

**сварог®**

# Руководство по эксплуатации

**PRO**

**ARC 160 PFC (Z221S)**

Санкт-Петербург  
2014

# Содержание

1. Техника безопасности	4
2. Общие сведения	6
3. Технические параметры и характеристики	6
4. Электрическая блок-схема	7
5. Методика работы	8
6. Техническое обслуживание	10
7. Хранение	12
8. Транспортировка	12

**Благодарим вас за то, что вы выбрали сварочное оборудование торговой марки «СВАРОГ», созданное в соответствии с принципами безопасности и надежности.**

**Высококачественные материалы, используемые при изготовлении этих сварочных аппаратов, гарантируют полную надежность и простоту в техническом обслуживании и работе.**

## ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Настоящим заявляем, что данное оборудование, предназначенное для длительного и эффективного использования, соответствует директивам ЕС: 73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974.

Соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.875, ГОСТ Р МЭК 6097412004, ГОСТ Р 5152699.

## Внимание!

Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство и разберитесь в нем перед установкой и использованием приобретенного оборудования.

Информация, содержащаяся в данной публикации, являлась верной на момент поступления в печать. Компания в интересах развития оставляет за собой право изменять спецификации и комплектацию оборудования в любой момент времени без предупреждения и без возникновения каких-либо обязательств.

Использование с автономными дизельными или бензиновыми генераторами требует дополнительного внимания к условиям эксплуатации. Убедитесь, что используемый генератор удовлетворяет требованиям по мощности и параметрам электросети. Рекомендуем принять необходимые меры для сохранности аппарата: установка фильтров, стабилизаторов и т.д.

По всем возникшим вопросам, связанным с эксплуатацией и обслуживанием аппарата, вы можете получить консультацию у специалистов нашей компании.

Представитель производителя: ООО «ИНСВАРКОМ», 197343, Санкт-Петербург, ул. Студенческая, 10, офис С7b; тел. (812) 325-01-05, факс (812) 325-01-04.

Производитель не несет ответственности за последствия использования или работу аппарата в случае неправильной эксплуатации или внесения изменений в конструкцию, а также за возможные последствия по причине незнания или некорректного выполнения условий эксплуатации, изложенных в руководстве.

Данное руководство поставляется в комплекте с аппаратом и должно сопровождать его при продаже и эксплуатации.

Руководство по эксплуатации издано 15 января 2014 года.

# 1. Техника безопасности

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения работы сварочного инверторного аппарата ARC 160 PFC (Z221S) для ручной дуговой сварки и наплавки. Перед началом работы необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством и изложенными в нем правилами эксплуатации, требованиями по технике безопасности, расположением и назначением органов управления.

Данное руководство должно храниться с аппаратом и быть в постоянном доступе у персонала, работающего и обслуживающего данное оборудование.

При неправильной эксплуатации оборудования процессы сварки и резки представляют собой опасность для сварщика и людей, находящихся в пределах или рядом с рабочей зоной. При проведении сварочных работ необходимо соблюдать требования стандарта ГОСТ 12.3.003-86 «Работы электросварочные. Требования безопасности», а также стандартов ГОСТ 12.1.004-85, ГОСТ 12.1.010-76, ГОСТ 12.3.002-75.

К работе с аппаратом допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие инструкцию по эксплуатации, изучившие его устройство. Имеющие допуск к самостоятельной работе и прошедшие инструктаж по технике безопасности. Сварщик должен обладать необходимой квалификацией и иметь допуск по проведению сварочных работ и группу по электробезопасности не ниже 2.

Не надевайте контактные линзы, интенсивное излучение дуги может привести к их склеиванию с роговицей.

## **Поражение электрическим током может быть смертельным!**

1. Заземляйте оборудование в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок и техники безопасности.

2. Под электрическим потенциалом находятся: сварочная проволока (электрод), катушка с проволокой, наконечник. Запрещается использовать нештатные и некачественные катушки с проволокой во избежание замыкания возникающих петель при неряшливой намотке проволоки.

3. Запрещается производить любые подключения под напряжением.

4. Категорически не допускается производить работы при поврежденной изоляции кабеля, горелки, сетевого шнура и вилки.

5. Не касайтесь неизолированных деталей голыми руками. Сварщик должен осуществлять сварку в сухих сварочных перчатках, предназначенных для сварки.

