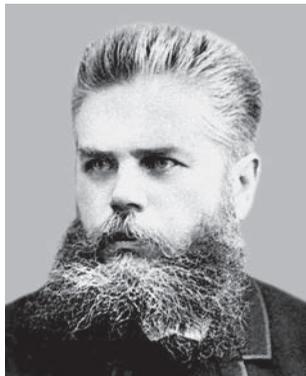


К 175-летию Н.Н. БЕНАРДОСА — ИЗОБРЕТАТЕЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ



Жизненный путь Н. Н. Бенардоса начался в селе Мостовое Херсонской губернии (ныне Николаевская обл.), носившем название Бенардосовка, по фамилии деда изобретателя — генерала Пантелеймона Бенардоса.

В мастерских, где в молодые годы работал Бенардос, не было больших нагревательных печей. Поэтому изобретатель попробовал греть кромки металла вольтовой дугой перед их проковкой, при этом металл частично оплавлялся и соединялся небольшими участками.

Создавая электрическую цепь между двумя электродами, мастера достигали появления дуги, которой и прогревали необходимое изделие. Бенардос во время своих опытов однажды догадался превратить само изделие в один из электродов, включив его в замкнутую электрическую цепь. В результате дуга самостоятельно начала проплавливать поверхность детали и ученый, таким образом, совершил свое самое знаменитое открытие — способ электросварки. Своему изобретению Н. Н. Бенардос дал название «электрогефест», произведя его от имени Гефеста — бога огня, покровителя кузнечного ремесла.

Первые швы с помощью угольного электрода были сварены Бенардосом в Париже в 1881 г. и представлены на Парижской международной электрической выставке, на которой «электрогефест» был признан главным экспонатом и получил золотую медаль.

После тщательнейшей проработки и доведения своего способа до возможности промышленного применения 31 декабря 1886 г. Департаментом торговли и мануфактур Царской России Н.Н. Бенардосу была выдана десятилетняя Привилегия №11982.

Метод, созданный Бенардосом, был весьма прост. В описании к Привилегии сущность его излагалась так: «Предмет изобретения составляет способ соединения и разъединения металлов действием электрического тока... основанный на непосредственном образовании вольтовой дуги между местом обработки металла, составляющим один электрод, и подводимой к этому месту рукояткою, содержащею другой электрод, и соединенной с соответственным полюсом электрического тока».

С помощью этого способа могут быть выполнены следующие работы: соединение частей между собой, разъединение или разрезывание металлов на части, сверление и производство отверстий и полостей и наплавление слоями».

В 1885 г. в Петербурге была организована первая в мире сварочная фирма — Товарищество «Электрогефест» по эксплуатации и внедрению изобретения Бенардоса. Она быстро приобрела мировую известность. Промышленники многих стран, производивших паровозы, котлы, металлоконструкции и другие изделия, приезжали в Петербург для ознакомления с новым технологическим процессом. На глазах специально прибывшего знаменитого немецкого профессора Р. Рюльмана, Бенардос в течение 1 часа произвел ремонт заводского котла, чинить который собирались три недели.

К середине 1890-х гг. новый технологический процесс внедряется более чем на 100 заводах Западной Европы и США. Например, французские паровозы Шнайдера имели слабые рамы, которые не поддавались традиционным методам обработки. Лишь применение электросварки Н. Н. Бенардоса смогло решить задачу и позволить составам проехать рекордные 174000 верст без следов каких-либо повреждений. Тем не менее, появились и оппоненты, указывающие, например, на яркий и пагубный для глаз и кожи свет электрической дуги.

Вследствие этого общество «Электрогефест» сразу начало применять различные средства защиты от излучения. Стоит отметить, что модель костюма сварщика Шатур-



Золотая медаль Всероссийской электрической выставки

ской швейной мануфактуры называлась «Бенардос».

Н.Н. Бенардос непрерывно работал над совершенствованием «электрогефеста». На проходившей в январе 1892 г. в Санкт-Петербурге IV Всероссийской электрической выставке демонстрировалось более 30 различных изобретений Бенардоса, оформленных в отдельную экспозицию. Н. Н. Бенардосу была вручена высшая награда выставки — золотая медаль.

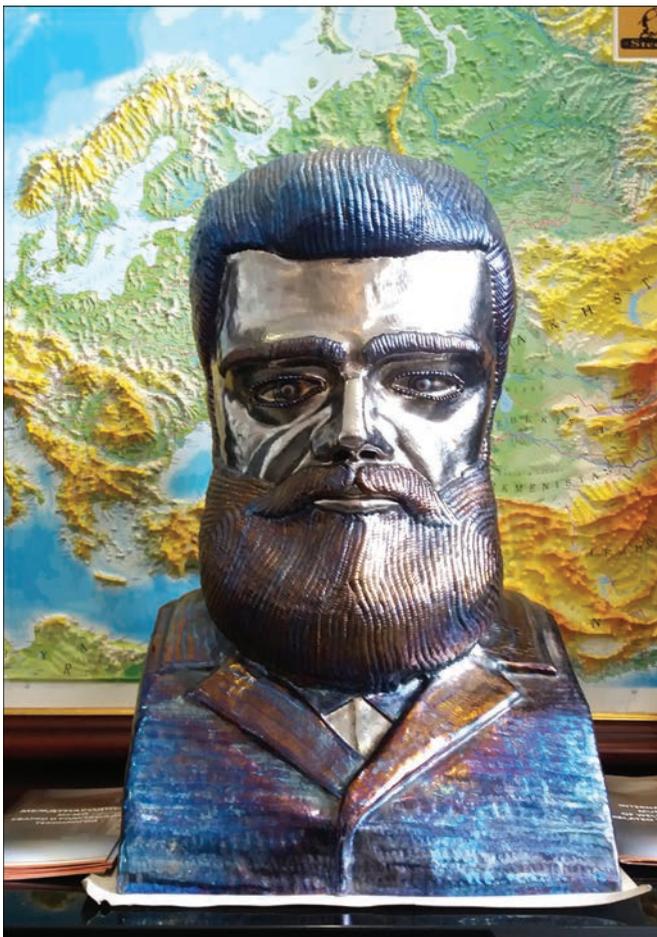
1 мая того же года «За удачное применение вольтовой дуги к спаиванию металлов и наплавлению одного металла на другой» Николай Николаевич Бенардос был удостоен высшей награды Императорского Русского Технического общества — золотой медали, а в мае 1893 г. избран действительным его членом.

