

## ПОЛОЖЕНИЕ

о межрегиональном конкурсе профессионального мастерства «WELD MASTERS»

### 1. Общие положения

1.1. Настоящее Положение регламентирует порядок организации и проведения межрегионального конкурса профессионального мастерства «WELD MASTERS» (далее – Конкурс), в том числе определяет требования к выполнению практических заданий и порядок определения победителей.

1.2. Номинации Конкурса:

- лучший молодой сварщик ручной дуговой сварки (абсолютный зачет);
- лучший молодой сварщик механизированной сварки (абсолютный зачет).
- лучший молодой сварщик ручной дуговой сварки (региональный зачет);
- лучший молодой сварщик механизированной сварки (региональный зачет).

1.3. Конкурс проводится для учащихся учреждений среднего профессионального образования и студентов подготовки бакалавриата высшего образования любых направлений подготовки, имеющих начальные навыки сварки.

1.4. Организаторы Конкурса (далее-Организаторы): ООО «ДИЦ «МОСТ» Волгоград, ФГБОУ ВО УГНТУ г. Уфа, ООО «СЗАЦ» г. Санкт-Петербург.

1.5. Организаторы могут привлекать промышленных партнеров и третьих лиц к проведению Конкурса.

1.6. Организаторы вправе разрешать участие в Конкурсе сварщиков, не соответствующих требованию пункта 1.3. Участие сварщиков такого статуса будет считаться внеконкурсным, с формированием дополнительной рейтинговой таблицы.

1.7. Для целей подготовки и проведения Конкурса создается Организационный Комитет, в который входят по одному представителю от Организаторов.

1.8. Сварочное оборудование, сварочные материалы, образцы и места для выполнения практического задания предоставляют Организаторы.

1.9. Оценка практических навыков конкурсантов осуществляется онлайн без участия человека с трансляцией рейтинга участников и 3DLD шоу на платформе YouTube.

1.10. При оценке практических навыков конкурсантов, определении победителей, построении рейтинга участников и онлайн трансляции 3DLD шоу используются запатентованные способы и технические средства (лазерные сканеры): патент РФ №2569276, патент РФ №2709177, патент РФ № 2550673, патент РФ № 2763708.

1.11. Изменение текста настоящего Положения могут производиться только Организаторами.

### 2. Цели и задачи Конкурса

2.1 Основные цели:

- популяризация профессии «сварщик» и мотивация молодежи в повышении профессионального мастерства;
- внедрение цифровых технологий в процесс проведения конкурсов сварщиков различного статуса;

2.2 Задачи Конкурса:

- объективное определение уровня практических навыков конкурсантов и построение рейтинга участников Конкурса;
- мониторинг практических навыков Конкурсантов;
- определение уровня профессиональной подготовки Конкурсантов;
- развитие творческой активности обучающихся сварщиков;
- создание механизма профессионального роста обучающихся среднего профессионального образования
- обмен опытом между участниками Конкурса;
- формирование связующей площадки между работодателем и молодыми специалистами.

### **3. Порядок участия в Конкурсе**

3.1. Лица, заинтересованные принимать участие в Конкурсе, направляют Организаторам личную заявку, с указанием полного Ф.И.О., номера телефона участника и номинаций, в которых они будут участвовать, не позднее 09.04.2023 г.

3.2. Контакты для регистрации Конкурсантов определяются каждым Организатором индивидуально.

3.3. Конкурсант в день проведения Конкурса должен предоставить:

- студенческий билет или справку об обучении, подтверждающая свой статус учащегося;
- паспорт, для идентификации личности.

3.4. Перед допуском к Конкурсу все участники проходят регистрацию на площадке проведения Конкурса заполняют заявление на допуск к Конкурсу и согласие на обработку персональных данных. Проходят инструктаж по технике безопасности.

3.5. Для обеспечения онлайн трансляции 3DLD шоу, определения победителей и рейтинга Конкурсантов, каждого участника фотографирует представитель Организатора. Допустимо участникам предоставлять собственное цифровое фото в формате JPEG, BMP.

3.6. Конкурсантам разрешается приносить с собой и использовать защитную одежду, защитную обувь, сварочную и защитную маску, угловую шлифовальную машинку (далее -УШМ), металлическую щетку, иной вспомогательный инструмент не запрещенный условиями Конкурса.

3.7 Участие в Конкурсе является бесплатным для Конкурсантов.

### **4 Сроки и место проведения Конкурса**

4.1 Конкурс проводится 14-15 апреля 2023 г.

4.2 Время проведения конкурса:

- 14 апреля 2023 г с 10:00 до 17:00 (по Московскому времени);
- 15 апреля 2023 г. с 10:00 до 13:00 (по Московскому времени).

Время окончания может корректироваться Организаторами, в зависимости от загруженности сварочных постов.

4.3 Конкурс проводится на площадках Организаторов, оборудованных сварочными постами.

### **5. Порядок проведения Конкурса**

5.1. Конкурс состоит только из практической части.

5.2. Выполнение практического задания позволяет оценить практические навыки сварщика, умение грамотно работать, квалифицированно использовать сварочную технику, соблюдать технологию производства работ, осуществлять самоконтроль качества при производстве работ.

