



## 40-летие Опытного завода сварочных материалов ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины



Директор завода П. А. Косенко

Государственное предприятие «Опытный завод сварочных материалов Института электросварки им. Е. О. Патона Национальной академии наук Украины» является одним из крупнейших производителей сварочных материалов в Украине и странах ближнего зарубежья. Завод входит в состав научно-технического комплекса «Институт электросварки им. Е. О. Патона» — признанного во всем мире научного центра в области сварки.

Предприятие специализируется на изготовлении электродов для ручной дуговой сварки, наплавки и резки, сварочной и наплавочной порошковых проволок, а также плавящихся и керамических флюсов для автоматической дуговой сварки и наплавки. Имеет успешный многолетний опыт работы в Украине и странах ближнего зарубежья с крупнейшими предприятиями судостроения и судоремонта, энергетического, нефтегазового и металлургического комплексов, машиностроения, а также строительно-монтажными организациями.

Организация производства сварочных материалов на ОЗСМ ИЭС имеет свою историю. За 40-летний период завод прошел трудный путь становления и развития.

После окончания Второй мировой войны правительство СССР принимает все меры по скорейшему восстановлению разрушенного войной народного хозяйства. Остро стояла задача газификации столицы Украины — города Киева, поэтому в 1946 г. городской Совет народных депутатов принимает решение о создании Центральных заготовительных мастерских для централизованной подготовки газовых сетей и изоляции труб, которые и явились основой нынешнего Опытного завода сварочных материалов.

Для выполнения этих решений в 1947 г. проводятся работы по строительству зданий барачного типа для сварочного цеха, цеха изоляции труб, прокладывается водопровод. На базе мастерских трестом «Киевгазстрой» создается Центрально-заготовительный завод для организации работ по сварке и изоляции труб и газовых сетей для строительства газопровода «Дашава–Киев». Эта производственная программа включала необходимость изготовления покрытых электродов для ручной дуговой сварки. В последующие годы производство электродов стало основным направлением деятельности предприятия.

В 1950 г. завод осваивает новые виды продукции — бойлеры для жилых домов и административных зданий, оборудование газовых котлов и др. Для проведения этих работ требуется большое количество металлических электродов, поэтому в 1951–1953 гг. строится цех для производства сварочных электродов. В 1954 г. в электродном цехе было изготовлено 411 т сварочных электродов марок УОНИ 13/45 и УОНИ 13/55. В этом же году завод осваивает новые виды изделий — котлы отопительные, фильтры катионитовые и солерастворители.





В 1955 г. Центрально-заготовительный завод был реорганизован в Киевский сварочно-электродный завод. С 1955 г. постепенно наращивались мощности по выпуску электродов и к 1958 г. объемы выпуска электродов достигли 634 т в год.

С 1958 г. на заводе начинается реконструкция и специализация предприятия только на выпуск сварочных электродов, фильтров и солерастворителей.

В 1958–1964 гг. завод реконструируется по проекту «Гипрометиз» (Ленинград) и в этот период создаются новые, современные для того времени технологические участки изготовления покрытых электродов. Так, в 1958–1959 гг. строится современный по тем временам цех мощностью 3 тыс. т электродов фтористо-кальциевого типа. Этот цех был

оснащен прессами типа ОСЗ-3 и камерными печами. В 1962–1964 гг. строится следующий цех мощностью 12 тыс. т электродов с покрытием рудно-кислого типа. В нем устанавливаются конвейерные линии, укомплектованные прессами АОЭ-3 и сушильно-прокалочными печами ОКБ-463.

Следующим этапом развития завода становится объединение в 1970 г. Сварочно-электродного завода с Метизным заводом им. Письменного. Он приобретает название Киевский сеточно-электродный завод им. Письменного. Этот новый завод в то время изготавливал ежегодно до 20000 т (28 марок) электродов для сварки малоуглеродистых и низколегированных сталей, чугуна, резки металлов, а кроме того, проволоки сплошной сварочной и телеграфной до 30000 т, а также сеток сварных и плетеных до 1 млн м<sup>2</sup>.

