



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД  
"ФИРМА СЭЛМА"

# ДУГОВОЙ ТРЕНАЖЕР СВАРЩИКА ДТС-02

Паспорт



г. Симферополь  
ул. Генерала Васильева, 32а

Отдел маркетинга  
Email: [sales@zavodselma.ru](mailto:sales@zavodselma.ru)  
Тел. +7 (3652) 48-18-62

Бюро по работе с клиентами (гарантийное и сервисное обслуживание)  
Email: [support@zavodselma.ru](mailto:support@zavodselma.ru)  
Тел. +7 (3652) 48-18-62

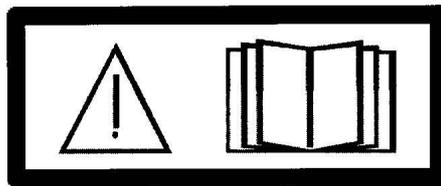
Техническая поддержка изделий в России осуществляется на сайте  
<https://zavodselma.ru/>





## **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом монтажа и эксплуатации внимательно изучите соответствующие инструкции.



## 1. Основные сведения об изделии и технические данные.

Перед включением тренажера внимательно ознакомьтесь с настоящим паспортом, а также с руководством пользователя программы.

1.1. Дуговой тренажер сварщика ДТС-02 (в дальнейшем именуемый "тренажер") предназначен для тренировки и начального обучения электросварщиков приемам сварки с контактным возбуждением сварочной дуги. Тренажер имитирует три способа сварки:

- электродом с покрытием (ММА);
- неплавящимся электродом (ТИГ);
- полуавтоматом в среде защитных газов (МИГ/МАГ).

1.2. Тренажер обеспечивает приобретение практических навыков:

- по возбуждению и поддержанию определенной длины дугового промежутка;
- по поддержанию пространственного положения имитатора ручного инструмента (горелки) по отношению к поверхности свариваемой детали;
- по поддержанию скорости сварки.

Тренажер позволяет:

- имитировать процесс сварки с помощью реальной малоамперной сварочной дуги;
- задавать исходные параметры имитируемого сварочного процесса (длина дугового промежутка, тепловложение, угол наклона электрода);
- регистрировать на персональном компьютере информацию о тренировочном сеансе по параметрам:
  - длине дугового промежутка;
  - углу наклона электрода;
  - скорости сварки
- формировать звуковые сигналы ошибки при выходе контролируемых параметров за заданные пределы граничных значений;
- изменять сложность учебных задач по отдельным параметрам;
- проводить статистическую обработку и оценивать результаты тренировочного сеанса;
- документально фиксировать результаты тренажа в виде табличной и графической информации на бумажном носителе.

Тренажер работает под управлением персонального компьютера не ниже класса "Pentium" с операционной системой Windows 9x, ME, NT или XP.

Тренажер подключается через последовательный порт (RS-232 COM1...COM4).

**Внимание!** Не допускается подключение двух и более тренажеров к одному компьютеру во избежание их повреждения.

1.3. Тренажер рассчитан для работы в следующих климатических условиях:

- температура воздуха — от +10°C до +40°C;
- атмосферное давление — (630-800) мм рт.ст.;
- относительная влажность воздуха — не более 80 %.

После транспортирования тренажера в зимних условиях надо дать ему прогреться при комнатной температуре не ниже +20° С в течение 3 ч.

1.4. Предприятие изготовитель:

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД "ФИРМА СЭЛМА".

Адрес предприятия изготовителя: ул. Генерала Васильева 32а, г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация, 295000.

1.5. Тренажер изготавливается в соответствии с конструкторской документацией ЕВГИ.683159.003-01.

1.6. Основные технические данные тренажера приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значения
Напряжение питания, В	220 ±22
Частота, Гц	50 ±1
Потребляемая мощность, кВА	не более 0,5
Напряжение холостого хода на выходе после команды "Начать сеанс", В	не более 80
Напряжение дуги (при длине дугового промежутка 1÷5 мм), В	10...40
Сварочный ток, А	5,5
Активная мощность дуги, кВА	не более 0,2
Рабочий угол датчика угла наклона относительно горизонтальной плоскости, град.	±85
Сигналы акустической обратной связи при ошибках:	
по длине дугового промежутка, кГц	1,5 ±0,1
по скорости, кГц	2,5 ±0,1
по углу наклона, кГц	3,5 ±0,1
Программируемые параметры:	
Длина дугового промежутка, мм	до 5,0
Скорость сварки, мм/сек	до 20,0
Время сеанса, мин	от 1 до 10

1.7. Группа условий эксплуатации по механическим воздействиям – М20 по ГОСТ 17516.1-90.

