

вниз, угол сдвига фаз  $\varphi$  между напряжениями выбирают таким, чтобы получить максимальную электромагнитную силу (что достигается при  $\varphi=90^\circ$ ). При этом жидкий металл под максимальным напором нагнетается через патрубков, установленный в дне тигля, в изложницу или литейную форму.

Г. К. Смолин, М. В. Потемкин,  
А. Р. Покалова, Е. Г. Шорохова

## **ЭЛЕКТРОКОНТРОЛЕР ФУТЕРОВКИ МГД-УСТРОЙСТВА**

Электроконтролер футеровки предназначен для предотвращения аварий из-за разрушения футеровки, ее прорыва и ухода металлического расплава из канала МГД-устройства. Электроконтролер защищен патентом РФ, содержит электропровод, соединяющий металлический корпус канала МГД-устройства с металлическим расплавом внутри МГД-канала, группы параллельных проводников, уложенных в футеровку в местах, подлежащих контролю, расположенных на различных расстояниях по толщине футеровки, группы резисторов равного сопротивления, включенные последовательно соответствующим группам проводников, а между собой параллельно. Между группами резисторов последовательно соединены два, согласно включенных диода, к узлу между диодами присоединен измеритель, соединенный последовательно с выполненным в виде трансформатора источником питания, состоящий из двух параллельно соединенных диодно-измерительных цепей, первая из которых содержит дополнительный диод и последовательно – согласно с ним включенный измеритель постоянного тока, а вторая – дополнительный диод и последовательно – согласно с ним включенный измеритель постоянного тока. Группы проводников закладываются в футеровку при ее замене. При замене огнеупорной футеровки, например, горизонтального МГД-канала, в центре его нижней части при рабочем положении закладывается проводник, один конец которого выведен на рабочую поверхность футеровки, а другой соединен с корпусом МГД-канала. Проводники выполняются из жаропрочного материала, укладываются между слоями огнеупорных блоков футеровки на различных расстояниях от рабочей поверхности. Каждая группа проводников размещается в половине площади футеровки по горизонтали, а каждый из проводников выведен за кожух МГД-канала. На кожухе МГД-устройства устанавливается панель

с размещенными на ней регуляторами и диодами, общая точка которых проводником соединена с измерителем и источником питания, размещенными в помещении оператора. При износе футеровки и уменьшении ее толщины до места заложения первого из проводников одной из групп проводников, этот проводник электрически контактирует с металлическим расплавом, от источника питания однополупериодный ток протекает по замкнутому контуру через измеритель тока (миллиамперметр). При прогаре футеровки до следующего проводника ток удваивается, затем утраивается и т. д. Таким образом, между величиной тока и величиной износа футеровки имеется пропорциональное соответствие. При максимально допустимом прогаре футеровки при необходимости может включаться звуковая сигнализация для принятия неотложных мер по предотвращению аварий.

В. Т. Сопегина

## **ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ СПО**

В филиале РГППУ в Березовском с 2003 г. обучение по заочной форме специальности СПО 080501 Менеджмент осуществляется с применением современных технологий дистанционного обучения.

Широкое распространение Интернета порой подталкивает к мнению, что в современных системах дистанционного обучения должны использоваться только сетевые технологии. Однако, принимая во внимание психологические, дидактические, эргономические и экономические соображения, при планировании обучения в филиале в процессе дистанционного обучения рассматриваются и несетевые технологии.

При обучении студентов используются технологии дистанционного обучения, в основе которых лежат следующие технологические средства:

- 1) непосредственное, очное общение преподавателей и учащихся (очные консультации). Они применяются при проведении обзорных и установочных занятий, индивидуальных консультациях в особо трудных ситуациях;
- 2) аудио- и видеозаписи учебного назначения, предназначенные для первоначального знакомства с учебным материалом и способствующие фор-