

## Инверторный сварочный аппарат «ФОРСАЖ-161» – новое слово в сварке

С.В.Никитин (инж.), А.И.Бардин (канд. техн. наук), Рязанский Государственный Радиотехнический Университет

А.П. Бирюков (инж.), А.А. Голованчиков (инж.), П.В.Ковергин (инж.), Государственный Рязанский приборный завод

*Приведены техническая характеристика, основные функции и области применения нового однофазного сварочного аппарата «Форсаж-161» для ручной дуговой сварки покрытыми электродами диаметром от 1,6 до 4,0 мм.*

*Technical data, major functions and ranges of application of new single-phase welding set Forsage 161 for manual arc welding by covered electrodes as of 1.6-4.0 mm in diameter are described.*

*Ключевые слова: ручная дуговая сварка, инверторный сварочный аппарат, выходной ток, ВАХ*

*Key words: manual arc welding, inverter welding machine, output current, volt-ampere*

Государственный Рязанский приборный завод сегодня – это мощная производственно-техническая база и уникальные технологии, наличие собственного современного производства печатных плат, пошаговый контроль качества при поверхностном монтаже на автоматизированных линиях производства, хорошо оснащенный специальным оборудованием испытательный цех, эффективная система контроля качества - вся продукция подвергается приемосдаточным испытаниям, технологическому прогону и испытаниям в условиях реальной сварки.

Действующая на предприятии система менеджмента качества имеет сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001-2001/ИСО 9001:2000 с ежегодным подтверждением.

В настоящее время модельный ряд [сварочного оборудования «Форсаж»](#) пополнен новым однофазным аппаратом «Форсаж-161» для ручной дуговой сварки покрытыми электродами (ММА) диаметром от 1,6 до 4,0 мм (рис. 1).



Рис. 1. Однофазный инверторный сварочный аппарат постоянного тока «ФОРСАЖ-161»

Мощный интеллектуальный потенциал инженеров-разработчиков предприятия и научных специалистов Рязанского государственного радиотехнического университета позволил создать самый легкий и компактный аппарат в своем классе с широкими функциональными возможностями. При разработке аппарата применены оригинальные схемно-технические решения, современная элементная база от лучших мировых производителей, уникальные технологические возможности завода, учтены пожелания специалистов-сварщиков.

Благодаря высоким техническим и потребительским характеристикам при эксплуатации аппарата «Форсаж-161» гарантируются отличные сварочные свойства, легкость зажигания дуги, малое разбрызгивание.

Сварочный аппарат «Форсаж-161» обладает целым рядом преимуществ:

- ✓ малыми размерами и массой при высоких энергетических показателях;
- ✓ высоким качеством и надежностью;
- ✓ защитой от значительных превышений напряжения электропитания с отключением от сети;
- ✓ возможностью эксплуатации при пониженном напряжении питания и в условиях с нестабильной сетью электропитания;
- ✓ низким энергопотреблением (средний эффективный ток потребления аппаратом - 16 А)
- ✓ повышенной защитой от перегрева, перегрузки, попадания пыли и непреднамеренных ошибок в эксплуатации;
- ✓ возможностью сварки деталей и материалов неплавящимся вольфрамовым электродом в среде инертных газов (TIG) при наличии специальной горелки.

#### Техническая характеристика сварочного аппарата «Форсаж-161»

##### Основные параметры сварочного аппарата «ФОРСАЖ-161»

Электропитание	Однофазная сеть переменного тока частотой 50 Гц, 220В
Диапазон напряжения питания, при котором сохраняется работоспособность аппарата, В	140-250
Диапазон сварочного тока, А	15 - 160
Напряжение холостого хода, В	60
ПН, %, при сварочном токе, А:	
- 100	100
- 120	80
- 160*	40
Габаритные размеры, мм, не более	295x155x160
Масса, кг, не более	4,3
Рабочий диапазон температур, град.С	-20 – 40

