

КОНСТРУИРОВАТЬ ИЗОБРЕТАЯ

А. А. МОЗЖУХИН, главный конструктор проекта (ОКТБ Института электросварки им. Е. О. Патона НАН Украины)



В марте 2007 г. исполняется 90 лет со дня рождения крупнейшего конструктора сварочного оборудования, заслуженного изобретателя Украины Владимира Евгеньевича Патона. Память об этом замечательном человеке хранит удивительное разнообразие черт его характера, которые гармонично объединяют его профессиональный талант с личным обаянием и ярким

проявлением круга непрофессиональных интересов. Такая гармония характерна для неординарных личностей, к которым, безусловно, относился В. Е. Патон.

Можно многое написать о его заслугах в области создания сварочной техники, полученных им правительственных наградах, государственных премиях, почетных званиях и международной известности. Но об этом уже написано немало. Но главное наследство учителя — его ученики. Не всегда они способны принять эстафету и достойно продолжить его дело. Владимиру Евгеньевичу повезло, и сегодня мы публикуем воспоминания одного из его преемников.

Владимир Евгеньевич Патон для большинства коллег, а особенно для конструкторов, непосредственно контактировавших с ним по работе, был безусловным образцом для подражания. В нем удивительно сочетались профессиональная культура истинного творца с незаурядным человеческим обаянием. Тем же, кому повезло общаться с ним за пределами профессиональных отношений, он виделся большим другом и кумиром. Наиболее яркие, незабываемые впечатления, конечно, оставляла охота с его участием. Вот где вы могли ощутить всю его непосредственность, почувствовать истинное дружелюбие вперемешку с колючим юмором. Этот юмор заражал всех весельем и оставался навсегда в сердцах его соратников.

Но сотрудничество в профессиональной области было основой нашей жизни. Его смелые технические решения, начиная от одномоторного трактора ТС-17, всегда были ориентиром в поиске оптимальных конструк-

ций. Для меня лично этот пример был исходным во многих моих разработках. Так, я поставил себе дерзкую задачу создать машины на порядок меньшей массы и трудоемкости изготовления, чем известные прототипы. Одной из таких машин стал манипулятор ОБ1020. В начале 1960-х годов мне пришлось конструировать стенд для ТС-17 (подвесной вариант), который все любили называть перевернутым. Стенд (рис. 1) понравился Владимиру Евгеньевичу, он позволял благодаря поворотной средней части варить «на подъем-спуск» и «в лодочку», однако для сварки тел вращения приспособлений не имел. Затем мне в голову пришла мысль попробовать сделать к этому стенду манипулятор грузоподъемностью 60 кг (наиболее востребованной) и массой тоже 60 кг, чтобы можно было его использовать как настольный и убирать при ненадобности. Серийные манипуляторы, выпускавшиеся в то время с грузоподъемностью 60 кг, весили 600 кг. Тщательный расчет до предельных напряжений, оптимальная конструкция и компоновка позволили сделать такой манипулятор, который быстро завоевал поклонников и в институте, и за его пределами. Его особенностью (рис. 2) явилось создание четырехскоростной коробки передач (без сменных шестерен), которая обеспечила возможность сварки кольцевых швов в широком диапазоне скоростей на диаметрах от 20 до 500 мм. Компактный механизм удалось создать благодаря изобретению оригинального устройства переключения скоростей и способа его изготовления. Отличался манипулятор оригинальностью и своим внешним видом.