По инициативе Президента Академии наук Украины академика Б. Е. Патона на базе ведущих академических институтов начали создаваться Межотраслевые научно-технические комплексы (МНТК). Одним из первых был создан МНТК «Институт электросварки им. Е. О. Патона». Так, 4 ноября 1977 г. Совет Министров УССР принимает постановление № 553 «О расширении экспериментально-производственной базы Института электросварки им. Е. О. Патона Академии наук УССР» с передачей электродного производства завода в ведение Института электросварки. Цель – дальнейшее развитие научно-исследовательских и экспериментальных работ по созданию новых сварочных материалов и технологии их промышленного производства. Начался новый этап в жизни завода, который с 1 января 1978 г. получил название Опытный завод сварочных материалов Института электросварки им. Е. О. Патона. С этого времени завод специализируется только на выпуске сварочных материалов. Перед заводом была поставлена задача освоения производства новых видов сварочных материалов без уменьшения объема производства серийных электродов. Определенные трудности этого этапа развития завода заключались в том, что производство новых материалов должно было осуществляться на существующих производственных площадях. В то же время это решение было не случайным, так как между заводом и Институте электросварки существовали давние хорошие деловые отношения, помогающие как разработчикам новых сварочных материалов, так и производственникам в нелегком деле освоения их производства и внедрения сварочных материалов.

Статус Опытного завода предполагал освоение новых технологий и производство новых видов прогрессивных на то время сварочных материалов, которые разрабатывались в Институте электросварки — плавные и керамические флюсы, порошковые проволоки для механизированной сварки и наплавки, припой, специальные подкладки и сварочные электроды.

В 1978–1979 гг. осуществлена реконструкция опрессовочного отделения фтористо-кальциевых электродов, позволившая создать новые мощности по изготовлению плавных флюсов и отливок колец для наплавки клапанов двигателей внутреннего сгорания.

Смонтированное оборудование и разработанные технологии позволяли выпускать керамические и плавные флюсы различных видов грануляции — мокрой, сухой, воздушной (распыление струей воздуха), что позволяло получать керамические и плавные флюсы высокой чистоты. Также участок был оборудован экспериментальной газоочистной установкой, эффективность которой по пылеулавливанию и адсорбции фтористых соединений составляла 92...95 %. Мощности участка по выпуску плавных флюсов были доведены до 150 т в год. Кроме того, на участке обрабатывались технологии новых разработок отдела сварочных материалов Института электросварки.

В 1980 г. был введен в эксплуатацию участок, на котором освоено производство гибких приклеивающихся подкладок для формирования обратного валика сварного шва при сварке корневых швов и

односторонней сварке низкоуглеродистых и низколегированных сталей и отливок колец для наплавки клапанов двигателей внутреннего сгорания.

Так же в этом году завершены работы по строительству нового производственного модуля, в котором было установлено современное оборудование для производства порошковой проволоки и размещен механический участок. Именно на механическом участке было освоено изготовление ряда нового технологического оборудования и осуществлена модернизация действующего, что дало возможность специалистам Института электросварки им. Е. О. Патона и завода разрабатывать новые технологии производства сварочных материалов и внедрять их в производство.

На оборудовании цеха порошковой проволоки по разработкам ИЭС им. Е. О. Патона завод освоил производство таких марок, как ПП-АН1, ПП-АН3, ПП-АН7, ПП-АНВ2у, ПП-АН19, ПП-АН59 и др., для механизированной сварки ответственных конструкций в тяжелом, транспортном и угольном машиностроении, судостроении, химическом машиностроении, а также при строительстве магистральных нефтегазопроводов. К 1985 г. увеличено производство порошковых проволок до 1000 т в год.

