

Знаменательные даты

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ
ПОД ФЛЮСОМ БРОНЕВЫХ СТАЛЕЙ

70 лет назад впервые в мире сотрудниками Института электросварки под руководством Е. О. Патона была разработана технология дуговой автоматической сварки под флюсом броневых сталей. На основе саморегулирования дуговых процессов было создано новое поколение сварочных аппаратов, спроектированы установки для сварки танков, САУ, авиабомб. В результате СССР отказался от поставок по ленд-лизу американских и английских танков, а Советская Армия была полностью обеспечена лучшими танками Второй мировой войны.

Вероломное нападение Германии на СССР нарушило планы Е. О. Патона построить цельносварной мост через Днепр. Институт электросварки, по просьбе директора, был эвакуирован на Урал (в Нижний Тагил) и разместился на территории «Уралвагонзавода» им. Ф. Э. Дзержинского. Все 37 прибывших сотрудников института включились в деятельность завода, максимально расширяя внедрение скоростной сварки в производство грузовых вагонов и авиабомб, при этом одновременно создавали собственную экспериментальную и производственную базу.

В начале октября 1941 г. в Нижний Тагил прибыл трехтысячный коллектив Харьковского завода им. Коминтерна, в конструкторском бюро которого под руководством М. И. Кошкина был создан лучший средний танк Т-34. Заводы объединились в одно предприятие — Уральский танковый завод № 183 им. Коминтерна. На нем, а также на заводах Челябинска, Сталинграда, Горького, Оренбурга и других городов разворачивалось производство танков. Приходилось преодолевать значительные организационные и технологические трудности. «Узким» местом в бронекорпусных цехах оказались участки сварки броневых плит толщиной в десятки миллиметров. В этой операции были заняты сотни квалифицированных сварщиков, выполнявших многослойную дуговую сварку штучными электродами вручную.

7 ноября 1941 г. на СССР был распространен закон США о ленд-лизе — продаже, передаче в аренду или в обмен на сырье вооружений и продовольствия. 11 февраля 1942 г. президент США Ф. Рузвельт в послании И. В. Сталину сообщил об отгрузке 449 легких и 408 средних танков. 18 июля руководитель СССР ответил, что американские танки легко вспыхивают от немецких снарядов и по тактико-техническим характеристикам значительно уступают как советским, так и немецким. Отказ от этой помощи свидетельствует не только о высоком качестве отечественной техники, но и об уверенности в том, что отечественная промышленность ускорит выпуск танков.

Е. О. Патон направил усилия коллектива на решение проблем сварки под флюсом броневых



Производство танков и САУ в одном из цехов

сталей и проектирования установок для изготовления сложных пространственных конструкций с относительно короткими швами. Первой из таких проблем стали трещины, возникающие при автоматической сварке легированных закаливающих сталей. Никто в мире такую задачу не мог решить. Предложение сотрудника ИЭС В. И. Дятлова и инженера Харьковского завода им. Коминтерна Б. А. Иванова оказалось неожиданным и очень простым — укладывать в разделку кромок низкоуглеродистую присадочную проволоку. В результате уменьшилось науглероживание металла шва, исчезли «хрупкие» трещины, повысилась производительность процесса.



Академика благодарят генералы (кадр из фильма)



Они сваривали танки с 1941 до 1944 гг.: сидят слева направо Г. З. Волошкевич, П. И. Севбо, Б. Е. Патон, М. Н. Сидоренко, А. Е. Аснис, М. Н. Тищенко, М. М. Грохотов; стоят М. Ф. Александров, Д. М. Рабкин, К. К. Фриде, С. А. Островская, В. Е. Патон, Л. М. Гутман, Т. М. Слуцкая

В январе 1942 г. был сварен первый корпус танка Т-34, обстрел которого показал его большую живучесть по сравнению со сваренным вручную. В том же году В. И. Дятлов открыл явление саморегулирования дуговых процессов с плавающим электродом. Исследования этого явления, выполненные Б. Е. Патоном совместно с А. М. Макарой, П. И. Севбо и М. Н. Сидоренко, использованы для создания простого и надежного сварочного аппарата. Упрощенные автоматические сварочные головки с постоянной скоростью подачи электрода несмотря на колебания мощности в электрических сетях стали работать стабильно, высокое качество металла шва было гарантировано. Конструкторская группа подготовила проекты 20 специализированных установок для автоматической сварки под флюсом различных узлов танка и 8 для сварки авиабомб и боеприпасов. В корпусном цеху на поточной линии смонтировали 16 установок для автоматической сварки под флюсом основных узлов танка, которые были внедрены и на других заводах. Конструкторы танков А. А. Морозов, Н. А. Кучеренко (Т-34) и Ж. Я. Котин (ИС и КВ) для обеспечения широкого применения новой техники корректировали проекты под условия автоматической сварки. К концу 1943 г. Институт электросварки установил на заводах Наркомата танковой промышленности более 50 аппаратов. Его сотрудники обучали сварщиков, работали на заводах инструкторами, наладчиками, контролерами. Ввод одной установки освобождал семь сварочных трансформаторов. Полезный съем продукции с единицы производственной площади увеличился в несколько раз. Заводы экономили до 42 % электроэнергии. Производительность автоматической сварки не шла ни в какое сравнение с производительностью прежней технологии. Одна установка заменяла 10–14 человек.

И снова проблема. Успешное широкое внедрение автоматической сварки могло быть приостановлено, так как заканчивались запасы флюса АН-1, выплавленного до войны в Донбассе, оккупированном Германией. Е. О. Патон пред-

ложил применять в качестве флюса шлак из Ашинской домны (обнаруженный А. И. Кореным). В шлак, где отсутствовала сера, металлурги добавили марганцевую руду, и страна получила новый сварочный материал — флюс АШ. 2 марта 1943 г. Е. О. Патону, первому из украинских академиков, было присвоено звание Героя Социалистического Труда. За годы войны он был награжден тремя орденами, а группа сотрудников института — орденами и медалями.

В годы войны сотрудники института издали более десятка печатных работ, среди которых третье издание монографии Е. О. Патона «Скоростная автоматическая сварка под слоем флюса», «Руководство по сварке бронеконструкций», монография Б. Е. Патона и А. М. Макары «Экспериментальное исследование процесса автоматической сварки под слоем флюса».

В начале 1945 г. сварку под флюсом использовали на 52 заводах. За годы войны автоматами сварили 4 млн м швов, сэкономили 5 млн кВт·ч электроэнергии, трудоемкость изготовления корпуса танка снизилась в пять раз. Всего за годы войны в Советском Союзе выпустили 102857 танков и САУ. ИЭС уверенно выиграл заочное соревнование с концерном Круппа (Германия), где всю бронетехнику сваривали ручными электродами, причем качество соединений было невысоким. В США только в 1944 г. сумели разработать технологию автоматической сварки броневых сталей. Поставки США Советскому Союзу по ленд-лизу составили всего 4 % от их выпуска в СССР. Взамен за то же время в США получили 300 тыс. т хромовой и 32 тыс. т марганцевой руды.

Следует отметить, что «Уралвагонзавод» получил дополнительную «квалификацию» — стал большим танкостроительным предприятием. Институт электросварки им. Е. О. Патона еще длительное время внедрял там новые технологии. В 1982 г. уральцы пригласили делегацию патоновцев на торжества, посвященные 40-летию автоматической сварки танков.

А. Н. Корниенко, д-р ист. наук