

## ВЫСТАВКИ, СЕМИНАРЫ, ЮБИЛЕИ



**В**торой квартал года – это всегда всплеск и оживление в сварочном мире. Увеличение объема строительных работ, а также планирование потребностей в оборудовании и расходных материалах на весь период летних работ активизирует потребителя. И не случайно именно на второй квартал назначены самые важные мероприятия сварочного сообщества. Это и известная сварочная выставка, проходящая в мае в Санкт-Петербурге, и важная для Пермского края выставка «Станки, приборы, инструмент», на которой уже традиционно сварочная отрасль представлена отдельным павильоном. Нельзя не отметить новинки этих выставок. В Санкт-Петербурге компания «Минисварка» представила беспрецедентный сварочный аппарат на

300А весом всего лишь 5 кг – такого компактного аппарата еще не видывали. В Перми на стенде компании «АСОИК» одновременно в тестовом режиме работало два портала автоматизированной резки.

Значительной датой для сварочного сообщества стал 20-летний юбилей «Национального Агентства Контроля Сварки». В рамках этого события в Греции прошел юбилейный семинар. Пожелаем НАКС дальнейшего развития и укрепления позиций в области контроля сварки!

Нельзя не отметить и прошедшее совещание учредителей НП «НАЦПРОМ-СВАР», ставшей недавно Саморегулируемой организацией. Это важное совещание производителей материалов и оборудования дало начало разработке единых нормативных документов в области стандартов качества.

Но все эти новости меркнут на фоне радостного для всех сварщиков Пермского края события. Нашей любимой кафедре в этом году исполняется 50 лет! За эти годы кафедра воспитала огромную армию инженеров-сварщиков и не собирается останавливаться на достигнутом. Редакция журнала планирует освещать все события, которые будут происходить в рамках юбилея, а также выступает в роли организатора стихийных поздравлений бывших выпускников кафедры. Предлагаем всем желающим обращаться в редакцию с предложениями по поводу коллективных подарков, письменных поздравлений и с другими креативными идеями. Все предложения будут услышаны. Редакция плотно контактирует с руководством кафедры и хорошо информирована о её нуждах. В связи с этим мы формируем подарочный фонд. Надеемся, что выпускники кафедры не пройдут мимо столь знакового для всех сварщиков Пермского края события.

---

**Празднование 50-летнего юбилея кафедры «СП и ТКМ» Пермского национального технического университета состоится 05.10.2012 г. Торжественное заседание будет проводиться в актовом зале главного корпуса ПНИПУ, начало (ориентировочно) в 13 часов. Регистрация начнется за час до начала заседания.**

---

## КОНКУРС

## ПОВЕЛИТЕЛИ ОГНЯ

С 4 по 6 апреля 2012 г. по инициативе Совета Главных сварщиков Пермского края, Пермского национального исследовательского политехнического университета и Западно-Уральского Головного аттестационного центра НАКС прошел Пятый конкурс профессионального мастерства сварщиков г. Перми и Пермского края, посвященный 50-летию образования кафедры Сварочного производства ПНИПУ. Конкурс являлся отборочным для формирования сборной команды Пермского края и ее участия в октябре 2012 г. в 11-м конкурсе сварщиков России в г. Уфе.

В состав оргкомитета и жюри конкурса вошли представители ПНИПУ, Ростехнадзора, Главные сварщики и ведущие специалисты по сварке предприятий г. Перми и края.

Спонсорскую помощь организаторам конкурса оказали **ООО «АСОИК»**, **ООО «ПАРМА»** и филиал в г. Перми **ОАО «Лосиноостровский электродный завод»**.

20 предприятий края направили своих лучших сварщиков на конкурс. Конкурсанты выступали по трем основным номинациям:

- ручная дуговая сварка покрытыми электродами – 21 чел.;
- аргодуговая сварка неплавящимся электродом – 15 чел.;
- механизированная сварка плавящимся электродом в  $\text{CO}_2$  – 11 чел.

Приятно назвать победителей конкурса. В номинации «Ручная дуговая сварка покрытыми электродами» ими стали **Кричев Алексей Николаевич** (первое место, ООО «Уралэнергомонтаж»), Ткаченко Олег Александрович (второе



Члены жюри приветствуют участников конкурса.

место, ООО «Уралэнергомонтаж») и **Щербаков Олег Анатольевич** (третье место, ОАО «Минеральные удобрения»).

В номинации «Аргонодуговая сварка неплавящимся электродом» первое место занял **Сызранов Антон Геннадьевич** (ОАО НПО «Искра»), второе – **Пласкунов Дмитрий Сергеевич** (Краснокамская бумажная фабрика, филиал ФГУП «Гознак»), третье – **Сыропятов Дмитрий Аркадьевич** (ООО «Уралэнергомонтаж»).



*Идет подготовка оборудования.*

Что касается номинации «Механизированная сварка плавящимся электродом в CO<sub>2</sub>», то здесь первое место занял **Калашников Сергей Александрович** (ООО «ГСИ-ПНГС»), второе – **Косолапов Максим Игоревич** (ООО «РСП «Алексий»), а третье – **Филимонов Александр Валерьевич** (ООО «Уралкалий-Ремонт»).

