

# Оптоволоконные технологии в производстве алюминия

Инновация и модернизация — слова, за последние годы превратившиеся из модных терминов в избитые штампы, которые способны вызвать народный гнев и головную боль у людей, все еще занимающихся в нашей стране чем-то полезным. Тем не менее, все же, иногда в поле зрения попадают любопытные решения, которые по праву можно назвать если не прорывными, то, как минимум, достойными внимания.

«Неужели экономит деньги?» — возможно, подумаете вы. И будете правы. Ведь положив руку на сердце, нам интересны инновации только с точки зрения их практической пользы. Мы рассматриваем технологии, прежде всего, с точки зрения их потенциала по сокращению наших издержек.

В этом материале пойдет речь о технологии компании «Профотек», которая позволяет с новой стороны посмотреть на производство алюминия и цветных металлов, которое требует существенных расходов на электроэнергию. Разработка берет начало в волоконной оптике, а основополагающий принцип, лежащий в основе работы прибора — магнитооптический эффект Фарадея. Имеется в виду волоконно-оптический преобразователь тока, который выполняет функцию измерительного трансформатора.

Разработка пришла в металлургию из энергетики и нашла свое применение на красноярском заводе ОАО «Русал», где согласно решению ведущих инженеров она была принята в качестве основного средства измерения.

Волоконно-оптический преобразователь тока, имеющий сертификат соответствия



по системе ГОСТ Р и внесенный в Государственный реестр средств измерений (№ 49252-12), представляет из себя комплекс, состоящий из электронно-вычислительного блока обработки и специального оптоволоконного — чувствитель-

ного элемента прибора, закрепляемого на несущей шине, по которой в корпус электролизера подается ток до 200кА.

Если описывать принцип работы в общих чертах, то суперлюминесцентный ис-

точник излучения в блоке обработки формирует световой поток в чувствительном волокне. Оптический кабель выводится из прибора и обматывается вокруг несущей шины, а его конец имеет зеркальное напыление, способное отразить оптический сигнал обратно в блок обработки. Суть заключается в том, что магнитное поле, создаваемое током, согласно закону Фарадея, искажает оптический сигнал, смещая его по фазе. Этот сдвиг можно измерить, а сила тока в шине пропорциональна фазовому углу смещения. При этом точность измерений соответствует классу 0,2s.

При этом по оптическому волокну не идет передача тока, и все измерения производятся, по сути, бесконтактным способом, потому что волокно, являющееся диэлектриком само по себе, ко всему прочему может не касаться шины. Сигнал, поступающий в блок обработки — цифровой, что открывает широкие возможности по интеграции в любые системы АСУТП, АСТУ, АИИС КУЭ.

За счет высокой точности измерений и высокой частоты замеров появляется возможность очень тонко управлять технологическим процессом, что приводит к увеличению объема выпуска конечного продукта. При этом исключаются потери энергии, которые неизбежны при традиционных способах измерения, повышается безопасность персонала при работе с оборудованием за счет гальванической развязки между измерительным блоком и чувствительным элементом. ●

*Друсаков Александр,*  
КОМПАНИЯ «ПРОФОТЕК», Г. МОСКВА