

КАФЕДРЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ ПАЙКИ ТОЛЬЯТТИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА — 35 ЛЕТ

В 1968 г. на базе Куйбышевского индустриального института был создан Тольяттинский политехнический институт, задачей которого должно было стать обеспечение высококвалифицированными специалистами Поволжья — индустриального региона с большим количеством крупных машиностроительных предприятий союзного значения. Спустя два года в связи с задачами, стоящими перед авиационной, космической, машиностроительной, инструментальной, автомобильной и другими отраслями промышленности, назрела необходимость в создании первой в СССР кафедры пайки металлов и неметаллических материалов. Решение об образовании кафедры технологии и оборудования пайки 18 мая 1970 г. было подписано Министром высшего и среднего специального образования РСФСР В. Н. Столетовым и объявлено приказом ректора Тольяттинского политехнического института А. Н. Резниковым 29 мая 1970 г.

Для организации и заведования кафедрой из Москвы была приглашена доктор технических наук, профессор, ведущий ученый и специалист в области пайки, автор многочисленных научных трудов и монографий С. В. Лашко. Ей по праву принадлежат заслуги по формированию и становлению преподавательского коллектива кафедры в лице Б. Н. Перевезенцева, О. П. Бондарчук, А. М. Соколовой и в более позднее время — А. В. Шашкина и Д. П. Селиванова.

С 1974 по 1999 гг. кафедрой руководил Б. Н. Перевезенцев, в 1999 г. он защитил докторскую диссертацию. Большая заслуга Б. Н. Перевезенцева как руководителя кафедры состояла в обеспечении тесной научно-технической и производственной связи кафедры с ведущими предприятиями Поволжья: НПО «Прогресс», КМПО «Труд», Куйбышевским моторостроительным объединением им. Фрунзе, Куйбышевским авиационным заводом, Долотным заводом, объединением «АвтоВАЗ», Заводом им. Масленникова и многими предприятиями других регионов страны.

В 1999 г. кафедру возглавил профессор А. В. Краснощеков, который унаследовал лучшие традиции предшественников.

За 35 лет кафедра подготовила свыше 700 специалистов по пайке для предприятий Самары, Тольятти, Казани, Москвы и Подмоскovie, Санкт-Петербурга, Воронежа, Нижнего Новгорода, Киева и многих других городов СССР и стран СНГ. Пятнадцать выпускников кафедры за этот период защитили диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, а двое стали докторами технических наук (Б. Н. Перевезенцев и Р. С. Лучкин).

В связи с возрождением в России высокотехнологичных отраслей промышленности в последние годы заметно возрос спрос на специалистов паяльщиков и потребность в создании новых высокоэффективных технологий пайки.

Учебный план кафедры технологии и оборудования пайки сегодня, кроме сварочных дисциплин, предусмат-

ривает изучение таких курсов, как теоретические основы пайки; технология сварки, пайки и склеивания материалов; технология производства паяных конструкций; оборудование и автоматизация процессов пайки; приспособления для сварки и пайки; модернизация и автоматизация проектирования паяных соединений; прочность и надежность паяных соединений. Производственные, технологические и преддипломные практики студенты кафедры проходят непосредственно на предприятиях региона с участием их в отработке и внедрении процессов пайки в сферу изготовления изделий.

Основные научные направления деятельности кафедры — высокотемпературная пайка активных металлов и сплавов. Признание научной общественности и производственников получили результаты многолетних систематических исследований специалистов кафедры в области пайки титановых и комбинированных титано-алюминиевых конструкций (научный руководитель д-р техн. наук Б. Н. Перевезенцев), алюминиевых конструкций (научный руководитель канд. техн. наук Г. П. Уполовникова), нержавеющей сталей и жаропрочных сплавов (научный руководитель канд. техн. наук Ю. Н. Тюнин), контейнерной пайки (научный руководитель канд. техн. наук А. Ю. Краснопевцев), пайки стекла с металлами (научный руководитель канд. техн. наук Е. И. Лунев), пайки в вакууме запорной арматуры (научный руководитель канд. техн. наук Ю. Н. Уполовников), пайки электросопротивлением алмазного инструмента (научный руководитель канд. техн. наук Г. В. Ревин), нанесения покрытий (научный руководитель д-р техн. наук Б. Н. Перевезенцев) и в других направлениях, востребованных промышленностью.

В канун юбилея кафедры вышел в свет двухтомный сборник избранных докладов, прочитанных на разных научно-технических конференциях по пайке за период 1967–2002 гг. «Пайка: опыт, искусство, наука» (составители В. П. Фролов, В. П. Плаунов, И. Ю. Маркова и И. И. Ильина. — М.: Альфа-Доминанта, 2005. — Т. 1. — 240 с., Т. 2. — 244 с.). В сборнике представлены результаты теоретических, экспериментальных и аналитических исследований и расчетов в области пайки, выполненных в различных организациях СССР, РФ и стран СНГ. Рассмотрены исторические аспекты, проблемные, теоретические и прикладные задачи, связанные с разработкой и созданием паяных соединений при производстве и ремонте гражданской и специальной техники.