Кроме основных, сварщики соревновались и в дополнительных номинациях. Приз «За лучшее качество и высокие теоретические знания» получил **Кричев Алексей Николаевич** (ООО «Уралэнергомонтаж»). Диплом «Самый молодой участник конкурса» достался **Вохмину Виктору Васильевичу** (ООО «Подводнефтегазсервис». Победители конкурса были награждены дипломами и ценными подарками, а все участники конкурса получили памятные грамоты и общую фотографию участников.

В общем итоге места в номинации «Ручная дуговая сварка покрытыми электродами» распределились следующим образом.

Таблица 1

Место в конкурсе	Фамилия, имя, отчество сварщика	Место работы сварщика
1	Кричев Алексей Николаевич	ООО «Уралэнергомонтаж»
2	Ткаченко Олег Александрович	ООО «Уралэнергомонтаж»
3	Щербаков Олег Анатольевич	ОАО «Минеральные удобрения»
4	Вохмин Виктор Васильевич	ООО «ПОДВОДНЕФТЕГАЗСЕРВИС»
5	Дубинкин Павел Николаевич	ООО «СМТ «БШСУ»
6	Ямалеев Рустам Владимирович	ООО «ГСИ-ПНГС»
7	Вотинцев Владимир Юрьевич	ООО «ПОДВОДНЕФТЕГАЗСЕРВИС»
8	Ахонов Алексей Владимирович	ОАО «Минеральные удобрения»
9	Дорожевец Владимир Викторович	ОАО «Метафракс»
10	Мережников Андрей Николаевич	ООО «Стройтехсервис»

Таблица 1 (продолжение)

Место в конкурсе	Фамилия, имя, отчество сварщика	Место работы сварщика
11	Бортников Игорь Александрович	ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»
12	Кандаков Дмитрий Андреевич	ОАО «Уралоргсинтез»
13	Петелин Юрий Владимирович	ОАО «Пермэнергоремонт»
14	Шайдуров Александр Геннадьевич	ООО «РСРП «Алексий»
15	Чемов Андрей Геннадьевич	ООО «СМТ «БШСУ»
16	Ванин Михаил Сергеевич	ООО «СМТ «БШСУ»
17	Пашин Андрей Александрович	ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»
18	Митиков Денис Олегович	ОАО «Сорбент»
19	Демин Максим Николаевич	ЗАО «Новомет-Пермь»
20	Кабанов Ринат Габдулгалимович	ЗАО «Новомет-Пермь»
21	Кубарев Андрей Николаевич	Краснокамская бумажная фабрика – филиал ФГУП «Гознак»

В номинации «Ручная аргодуговая сварка неплавящимся электродом» места распределились следующим образом:

Таблица 2

Место в конкурсе	Фамилия, имя, отчество сварщика	Место работы сварщика
1	Сызранов Антон Геннадьевич	ОАО НПО «Искра»
2	Пласкунов Дмитрий Сергеевич	Краснокамская бумажная фабрика – филиал ФГУП «Гознак»
3	Сыропятов Дмитрий Аркадьевич	ООО «Уралэнергомонтаж»
4	Герасимов Сергей Васильевич	ООО «Спец-М»
5	Косовских Сергей Владимирович	ООО «Спец-М»
6	Зуев Игорь Александрович	ОАО НПО «Искра»
7	Паутов Виталий Валерьевич	ОАО «Пермский Моторный Завод»
8	Четин Дмитрий Геннадьевич	ОАО «ПЗ»Машиностроитель»
9	Шляков Дмитрий Валерьевич	ООО «РСРП «Алексий»
10	Ладейщиков Владимир Иванович	ОАО «Пермский Моторный Завод»
11	Антропов Павел Павлович	ООО «Монтаж-Сервис»
12	Семенов Николай Викторович	ОАО «Метафракс»
13	Цыбулько Сергей Александрович	ЗАО «Новомет-Пермь»
14	Стрюков Андрей Сергеевич	ООО «ГСИ-ПНГС»
15	Клям Александр Владимирович	ОАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА»



*Рабочий момент конкурса.*



*Интервью для прессы.*

В номинации «Механизированная сварка плавящимся электродом в CO<sub>2</sub>» распределение мест выглядит следующим образом.

Таблица 3

Место в конкурсе	Фамилия, имя, отчество сварщика	Место работы сварщика
1	Калашников Сергей Александрович	ООО «ГСИ-ПНГС»
2	Косолапов Максим Игоревич	ООО «РСП «Алексий»
3	Филимонов Александр Валерьевич	ООО «Уралкалий-Ремонт»
4	Толстобров Даниил Викторович	ООО «Уралкалий-Ремонт»
5	Половинкин Эдуард Вячеславович	ООО «Уралкалий-Ремонт»
6	Мугинов Роман Ильясович	ЗАО «Новомет-Пермь»
7	Баянов Алексей Борисович	ЗАО «Новомет-Пермь»
8	Сапожников Федор Леонидович	ООО «Спец-М»
9	Хамзин Альберт Шархуллович	ОАО НПО «Искра»
10	Шубин Александр Анатольевич	ОАО «ПЗ «Машиностроитель»
11	Галышев Алексей Аркадьевич	ООО «СМТ «БШСУ»

Хочется отметить, что конкурс прошел на высоком профессиональном уровне. От имени организационного комитета конкурса благодарю предприятия, конкурсантов и спонсоров за участие, выражаю благодарность членам жюри.