Особое внимание Н. Н. Бенардос уделял повышению качества сварных соединений. С этой целью он применил защитные газы. Улучшения качества швов он достигал также путем прокатки оплавленных кромок роликами. Изобретатель предложил и испытал множество электродов. Сохранились его чертежи полых электродов, заполненных шихтой из смеси металлических порошков и флюсов, оригинальные конструкции дисковых и спиральных электродов, а сварка угольным электродом получила название «Способ Бенардоса».

Он разработал способы дуговой резки, подводной сварки и резки, сварки на вертикальной поверхности. Изобретатель высказал идею сварки в газовой струе и под флюсом. Он изобрел оригинальные методы точечной и шовной контактной электро-сварки. Список его открытий включает 196 изобретений. Он получил патенты во Франции, Бельгии, Великобритании, Австро-Венгрии, Швеции, Италии, Германии, США, Норвегии, Дании, Испании, Швейцарии, Царской России.

Бенардос создал много конструкций сварочных автоматов, им были предложены и реализованы идеи механизации процесса сварки путем вращения изделий. Его установки электродуговой сварки поражали своим ресурсом. Одна из них проработала на заводе Гужона свыше 30 лет, и была разобрана лишь в 1931 г.

Последние годы жизни Н. Н. Бенардоса оказались весьма тяжелыми. В 1898 г. Бенардос переезжает в г. Фастов Киевской губернии: жить в Петербурге ему было уже совершенно не по карману. И все-таки на последние деньги он патентует способ приготовления губчатого свинца для аккумуляторных пластин, а в 1890 г. получает привилегию на способ изготовления борон методом штамповки из листа. В 1899 г. Электротехнический институт в



Бюст Н.Н. Бенардоса, автор Г.Г. Дочкин

Петербурге присвоил ему звание почетного инженера-электрика, поставив его изобретение в один ряд с таким выдающимся изобретением, как радио А. С. Попова.

Несмотря на всеобщее признание, он по-прежнему оставался бедным. После долгих лет колебаний Бенардос решает просить совет Русского тенического общества о назначении ему пожизненной пенсии. Через три года, 21 сентября 1905 г. Бенардос скончался. На его смерть не отозвался ни один журнал.

Но созданная Н. Н. Бенардосом электросварка, пожалуй, является лучшим памятником ее изобретателю. Гениальное изобретение Н. Н. Бенардоса нашло неожиданное применение и в искусстве. Примером тому может служить скульптурный бюст изобретателя, созданный талантливым украинским сварщиком Григорием Григорьевичем Дочкиным. Он изготовлен с использованием аргодуговой сварки титана без последующей мехобработки.

Увлечение Г. Г. Дочкина художественной сваркой началось с того времени, когда еще молодому специалисту пришлось варить отдельные детали из титана для космического «Лунохода». Подбирая разные режимы сварки, он заметил такое свойство материала, как смена цвета в зависимости от температуры и продолжительности нагрева. Эти особенности поразили Григория, и с того момента маленькие кусочки металла в руках Дочкина начали превращаться в разнообразные скульптурные произведения в виде миниатюрных насекомых, животных, цветов. Придавая этим композициям различную окраску и утонченность форм, специалист с высоким уровнем мастерства смог превратить личное увлечение в профессиональное занятие, разработав собственную технику художественной сварки. Среди работ Дочкина — кольцо-постамент из титана с надписями «USA» и «СССР». На нем расположена женская рука, с которой взлетал голубь мира. Эта работа была подарена американскому президенту Ричарду Никсону во время посещения им Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины.

Сотни миллионов тонн металлических конструкций — от стоек и балок до атомных реакторов и космических кораблей — изготавливаются в наше время с помощью различных способов дуговой сварки. Лучшие достижения современной науки поставлены на службу сварочной технике. Ее создают и развивают новые поколения ученых и изобретателей, в благодарной памяти которых навсегда сохранится имя изобретателя дуговой сварки Николая Николаевича Бенардоса.

Огромное количество изобретений и новейших технологий создали современный мир, ускорили его развитие и позволили бурно развиваться науке и технике многих стран. Изобретатели нередко становятся популярными. Такие имена, как Никола Тесла и Томас Эдисон, Дмитрий Менделеев и Игорь Сикорский знакомы каждому школьнику в любой цивилизованной стране. Однако возможна и другая ситуация, когда изобретением гения пользуется весь мир, но имя его малоизвестно не только при жизни, но и незаслуженно отодвигается на второй план в истории. К тому же, некоторые изобретения стали настолько обыденными, что люди перестали попросту обращать на них внимание, но значение их от этого не стало менее важным.



Академик Б. Е. Патон вручает работу Г. Г. Дочкина «Голубь мира» Ричарду Никсону (ИЭС, 1994 г.)

Материал подготовлен компанией «Стил Ворк»