В первом томе сборника в разделе «История развития и проблемы пайки» приведены интересные в историческом и научном плане статьи С. Н. Лоцманова, В. П. Фролова, И. Ю. Марковой, С. В. Лашко, Г. А. Николаева, И. Е. Петрунина, И. Л. Чекунова, А. Я. Куфайкина и других, в которых рассматриваются состояние, достижения, проблемы современного этапа развития и перспективы будущего пайки. В этом же разделе помещены три статьи о научно-педагогической деятельности С. Н. Лоцманова,

талантливого ученого и воспитателя молодежи, основателя научной школы паяльщиков в области производства и ремонта аэрокосмической техники.

Во втором разделе сборника, посвященном теории пайки, приведены результаты теоретических исследований различных видов пайки, включая кинетику процесса, активирование поверхности и термический цикл пайки. Заслуживают внимания включенные в сборник статьи Ю. В. Найдича, В. С. Журавлева, Б. Д. Костюка «Смачивание и пайка нитридо-кремниевыми металлическими расплавами» и В. Ф. Хорунова, В. С. Кучука-Яценко, В. И. Швеца, О. М. Сабадаша «Пайка дисперсно-упрочненных (частицами Si и C) композиционных материалов», в которой предложена технология пайки комбинированного корпуса двигателя внутреннего сгорания с повышенным ресурсом работы.

Третья глава содержит работы по припоям, паяльным пастам и технологическим материалам, по созданию материалов для пайки различных изделий и конструкций, а также даны рекомендации по повышению их технологических свойств. В статье В. Ф. Хорунова, О. М. Сабадаша, А. А. Андрейко «Высокотемпературная пайка алюминия с использованием флюса системы K,Al,Si/F» показаны перспективы использования флюсов ФАФ 540 и ФАФ 550, порошкового припоя ПАК-12П, порошковой измельченной ленты ППА-12 для пайки большой номенклатуры алюминиевых изделий различного назначения.

Во втором томе сборника в главе «Технология и оборудование» приведены результаты разработки технологии

и специального оборудования для пайки различных изделий из металлов и сплавов, в том числе создания неразъемных соединений в современном двигателестроении, а также при ремонте горячего тракта гидротурбинных двигателей. В статье В. Ф. Хорунова, С. В. Максимовой, И. В. Зволинского и др. «Пайка нержавеющей стали серебряными припоями без никелевого покрытия» приведены результаты разработки специального припоя, позволяющего осуществлять пайку нержавеющей стали в аргоне без никелевого покрытия и обеспечивающего снижение затрат на выполнение технологического процесса при одновременном повышении стабильности и качества паяных соединений.

В пятой главе сборника рассматриваются пути повышения качества, надежности и свойств паяных соединений. В статье С. В. Максимовой, В. Ф. Хорунова, В. А. Шонина «Сопротивление усталости паяных соединений из меди и сплавов» даны результаты проведенных в ИЭС им. Е. О. Патона исследований бессеребряных припоев на меднофосфорной основе (ПМ90 и ПМ90Ц), которые обеспечивают хорошую работоспособность паяных соединений из меди для холодильного и теплообменного оборудования при циклических нагрузках.

В шестой–восьмой главах содержатся материалы по разработке САПР и применению ЭВМ в области пайки, организации работ, экономике, стандартизации, экологии, патентовании, лицензировании, что будет интересно для специалистов в области пайки и может быть использовано в практической работе.

А. М. Жадкевич, инж.

ОТДЕЛУ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ИЭС им. Е. О. ПАТОНА — 20 ЛЕТ

1 ноября 1985 г. в Институте электросварки им. Е.О.Патона был создан структурный базовый отдел защитных покрытий. В качестве основной тематики отдела была предусмотрена разработка материалов для нанесения покрытий и технологии их нанесения методами газотермического напыления (электродуговым, газопламенным, плазменным, детонационным, лазерным). В соответствии с этим были установлены следующие основные научные направления отдела:

- разработка высокоэффективных технологических процессов и промышленных технологий нанесения защитных покрытий электродуговым, газопламенным, плазменным, детонационным, лазерным методами и способов повышения их качества;

- разработка материалов для нанесения газотермических покрытий с композиционной, аморфной и микрокристаллической структурой с заданными свойствами, оборудование и технологии их получения.

За прошедшие 20 лет отдел выполнил целый ряд работ в области теории и практики газотермического напыления, создания новых процессов и оборудования для их проведения, новых материалов для газотермического напыления, полученные результаты находили практическое применение в различных отраслях промышленности.

Примером фундаментальных разработок, выполненных коллективом отдела, служит математическая модель формирования аморфного состояния в газотермическом покрытии. На ее основе впервые были развиты технологические основы напыления аморфизированных покрытий, выбраны составы материалов для напыления таких покрытий в виде порошков, порошковых проволок и гибких шнуров серии «АМОТЕК», разработаны технологические условия их производства.

Разработанная совместно с отделом физики газового разряда и техники плазмы компьютерная модель плазменного напыления CASPSP впервые объединила условия работы плазматрона и формирование плазменной струи с процессами движения и нагрева частиц напыляемого материала. CASPSP получила широкое признание среди специалистов по газотермическому напылению за рубежом.

К достижениям отдела в части разработки покрытий с новыми типами структур относится также развитие технологии нанесения газотермических покрытий с квазикристаллической структурой, обладающих необычными свойствами, присущими таким металлическим сплавам, в частности низкой теплопроводностью.

На протяжении этих лет в отделе получили развитие новые оригинальные процессы газотермического напыления с разработкой оборудования для их реализации такие, как сверхзвуковое воздушно-газовое плазменное