*Награждение победителей.*

## УНИКАЛЬНЫЙ МУЗЕЙ В МОТОВИЛИХЕ

**Е**сть в Перми на улице 1905 года (бывшей Большой) дом № 37, весьма характерный для городской застройки конца XIX века. Здесь с 1888 по 1893 год жил с семьёй выдающийся русский инженер-металлург, изобретатель дуговой электрической сварки плавящимся металлическим электродом Николай Гаврилович Славянов (1854–1897).

С 1883 года вся изобретательская деятельность уроженца Воронежской губернии, выпускника Петербургского горного института Н.Г. Славянова неразрывно связана с Пермскими пушечными заводами, куда он был назначен управителем орудийных и механических фабрик, а с 1891 г. – горным начальником (директором) этого одного из крупнейших тогда металлургических заводов России. Здесь Николай Гаврилович проводил научные изыскания в области электротехники, металлургии, механики. Электросварка плавящимся электродом, впервые продемонстрированная им в ноябре 1888 года на Пермских пушечных заводах, была в 1890/91 гг. запатентована не только в России, но и во Франции, Германии, Англии, Австро-Венгрии и Бельгии.

Несмотря на постоянную напряжённую работу на заводе, Николай Гаврилович находил время и для общественной деятельности. При его активном содействии быстро разрослась техническая библиотека завода, в 1886 г. по его инициативе при Алексеевском реальном училище города Перми было открыто горнозаводское отделение, а в 1894 г. – двухклассное женское училище в Мотовилихе. Активное участие принимал учёный и в первой всеобщей переписи населения России в 1897 г.

Находил Николай Гаврилович время и для семьи. У них с женой Варварой Васильевной было пятеро детей. Старший сын Николай Николаевич Славянов (1878–1958) впоследствии стал доктором геолого-минералогических наук, профессором, членом-корреспондентом АН СССР. По его воспоминаниям, когда отцу удавалось выкроить время, всё семейство отправлялось на пикники за Каму, весело праздновало Масленицу и Святки, а в доме устраивались шумные балы-маскарады. Особенно весело проходил День горных инженеров и именины Николая Гавриловича, когда в гости к Славяновым приезжали с семьями его друзья, выпускники Петербургского горного института.

Поражает и универсализм учёного, ставший поводом для создания многочисленных легенд о нём. По от-



*Николай Гаврилович  
Славянов (1854–1897).*



*Знаменитый  
«Славяновский стакан».*

зывают современников, Славянов обладал талантом архитектора (в Перми до сих пор сохраняются здания, построенные по его проектам – заводская электростанция и сам дом Славяновых на улице Большой); также он прекрасно играл на рояле, владел несколькими иностранными языками.

При жизни Николая Гавриловича его дом стал центром, где собиралась техническая интеллигенция Мотовилихи. Здесь обсуждали новинки науки и техники, размышляли о путях развития электротехники в России.

Сегодня двери дома № 37 по улице 1905 года гостеприимно распахнуты для жителей и гостей краевого центра. Здесь открыт Мемориальный дом-музей Н.Г. Славянова, принявший первых посетителей в 1988 году, в вековую годовщину изобретения электросварки по методу горного инженера Славянова. Авторы экспозиции, научные сотрудники Пермского краеведческого музея, попытались воссоздать

здесь обстановку и атмосферу тех лет, когда здесь жила семья Николая Гавриловича.

Особое место в экспозиции занимает уникальный экспонат – так называемый «славяновский стакан» – образец электросварки из 8 разных металлов и сплавов, который Н.Г. Славянов возил с собой на Всемирную электротехническую выставку в Чикаго (США) в 1893 г. в качестве наглядного доказательства возможностей изобретённого им способа. За своё изобретение он получил почётный диплом выставки и золотую медаль.

Мемориальной частью музея являются кабинет учёного и его домашняя лаборатория-мастерская, в которых рождались замыслы его новых технических изобретений, разрабатывались чертежи и модели различных приборов и устройств.

О сегодняшнем дне сварочного производства в музее рассказывает зал современных способов сварки. Здесь посетители могут ознакомиться со всеми её основными видами, не только восходящими к изобретению Н.Г. Славянова, но и разработанными другими учёными на основе иных технических решений.

На сегодняшний день Мемориальный дом-музей является историко-техническим центром, где наряду с постоянной экспозицией регулярно открываются различные тематические выставки, посвящённые различным областям науки и техники, культуры и истории края. Каждый год музей принимает в своих стенах до 8 тыс. человек. Сотрудниками музея разработаны дифференцированные программы экскурсий, лекций и занятий для различных категорий посетителей. Поэтому музей посещают не только специалисты сварочного производства, но и студенты гуманитарных факультетов вузов города, школьники, воспитанники детских садов, а также зарубежные гости.

*Телефон музея: 267-77-41*

## НАШИ ЛЮДИ

## РОВЕЛЬ МУСИН: НАУКА – САМОЕ ИНТЕРЕСНОЕ ЗАНЯТИЕ

*Исконный пермяк. Окончил авиационный техникум, Политехнический институт, Московскую аспирантуру. 8 января 1971 года принят на кафедру «Технология конструкционных материалов», которой и посвятил 41 год. В 1981 г. возглавил кафедру, а в 1994-м объединил кафедру ТКМ с кафедрой «Сварочное производство» и возглавил объединенную кафедру. В 1997 г. организовал Головной аттестационный центр ЗАО «ЗУАЦ».*

**?** Ровель Каримович, вы посвятили науке большую часть жизни. Какие наиболее яркие работы вам хотелось бы отметить?

– Как-то не думаешь об этом в обычной жизни. Что-то получается, что-то нет. Сразу и не скажешь. Но тем не менее, выпущено несколько интересных книг, особенно по тематике сварки с неметаллическими материалами. Был договор с Казанью, там варили пьезопривода оптических систем, это была очень интересная работа.