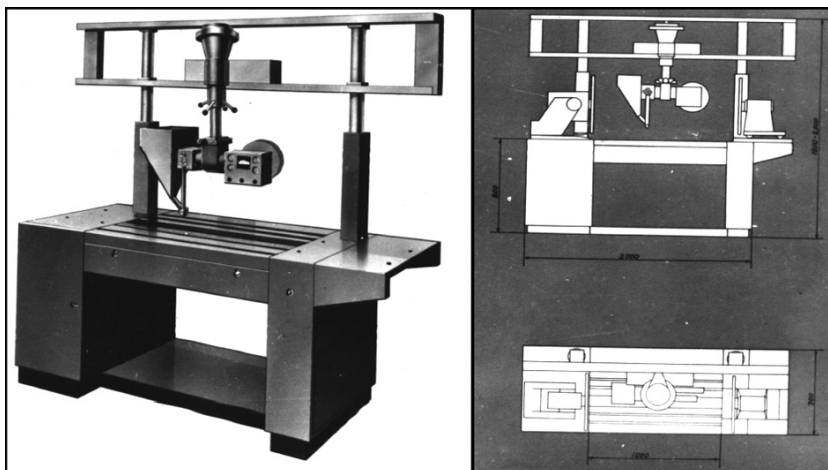


Рис. 1. Стенд ОБ1003 для трактора ТС-17П

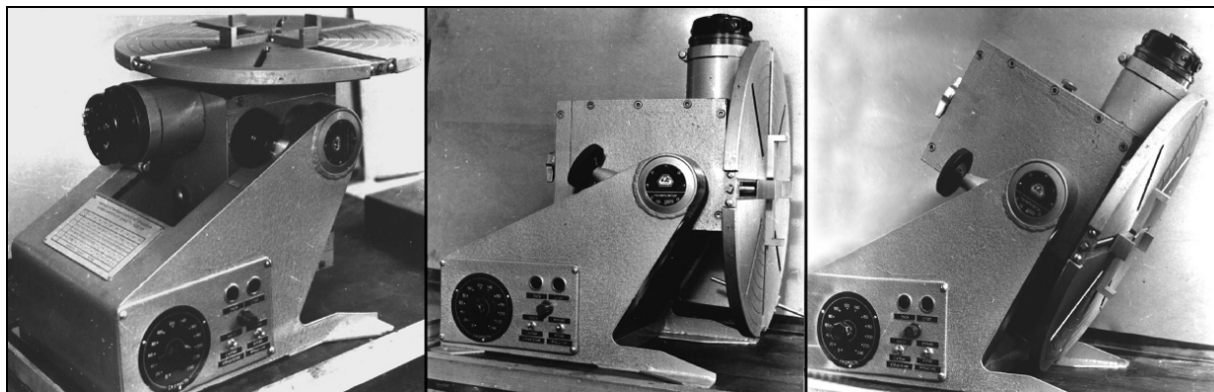


Рис. 2. Настольный манипулятор ОБ1020

В. Е. Патон был одним из первых, кто активно пропагандировал среди коллег необходимость создания эстетичных конструкций, заставляющих думать не только о функциональной работоспособности оборудования, но и о его форме. Это дало толчок к поиску новых решений «без болтов и фланцев, как в прошлом веке». И машины изменились, в их облике появилась машиностроительная архитектура.

Красота стала потребностью, которая инициировала появление нового подразделения в структуре ОКТБ — отдела технической эстетики. В нем, как и во многих появившихся тогда подобных учреждениях, в основном работали художники. Но среди них попадались и профессиональные конструкторы, которые в душе были художниками, что, по сути, говорит о связи этих видов творчества. Таким был В. Т. Мишель — конструктор, переквалифицировавшийся в дизайнера. Работая над архитектурным образом машин других авторов, он не раз делал их не только красивыми, но и попутно улучшал их конструктивные и функциональные достоинства. И разработ-

чики всегда с благодарностью принимали предложенные им интересные решения.

В отделе получил воплощение еще один тезис В. Е. Патона — не только создать новую продукцию, но и уделять внимание ее рекламе для широкого распространения. Это подтолкнуло нас к публикациям о наших разработках и выпуску красочных стендов для промышленных выставок. Помню, как сбегались сотрудники со всего института посмотреть на стенд, сделанный по моему заказу Надеждой Малиночкой, рекламирующих станки для наплавки клапанов. Это был впечатляющий образец показа достоинств машин художественными средствами, воздействующими на зрителя как настоящее произведение искусства. Стенд успел побывать только на двух демонстрациях и, к сожалению, был похищен. Он мог бы занять достойное место в институтском музее.

Новое оборудование, реализующее технологические достижения института в сочетании с техническим совершенством разработанных на базе изобретений механизмов и устройств, вызвало настоящую лавину заказов на нашу продукцию.

В конце 1960 — начале 1970-х годов были созданы первые в мире станки-автоматы и автоматические линии для производства клапанов карбюраторных и дизельных двигателей, наплавленных жаростойким сплавом (рис. 3). Здесь также был реализован принцип: на порядок снизить трудоемкость изготовления и металлоемкость нового оборудования по сравнению с ближайшими аналогами. Первыми были созданы станки-автоматы ОБ1099 с механическими автооператорами, где одним движением «руки» манипулятора осуществлялась сборка заготовки клапана с кольцом из жаростойкого сплава, ориентация их и подача на наплавку в индуктор. Они обеспечивали производительность наплавки на АвтоВАЗе (рис. 4) 240 клапанов в час, в то время как на итальянском оборудовании сварщики высшего разряда вручную едва наплавляли 90 шт. в час.