Начиная с 1980 г., под научным руководством академика И. К. Походни, руководителя отдела сварочных материалов ИЭС им. Е. О. Патона, завод ежегодно осваивает выпуск прогрессивных сварочных материалов: покрытых электродов, порошковой проволоки, керамических флюсов. Производство новых сварочных материалов потребовало внедрить новые технологические процессы и новое технологическое оборудование. Благодаря модернизации отделения приготовления жидкого стекла, конвейерных и камерных сушильно-прокалочных печей и электрообмазочных агрегатов, оптимизации технологии приготовления обмазочной массы освоено серийное производство электродов малого диаметра (2,5 и 3,0 мм) марки АНО-21, высокопроизводительных электродов АНО-19 и АНО-20, АНО-10 и АНО-30, универсальных электродов с покрытием основного вида АНО-27, АНО-31, АНО-12, специализированных для сварки трубопроводов АНО-ТМ, АНО-ТМ60 и АНО-ТМ70. Завод становится мощной базой для производства новых видов сварочных материалов. Опыт, приобретенный специалистами ИЭС на Опытном заводе, позволяет им в кратчайшие сроки осваивать изготовление современных материалов, созданных в ИЭС, также и на других заводах. Организуется, отлаживается и вводится в эксплуатацию участок по изготовлению бессеребряных припоев для пайки меди и ее сплавов. Мощность этого участка в последующие годы была доведена до 12 т припоев в год. В те годы выпуск ряда марок бессеребряных припоев позволило значительно уменьшить расход серебра.

В 1985–1986 гг. проведена реконструкция и модернизация заводской лаборатории, установлено новое современное оборудование. Гордостью на то время стала рентгеноспектральная лаборатория, оборудованная аналитическим рентгеноспектральным флуоресцентным прибором и оборудованием для подготовки проб. Это позволило в последующем отрабатывать необходимые методики и выполнять входной и текущий контроль сырьевых материалов и шихт электродов. На сегодня специализированная лаборатория завода имеет все необходимое оборудование, приборы и методики, необходимые для выполнения входного контроля проволоки и сырьевых материалов, текущего операционного контроля и прямо-сдаточных испытаний готовой продукции.

В эти же годы строится новый отапливаемый склад для хранения сырьевых материалов. Вводится в эксплуатацию новое отделение по приготовлению обмазочной массы для изготовления электродов специального назначения.

Благодаря таким усилиям, в конце 1980-х гг. завод выпускал 32 марки электродов, 40 марок порошковой проволоки для сварки и наплавки, 25 марок плавящихся и керамических флюсов. Продукция завода в те годы поставлялась от Западной Украины до Сахалина и от Средней Азии до Заполярья. Осуществлялся экспорт продукции во многие страны мира – Болгарию, Эфиопию, Лаос, Кубу и др.

Общий промышленный спад в 1990-х гг. в Украине и республиках бывшего СССР отразился на спросе на сварочные материалы. В наибольшей степени это затронуло сварочные материалы для механизированной и автоматической сварки. В то же время электроды для ручной дуговой сварки продолжали пользоваться спросом на рынках Украины и стран СНГ. Несмотря на все трудности того периода заводу удалось сохранить производственные мощности, технологии и подготовленный персонал.





Для сохранения и упрочнения своих позиций на рынке сварочных материалов и для повышения конкурентоспособности продукции, на заводе принимаются меры для повышения технического уровня производства, т.е. осуществляется техническое перевооружение производственных цехов и участков, устанавливается новое технологическое оборудование. Не надо объяснять производителям сварочных материалов, какое значение для изготовления качественной продукции имеет подготовка сырьевых материалов. Одним из достижений завода является создание и введение в эксплуатацию в 1998–1999 гг. нового производственного комплекса по переработке сырьевых материалов. За счет собственных средств в течение года был построен цех для сушки, дробления, помола сырьевых материалов. На новом участке установлены две новые электрические вращающиеся барабанные печи и камерная печь для сушки

