

**Лабораторная универсальная установка индукционного нагрева**

Константинов В.М, Михлюк А.И., Дашкевич В.Г., Щербаков В.Г.  
Белорусский национальный технический университет

В рамках сотрудничества с ГНУ «ФТИ НАН Беларуси» был реализован комплекс мероприятий связанный с созданием и разработкой научно-исследовательской индукционной установки обработки сталей и сплавов. Основные усилия были направлены на совмещение в разрабатываемом оборудовании реализации трех технологических процессов: наплавка, термоциклическая объемная обработка и поверхностная закалка. Созданная установка ФТИ-40/10-50 успешно эксплуатируется на базе научно-исследовательской лаборатории упрочнения стальных изделий БНТУ. Технические характеристики установки позволяют выполнять широкий спектр задач. Она позволяет обеспечивать следующие технологии термической обработки: нагрев деталей по заранее заданному программой режиму; одновременную закалку деталей с возможным дозированным охлаждением и опережающего (до 1 с) включения охлаждения в процессе нагрева; непрерывно-последовательную закалку деталей с возможностью выдержки (до 3 с) в начале заковки; одновременный нагрев металла под оплавление с возможностью снижения мощности нагрева по заданной программе (после начала оплавления). Обеспечено вращение и перемещение детали относительно неподвижного индуктора в горизонтальной и вертикальной плоскости. Обеспечена возможность работы в широком диапазоне частот без дополнительной перестройке системы управления и силовой схемы. Система управления установкой обеспечивает контроль работы установки по заданным параметрам, отображение основных параметров работы установки в режиме постоянного мониторинга; управление, контроль протока и температуры охлаждающей воды; контроль мощности, контроль температуры нагрева заготовки от пирометра с цифровой индикацией. Таким образом, основными отличительными особенностями разработанной установки являются высокая степень автоматизации, наличие программной оболочки с возможностью эффективной работы с данными полученными от измерительных блоков установки и установочными данными, оригинальная конструкция привода и установки образцов позволяющая обеспечивать вертикальное и горизонтальное перемещение изделий. Существенным являются демонстрационные возможности установки для учебных задач в рамках проводимых курсов «Технология индукционного нагрева», «Теория и технология термической обработки» и др. для студентов-материаловедов и магистрантов БНТУ.