\* Математический расчет

Новый сварочный аппарат «Форсаж-161» гармонично сочетает в себе малые габаритные размеры и широкий набор специальных функций:

- *защита от перепадов напряжения сети* – обеспечивает отключение аппарата от сети при повышении напряжения более 250 В, при этом на передней панели начинается прерывистое свечение индикатора «Сеть» с интервалом 0,2 с. При снижении напряжения сети ниже 120В функция защиты обеспечивает остановку силового преобразователя аппарата без отключения аппарата от сети, при этом на передней панели начинается прерывистое свечение индикатора «СЕТЬ» с интервалом 1 с; при повышении напряжения сети выше 140В происходит автоматическое восстановление работоспособности аппарата;
- *«Hot Start»* (горячий старт) – облегчает зажигание дуги за счет кратковременного увеличения сварочного тока при касании электрода свариваемой детали;
- *«Antistick»* (антиприлипание) – обеспечивает отключение аппарата при залипании электрода в процессе зажигания сварочной дуги и при залипании электрода в процессе сварки;

- *управление вентилятором* – обеспечивает включение вентилятора только при превышении температуры радиаторов + 40°C и отключение вентилятора при температуре радиаторов ниже + 35°C. Эта функция дополнительно увеличивает срок службы аппарата за счет снижения количества пыли, попадающей внутрь аппарата;
- *защита* - в случаях перегрузки аппарата при возникновении КЗ на его выходе отключает силовой преобразователь аппарата;
- *защита от перегрева* - обеспечивает отключение силового преобразователя аппарата, при этом на передней панели загорается индикатор перегрева. При остывании нагретых элементов аппарат автоматически возвращается в рабочее состояние и индикатор перегрева гаснет.

Данные опции инверторного источника «Форсаж-161» повышают его сварочные свойства и обеспечивают дополнительную защиту от внешних опасных факторов.

Уникальной функцией аппарата является сохранение его работоспособности при снижении напряжения питающей сети до 140 В. При этом происходит снижение выходного тока сварочного аппарата до 60 А. При напряжении сети 160 В сварочный аппарат позволяет проводить качественную сварку электродами диаметром до 3 мм. Это особенно важно в районах с нестабильными характеристиками питающей сети. Кроме того, при отсутствии стационарной электросети аппарат может быть подключен к автономному электрогенератору.

На рис. 2 приведена зависимость максимального выходного тока сварочного аппарата от питающего напряжения.