Рис. 3. В. Е. Патон, М. Г. Бельфор, В. Ф. Мошкин и А. И. Чвертко возле установок ОБ1038 для наплавки клапанов ДВС на международной промышленной выставке

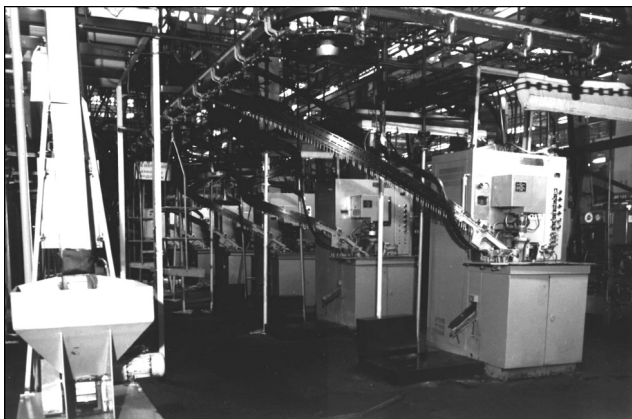


Рис. 4. Станки-автоматы ОБ1099 в линии наплавки клапанов на АвтоВАЗе

Наши шесть автоматов с одним элеватором подачи колец в линии (вместо предусмотренных по проекту фирмой «Фиат» 29-ти итальянских станков фирмы «Джустина») обеспечили годовую производительность 5 млн клапанов «Жигулей».

Генеральный проектант КамАЗа французская фирма «Рено» включила в проект завода двигателей КамАЗ только одну советскую позицию: автоматическую линию ОБ1082 (рис. 5) по производству наплавленных клапанов дизелей. В составе линии работали 8 станков-автоматов ОБ1100, элеватор ОБ1081 ориентации и раздачи наплавочных колец по станкам, конвейер подачи колец и другие устройства. За 10 лет работы этого оборудования не было случая, чтобы из-за него останавливался бы главный конвейер (по причине задержки выпуска деталей), в то время как не было ни одной иностранной фирмы-поставщика оборудования на этот завод, из-за которого не останавливался главный конвейер. И, тем не менее, мы все время работали над поиском новых решений. На смену станкам-автоматам с механическими манипуляторами пришли станки с гравитационными автооператорами. Перемещение клапанов и колец в накопители до отсекаелей поштучной выдачи их, дальнейшая подача их на сборку и сама сборка выполнялись за счет силы тяжести. Десятки изобретений легли в основу этой качественно новой техники.

В этом оборудовании впервые в практике ОКБ ИЭС им. Е. О. Патона электроблоки были полностью выполнены на бесконтактных элементах. В условиях запыленности строящихся заводов зарубежное оборудование часто выходило из строя из-за отказов контактов реле. Наша линия, к большому удивлению иностранных специалистов, работала безотказно. Автором электрической части был В. Л. Найда. Много труда и изобретательности вложили в эту работу Л. С. Язвинский, А. Д. Сучек, О. Р. Кожема, А. Ф. Марченко и др.

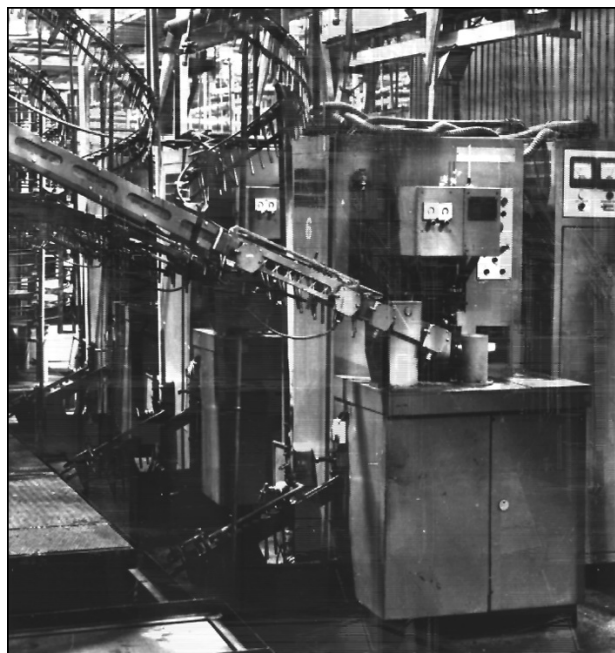


Рис. 5. Автоматическая линия ОБ1082 по производству наплавленных дизельных клапанов на КамАЗе

Стоит отметить, что когда у нас на многих заводах автомобильной, тракторной, тепловозной, судостроительной, военной отраслей уже работали станки-автоматы и автоматические линии по производству наплавленных клапанов, за границей еще 15 лет «бились» над созданием своих автоматов.

В то же время возрос интерес к нашей продукции и за рубежом. При строительстве автозавода в г. Бельско-Бяла в Польше генеральный проектант итальянская фирма «Фиат» включила в проект завода наши установки для наплавки клапанов. Они предназначались не только для выпуска клапанов польских автомобилей, но и для многих других иномарок.