1.8. Сведения о содержании драгоценных материалов.

Драгоценные материалы, указанные в ГОСТ 2.608-78, в конструкции изделия и в технологическом процессе изготовления не используются. Сведений о содержании драгоценных материалов в комплектующих изделиях не имеется.

1.9. Общий вид, габаритные размеры и масса тренажера приведены в приложении 1. Схема электрическая принципиальная тренажера приведена в приложении 2.

Схема подключения тренажера приведена в приложении 3.

## 2. Комплектность.

2.1. Комплект поставки согласовывается при заключении договора на поставку и указывается на ярлыке, закрепляемом на упаковке изделия.

2.2. Тренажер может комплектоваться любым необходимым комплектом имитаторов сварочного ручного инструмента.

2.3. В комплект поставки включены методические указания по проведению обучения сварщиков с использованием тренажера. Методики разработаны Межотраслевым Учебно-аттестационным центром ИЭС им. Е.О.Патона. Они включают в себя шесть учебных элементов по приобретению навыков дуговых методов сварки и рассчитаны на (40-50) учебных часов.

2.4. Комплект поставки согласовывается при заключении договора на поставку и указывается на ярлыке, закрепляемом на упаковке изделия.

## 3. Меры безопасности.

3.1. Перед работой необходимо ознакомиться с указаниями по технике безопасности в паспортах на оборудование, входящее в комплект тренажера.

3.2. Рабочее место должно быть оснащено вытяжкой.

3.3. При работе с тренажером необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- запрещается касаться имитатором ручного инструмента любых металлических заземленных предметов;
- запрещается эксплуатировать тренажер в разобранном состоянии;
- запрещается проводить сеансы тренажа, без использования светозащитного стекла, которое должно находиться на защитной маске сварщика.
- запрещается подключать кабели при включенном персональном компьютере.

3.4. Перед началом работ необходимо проверить состояние изоляции проводов, качество соединений контактов сварочных кабелей и заземляющих проводов. Не допускаются перемещения тренажера, находящегося под напряжением, а также эксплуатация тренажера со снятыми элементами кожуха и при наличии механических повреждений изоляции токоведущих частей и органов управления.

3.5. Тренажер не предназначен для работы в среде, насыщенной токопроводящей пылью и (или) содержащей пары и газы, вызывающие усиленную коррозию металлов и разрушающие изоляцию. Возможность работы тренажера в условиях, отличных от указанных, должна согласовываться с предприятием-изготовителем.

### 3.6. Электромагнитная совместимость (ЭМС)

3.6.1. Сварочный ток создает электромагнитные поля вокруг сварочной цепи и сварочного оборудования, которые могут создавать помехи в работе электрооборудования и некоторых имплантированных медицинских приборов, таких как электронные стимуляторы сердца и другие.

#### **Об имплантированных медицинских приборах:**

*Лицам с имплантированными медицинскими приборами перед выполнением сварочных работ или приближением к оборудованию для дуговой сварки, точечной сварки и воздушно-плазменной резки следует проконсультироваться с лечащим врачом и производителем медицинских приборов. Если врач дал разрешение на работу – соблюдайте указанные ниже меры.*

3.6.2. Для сведения к минимуму воздействия электромагнитных полей сварочной цепи необходимо соблюдать следующие меры:

- располагайте сварочные кабели максимально близко друг к другу посредством скрутки или обмотки изоляционной лентой;
- не становитесь между сварочными кабелями. Размещайте кабели с одной стороны подальше от оператора. Если электрододержатель находится в правой руке и кабель расположен справа от тела, - кабель на деталь должен быть также размещен справа от тела;
- не закручивайте и не оборачивайтесь кабелем;
- голова и туловище должны находиться как можно дальше от оборудования сварочной цепи;
- зажим на деталь (прищепка сварочного кабеля) установите максимально близко к выполняемому сварному шву;
- работайте по возможности как можно дальше от сварочного источника, не садитесь и не облокачивайтесь на него;
- не выполняйте сварку во время перемещения источника сварочного тока.

#### 4. Подготовка к работе.

4.1. Установить тренажер на рабочем месте. Расположить тренажер так, чтобы иметь максимум удобств при работе. Необходимо учесть, что расстояние между ДТС-02 и штативом с имитатором изделия должно быть не менее 1 м.

