

# «КБ АСТ»:

## 20 лет на рынке электросварочного оборудования

**Евгений Щевелев**  
**Николай Зуев**  
**Александр Дзюба**  
**Алексей Кириллов**

info@astpskov.ru

**З**АО «Конструкторское бюро по автоматизации сварочных технологий» («КБ АСТ»), созданное в декабре 1991 г. на базе научно-исследовательского отдела специального конструкторского бюро Псковского завода тяжелого электросварочного оборудования, разрабатывает и производит системы управления с применением современных силовых полупроводниковых элементов. В современном электросварочном оборудовании для коммутации больших сварочных токов применяются силовые полупроводниковые элементы — силовые диоды и тиристоры. Высокая стабильность характеристик и качество современных полупроводниковых ключей позволяют успешно решать задачи точного управления токами сварки и обеспечения качества сварных стыков.

Предметами деятельности предприятия являются:

- выпуск комплектных систем управления производственными и технологическими процессами для различных отраслей промышленности;
- программно-аппаратные комплексы для охраны и диспетчеризации различных объектов;
- разработка по требованию и изготовление систем управления для выпускаемых заказчиком производственных комплексов, производство комплектных программных и аппаратных средств производственного и научного назначения;
- микропроцессорные устройства измерения, контроля и управления на базе однокристальных микропроцессоров для различных отраслей промышленного производства;
- монтажные и пуско-наладочные работы по сварочному и иным видам промышленного оборудования;
- разработка, изготовление, ремонт и модернизация сварочного и других видов промышленного оборудования.

Разработка и изготовление научно-технической продукции проводятся на высоком профессиональном и техническом уровне с использованием передовых достижений отечественных и импортных производств и технологий в области микропроцессорных программируемых устройств управления промышленными объектами и современных достижений силовой электронной техники.

За двадцать лет работы на рынке электросварочного оборудования «КБ АСТ» были разработаны и сейчас серийно выпускаются системы управления для оборудования контактной, точечной, шовной, рельефной и стыковой сварки на переменном и выпрямленном

токах, низкочастотного, конденсаторного и инверторного исполнения для серийных сварочных машин типа МТ, МР, МРТ, МТР, МТМ, МТП, МТВ, МШВ, МТВР, МТН, МРН, МТК, КСО, МСО и др.

В производимых системах управления в качестве силовых полупроводниковых элементов применяются:

- М2Т-320-12 в составе тиристорных контакторов на точечных машинах переменного тока типа МТП-05;
- М2Т-630-12 в составе тиристорных контакторов на многоэлектродных точечных машинах, предназначенных для сварки арматурных сеток типа МТМ-160, ЛТС-1000К1, МТМ-2х200 и других типов;
- МО1-160-12 в установках плазменной резки металлов;
- Т143-630-10 в составе тиристорных контакторов и низкочастотные диоды Д143-2000 в составе силовых сборок на точечных машинах с выпрямлением типа МТВ-8002;
- Т143-500-16-83 в составе тиристорных контакторов на точечной низкочастотной машине типа МТН-7501;
- М2Т-320-26 и МО1-25-16 в составе тиристорных контакторов на точечных конденсаторных машинах типа МТК-8502, МТК-5002.

В настоящее время многие предприятия России, Белоруссии, Украины и других стран выпускают сварочное оборудование, оснащенное устройствами



**Рис. 1.** Регулятор контактной сварки нового поколения ПКС-21

управления, разработанными и изготовленными в «КБ АСТ».

С 2003 г. «КБ АСТ» кроме оборудования для систем управления начало выпускать также и новые сварочные машины для контактной сварки типа МТ-1230, МТ-1930, МТ-2103, МТ-3001, МТ-4001, МТ-3201-1, МР-30, МШ-3207, МШ-3208, МТП-01 и МТП-02 (аналог МТП-1110), МТП-04 (аналог МТП-1410), МТМ-300, МТМ-360, МТМ-1000, МТВ-4801, МТВР-4801, МТВ-8002, МТК-5501, МТК-8502 и др.

Специалистами «КБ АСТ» создано и внедрено в производство многих заказчиков более 435 типов различных микропроцессорных программируемых систем управления как для нового оборудования, так и заменяющих ранее используемые шкафы управления (на устаревших элементах «Логика-Т» и унифицированных ячейках на интегральных микросхемах).