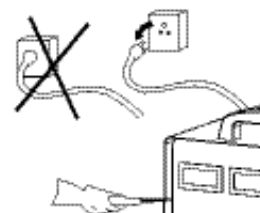
## **Отключайте аппарат от сети при простое**

6. Переключение режимов функционирования аппарата в процессе сварки может повредить оборудование.

7. В нерабочем режиме силовой кабель (идуший к электроду) должен быть отключен от аппарата.

8. Пользуйтесь аварийным выключателем при нештатных ситуациях.

9. Сварочные инструменты должны быть сертифицированы, соответствовать нормам безопасности и техническим условиям эксплуатации данного аппарата.



## **Дым и газ, образующиеся в процессе сварки — опасны для здоровья!**

10. Не вдыхайте дым и газ в процессе сварки (резки).

11. Рабочая зона должна хорошо вентилироваться. Старайтесь ограничить вытяжку непосредственно над сваркой.

12. Защитные газы, применяемые при сварке, могут вытеснять воздух и приводить к удушью.

13. Не производите сварку в местах, где присутствуют пары хлорированного углеводорода (результат обезжиривания, очистки, распыления).

## **Излучение сварочной дуги вредно для глаз и кожи!**

14. Используйте сварочную маску, защитные очки и специальную одежду с длинным рукавом вместе с перчатками и головным убором для осуществления сварки. Одежда должна быть темной и прочной, из негорючего материала.

15. Также должны быть приняты меры для защиты людей, находящихся в рабочей зоне или рядом с ней.

## **Опасность воспламенения**

16. Искры, возникающие при сварке, могут вызвать пожар, поэтому все воспламеняющиеся материалы должны быть удалены из рабочей зоны.

17. Рядом должны находиться средства пожаротушения, персонал обязан знать, как ими пользоваться.

18. Запрещается сварка сосудов под давлением, емкостей, в которых находились горючие и смазочные вещества.

19. Запрещается носить в карманах спецодежды легковоспламеняющиеся предметы (спички, зажигалки), не работайте в одежде с пятнами масла, жира, бензина и других горючих жидкостей.

## **Шум представляет возможную угрозу для слуха!**

20. Процесс сварки сопровождается поверхностным шумом, при необходимости используйте средства защиты органов слуха.

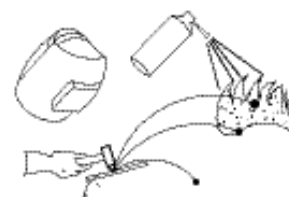
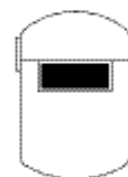
## **При возникновении неисправностей:**

21. Обратитесь к данному руководству по эксплуатации.

22. Проконсультируйтесь с сервисной службой или поставщиком оборудования.

Подсоединяйте силовые кабели как можно ближе к месту сварки. Силовые кабели, соединенные с арматурой здания или с другими металлическими объектами, находящимися далеко от места сварки, могут привести к протеканию тока через тросы лебедок, подъемных механизмов или через другие токопроводящие цепи. Это может привести к возникновению пожара или перегреву подъемно-транспортных механизмов, кабелей и, как следствие выходу их из строя.

Блуждающие токи могут полностью вывести из строя изоляцию проводки в доме и стать причиной пожара. Поэтому перед началом работ необходимо удостовериться в том, что место подсоединения кабеля с зажимом на заготовке очищено от грязи, ржавчины и краски до металлического блеска и обеспечена непосредственная электрическая связь между заготовкой и источником.



## 2. Общие сведения

Сварочный источник ARC 160 PFC (Z221S) — это компактный, надёжный, современный и удобный аппарат для ручной сварки покрытыми электродами ММА и функцией ручной аргонодуговой сварки TIG. Важной особенностью данного аппарата является низкое энергопотребление благодаря высокому значению коэффициента мощности.

При разработке аппаратов инженерами Jasіc были применены запатентованные технические решения, которые позволили добиться возможности стабильного функционирования оборудования в любых условиях. Контроль качества сварочного процесса осуществляется цифровой системой управления построенной на чипсете DSP Atmel.