При сварке имитатором ручного инструмента ММА, рабочее место требуется оборудовать приспособлением для удержания и ограничения доступа к горячему электроду.

Установить штатив (Рис.1) на столе.

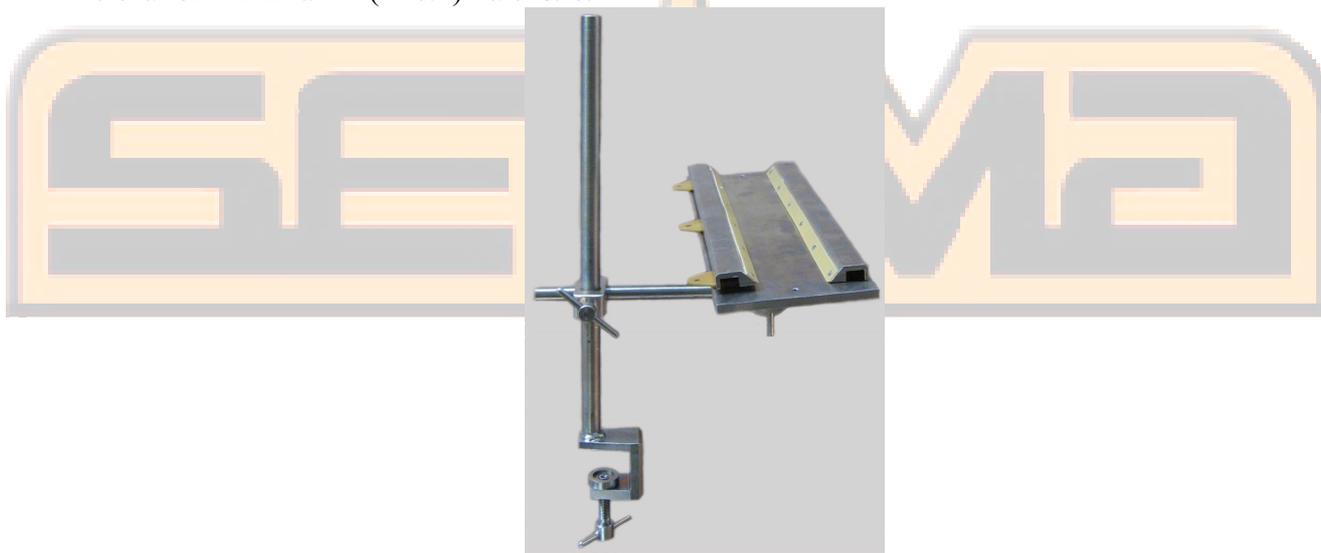


Рис.1

Установить имитатор изделия (пластину) (поз.1, рис.2) в штатив (поз.2, рис.2).