В области технологий электросварки «КБ АСТ» разработаны, изготовлены и внедрены в производство на многих предприятиях (рис. 2) следующие устройства и системы управления:

- микропроцессорные программируемые одноплатные регуляторы для контактной, точечной и шовной сварки с автоматическим измерением и контролем сварочного тока, с каналами связи с устройствами управления верхнего уровня, с заданием режимов сварки в удобном виде на основе жидкокристаллических буквенно-цифровых индикаторов (рис. 1);
- устройства управления шовной сваркой на переменном токе с обратной связью по сварочному току для качественной сварки герметичных швов объемных металлоконструкций;
- устройства управления процессом плазменной резки металлов с обратной связью по току, обеспечивающие высококачественную стабильную резку металлов в экономичных режимах;

- высокочастотные инверторные источники для электродуговой сварки;
- автоматические установки для микросварки серебряных контактов электромагнитных реле для электронной, электротехнической и автомобильной промышленности;
- установки для микросварки, построенные на принципе низкочастотных сварочных машин типа МРН, для рельефной сварки и герметизации металлических корпусов электронных приборов, заменяющие конденсаторные сварочные машины;
- автоматические зарядные устройства для аккумуляторов электрокаров и электропогрузчиков с током заряда до 150 А;
- мощные регулируемые источники переменного и постоянного тока для производства карбида кремния, электросилового передела металлов и для термической обработки и пайки металлических деталей и конструкций, наплава твердоплавких пластин для обрабатывающего инструмента;
- микропроцессорные программируемые децентрализованные распределенные системы управления для автоматических стыковых машин сварки при производстве металлопроката и сварки котельных труб для предприятий и служб энергоремонта;
- микропроцессорные программируемые системы управления для автоматических стыковых машин сварки железнодорожных и трамвайных рельсов с функциями контроля, диагностики и визуализации состояния оборудования и значений технологических параметров и допусковым контролем качества получаемых сварных соединений и паспортизацией каждого сваренного стыка;
- микропроцессорные устройства измерения, контроля и управления производственными технологическими процессами на базе однокристалльных микропроцессо-

ров для различных отраслей промышленного производства.

Системы управления на базе микропроцессорных аппаратных и программных средств фирмы Siemens изготовлены для:

- двух автоматических линий сборки и сварки панелей нагревателя для предприятий ОАО «Газпром»;
- автоматических машин стыковой контактной сварки металлопроката непрерывным оплавлением в металлургической промышленности типа КСО-8001 на ОАО «ИСПАТ-КАРМЕТ» (Казахстан, г. Темиртау);
- двух машин типа МСО-100.06 для Магнитогорского металлургического комбината, типа КСО-3201 для Новосибирского металлургического завода, предприятий «Выкса» и «Нытва» (Нижегородская обл.), «ТАГМЕТ» (г. Таганрог);
- двух машин стыковой сварки титановых колец типа МСО-100.03 и APNF 150/300 (рис. 3) фирмы «А. И. Велдерс» (A. I. Welders Ltd, Англия) для Кулебакского кольцевого завода (ОАО «Русполимет»);
- 65 стационарных и подвесных машин контактной стыковой сварки непрерывным и пульсирующим оплавлением железнодорожных и трамвайных рельсов типа К355АМ, МСР-6301, МСР-8001 и МСР-120 на предприятиях ОАО «РЖД» в Калуге, Ярославле, Сызрани, Хабаровске, Красноярске, Н. Новгороде, Санкт-Петербурге, Китайской Народной Республике, Республике Куба, Индии и др.;
- специальной машины для стыковой сварки алюминиевых блюмсов типа К-607 для Иркутского алюминиевого завода;
- специальных машин для стыковой сварки колец из алюминиевых сплавов типа К-354 и К-831М для ГКНПЦ им. М.В.Хруничева (Москва);
- двух автоматических машин контактной шовной сварки оцинкованных сталей типа



Рис. 2. Система управления линией сварки решетчатых настилов



Рис. 3. Шкаф управления машины сварки титановых колец APNF 150/300



Рис. 4. Шкаф управления МШВ-4802

МШВ-4802 (рис. 4) для металлургического комбината в г. Лысьва.

