

ВОСПОМИНАНИЯ СЛОВАЦКИХ МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ К 60-ЛЕТИЮ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

*JAGENBERG SLOVENSKO spol.sr.o. Rybarska 2165/3
sk-91501 Nove Mesto nad Vanom*

Чехословакия принадлежала к ведущим европейским государствам в области машиностроения, поэтому неудивительно, что такие крупные предприятия, как Шкода (Пльзень), Збройовка (Брно), СКД (Прага) быстро осваивали новые технологии обработки. Физический институт Чехословацкой Академии наук также работал в этой области.

В начале 50-х годов появились первые экспериментальные установки и стали развиваться новые технологии обработки твердых и тяжело поддающихся обработке материалов, которые внедрялись в практику. Однако серьезный прогресс был достигнут только после того, как инициативная группа разработчиков в Научно-исследовательском институте механизации и автоматизации (НИИМА) в Новом Месте над Вахом занялась этой проблемой.

Коллектив исследователей НИИМА получил мощную поддержку в лице доктора Станека, который закончил аспирантуру и получил научную степень кандидата технических наук в области искровой обработки материалов в Москве под руководством академика Б.Р. Лазаренко. В результате стали интенсивно развиваться технические и физические исследования, способствующие успешному развитию данной области. Дальнейшее развитие этого направления связано с участием в семинарах академика Б.Р. и Н.И. Лазаренко, а также Б.Н. Золотых, Ф.В. Седых, Б.Ю. Вермана и других ученых. Сотрудники НИИМА приобрели большой опыт в результате творческих поездок в Россию, на Украину и в Белоруссию. Примером плодотворного сотрудничества можно считать совместные работы с ЦНИЛ Электрон и ЭНИМС в Москве и с СПКТБЕО в Петербурге. Сегодня, оглядываясь назад, мы можем говорить о школе электрических технологий обработки материалов, которая формировалась в Научно-исследовательском институте механизации и автоматизации.

Значительный успех НИИМА определяется тем, что уже в 50-х годах было разработано и внедрено более 10 типов различных машин искровой эрозионной обработки. Уже в то время стали реализовываться другие применения эрозионной технологии, такие как поверхностное упрочнение деталей и инструментов, искровая эрозионная резка с проволочными электродами в технической воде и другие. Результаты исследований демонстрировались в других странах. Уже в 1955 году на выставке инструментальных станков OLYMPIA SHOW в Лондоне были представлены зенкерный станок искровой эрозионной обработки и сверлильный микростанок, разработанные в НИИМА. К крупным достижениям того периода принадлежит признание станка для искровой эрозионной резки с проволочными электродами с фотоэлектрическим управлением движения по заданным протяженным траекториям. Этот станок на Всемирной выставке ЕХРО 58 в Брюсселе завоевал Главный приз и золотую медаль. Искровые эрозионные станки нашли применение на многих предприятиях в Словакии, а также в Чехии. Уже в 60-х годах их число превысило тысячу. В этот период в НИИМА особое значение придавалось электрохимической обработке материалов. Был разработан эффективный метод шлифовки профилей твердой металлокерамики с использованием электролита с растворенным шлифовальным материалом. Два типа станков стали применяться и для финишной обработки. Была успешно реализована технология подготовки рабочей среды «воздух-электролит» непосредственно в головке электрохимического зенкерного станка, что позволило достичь высокой точности операции. Применение этого метода для прессового оборудования привело к многократному повышению производительности по сравнению с традиционными методами.

* Автор работал в 1956 – 1990 гг. в НИИМА (VUMA) ведущим научным сотрудником в области электрических методов обработки и до 1990 года представлял Чехословакию в Оргкомитете Международного симпозиума по электрическим технологиям обработки ISEM.