Начиная с 1970-х годов, наше оборудование входило составной частью в лицензионные соглашения на передачу за рубеж. Большой интерес был проявлен к оборудованию для производства сварочных и наплавочных материалов. Хорошо зарекомендовали себя станы для производства порошковых проволок и лент типа ОБ1252, ОБ1367, ОБ2141. В эти разработки большой вклад внесли конструкторы И. П. Каплиенко, К. Н. Минаев, И. Э. Павловская и др. Много оригинальных технических решений было создано на основе изобретений. Интересно отметить, что конструкторы нередко были не только изобретателями машин для производства материалов, но и сами участвовали в изобретении новых конструкций порошковых проволок и лент, а также осуществляли их патентную защиту.

К лицензионной тематике относилось и оборудование для сварки и обработки изделий взрывом. Установки типа ОБ1087 и 2200 (рис. 6) ус-

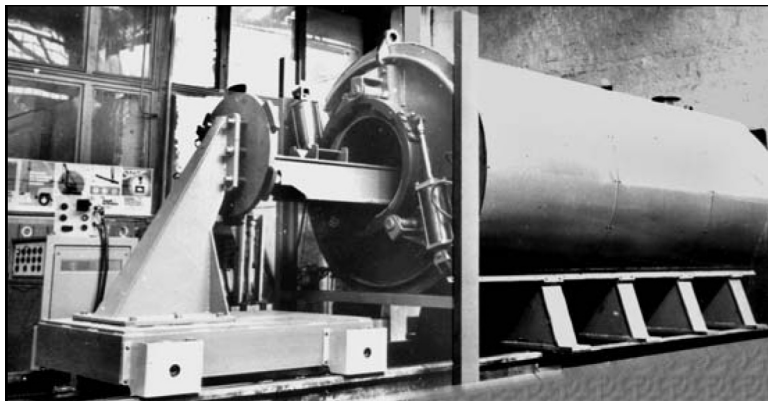


Рис. 6. Установка ОБ2200 для сварки взрывом

пешно выпускали сваренные взрывом сталеалюминиевые катодные штыри электролизеров алюминия, которые сегодня работают в Сибири и Африке. Большой комплекс оборудования был разработан и поставлен для сварки корпусов ракет, обработки взрывом изделий и для производства специализированных взрывчатых материалов. Как заместитель начальника ОКТБ В. Е. Патон часто проводил совещания, на которых рассматривались наши проекты, и нередко его замечания и советы определяли их дальнейшую судьбу.

Кстати, у Владимира Евгеньевича мы учились не только работать, но и отдыхать. Чем только не увлекались наши сотрудники. Ревущие картины создавались в ИЭС и обкатывались прямо во дворе между корпусами института. Туристы прошли Урал, Сибирь и добрались до Дальнего Востока. Аквалангисты побеждали на первенстве г. Киева по подводному спорту и плавали в Тихом океане, Беринговом и Японском морях, отлавливали и переселяли каланов на Командорских островах. При этом сочиняли стихи и песни, выступали на популярных тогда состязаниях бардов. И конечно же, снимали кинофильмы и показывали их не только в Доме ученых, но и на конкурсах,

где получали дипломы лауреатов. Один из первых любительских кинофильмов был посвящен 10-летию ОКТБ и назывался «10-я весна». Снятый на 16-миллиметровую пленку с магнитной звуковой дорожкой он был звуковым и запечатлел наших конструкторов и их творения на заводах страны. Там показаны и сварочные тракторы на Ждановтяжмаше, «отцом» которых был В. Е. Патон, и трубосварочные станы на Челябинском трубопрокатном, над которыми немало потрудились А. И. Червотко и В. Ф. Мошкин, и наш вклад в

спецэлектрометаллургию, где немало труда А. И. Некрасова, В. А. Пратковского, Н. В. Рейды, и многое еще... Но главное, там показаны люди, многих из которых уже нет среди нас.

В короткой статье невозможно описать все разнообразие технического воплощения творческих находок наследников Владимира Евгеньевича Патона и их последующее развитие. А созданы были сотни замечательных машин, которые тысячами производились нашими и зарубежными заводами и отправлялись на все континенты мира. Я коснулся только того, к чему имел непосредственное отношение при В. Е. Патоне, но все равно не смог охватить очень многого. В эту статью не попали камерные установки для сварки и наплавки в вакууме и защитных средах (среди которых первая установка для исследования сварки в «глубоком» вакууме). Не попали приборы и вспомогательное сварочное оборудование, оборудование для нанесения упрочняющих и защитных покрытий, оборудование для неразрушающего контроля, которым я занимался последние 10 лет. Но все 45 лет работы в ИЭС им. Е. О. Патона я прожил по завету Владимира Евгеньевича: конструировать изобретая!