

Новые российские установки вакуумно-нагнетательной пропитки

электротехнических изделий

Применение оборудования в технологическом процессе производства электротехнических изделий (роторов и статоров электродвигателей, трансформаторов, дросселей и др.) значительно повышает качество и сроки их службы, в том числе за счет физической фиксации обмоток, улучшения изоляционных характеристик, снижения влияния вибрации и т. п. В данной статье рассказывается об установках вакуумно-нагнетательной пропитки (рис. 1) электротехнических изделий производства ООО «Технический центр «Виндэк».

Владимир Сафонов

При существующем дефиците квалифицированных специалистов важно минимизировать влияние человеческого фактора на производстве. Для обеспечения соблюдения требуемых температурных, временных и прочих параметров пропитки в выпускаемых установках вакуумно-нагнетательной пропитки (ВНП) управление процессом выполняет промышленный контроллер с возможностью визуализации, архивации и хранения данных (рис. 3–6). Необходимую степень автоматизации определяет заказчик в техническом задании (ТЗ). Программное обеспечение собственной разработки позволяет еще

на стадии отладки оборудования ввести в программу все требуемые характеристики процесса, реально используемого на предприятии. Изменение параметров программы защищается паролем. Непосредственно оператор осуществляет загрузку, запуск процесса, а по его автоматическом окончании — выемку пропитанного изделия.

Для обеспечения транспортировки и оперативного монтажа на месте, а также для соблюдения требований безопасности выпускаемые установки ВНП имеют модульное исполнение. Несущая металлическая рама не требует заливки специального фундамента, обеспечивает необходимую жесткость конструкции, герметичность соединений и комплектующих, защиту персонала. Для сокращения времени выхода установки на рабочие режимы вакуумирования/давления в ее состав может входить ресивер. Например, для одного из оборонных предприятий г. Коврова



Рис. 1. Серийная двухбаковая установка ВНП



Рис. 2. Сенсорный дисплей пульта и органы управления установкой

в 2016 г. изготовлена модульная установка ВНП с возможностью разнесенной установки блоков.

Другой пример работы конструкторов по решению задач предприятия атомной отрасли — разработка ВНП и вакуумной сушишки крупногабаритных изделий (рис. 7, 8). В рамках данного проекта были изготовлены две автоматизированные нестандартные установки: ВНП в двухбачковом варианте и установка вакуумной сушишки изделий больших габаритов. При этом вакуумируемый бак подготовки компаунда был снабжен подогревом и электрическим миксером для сохранения требуемых параметров пропитывающего состава. Установка вакуумной сушишки изготовлена с площадкой для работы персонала по причине больших габаритов готовых изделий. Привод открытия/закрытия крышки в обеих установках гидравлический, крышки снабжены байонетными затворами. Обеспечивающие работу установки гидростанция и вакуумный насос показаны на рис. 9.



Рис. 6. Вакуумный насос с конденсором



Рис. 3. Установка ВНП с ресивером. Модули, в целях обеспечения безопасности производства, могут быть установлены в разных помещениях



Рис. 7. Сборка установки ВНП, высота установки более 2 м



Рис. 4. Группа пневматических переключателей



Рис. 8. Электрический привод миксера установлен на крышке бака подготовки



Рис. 5. Управляющий контроллер и электрические цепи установки



Рис. 9. Крупногабаритная установка вакуумной сушишки, вид сбоку