования и науки**»** посвященная дню Первого Президента Республики Казахстан. – 2013. – Т.1, ч.2 – С. 64-65

ЗАЩИТА ОТ ПОПАДАНИЯ ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА НИЗКОЕ В ТРАНСФОРМАТОРАХ СОБСТВЕННЫХ НУЖД ЭКСКАВАТОРОВ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Баранов А.С.

В процессе эксплуатации трансформаторов собственных нужд электрифицированных экскаваторов на горных предприятиях возможны замыкания между обмотками трансформатора с вытекающими из этого последствиями. При замыкании между обмотками высшей и низшей сторон трансформатора на сеть низшего напряжения накладывается более высокое напряжение, на которое не рассчитана изоляция сети и оборудования. Наиболее часто происходит переход напряжения со сторон 6 и 10 кВ на сеть 0,4 кВ.

Если нейтраль сети низшего напряжения заземлена, то высшее напряжение замыкается на землю. При этом напряжение одной из фаз относительно земли будет определяться суммой напряжения нейтрали сети низшего напряжения относительно земли и фазного напряжения этой же сети, а напряжение двух других фаз будет меньше фазного напряжения этой же сети. Повторное заземление нулевого провода еще больше снизит это различие в напряжениях.

Если сети высшего и низшего напряжений работают с изолированной нейтралью, то при переходе напряжения один из фазных проводов по отношению к земле оказывается под напряжением равным сумме фазных напряжений высшей и низшей сторон, а два других под напряжением несколько ниже фазного напряжения высшей стороны. Последствием такого перехода является замыкание на корпус оборудования и появление высокого напряжения прикосновения и напряжения шага.

Чтобы предотвратить вышеуказанные последствия на трансформаторах напряжением 10(6)/0,4 кВ устанавливают пробивные предохранители, которые предназначены для предотвращения повышения потенциала на стороне низкого напряжения трансформатора при электрическом пробое между обмотками высшего и низшего напряжения. Это достигается пробоем искрового промежутка предохранителя.

В процессе эксплуатации при пробое пробивные предохранители производится уменьшение пробивного напряжения, а без специальных приборов это невозможно определить.Предлагается устройство контроля целостности пробивного предохранителя в трехфазных электрических сетях с изолированной нейтралью напряжением до 1000 В, содержащее вторичную обмотку силового трансформатора пробивного предохранителя, измерительный трансформатор тока, источник питания, где ко вторичной обмотке измерительного трансформатора тока подключены последовательно диод и управляющие электроды тиристора, к положительной клемме источника питания подключена

одна из клемм питания исполнительного реле, вторая клемма подключена к катоду тиристора, анод тиристора подключен к нормально закрытому контакту кнопки стоп, от кнопки стоп произведено подключение к отрицательной клемме источника питания.

Внедрение разработанного устройстваконтроля целостности пробивного предохранителя в трехфазных электрических сетях с изолированной нейтралью напряжением до 1000 В позволяет повысить уровень электробезопасности в действующих электроустановках горных предприятий.

Научные руководители: Б.Б. Утегулов, профессор, д.т.н.,
А.Б. Утегулов, А.Б. Уахитова старший преподаватель, к.т.н.