## 3. Технические параметры и характеристики

Модель аппарата	ARC 160 PFC (Z221S)	
Параметры электросети, В	от 90 до 240 В, частота 50/60Гц	
	от 90 до 120	от 180 до 240
Рабочее напряжение дуги, В	24,8	26,4
Диапазон регулирования сварочного тока ММА, А	10-120	10-160
Диапазон регулирования сварочного тока TIG, А	10-120	10-160
Диаметр электрода, мм	1,5-4,0	
Потребляемая мощность, кВА	5,0	
ПВ, %	50	
Напряжение холостого хода ММА, В	70	
Напряжение холостого хода TIG, В	12	
КПД, %	85	
Коэффициент мощности	0,96	
Класс изоляции	F	
Степень защиты	IP21	
Уровень шума, Дб	менее 70	
Температура эксплуатации, °С	от -5 до +40	
Габаритные размеры, мм	365x135x277	
Масса, кг	6,4	

### 3.1. Внешний вид

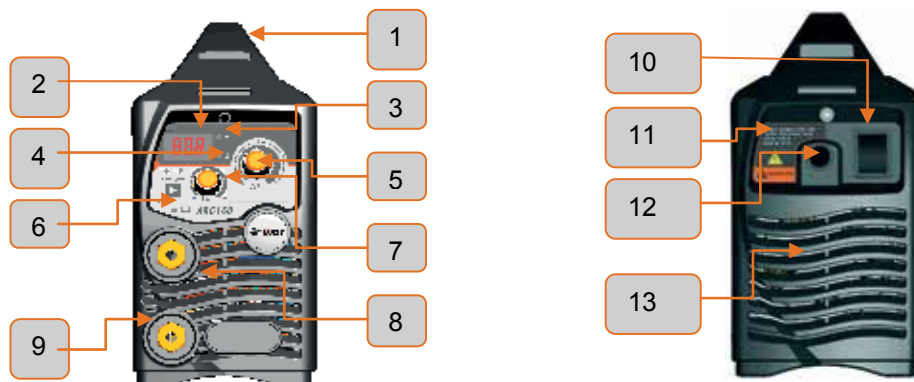


Рисунок 3.1 Внешний вид аппарата

1. Ручка для переноса
2. Индикатор сварочного тока
3. Индикатор перегрева
4. Индикатор питания
5. Регулятор сварочного тока
6. Переключатель типа сварки MMA / TIG
7. Регулятор форсажа дуги
8. Разъём ОКС
9. Разъём ОКС
10. Выключатель
11. Шильда
12. Кабель питания
13. Решётка охлаждения

### 4. Электрическая блок-схема

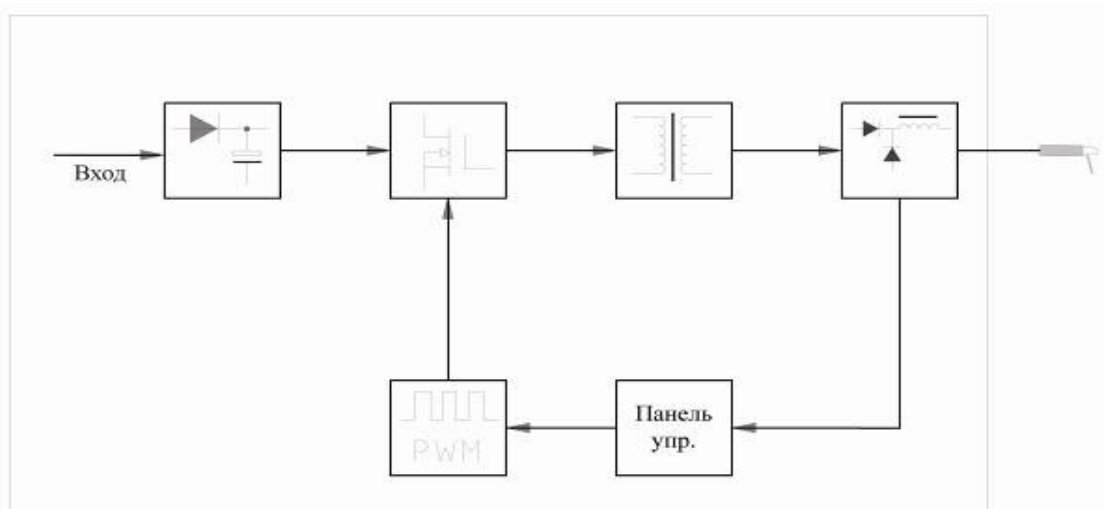


Рисунок 4.1 Электрическая блок-схема

## 5. Методика работы

**ВНИМАНИЕ!** Сварщик, приступающий к работе с данным оборудованием должен иметь удостоверение подтверждающее его квалификацию соответствующего образца

1. Подключите сетевой кабель.