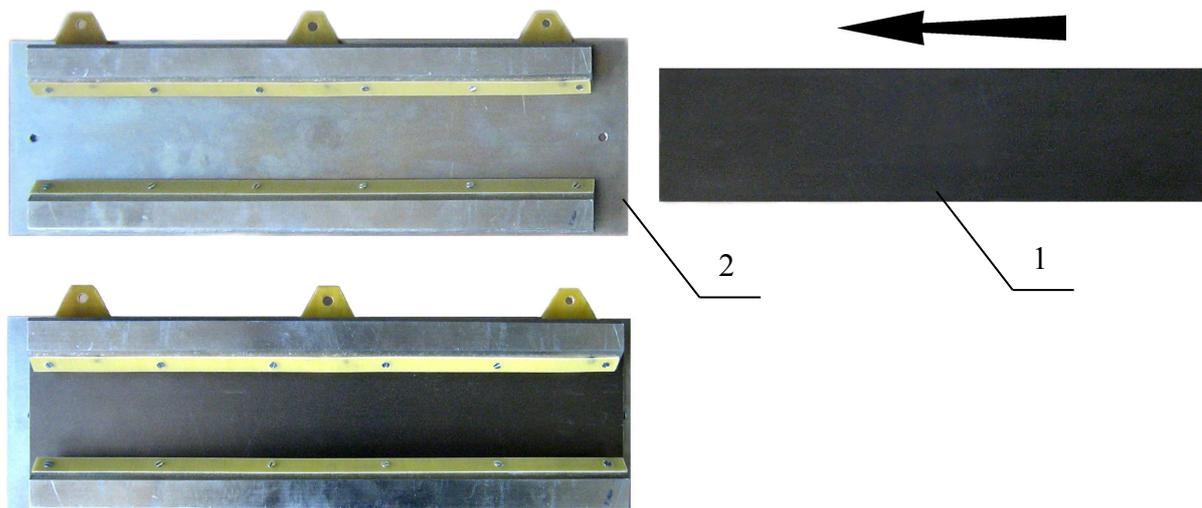


Рис.2

Установить необходимое пространственное положения имитатора изделия.  
Пластина – сталь *Лист*  $\frac{\text{БТ - БШ - БД - ПН - 0 - 1,4 ГОСТ 19904 - 90}}{\text{К260В1 - Ша - НГОСТ16523 - 97}}$  размер 1,4×80×340мм  
(по краям пластины притупить острые кромки)



Собрать тренажер в соответствии со схемой, приведенной в приложении 3.

Все разъемы тренажера имеют индивидуальную конфигурацию, что исключает неправильное подсоединение составных частей.