поступающих на подготовку компонентов, три щековые дробилки, десять реверсивных мельниц периодического действия собственной конструкции и изготовления, четыре мельницы с непрерывным просевом и с индивидуальными узлами загрузки. Каждая мельница укомплектована виброситом, а для контрольного просева компонентов, поступающих на завод в молотом виде, два вибросита. Высокоэффективные мельницы новой конструкции позволили молоть практически все известные сырьевые материалы и обеспечивать стабильный гранулометрический состав каждого компонента. Поскольку при переработке сырьевых материалов выделяется большое количество пыли, то на стадиях проектирования, изготовления и монтажа оборудования были разработаны и реализованы мероприятия по предупреждению этого неблагоприятного фактора. Изготовлено большое количество специальной герметично закрывающейся тары для хранения и транспортирования готовых сырьевых материалов.

Следующий этап — решение вопроса по модернизации рубильного отделения. Завод осуществил модернизацию имеющихся на заводе правильно-отрезных станков модели ПРА-4, И6220 на рез «до упора».

В эти же годы начала действовать механизированная линия дозирования компонентов обмазки в цехе по изготовлению электродов специального назначения, которая позволила заменить тяжелое ручное дозирование.

На протяжении многих лет уделялось большое внимание улучшению упаковки электродов. Завод одним из первых среди отечественных производителей начал упаковывать электроды в фирменные картонные коробки. Для склеивания под электроды массой 5 кг успешно используется сконструированное и изготовленное на заводе для этой цели специальное оборудование. С 2000 г. введена 100%-я герметизация коробок с электродами в полиэтиленовую термоусадочную пленку, что позволяет предотвратить увлажнение электродов и сохранить необходимые потребительские характеристики. В современных условиях сварочные электроды покупают не только крупные предприятия, но и мелкие организации. В связи с этим на заводе была разработана и внедрена в производство упаковка электродов в картонные коробки массой 1 кг. Эта упаковка смогла удовлетворить потребителей, которые используют электроды в относительно небольших количествах. Кроме того, специально для склеивания упаковки (коробки) массой 1 кг из заготовок была спроектирована и изготовлена силами завода линия производительностью около 170 коробок в час. Изготовленная из прочного микрофруктона и выдержанная в фирменном стиле и бело-голубых тонах новая упаковка обеспечивает надлежащую сохранность электродов и удовлетворяет запросы, в первую очередь, некрупных потребителей.

В 2003 г. введено в эксплуатацию новое отделение приготовления и брикетирования обмазочной массы в цехе по изготовлению электродов общего назначения с рутиловым типом покрытия. На участке установлены новые бегунковые смесители, изготовленные собственными силами, при изготовлении которых были учтены опыт эксплуатации, а также предложения и замечания технических служб и цехов. При проектировании и монтаже данного участка была реализована вертикальная схема расположения оборудования: бегунковый смеситель – шнековый питатель – брикетировочный пресс. Вынос смесительно-брикетировочного оборудования в отдельное помещение позволило улучшить условия труда работников цеха и перевести некоторые категории вредных рабочих мест в нормальные.

Зачисные машины всех опрессовочных прессов были оборудованы устройствами для нанесения на каждый электрод маркировочной надписи, что позволило обеспечить выполнение требований международного стандарта ДСТУ ISO 544.

В последующие годы на заводе внедрен и отработан контроль температуры на камерных печах ПК-ОЗ-СМ для сушки и прокалики электродов с основным покрытием. Контроль температуры осуществляется с помощью электронного измерителя-регулятора температуры ТРМ1-РiС, реле времени ВЛ-68УХЛ4 и специального программного обеспечения, способного задавать ступенчатый режим сушки и прокалики электродов. Данный прибор постоянно подключен к компьютеру и данные текущей температуры (в виде числовых данных и графика) с заданной периодичностью фиксируются и сохраняются на компьютере. На конвейерные печи типа ОКБ-463Б для сушки и прокалики электродов с рутиловым покрытием установлены восьмиканальные измерители-регуляторы температуры ТРМ138, позволяющие фиксировать и регулировать температуру по всему объему и протяженности печей. Из-за слишком большой информации данные записываются на оптические носители и сохраняются определенное время.