В комплект сварочного оборудования входит сетевой кабель. Подсоедините его к электросети с требуемыми параметрами. Проверьте надежность соединения сетевого кабеля.

2. Подсоедините сварочный кабель.

На сварочном аппарате есть два разъема «+» и «-». Плотно закрепляйте кабели в разъемах. При неплотном подсоединении кабелей возможны повреждения, как кабельного разъема, так и источника питания.

В общем случае существует два способа подключения сварочного оборудования для работы на постоянном токе:

- прямая полярность — электрододержатель подсоединен к разъему «-», а заготовка к «+»;
- обратная полярность — заготовка подсоединена к разъему «-», а электрододержатель к «+».

Выбирайте способ подключения в зависимости от конкретной ситуации и типа электрода. Неправильное подключение оборудования может вызвать нестабильность горения дуги, разбрызгивание расплавленного металла и прилипание электрода. Если прижим разъема неплотный, зафиксируйте его с помощью гаечного ключа.

Старайтесь избегать ситуаций, когда приходится использовать чрезмерно длинные кабели и электрододержатель. Это приводит к падению сварочных характеристик на дуге. Увеличивайте диаметры кабелей, с целью уменьшения падения напряжения на кабелях. Включите аппарат.

Установите выключатель сети в положение «Вкл.», заработает встроенный вентилятор.

3. Установите значение сварочного тока.

Установите требуемую величину сварочного тока с помощью ручки управления «сварочный ток». Обычно, значение сварочного тока устанавливают в зависимости от диаметра электрода (см., также технические данные электрода, на его упаковке. Проверьте сигнальную лампу

Если сигнальная лампа «перегрев» горит, это означает, что оборудование находится в режиме защиты от перегрева, произошедшего, возможно, вследствие перегрузки. Аппарат автоматически заработает снова, когда температура внутри него упадет до нормального значения, тогда же погаснет и сигнальная лампа.

4. Режим работы.

Эксплуатировать аппарат необходимо в соответствии с требованиями, приведенными в разделе «Общие сведения». В режиме срабатывания защиты от перегрузок аппарат может временно отключиться, при этом работает вентилятор для охлаждения внутренних частей аппарата, следовательно, не нужно отсоединять аппарат от сети.



## 5.1. ММА сварка (ручная дуговая сварка покрытым электродом).

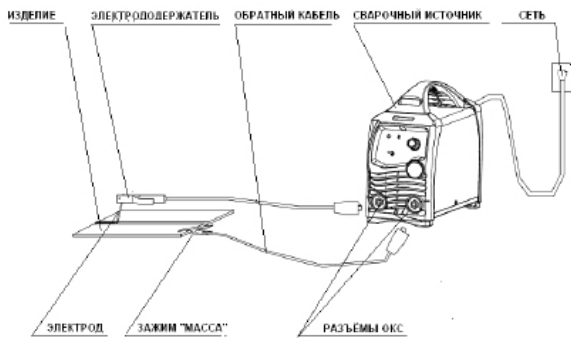


Рисунок 5.1 Схема подключения оборудования для ММА сварки

На передней панели сварочного аппарата имеется два панельных разъема «+» и «-». Для плотного закрепления прямого и обратного кабелей в разъемах, необходимо вставить кабельный наконечник с соответствующим кабелем в панельный разъем до упора и повернуть его по часовой стрелке до упора. При неплотном подсоединении кабелей, возможны повреждения, как кабельного разъема, так и источника питания.

Существует два способа подключения сварочных принадлежностей для работы на постоянном токе при ММА сварке:

- прямая полярность - электрододержатель подсоединен к разъему «-», а обратный кабель к «+»;
- обратная полярность – обратный кабель подсоединен к разъему «-», а электрододержатель к «+».

Выбирайте способ подключения в зависимости от конкретной ситуации и типа электрода. Неправильное подключение оборудования может вызвать нестабильность горения дуги, разбрызгивание расплавленного металла и прилипание электрода. Если крепление панельного разъема ослабло, (панельный разъем свободно перемещается относительно корпуса аппарата), зафиксируйте его с помощью гаечного ключа.