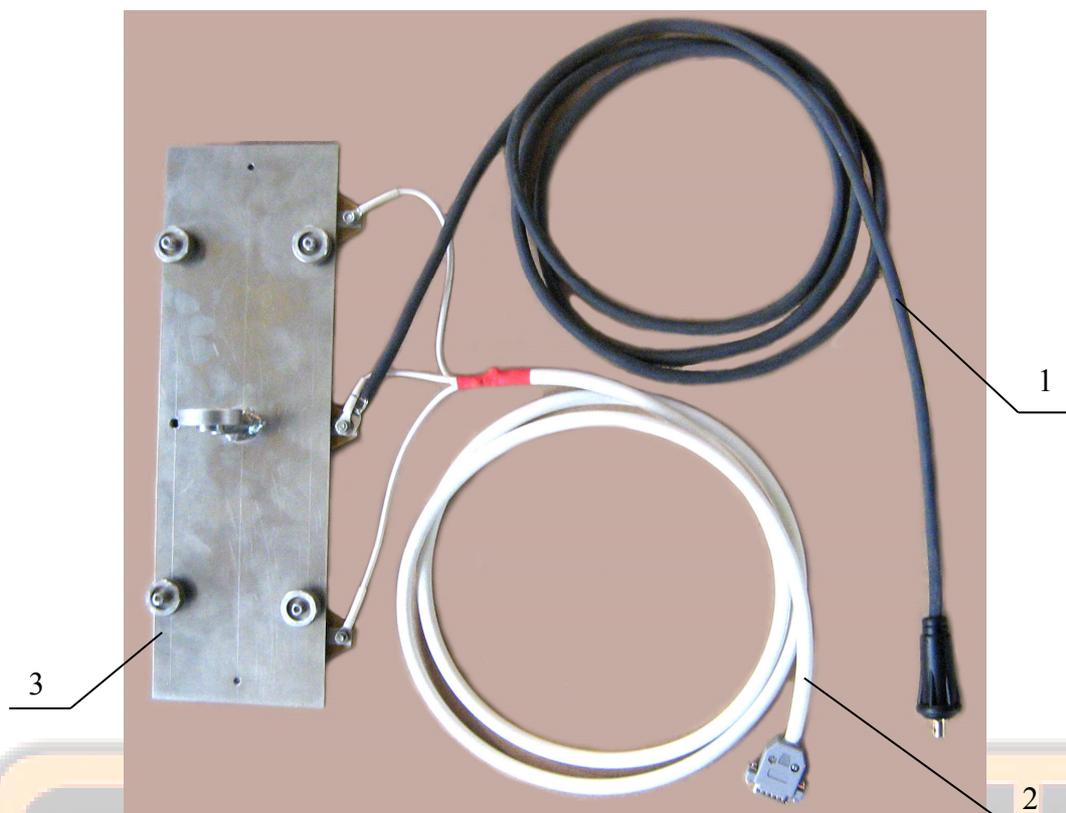


Рис. 3

- подключение сигнального кабеля (поз.2, рис.3) и кабеля изделия (поз.1, рис.3) произвести в соответствии с Рис.3. При этом, короткий вывод сигнального кабеля (поз.2, рис.3) подключается к центральной клемме, а длинные - к крайним клеммам в произвольном порядке. При подключении к центральной клемме сначала подключить кабель изделия (поз.1, рис.3), а затем сигнальный кабель (поз.2, рис.3)
  - разъем DB15 сигнального кабеля - к соответствующему гнезду задней панели тренажера (поз. 6, см. приложение 1);
  - разъемы имитатора ручного инструмента с датчиком наклона - к соответствующим гнездам, расположенным на передней панели тренажера (поз.4, 5, см. приложение 1);
- Внимание!** К имитаторам ручного инструмента ТИГ, МИГ/МАГ инертный газ не подключать.
- разъем кабеля изделия - к соответствующему гнезду, расположенному на передней панели тренажера (поз. 1, см. приложение 1);
  - кабель "DB9M-DB9F" - к разьему "Сигнал" на задней панели тренажера (поз.7, см. приложение 1). Разъем DB9M кабеля "DB9M-DB9F" - к свободному разьему DB9F COM порта персонального компьютера.
  - разъем наушников через переходник к соответствующему гнезду на передней панели тренажера (поз 2, см. приложение 1)

Произвести необходимые подсоединения периферии персонального компьютера в соответствии с его техническим описанием.

Кабели питания персонального компьютера, принтера и сварочного источника тока подключить к сети с напряжением 220 В и частотой 50 Гц. Розетки электропитания должны иметь заземляющий контакт.

**Внимание!** Во избежание повреждения отдельных узлов тренажера и персонального компьютера запрещается подключать имитаторы ручного инструмента, а так же кабели при включенных персональном компьютере и тренажере.

**Внимание!** Не допускается подключение двух и более тренажеров к одному компьютеру во избежание их повреждения.

Включить персональный компьютер, с диска входящего в комплект тренажера установить программу WWSim.exe, запустив файл WWSim72\_Setup.exe.

Изучить принципы работы с программой тренажера, ознакомившись с файлом WWSim Manual Rus.pdf, находящегося в той же директории куда устанавливалась программа WWSim.exe (по умолчанию C:\Program Files\WWSim). Для изучения принципов работы тренажера на английском языке, ознакомиться с файлом WWSim Manual.pdf

## 4.2. Электромагнитная совместимость (ЭМС) технических средств

Данное оборудование разработано в соответствии с действующими нормами по ЭМС и предназначено для эксплуатации **только в промышленных условиях**. При использовании оборудования в других условиях могут потребоваться дополнительные меры по обеспечению ЭМС.

**Внимание!** При работе данного оборудования в бытовых условиях могут возникнуть проблемы с достижением ЭМС, за решение которых отвечает пользователь данного оборудования при технической поддержке производителя. При этом электромагнитные помехи должны быть сведены до не критического уровня.

Способность оборудования работать, не создавая недопустимых электромагнитных помех (далее в тексте - помехи) другим электротехническим средствам, существенно зависит от способа установки и использования оборудования.

### 4.2.1. Установка и использование оборудования.

Пользователь несет ответственность за установку и использование оборудования в соответствии с паспортом на оборудование. Для обеспечения допустимого уровня помех могут потребоваться как простые меры, например, заземление корпуса, так и более сложные, например, применение экранирования сварочного источника питания, использование помехоподавляющих фильтров. Во всех случаях электромагнитные помехи должны быть сведены до не критического уровня.

С точки зрения безопасности, сварочная цепь может быть заземлена или не заземлена. Изменять конфигурацию заземления может только уполномоченное лицо, имеющее необходимую группу допуска, позволяющую компетентно оценить влияние изменений на повышение риска поражения.

Дальнейшие руководства приведены в IEC/TS 62081.

#### 4.2.1.1 Оценка окружающей обстановки.

Перед установкой оборудования пользователь должен провести анализ возможного влияния помех от оборудования на расположенные поблизости технические средства.

Необходимо учитывать следующее:

а) наличие кабелей электропитания другого оборудования, кабелей управления, сигнальных и телефонных кабелей, расположенных в непосредственной близости от оборудования;

б) наличие средств радиосвязи, телевидения, радио-, телепередатчиков и приемников;  
в) компьютерное и другое управляющее оборудование;  
г) необходимость ограждения оборудования;  
д) влияние оборудования на здоровье людей, находящихся или появляющихся в зоне действия оборудования, например людей использующих кардиостимуляторы и слуховые аппараты;  
е) наличие оборудования используемого для калибровки и измерений;  
ж) помехоустойчивость другого оборудования, находящегося в зоне действия оборудования. Пользователь должен убедиться в том, что другое оборудование, используемое в зоне действия сварочного оборудования, является совместимым. Это может потребовать использования дополнительных средств защиты;

з) время суток, когда осуществляются сварочные и другие работы.

Размер оцениваемой зоны действия оборудования, зависит от структуры здания, а также от проводимых работ. Зона воздействия оборудования может выходить за границы здания.