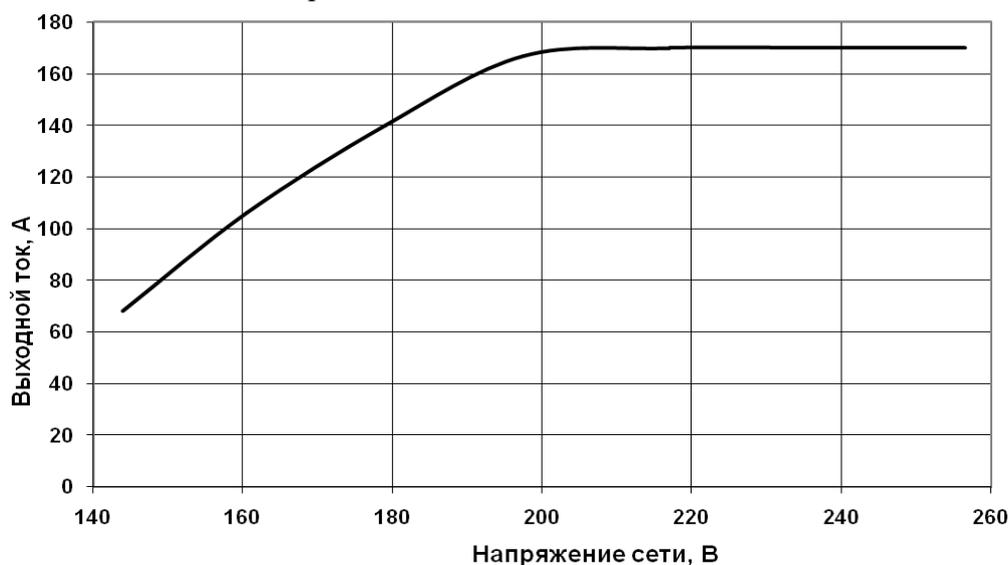


Рис. 2. Зависимость максимального выходного тока от питающего напряжения

Дополнительное преимущество сварочного аппарата «Форсаж-161» - возможность установки выходного тока в диапазоне от 15А до 160А с помощью регулятора на передней панели. В процессе сварки устройство управления аппарата поддерживает установленное значение, осуществляет функции «горячего старта», «форсаж» сварочной дуги, отключение при коротком замыкании на выходе и при перегреве аппарата. Сварочный аппарат обеспечивает стабилизацию выходных характеристик в диапазоне напряжения питания от 187В до 242В.

Семейство статических вольт-амперных характеристик аппарата «Форсаж-161» при напряжении питания 220 В приведено на рис. 3.

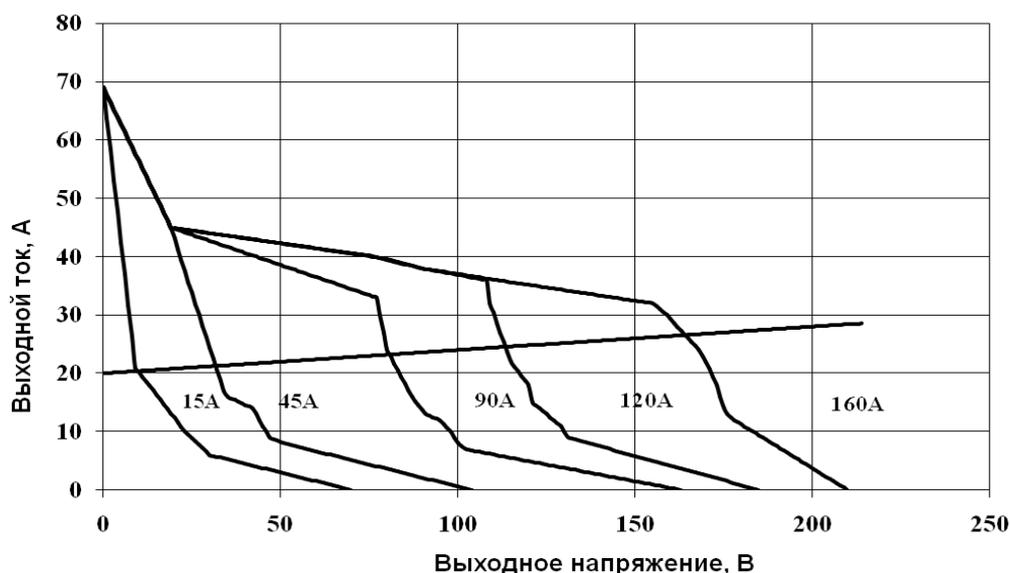


Рис. 3. Статические вольт-амперные характеристики аппарата «Форсаж-161» при напряжении питания 220 В: 1-5-15, 45, 90, 120 и 160 А соответственно

Сварочный аппарат «Форсаж-161» обеспечивает качественное проведение сварочных работ в производственных или частных условиях, устойчив на неровных поверхностях, имеет удобный плечевой ремень для комфортной переноски прибора. Повышенная мобильность сварочного аппарата может быть достигнута за счет увеличения длины сетевого кабеля до 50 м при сечении проводов не менее 4 мм.

Срок службы аппарата не менее 6 лет при гарантийном сроке эксплуатации 12 мес.

Сварочный аппарат «Форсаж-161» обеспечивает степень защиты IP21 по ГОСТ 14254-96, по способу защиты от поражений электрическим током относится к классу I.