В 2005 г. была проведена модернизация линии по производству порошковой проволоки — изготовлено и смонтировано новое оборудование для подготовки стальной ленты, реализована двухстадийная схема волочения проволоки, изготовлен и смонтирован перемоточный станок для рядной намотки готовой проволоки, поставлено необходимое оборудование для работы с большегрузными катушками. Такая модернизация позволила наладить выпуск порошковой проволоки малых диаметров (1,2...1,6 мм) и рядную намотку на каркасные барабаны емкостью до 16 кг.

Наряду с модернизацией производства завод продолжает осваивать изготовление новых марок электродов, порошковой проволоки, разработанных специалистами ИЭС им. Е. О. Патона, которые отличаются высокими сварочно-технологическими свойствами, физико-механическими характеристиками металла шва, технологичностью изготовления. Это электроды для сварки низкоуглеродистых сталей марок АНО-36 (с рутил-целлюлозным покрытием), АНО-37 (с рутиловым покрытием), АНО-21У, АНО-21М (с рутил-целлюлозным покрытием); для сварки углеродистых и низколегированных марок сталей АНО-12С (с основным покрытием); специального назначения для сварки высоколегированных сталей марок АНВ-66, АНВ-17У (с основным покрытием). Новейшие разработки специалистов ИЭС им. Е. О. Патона — порошковая проволока для механизированной сварки в среде углекислого газа марок ПП-АН59, ПП-АН61, ПП-АН63, ПП-АН67, ПП-АН69 для сварки в судостроении и судоремонте, при строительстве мостов и резервуаров, для изготовления строительных конструкций и горного оборудования и в других отраслях.

На заводе всегда уделяется первоочередное внимание обеспечению выпуска качественной продукции, которая полностью удовлетворяет требованиям потребителя. Одним из стимулирующих и основных инструментов повышения качества продукции являются стандарты ISO серии 9000, которые воплощают современный комплексный подход в решении вопросов, связанных с качеством продукции. Поэтому в 2007 г. были проведены все необходимые мероприятия и сертифицирована Система менеджмента качества на соответствие требованиям ISO 9001:2000, которая подтверждена сертификатом на систему управления качеством в государственном предприятии «Научно-технический центр «СЕПРОЗ» НАН Украины». Вся выпускаемая заводом продукция имеет сертификаты соответствия, подтвержденные в этом центре, также гигиенические заключения Государственной санитарно-эпидемиологической службы Министерства здравоохранения Украины. Такие марки электродов, как УОНИ 13/45, УОНИ 13/55, АНО-6Р имеют сертификаты одобрения Российского морского регистра судоходства.

Для организации контролирующего и испытательного профиля международные стандарты ISO/IEC 17020-2001 и ISO/IEC 17025:2006 определяют требования к компетентности испытательных лабораторий. Стандарт ДСТУ ISO/IEC 17025:2006 непосредственно относится к испытательным лабораториям предприятий. Данный стандарт позволяет сделать рациональный выбор системы регламентирующих требований для подтверждения статуса компетентности испытательной лаборатории и качества проведения испытаний и, как следствие, надлежащего уровня качества выпускаемой заводом продукции. Следующий важный вопрос связан с предоставлением доказательств о компетентности и надлежащем качестве проведения испытаний. Самый общепризнанный способ — это аккредитация. Она позволяет достигать доверия у заказчиков относительно компетентности испытательной лаборатории и качества проведения испытаний продукции, выполняемых лабораторией в рамках установленных стандартом требований, и гарантировать потребителям высокий уровень качества продукции.