#### 4.2.1.2 Методы уменьшения помех

а) питание от сети.

Оборудование должно подключаться к сети электропитания в соответствии с паспортом на оборудование.

Если ощущается влияние помех, могут потребоваться дополнительные меры, такие как установка сетевых фильтров. Должна быть изучена необходимость экранирования питающего кабеля постоянно установленного оборудования (например, путем использования металлического кабелепровода или его эквивалента). Экранирование должно быть электрически непрерывное вдоль всей длины кабеля. Экран необходимо соединять с оборудованием так, чтобы между кабелепроводом и корпусом оборудования был достаточный контакт;

б) техническое обслуживание оборудования.

Техническое обслуживание должно осуществляться в соответствии с паспортом на оборудование. В процессе работы оборудования все дверцы и крышки для доступа и обслуживания оборудования должны быть закрыты и должным образом закреплены. Сварочное оборудование нельзя модифицировать без согласования с изготовителем, за исключением изменений и настроек, указанных в паспорте на данное оборудование. В частности, зазор между электродами зажигания дуги и стабилизирующими устройствами должен быть настроен в соответствии с рекомендациями производителя;

в) сварочные кабели.

Сварочные кабели должны быть короткими насколько возможно и располагаться близко друг к другу, проходя по полу или близко к его уровню;

г) эквипотенциальное соединение.

Необходимо обеспечить гальваническое соединение всех металлических элементов оборудования и вспомогательных устройств. Металлические компоненты, связанные с рабочим местом, повышают риск поражения сварщика электрическим током, если он одновременно прикоснется к металлическим компонентам и электроду. Сварщик должен быть изолирован от всех металлических компонентов;

д) заземление обрабатываемой детали.

В случае если обрабатываемая деталь не подключается к заземлению в целях электробезопасности или не соединяется с заземлением из-за ее размера и положения (например, когда деталь - это оболочка корабля или стальной каркас здания), подключение обрабатываемой детали к заземлению может уменьшить помехоэмиссию. Необходимо позаботиться, чтобы в случае заземления обрабатываемой детали не возникало риска для персонала или повреждения другого оборудования.

В том случае, когда это необходимо, подключение к земле должно быть сделано прямым присоединением к обрабатываемой детали, а в тех случаях, когда такое подсоединение недопустимо, должен использоваться подходящий конденсатор, выбранный в соответствии с национальными правилами.

е) экранирование и защита.

Выборочное экранирование и защита других кабелей и оборудования может снизить проблемы, связанные с помехами. В особых случаях допускается полное экранирование сварочного оборудования.

## 5. Порядок работы.

Включить персональный компьютер. Включить тренажер при помощи выключателя "СЕТЬ". После того как персональный компьютер загрузит систему, запустить программу тренажера WWSim.exe на выполнение. Ввести регистрационную информацию и установить граничные значения контролируемых параметров тренировочного сеанса.

После того как ученик наденет маску сварщика, запустить тренировочный сеанс.

При запуске тренировочного сеанса поступит звуковой сигнал начала сеанса, после которого ученик может возбудить дугу.

При выходе контролируемых параметров тренировочного сеанса за заданные интервалы значений (ошибки) через наушники поступают сигналы акустической обратной связи. Параметры сигналов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Частота, кГц
по длине дугового промежутка	1,5
по скорости сварки	2,5
по углу наклона	3,5

Все параметры имитируемого сварочного процесса отображаются на экране персонального компьютера в цифробуквенном виде, а длина дугового промежутка и в графическом виде.

При завершении тренировочного сеанса производится статистическая обработка результатов тренажа и выставляется ориентировочная оценка. Отчет о результате тренажа предоставляется в виде таблицы. При необходимости итоговую таблицу и график можно вывести на печать. Так же возможно запоминание итоговой таблицы в базе данных.

При работе с базой данных, при необходимости сохраненные данные можно отсортировать и вывести на печать.

При завершении работы с тренажером выключить персональный компьютер и тренажер.

**Внимание!** В режимах MMA и МИГ/МАГ, замену выгоревшего электрода производить с помощью ручного инструмента через 3-5 минут после окончания сварочного цикла.

## 6. Правила хранения.

Хранение упакованных тренажеров должно производиться в закрытых вентилируемых складских помещениях по группе 1 (Л) ГОСТ 15150.

## 7. Гарантии изготовителя.

7.1. Гарантийный срок эксплуатации изделия - 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

7.2. Гарантия не включает в себя проведение пуско-наладочных работ, отработку технических приемов сварки, проведение периодического обслуживания.