**?** При такой большой научной работе несомненно, были внедрения. Расскажите о них.

– Конечно, были. Особенно по работам, выполненным совместно с Г.В. Коношковым в Саратове. Это был очень большой объем работ, получивший применение в электротехнических приборах и электронной технике.

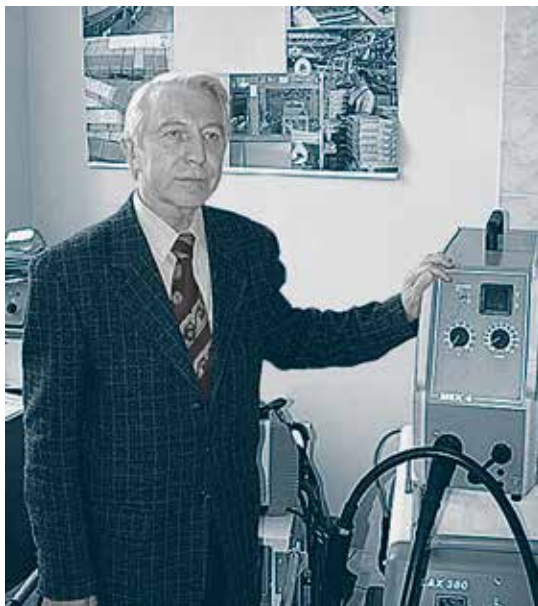
**?** Ровель Каримович, в вашей практике наверняка случались какие либо курьезные моменты. Расскажите о них.

– Как-то на одном радиотехническом заводе я обратил внимание, что все станки на участке работают в холостую. Я обратился к мастеру с вопросом: за чем? «В рабочий день все должно работать, – ответил он, – а в холостую или нет – это уже начальству не известно».

**?** Давайте отвлечемся от рабочей темы. Чем вы любите заниматься вне рабочего времени?

Самое интересное занятие – это научная деятельность. Только она дает мне глубокое удовлетворение. В особенности при получении положительных





результатов. Хотя, как известно, отрицательные результаты не менее важны. Мой девиз: «Наука – для души, учебный процесс – для зарплаты».

**?** Жаль, что сейчас такой девиз многие позабыли. Но всё же отдых необходим...

Чистый воздух, Кама, «Политехник», грибы. Вот мой рецепт отдыха: «Тишина, спокойствие, релакс».

**?** Пермь – историческая колыбель сварки. А как вы думаете, вырастит наш город новых героев на этом поприще?

– В любом случае к этому нужно стремиться. Тот задел, который есть, говорит, что это возможно.

**?** Звучит как напутствие молодым сварщикам. И уж если раскрывать вопрос полностью, скажите, какие, на ваш взгляд, способы сварки имеют перспективу развития в будущем.

– Сейчас популярны гибридные способы сварки. К примеру, дуговая плюс лазерная, другие комбинации. Вот это мне кажется перспективным.

**?** Спасибо Ровель Каримович. И напоследок: что бы вы пожелали нашему журналу?

– Надеюсь, что журнал сохранит интерес, проснувшийся в читателях. Желаю журналу развития и увеличения предоставляемого материала.

## КОНСОЛЬНЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ ПРОГРАММНОЙ РЕЗКИ

*От редактора: В последние время в связи с повышением требований к качеству выпускаемых сварных конструкций а также в связи с ростом конкуренции в этой отрасли все больше предприятий задумываются об автоматизации процессов раскроя металла. Этот факт не мог пройти мимо нашей редакции, и мы открываем цикл статей, посвященных этой теме.*

**К**онсольные машины для программной резки (Консольные машины) – самые доступные машины в нижнем ценовом сегменте. Не случайно именно на эти машины в первую очередь обращают свои взоры потенциальные покупатели. Постараемся разобраться в их ассортименте.

На рынке представлены машины марок UNIMACH, AVTOM, Steeltailor, Microstep&Starthaphon и др.

Консольные машины классифицируются по нескольким признакам: по типу режущего инструмента – для газовой, плазменной и лазерной резки; по типу изготовления – стационарные и мобильные; по типу перемещения инструмента – с выдвигной рейкой и с бегающей головкой; по приводам – с шаговыми моторами.



*Консольная машина с бегающей головкой.*

**В каких случаях целесообразно обратить внимание на консольные машины?**

Во первых, если вы не закладываете зону действия машины более 1,5 м. Максимальный вылет консоли до 1,5 м, что вызвано резким снижением точности позиционирования инструмента на больших вылетах. Длина перемещения в среднем 3,6 м.

Во вторых, если технология не требует высокой точности изготавливаемых изделий. Точность резки меняется в зависимости от удаленности реза от направляющей.

В третьих, если ваше производство не позволяет на данный момент выделения большого количества площадей на участок раскроя металла.

В четвертых, если вы не планируете крупносерийного производства, т.к. скорость холостых перемещений консольных машин существенно ниже порталных, что существенно снижает производительность при массовом и крупносерийном производстве.

Итак, если ваше производство полностью удовлетворяет всем требованиям, остается выбрать тип консольной машины. Наиболее важный выбор – выбор режущего инструмента.