Старайтесь избегать ситуации, когда приходится использовать чрезмерно длинные, кабель электрододержателя и обратный кабель. При необходимости увеличения их длины, увеличивайте тогда, также и сечения кабелей, с целью уменьшения падения напряжения на кабелях. В общем случае, постарайтесь просто придвинуть источник ближе к зоне сварки, для использования кабелей 3-5 метровой длины.

## 5.2. TIG сварка (ручная аргонодуговая сварка).

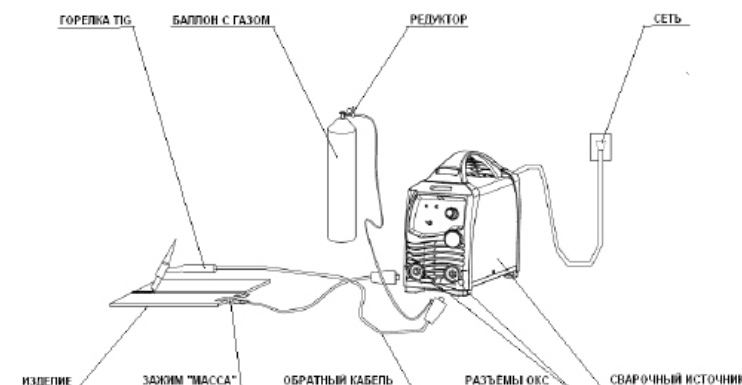


Рисунок 5.2 Схема подключения оборудования для TIG сварки

Выберите режим TIG на передней панели аппарата.

Для работы в TIG режиме с данным аппаратом понадобится специальная вентиляная горелка и соединительный набор.

Откройте вентиль на газовом баллоне. Для подачи газа поверните вентиль на горелке, и установите расход защитного газа с помощью редуктора.

Установите значение рабочего тока в соответствии с толщиной заготовки.

Поднесите горелку к заготовке, так чтобы вольфрамовый электрод не касался заготовки, а находился на расстоянии 2-4 мм от неё. Аппарат не имеет осциллятора, поэтому дугу необходимо зажечь касанием. При наличии дуги приступайте к процессу сварки.

Подключайте сварочные принадлежности для TIG сварки в следующем порядке, вставьте разъем горелки со специальным силовым наконечником с подводом газа в соответствующий разъем со знаком «-» на панели аппарата, поверните его до упора по часовой стрелке, плотно зафиксируйте.

Вставьте обратный кабель в гнездо, помеченное знаком «+» на передней панели, закрутите ее по часовой стрелке. Закрепите заземляющий зажим на заготовке.

Снабжение газом: Подсоедините газовый шланг к специальному силовому разъему горелки. Система газоснабжения, состоящая из газового баллона, редуктора и газового шланга должна иметь плотные соединения, чтобы обеспечить надежную подачу газа, что является чрезвычайно важным для осуществления TIG сварки.

## 6. Техническое обслуживание

**ВНИМАНИЕ!** Для выполнения технического обслуживания требуется обладать профессиональными знаниями в области электрики и знать правила техники безопасности. Специалисты должны иметь допуски к проведению таких работ, подтверждаемые специальным сертификатом. Убедитесь в том, что сетевой кабель отключен от сети перед вскрытием сварочного аппарата.

Аппарат при нормальных условиях эксплуатации не требует специального обслуживания. Для обеспечения надёжной работы в течение длительного периода эксплуатации и хранения необходимо своевременно проводить техническое обслуживание. Предусмотрены следующие виды:

- контрольный осмотр (КО);
- техническое обслуживание (ТО).

КО проводится до и после использования аппарата или его транспортирования. При КО необходимо проверять надежность крепления всех разъемов, отсутствие повреждений корпуса, системы управления, силовых кабелей.

ТО следует проводить после окончания гарантийного срока, не реже одного раза в месяц, с целью удаления пыли и грязи, попавших в аппарат во время работы.

Техническое обслуживание включает в себя:

- внешний осмотр;
- внутреннюю чистку аппарата;
- проверку зачистку, протяжку мест соединений силовых контактов аппарата;
- Проверку работоспособности.