7.3. Гарантийные обязательства не распространяются на входящие в комплект поставки расходные комплектующие.

7.4. Не подлежат гарантийному ремонту изделия с дефектами, возникшими вследствие:

- механических повреждений;
- несоблюдения условий эксплуатации или ошибочных действий потребителя;
- стихийных бедствий (молния, пожар, наводнение и т.п.), а также других причин, находящихся вне контроля продавца и изготовителя;
- попадания внутрь изделия посторонних предметов и жидкостей;
- ремонта или внесения конструктивных изменений без согласования с изготовителем;
- использования изделия в режимах, не предусмотренных настоящим паспортом;
- отклонений питающих сетей от Государственных Технических Стандартов.

7.5. Настоящая гарантия не ущемляет законных прав потребителя, предоставленных ему действующим законодательством.

7.6. Гарантийные обязательства вступают в силу при соблюдении следующих условий:

- обязательное предъявление потребителем изделия, все реквизиты которого соответствуют разделу "Свидетельство о приемке" паспорта;
- настоящего паспорта с отметками о приемке и датой выпуска;
- предоставление сведений о продолжительности эксплуатации, о внешних признаках отказа, о режиме работы перед отказом, об условиях эксплуатации.

**Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в схему электрическую изделия, которые не ухудшают технические характеристики.**

Претензии, о несоответствии примененной комплектации со схемами и перечнями паспорта, предприятием-изготовителем не принимаются.

## 8. Свидетельство о приемке.

Дуговой тренажер сварщика ДТС-02

02 -

Идентификационный код изделия

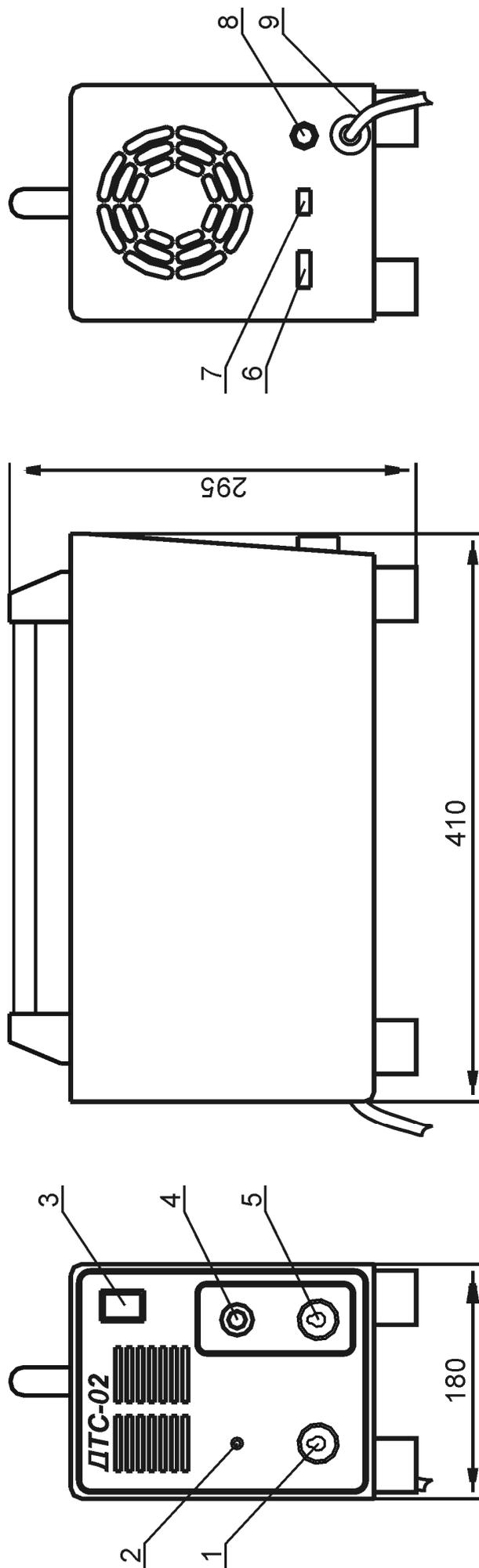
изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

М.П. \_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_   
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_   
число, месяц, год