#### **Устройства резки:**

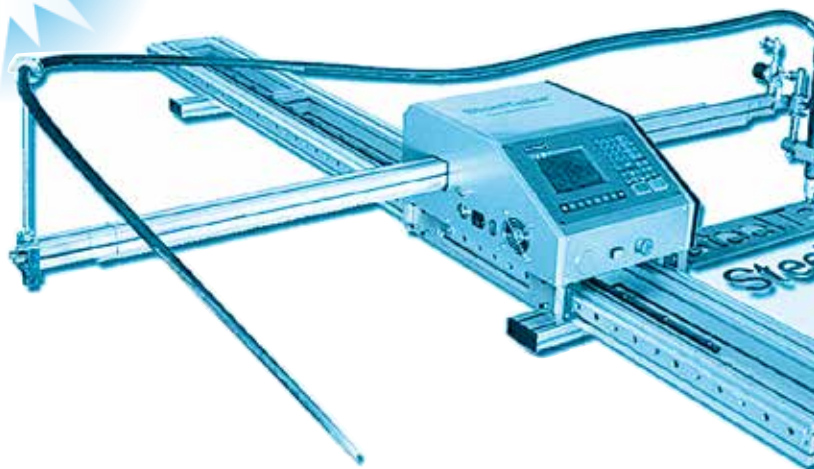
1. Газовые резаки на консольных машинах аналогичны порталным. Отличительной особенностью является отсутствие систем автоподжига. Это вызвано необходимостью облегчения конструкции, а также снижения себестоимости. Регулировка высоты резака может быть установлена, но в большинстве машин не реализуется. Толщина реза обычно достигает 80 мм. Максимальная – до 150 мм.

2. Плазматроны на консольных машинах устанавливают только для воздушно-плазменной резки с воздушным охлаждением. Опять же из-за экономии массы. Машинные резаки А140, S105, T100m. Для данных плазматронов оптимальный диапазон толщин от 6 до 20 мм. Расходные материалы можно применять стандартные, аналогичные плазматронам для ручной резки, но есть удлиненные. И несмотря на более высокую стоимость, их срок службы значительно выше, что в пересчете на нормо-часы дает огромную экономию.

3. Лазерные головки для консольных машин применяют только оптоволоконные – например, лазерная оптическая головка IPG. Мощность от 0,3кВт до 1кВт с возможностью резки металла толщиной до 10 мм.



*Лазерная консольная машина.*



*Консольная система мобильная.*

При выборе типа консольной машины необходимо учитывать реалии производства.

**Стационарные консольные машины** изготавливаются из стали, ставятся на фундамент и характеризуются более высокой точностью реза. Но их перестановка связана с большими трудностями и потерями времени.

**Мобильные консольные машины** выполнены из алюминия и его сплавов. Быстроразборные направляющие позволяют легко смонтировать такую установку в любом помещении на ровной поверхности, что дает возможность решения задач в рамках небольших объемов и максимального коэффициента использования площадей, а также эксплуатацию таких машин на предприятиях с временной производственной площадкой, например, в строительномонтажной отрасли.

**Консольные машины с бегающей головкой** изготавливаются только в стационарном исполнении. Отличительной особенностью таких машин является более высокий ресурс исполнительных механизмов, что может быть полезно в случае больших объемов раскроя металла. Как было сказано выше, точность по всей рабочей зоне у консоли различается, но у машин с таким исполнением это различие меньше.

Все консольные машины оснащаются приводами с шаговыми двигателями. Такой механизм используется из соображений низкой стоимости, ведь основным преимуществом консольных машин всегда остается их ценовая доступность. В среднем консольная машина стоит в два раза дешевле аналогичного портального станка, и поэтому она – на редкость удачный выбор для предприятий с мелкосерийным производством и разнонаименованными заказами.

**«ЛИДЕР-180Р» против «POWERMAN 180А»**

*В сегодняшнем тест-драйве источников питания рассмотрим двух «новичков в лёгком весе», вышедших на рынок профессионального сварочного оборудования, и попытаемся объективно оценить как достоинства, так и недостатки каждого.*

**«ЛИДЕР-180Р»**

**П**ри визуальном осмотре «Лидер-180Р», аппарат производства российской фирмы «Феб», показался нам ни чем не примечательным. Стальной корпус, окрашенный порошковой краской, имеется ремень для переноски, минимально информативное табло, на котором кроме ручки регулятора тока, индикатора «Сеть\Перегрев» и сетевого автомата ничего не присутствует: подключился к сети, выставил ток – и он готов к работе. Кабель питания установлен хладостойкий марки КГ ХЛ, так что морозы ему не страшны.

Далее данный аппарат был опробован в динамических испытаниях. Дуга у него идёт мягко и уверенно. Был отмечен лёгкий поджиг дуги, хотя горячего старта в этом аппарате не присутствует. При снятии показаний выходного напряжения Х.Х. стала понятна причина этого: напряжение на выводах составляло 110В. При таком напряжении зажигание электрода, действительно, должно быть лёгким, но данное напряжение превышает норму, которая обычно состав-

ляет от 60 до 100В. Думается, данному аппарату не повредил бы блок снижения напряжения (БСН).

К достоинствам «Лидера-180Р» можно отнести и тот факт, что на нем установлен очень мощный вентилятор: даже если аппарат и перегревался, то менее чем через минуту после срабатывания термодатчика он опять был готов к работе.