Международное сотрудничество – Симпозиум ISEM. Для прогресса в развитии электрических методов обработки большое значение имело международное сотрудничество. Несмотря на неблагоприятные политические международные отношения, все же удалось сохранить взаимные контакты специалистов во всем мире. Это стало возможным благодаря Симпозиуму по электрическим методам обработки ISEM, который впервые был организован в Чехословакии. Учредителями стали VUMA и фирма AGIE. Было договорено, что Симпозиум будет проводиться раз в три года, а его труды будут публиковаться в немецко-английской и русской версиях. Был учрежден оргкомитет, куда делегировались представители разных стран, работающие под руководством двух президентов. Эту функцию долгое время успешно осуществляли профессор Е. Маттиас (ETH Цюрих), доктор Ж. Станек (VUMA) и М. Шушка (Дом техники Братиславы). Первый симпозиум ISBM прошел в Праге в 1959 году. Специалисты из Великобритании, Германии, Франции, Венгрии, Польши, России, Украины, Китая, Японии, Голландии, Швейцарии, а также Чехии и Словакии представили на нем свои работы. Затем состоялись симпозиумы в Брно, Вене, Братиславе, Вольфсберге, Кракове, Москве, Нагое и в Магдебурге. Для их участников большой честью было личное участие во многих симпозиумах основателей электрических методов обработки Б.Р. и Н.И.Лазаренко.

Новый импульс развитию технологии машиностроения дает сотрудничество молодых ученых. Открытие электрических методов обработки и их практическое применение привлекло прежде всего молодых перспективных ученых, поскольку эта область открывала большое количество междисциплинарных тем для работы. В результате были защищены сотни диссертаций по техническим и педагогическим наукам в России, Великобритании, Германии, Польше, Японии и в других странах. Работы стали основанием для успешных исследований в различных областях науки и техники. Этой проблематикой занимались и вузы, например Технический университет в Аахене, МИЭМ в Москве. Выпускники этих вузов применяли полученные знания на практике и развивали их дальше.

Электроэрозионные станки – новые возможности в производстве строительных материалов. Влияние электрических методов обработки на развитие промышленности стало заметным при серийном производстве соответствующих станков. Общеизвестно, что теоретические основы электрических методов обработки были заложены в России, прежде всего в Академии наук и в ЭНИМС. Уровень технологических разработок в этой области поднимали также западноевропейские, японские и американские фирмы, которые многое заимствовали из работ русских ученых и создавали собственные разработки по производству высокоточных инструментальных станков. Благодаря тысячам станков, используемых в производстве, электрические методы обработки стали распространенным техпроцессом. В этом можно убедиться, посещая заводы и машиностроительные выставки.

Развитие технологии и станков для электроэрозионной обработки постоянно дает новые результаты. Реализованы кинематические принципы и интеллектуальные системы управления, которые совместно с высокопроизводительными генераторами импульсов обеспечили диапазон применения электроэрозионной обработки от производства микродеталей до многометровых изделий. Планетарные механизмы перемещения электродов, импульсная промывка, автоматическая смена инструментов, проволочная резка с управлением по нескольким осям, обработка в технической воде, обработка сформированными импульсами и другие принципы обеспечили электроэрозионной обработке незаменимую позицию в машиностроении. Методы искровой эрозионной технологии представляют собой существенный элемент при автоматизации промышленных технологий. Развитие указанных принципов имеет, тем не менее, определенные проблемы при производстве станков. Возросли требования к техническим параметрам и прежде всего к точности и надежности конструкций. Надежность эксплуатации является основным требованием к электронным системам управления.

Условия в Чехословакии в конце 70-х годов были крайне тяжелыми, что не позволяло внедрять лабораторные результаты в промышленность. Вследствие этого промышленные компьютерные и электронные системы, обычные в западных странах, невозможно было приобрести в Чехословакии. Они стали выпускаться, но неудовлетворительного качества. Вследствие этого понизилась надежность систем, а также доверие многих пользователей. Станки стали неконкурентоспособными, и развитие искровой эрозионной технологии в VUMA замедлилось. Выход не был найден также в сотрудничестве государств в рамках Совета экономической взаимопомощи.

После изменений, произошедших в Словакии в конце 80-х годов, стало возможным продолжить работы в области искровой эрозионной технологии даже для малых предприятий без помощи государства. Рынок в области станков для искровой эрозионной обработки открыт, и производители, выдержавшие конкуренцию, добьются успеха.

Поступила 20.02.03