Создана система управления на базе отечественных микропроцессорных аппаратных и программных средств фирмы «Каскад» для стыковарочной машины типа МСО-9001 для сварки горячих блюмсов на металлурги-



Рис. 5. Шкаф управления МТВ-8002

ческом прокатном производстве в Китайской Народной Республике, а также двадцать комплектов микропроцессорных станций и пультов управления для спецоборудования по заказу и документации КБАЛ им. Л. Н. Кошкина (г. Климовск).

Системы управления на базе микропроцессорных программируемых унифицированных модулей управления разработаны и изготовлены «КБ АСТ» для:

- машин контактной точечной и шовной сварки выпрямленным током типа МТВ-8002

(рис. 5), МТВ-180, МШВ-8001, МШВ-6301, МТВР-6001 для «Долгопрудненского научно-производственного предприятия, ММЗ «Авангард» (Москва), ПКО «Теплообменник» (Н. Новгород), Иркутского авиационного завода (рис. 6), РКК «Энергия» им. С. П. Королева, Улан-Удинского авиационного завода, ПО «СТРЕЛА» (г. Оренбург), авиационного завода в Комсомольске-на-Амуре, корпорации «ТРВ» (г. Королев), ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» (г. Самара), Корейской Демократической Республики и др.;

- двух конденсаторных машин для контактной сварки типа МТК-8502ЭК (рис. 7) для завода «Роствертол» (Ростов-на-Дону), предназначенной для сварки 42 сочетаний толщин и профилей из материалов Д16Т и Д16АТ;
- машин контактной стыковой сварки непрерывным оплавлением котельных труб типа МСО-604, МСО-1202 и МСО-1205 для «ЦПРП-Энергосервис» (Санкт-Петербург), «Самараэнерго», «Сибирьэнергоремонт» (г. Красноярск), «СВЭЧЕЛ» (г. Челябинск), энергетических служб Казахстана и др.;
- машин и автоматических линий контактной многоэлектродной точечной сварки арматурных сеток типа МТМ-200, МТМ-300, МТМ-1000, МТМ-2000, МТМ-160, ЛТС-1000, ЛТС-2000, ЛТС-3000 и других (рис. 8, 9) для строительных предприятий России, Белоруссии, Украины, Казахстана, Армении и др.;
- двух машин низкочастотной контактной рельефной микросварки типа МТК-5-3 для герметизации металлических корпусов электронных приборов диаметром 5–17,5 мм для ОКБ «ЭКСИТОН» (г. Павловский Посад);
- двух модернизированных машин низкочастотной контактной рельефной микро-



Рис. 6. МТВ-8002 на Иркутском авиационном заводе





Рис. 7. Испытания точечной конденсаторной машины МТК-85023К



Рис. 8. Наладочные работы МТМ-1000К1 на авиационном заводе

сварки типа РА-4-50 японского производства для герметизации металлических корпусов электронных приборов диаметром 5–17,5 мм для государственного завода «Пульсар» (Москва);

- восьми автоматических установок для микросварки серебряных контактов электромагнитных реле, входящих в состав автомата штамповки и гибки контактов автомобильных реле (аналогов автоматических прессов фирмы Bihler, Германия) для предприятия «АВТОЭЛЕКТРОАРМАТУРА» («АВАР», г. Псков).

В настоящее время в «КБ АСТ» проводятся работы по модернизации машин контактной точечной сварки и изготовлению новых машин для соединения алюминиевых, титановых и нержавеющей сплавов типов МТВ-8002, МТН-7501, МТК-8502, МШВ-8001 с оснащением их новой пневматической аппаратурой фирмы SMC (Япония), автономными системами охлаждения и автономными воздушными компрессорами, современными микропроцессорными программируемыми системами управления с функциями контроля, диагностики и визуализации состояния оборудования и значений технологических параметров и допусковым контролем качества получаемых сварных соединений и паспортизацией каждой сваренной точки для следующих предприятий:

- завод «Роствертол» (Ростов-на Дону);
- Долгопрудненское научно-производственное предприятие;
- Воронежское акционерное самолетостроительное общество;

- Улан-Удэинский авиационный завод;
- ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» (г. Самара);
- Вятское машиностроительное предприятие «АВИТЕК»;
- корпорация «Тактическое ракетное вооружение» (г. Королев).



Рис. 9. Многоэлектродная точечная машина типа МТМ-1000К1