Ниже приводится сравнительная таблица технических характеристик заявленных заводом-изготовителем и снятых нами в реальности.

Параметры	Заявленные заводом-изготовителем	Реальные
Пределы регулирования тока, А	20–180	25–180
ПН – 100% (цикл 5 мин.)	160 А	более 7 мин
ПН – 60% (цикл 5 мин.)	180 А	3,5 мин.
Напряжение Х.Х., В	100±5	110
Диапазон сетевого напряжения, В	От 140 до 250	Расскажем об этом ниже
Потребляемая мощность от сети, кВт	5,4	5,3
Масса, кг	5,6	5,4

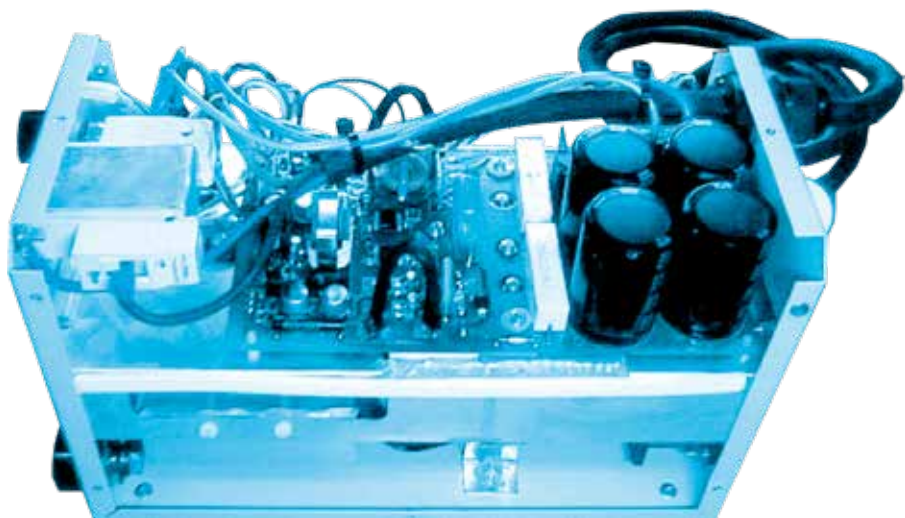


Рис.1. Внутреннее строение источника питания «Лидер-180Р».

На испытаниях при питании от сетей с низким напряжением показал себя очень хорошо, как и заявлено выше в таблице заводом-изготовителем. При работе электродом диаметром 3 мм с выставленным током не более 100 А низкое напряжение не ощущается. При таких входных характеристиках аппарат будет себя чувствовать очень хорошо и при работе от электрогенераторов (рекомендуемая мощность – не менее 6 кВт). Данные проверены на статичной нагрузке при пониженном питании и выставленном токе 100 А. При понижении напряжения до 150 В амперметр стабильно показывал заданный ток, что говорит о чёткой работе обратной связи.

Откроем защитный кожух и рассмотрим конструктивное строение источника (см. Рис.1). Все электронные компоненты находятся в верхнем отделении, а силовые низковольтные – в нижней. Это характерная «семейная черта» построения аппаратов «Феб», которая уже хорошо зарекомендовала себя.

В нижней части обращает на себя внимание небольших габаритов трансформатор. На каких же частотах он работает, что позволило его сделать столь мощным при таких небольших размерах? Ответ кроется в высокой частоте, на которой он работает – порядка 100 кГц, которую выдают современные мощные высокочастотные МОП-транзисторы. Это и делает трансформатор лёгким и мощным одновременно.

### «PowerMan 180A»



Следующий аппарат, который мы рассмотрим, произведён южнокорейской фирмой «Dainet», которая выставляет своё оборудование на российском рынке уже более пяти лет и хорошо зарекомендовала себя в нише недорогих профессиональных источников.

Настоящий аппарат – представитель недавно обновлённой линейки фирмы «Dainet». Внешний вид более привлекателен, чем у оппонента, окраска корпуса, выполненная чёрной глянцевой эмалью, смотрится более солидно.

На передней панели имеются большие светодиодные табло, информацию с которых можно разглядеть на достаточно большом расстоянии. Имеется кнопка включения-выключения БСН, регулятор тока. Изделие оснащено ручкой и ремнем для переноски на плече. Кабель питания достаточно мощный, выполнен с запасом по мощности, но, как оказалось, не является хладостойким, так что на холоде твердеет и в ходе эксплуатации может потрескаться в местах сгиба.

Аппарат так же, как и его российский «коллега», прост в использовании, ничего сложного в подключении и настройке. Единственное неудобство в этом плане – шкала регулирования тока условная, от 0 до 10, так что ток приходится настраивать в работе.

При работе аппарата дуга зажигается достаточно хорошо, но чувствуется, что БСН немного запаздывает и приходится вначале немного «почиркать» электродом. Но стоит его отключить БСН, и зажигание происходит без проблем. Дуга на аппарате идёт достаточно мягко, никаких нареканий не вызывает.

В статичных испытаниях была проверена работа обратной связи, которая показала себя на хорошем уровне: заданный ток держала хорошо, отклонения возникали небольшие.