Внешний осмотр аппарата проводится для обнаружения внешних дефектов без вскрытия. При выполнении внешнего осмотра необходимо проверить:

- на отсутствие нарушения изоляции силовых кабелей;
- на отсутствие механических повреждений: гнезд подключения кабелей, органов управления и корпуса;

Внутренняя чистка аппарата проводится с целью удаления пыли и грязи, попавших во время работы. Для этого необходимо открыть крышку. Аккуратно продуть сжатым воздухом и очистить от загрязнений, после этого крышку закрыть.

**ВНИМАНИЕ!** При наличии внутри корпуса аппарата пыли, грязи и посторонних предметов сервисный центр в праве отказать в гарантийном обслуживании.

#### Общие рекомендации

1. Периодически проверяйте все соединения аппарата (особенно силовые сварочные разъемы). Затягивайте неплотные соединения. Если имеет место окисление контактов, удалите его с помощью наждачной бумаги и подсоедините провода снова.

2. Не подносите руки, волосы и инструменты близко к подвижным частям аппарата, таким как вентиляторы, во избежание травм и поломок оборудования.

3. Регулярно удаляйте пыль с помощью чистого и сухого сжатого воздуха. Если оборудование находится в сильно загазованной и загрязненной атмосфере, то его чистка должна производиться ежедневно. Давление сжатого воздуха должно быть уменьшено до величины, безопасной для мелких деталей данного оборудования.

4. Не допускайте попадания в аппарат капель воды, пара и прочих жидкостей. Если же вода все-таки попала внутрь, вытрите ее насухо и проверьте изоляцию (как в самом соединении, так и между разъемом и корпусом) с помощью мегомметра. Только в случае отсутствия каких-либо аномальных явлений, сварка может быть продолжена

5. Периодически проверяйте целостность изоляции всех кабелей. Если изоляция повреждена, заизолируйте место повреждения, или замените кабель. Если оборудование не эксплуатируется в течение длительного времени, храните его в оригинальной упаковке в сухом месте.

<b>Вид неисправности</b>	<b>Причины и решения</b>
При включённом аппарате выключен индикатор, отсутствует сварочный ток и не работает вентилятор.	(1) Проверьте подсоединение питания. (2) Отсутствует электричество в пв сети.
При включённом аппарате работает вентилятор ток при сварке не стабилен и не может быть отрегулирован.	(1) Сбой регулятора тока, обратитесь в сервисный центр. (2) Проверьте надежность соединения клемм с аппаратом.

<p>При включённом аппарате индикатор питания светится, вентилятор работает, отсутствует сварочный ток.</p>	<p>(1) Проверьте надежность соединения клемм с аппаратом.</p> <p>(2) Аппарат перегрет (горит индикатор перегрева) – включена защита. Сварка может быть продолжена после того как аппарат остынет и защита отключится.</p>
<p>Черезмерное разбрызгивание электрода при сварке ММА-способом.</p>	<p>Неправильно выбрано значение полярности, поменяйте полярность.</p>

## 7. Хранение

Аппарат в упаковке изготовителя следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от минус 30 до плюс 55<sup>0</sup>С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре плюс 20<sup>0</sup>С.

Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей не допускается.

Аппарат перед закладкой на длительное хранение должен быть законсервирован.

После хранения при низкой температуре аппарат должен быть выдержан перед эксплуатацией при температуре выше 0<sup>0</sup>С не менее шести часов в упаковке и не менее двух часов – без упаковки.

## 8. Транспортировка

Аппарат может транспортироваться всеми видами закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования при воздействии климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55<sup>0</sup>С;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре плюс 20<sup>0</sup>С.

Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ упаковка с аппаратом не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Размещение и крепление транспортной тары с упакованным аппаратом в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение и отсутствие возможности ее перемещения во время транспортирования.

**ВНИМАНИЕ!** Перед использованием изделия **ВНИМАТЕЛЬНО** изучить раздел «Меры безопасности» данного руководства.

Данное руководство является неотъемлемой частью аппарата и должно сопровождать его при изменении местоположения или перепродаже. Пользователь оборудования всегда отвечает за сохранность и разборчивость данного руководства. Компания ООО «Инсварком» оставляет за собой право изменения содержания руководства в любое время без предварительного уведомления.

# Приложение 1

Таблица значений сварочного тока в зависимости от напряжения сети