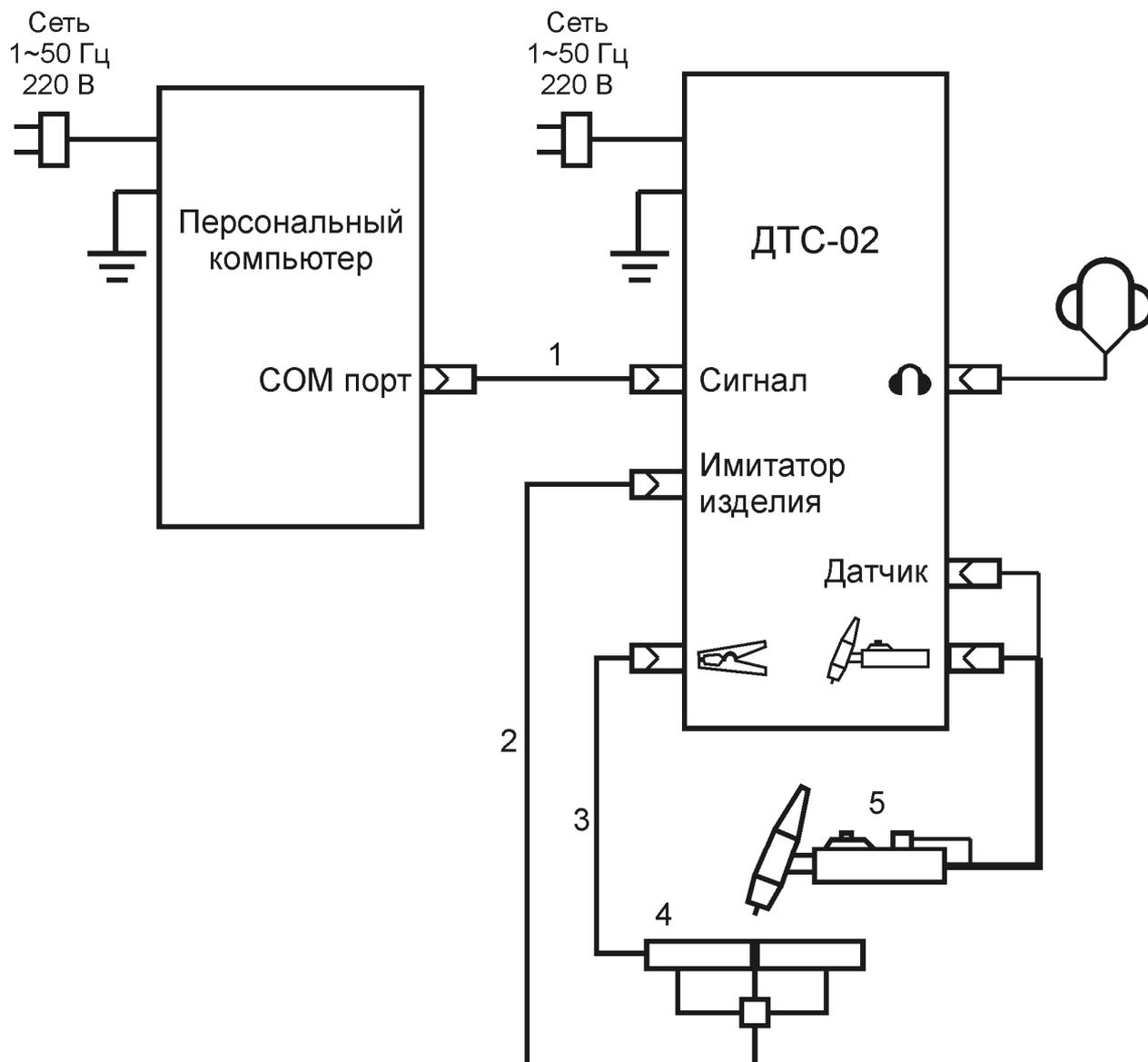
## Общий вид, габаритные размеры и масса дугового тренажера сварщика ДТС-02



- 1, 5. Токовые разъемы;
2. Разъем для подключения головных телефонов;
3. Выключатель "Сеть";
4. Разъем "Датчик";
6. Разъем "Имитатор изделия";
7. Разъем "Сигнал";
8. Предохранитель "3,15 А";
9. Сетевой кабель с проводом заземления и евровилкой.

Масса, кг, не более - 12

## Схема подключения дугового тренажера сварщика ДТС-02



1. Кабель управления DB9M-DB9F.
2. Сигнальный кабель.
3. Кабель изделия.
4. Имитатор изделия.
5. Имитатор ручного инструмента с датчиком наклона.

Примечание:

Штатив предназначен для фиксации имитатора изделия в пространстве и на схеме не показан.