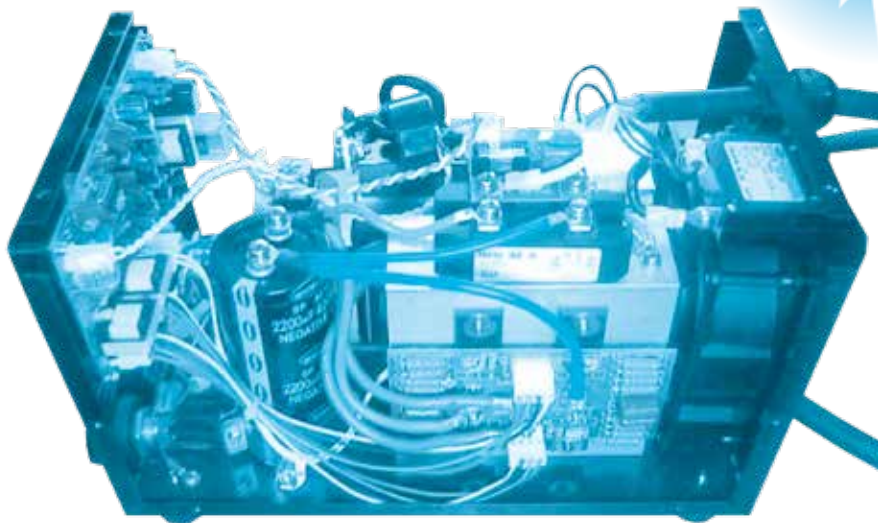
Сравним технические характеристики, которые заявлены заводом, и те, которые мы реально сняли с аппарата.

Параметры	Заявленные заводом-изготовителем	Реальные
Пределы регулирования тока, А	20–180	20–180
Напряжение питающей сети, В	От 180 до 250	160–250
Напряжение X.X., В	74	68
ПН на макс. токе, % (цикл 10 мин.)	60	При макс. токе ПН 100%
Масса, кг	8,5	7,2
Потребляемая мощность, кВт	6,5	7

По таблице видно, что производитель слегка перестраховался и занизил некоторые показатели устройства.

Снимаем защитный кожух аппарата (Рис.2). Здесь находится мощный преобразователь на транзисторах IGBT, работающий на частотах 30 кГц. Внутренний монтаж выполнен достаточно неплохо, все переходные силовые цепи и элементы установлены с запасом по мощности. Так же установлена мощная система охлаждения, радиатор занимает почти четверть внутреннего пространства, что, соответственно, и добавляет аппарату мощности.





*Рис.2. Внутреннее строение источника питания «PowerMan 180 А».*

При всех остальных положительных качествах имеется небольшая «ложка дёгтя»: при детальном изучении схемы мы выяснили, что система плавного запуска отсутствует. Это говорит о том, что аппараты такого типа нельзя использовать в слаботочных сетях: при включении произойдёт кратковременный бросок тока в сети, что может привести к срабатыванию аварийной защиты.

Аппарат можно эксплуатировать и от электрогенераторов, но мощность генератора должна быть не менее 8,5 кВт.

В целом по итогам теста оба аппарата можно позиционировать как профессиональные. Но все же они разные, у каждого имеются как свои достоинства, так и свои недостатки. Экспертная оценка показывает, что «Лидер» можно порекомендовать для монтажных работ, а «Power Man» – для работ с продолжительными нагрузками.

## Аттестации сварщиков в соответствии с требованиями ПБ 03-273-99 и РД 03-495-02

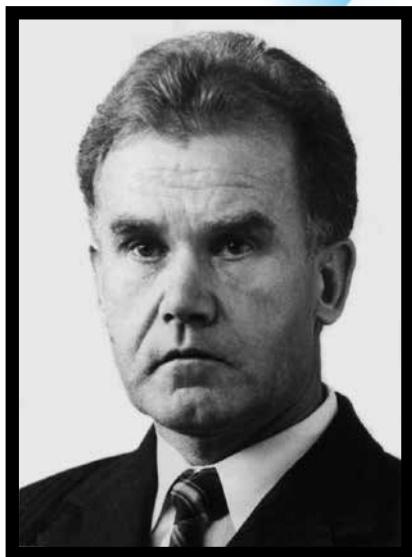
- ?** Какой разряд должен иметь сварщик в случае самостоятельной подачи заявки на аттестацию?  
– Сварщик должен иметь разряд не ниже 4-го.
- ?** Какой минимальный стаж работы сварщика по ручной дуговой сварке необходим для допуска к первичной аттестации?  
– Минимальный стаж работы не менее 6 месяцев.
- ?** На какие виды подразделяется аттестация сварщиков?  
– На первичную, дополнительную, периодическую и внеочередную.
- ?** Какие экзамены сдают сварщики при первичной аттестации?  
– Сварщики сдают практический, общий и специальный экзамены.
- ?** Каков порядок сдачи аттестационных экзаменов сварщиков?  
– Сначала сдают практический экзамен, а затем теоретические экзамены.
- ?** Что происходит, если сварщик не выдерживает практический экзамен?  
– Сварщик к дальнейшим экзаменам не допускается и считается не прошедшим аттестацию.
- ?** Может ли повторно пройти аттестацию сварщик, если он не выдержал практический экзамен?  
– Сварщик может повторно пройти аттестацию после дополнительной практической подготовки, но не ранее чем через месяц.
- ?** Какой срок действия удостоверения после первичной или периодической аттестации для сварщиков?  
– Срок действия удостоверения два года.