Исходя из приведенных выше предпосылок на ОЗСМ ИЭС им. Е. О. Патона было принято решение подтвердить компетентность и качество проведения испытаний в специализированной лаборатории за-

вода на уровне, соответствующем требованиям международного стандарта ISO/IEC 17025:2006, путем аккредитации (в Национальном агентстве аккредитации Украины).

Учитывая специализацию, областью аккредитации заводской специализированной лаборатории были избраны:

– электроды покрытые металлические для сварки и наплавки низкоуглеродистых, углеродистых, легированных и высоколегированных сталей и чугуна, проволоки порошковые для сварки и наплавки низкоуглеродистых, углеродистых, легированных и высоколегированных сталей, флюсы керамические для сварки и наплавки углеродистых и низколегированных сталей (определение механических свойств, химического состава, твердости, стойкости против межкристаллической коррозии наплавленного металла);

– флюсы плавящиеся сварочные (определение химического состава и насыпной массы, содержания влаги флюса).

Для осуществления поставленной цели была создана и утверждена программа работ по разработке и внедрению системы менеджмента согласно требованиям стандарта ДСТУ ISO/IEC 17025:2006. При реализации этапа подготовки лаборатории к аккредитации, сотрудниками были разработаны все необходимые документы (процедуры, рабочие инструкции и т. д.), которые необходимы для внедрения стандарта ДСТУ ISO/IEC 17025:2006. Его выполнение потребовало значительных человеческих и материальных ресурсов, связанных с обучением персонала, техническим переоснащением лаборатории, изучением новой нормативной документации и т. д.

В настоящее время, когда завод прошел все намеченные этапы, по сути проделанной работы можно сделать следующие выводы:

– специализированная лаборатория завода осуществила переход на проведение испытаний в заявленной области аккредитации по международному стандарту ДСТУ ISO/IEC 17025:2006, при этом сохранив и улучшив алгоритмы деятельности в контексте национальных требований;

– сформирована новая система управления (менеджмента), обеспечивающая качество и достоверность результатов испытаний;

– сотрудники лаборатории постоянно совершенствуют свои знания согласно новым международным стандартам.

Многое было сделано за 40 лет, многое еще предстоит сделать. Сейчас на заводе проводятся работы по разработке и внедрению стандартов, которые соответствуют европейским требованиям к сварочным материалам. Коллектив завода не теряет уверенности в том, что накопленный опыт и профессионализм, стремление к совершенству позволят и в дальнейшем оставаться на передовых позициях среди предприятий – производителей сварочных материалов в Украине.

Традиционный девиз Опытного завода сварочных материалов —  
*«Главный контролер нашей продукции — потребитель!»*

Весь трудный процесс развития завод проходил под руководством своего выдающегося директора — Косенко Петра Алексеевича (с 15 декабря 1977 г.), которого в сентябре этого года мы сердечно поздравляли с замечательным юбилеем — 75-летием.

П. А. Косенко — автор 19 изобретений, которые внедрены в производство и направлены на эффективное использование сырьевых материалов, на усовершенствование технологических процессов и повышение качества выпускаемых сварочных материалов.

Под руководством Петра Алексеевича для повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции на заводе была внедрена и успешно работает Система менеджмента качества на соответствие требованиям международным и национальным стандартам. Получены сертификаты соответствия на все сварочные материалы, выпускаемые на заводе.

Трудовая деятельность Петра Алексеевича Косенко высоко оценена правительствами СССР и Украины — он дважды лауреат премии Совета Министров СССР (1983, 1990), награжден Почетной грамотой Президиума Верховной Рады УССР (1984), орденом «Знак Почета» (1986), медалью «Ветеран труда» (1989), орденом «За заслуги» III и II степени (1998, 2009). П. А. Косенко присвоено почетное звание «Заслуженный машиностроитель Украины» (2000).