*На вопросы читателей отвечал  
технический директор ЗУАЦ  
В.В. Швецов*

## ПАМЯТИ ТОВАРИЩА

**Кафедра «Сварочное производство  
и технология конструкционных  
материалов» Пермского  
национального исследовательского  
политехнического университета  
понесла тяжелую утрату –  
ушел из жизни организатор  
и первый заведующий кафедрой**

### **Александр Филиппович Малюков**



Это был цельный, сильный человек, проживший сложную, интересную и не всегда простую жизнь. К сожалению, его последние годы были омрачены тяжелой болезнью.

Александр Филиппович родился 15 августа 1926 г. в д. Малюки Туринского района Свердловской области. В Красную армию ушел 15 ноября 1943 г. в г. Ирбите из 10-го класса. После соответствующей подготовки в 6-й учебной бригаде Западно-Сибирского военного округа в апреле 1944 г. начал свой боевой путь сапером-разведчиком 380-го отдельного саперного батальона, приданного 212-й ордена Кутузова Кричевской дивизии на 1-м Белорусском фронте. Участвовал в операции «Багратион».

Свое первое ранение получил при ликвидации заминированного завала на лесной дороге, но оказался везучим, отделавшись несколькими царапинами, тогда как от взрыва серьезно пострадало несколько бойцов. Спас автомат, висевший на левом плече: большой осколок, раздробив ложе автомата, застрял в шанцевом инструменте. Остался в строю при своей части. Затем участвовал в боевых операциях на 3-м и 1-м Прибалтийских фронтах при освобождении Эстонии (Валга и др.), Латвии (Смилтоне, Сигулда, Рига, Бауска и др.).

Боевой путь Александра Филипповича оборвался 24 ноября 1944 г. при ликвидации окруженной Курляндской группировки. В районе г. Либавы при разведывании минной обстановки в пойме р. Венты получил тяжелое ранение осколком артиллерийского снаряда в грудь: сломано 6 ребер, пробито левое легкое, расколота лопатка. Начался длительный путь по госпиталям Даугавпилса, Москвы, Пятигорска, Ессентуков, Свердловска. Домой возвратился инвалидом 2-й группы 13 августа 1945 г., за два дня до девятнадцатилетия. Первый день Победы встречал в Ессентуках на госпитальной койке.

Весной 1946 г. сдал экстерном экзамен за 10-й класс, а осенью поступил в Уральский индустриальный (с 1947 – политехнический) институт, после окончания которого по специальности инженера-механика по сварочному производству начал работу на предприятии п/я 211 (теперь АО «Пермские моторы») в экспериментально-металлургическом цехе. Параллельно занимался преподавательской деятельностью в вечернем авиатехникуме при заводе, а затем в вечернем машиностроительном институте.

В августе 1961 г. по конкурсу перешел на работу в ППИ на кафедру «Литейного и сварочного производства», являлся научным руководителем отраслевой лаборатории сварки Западно-Уральского совнархоза при институте.

При активном участии Александра Филипповича в 1962 г. была основана кафедра сварочного производства, он и стал первым заведующим кафедрой. Под его руководством формировался коллектив кафедры, и складывались традиции ответственного подхода к выполняемой работе.

А.Ф. Малюков являлся талантливым инженером и ученым. Он занимался развитием нового направления в области контактной сварки – механико-электротермической обработкой при сварке термически упрочняемых материалов. Результаты, полученные для контактной сварки закаливающихся сталей перлитного и мартенситного классов, а также жаропрочных сплавов на основе никеля и железа позволили решить проблему изготовления многих узлов при освоении выпуска первых реактивных двигателе на Пермском ПО им. Я.М. Свердлова.

А.Ф. Малюков пользовался непререкаемым авторитетом у студентов-сварщиков и при внешней строгости был в душе добрым и веселым человеком.

В 1967 г. защитил кандидатскую диссертацию, с 1969 г. и до выхода на пенсию в 1993 г. работал доцентом кафедры. А.Ф. Малюков – известный специалист по контактной сварке термоупрочняемых материалов.

Он автор более 80 печатных научных работ, 5 изобретений, многократно внедренных на предприятиях авиационной промышленности. За изобретение, демонстрировавшееся на ВДНХ СССР, удостоен диплома и медали. В течение ряда лет был председателем областной секции сварочного производства.

А.Ф. Малюков награжден орденом Отечественной войны 1-й степени, медалью «За победу над Германией» и др.

Александр Филиппович совсем немного не дожил до 50-летнего юбилея организованной им кафедры, которое будет отмечаться в этом году осенью.

Светлая память об Александре Филипповиче останется в сердцах его соратников и сотрудников кафедры.

#### **«АСОИК», научно-технический журнал.**

Учредитель ООО «АСОИК».  
614010, г. Пермь, ул. Маршрутная, 11, оф. 8.  
Тел.: (342) 240-93-44, 298-42-46.  
Тел./факс: (342) 240-93-43, 240-93-11.  
www.asoik.ucoz.ru asoikpress@mail.ru  
Главный редактор А.А. Сигаев.  
Верстка, дизайн, редактора В.Е. Городов.

Подписано в печать 11.07.2012 г.  
Формат 60х90/16. Бумага ВХИ.  
Гарнитура Arial.  
Тираж 999 экз.  
Отпечатано в типографии «Здравствуй»,  
614077, г. Пермь,  
ул. Данщина, 7,  
тел.: (342) 257-14-05.