5.3. Для выполнения практического задания всем Конкурсантам должны быть созданы равные условия, одинаковый объем и характер работ. У каждого участника должен быть определен, строго автономный участок работы, свое рабочее место.

5.4. Все участники Конкурса должны быть обеспечены сварочным оборудованием, исправность которого необходимо проверить заранее, образцами и сварочными (присадочными) материалами для выполнения практического задания.

5.5. Перед началом выполнения сварочных работ должны быть произведены необходимые заготовки и проведены подготовительные работы.

5.6. Конкурсанты должны быть обеспечены спецодеждой, рукавицами и другими необходимыми средствами индивидуальной защиты.

5.7. Перед выполнением конкурсного задания производится ознакомление Конкурсантов с практическим заданием.

5.8. Продолжительность выполнения практического задания- 30 мин.

5.9. При выполнении практического задания Конкурсанты производят сборку и сварку 1 (одного) контрольного сварного соединения (КСС) из пластин толщиной 6мм длиной 250мм в положении В1 (PF).

5.10. Требования к сборке и сварки КСС определены в операционной технологической карте.

5.11. Операционная технологическая карта для номинации «Лучший молодой сварщик ручной дуговой сварки (базовый уровень)» приведена в Приложении №1

5.12. Операционная технологическая карта для номинации «Лучший молодой сварщик механизированной сварки (базовый уровень)» приведена в Приложении №2

5.13. Участники Конкурса начинают работу по сигналу мастера, ответственного за мониторинг проведения практического задания Конкурсантами.

5.14. В контрольное нормативное время сварки (30 мин) не входит время на выполнение подготовительных операций (подготовка пластин, сборка, прихватка). Перед выполнением практического задания Конкурсанты имеют право произвести настройку параметров режима сварки на пробном металлическом образце.

5.15. Хронометраж ведется с момента зажигания сварочной дуги до полного завершения процесса сварки и зачистки сварного соединения, только ручной металлической щеткой.

5.16. Межслойную зачистку сварного шва, заточку сварочных прихваток допустимо производить УШМ (п 3.6.) на сварочном столе с последующей установкой образцов в первоначальное положение на позиционере. **Зачистка УШМ без защитной маски не допустима. По окончании сварки зачистка от шлака КСС должна производиться только при помощи ручной металлической щётки. Зачистка УШМ лицевой и корневой поверхности сварного шва недопустима.**

5.17. По окончанию выполнения практического задания Конкурсант должен произвести следующие действия:

а) на выполненном КСС маркером нанести разборчиво свою фамилию и идентификатор, стрелкой указать ориентацию КСС к основанию позиционера (к полу) в процессе сварки;

б) выполнить уборку рабочего места;

в) перенести выполненный КСС на место, указанное мастером.

5.18. Сканирование, поверхностей лицевого и корневого шва КСС, выполненных Конкурсантами, запись 3D цифровой реплики и передачу файлов \*.wld для реализации 3DLD шоу выполняют 3DLD операторы в каждом регионе.

## **6. Определение победителей и построение рейтинга Конкурсантов**

6.1. Для объективной и статистически достоверной оценки практических навыков Конкурсантов, определения победителей и ранжирования уровня квалификации участников, применяется цифровая запатентованная технология 3DLD и лазерное оборудование (Патенты РФ № 2550673 № 2550979, № 2569276). Технология 3DLD имеет международное признание и включена в Technical File «Arc Cup» IWC.

6.2. Методика оценки приведена в Приложении 3, нормы оценки в Приложении 1 и Приложении 2.

6.3. Технология 3DLD определяет индексы квалификации сварщика (ИКС) для лицевой ИКСлицо и корневой ИКСкорень поверхности сварного шва КСС с применением лазерного сканера КСС пластин LSP. Описание технологии и ее применения приведено на сайте <https://3dld.ru/>.

6.4. Определение победителя и рейтинг Конкурсантов в каждой номинации определяется по среднему значению  $ИКС_{ср} = (ИКС_{лицо} + ИКС_{корень})/2$ .

## **7. Трансляция рейтинга участников и определение победителей Конкурса онлайн.**

7.1. Способ ранжирования практических навыков Конкурсантов защищен патентом РФ № 2763708 и выполняется без участия человека.

7.2. Для ранжирования практических навыков Конкурсантов онлайн и реализации 3DLD шоу, файлы сканированных КСС в формате \*.wld, загружаются 3DLD операторами на сервер.

7.3. Ранжирование практических навыков Конкурсантов происходит автоматически по значениям ИКС<sub>ср</sub>.

7.4. Трансляция 3DLD шоу осуществляется на платформе YouTube. Доступ к видеотрансляции осуществляется по ссылке, предоставляемой Организаторами

## **8. Призы и награждение конкурсантов.**

8.1. Призы победителям Конкурса по каждой номинации учреждаются Организаторами.

8.2. За победу в абсолютном зачете в каждой номинации Конкурса учреждаются призы и дипломы:

За 1 место диплом победителя и приз Сварочный инвертор HPS 165 с комплектом принадлежностей.

За 2 место диплом призера и приз Сварочный инвертор HPS 145 с комплектом принадлежностей.

За 3 место диплом призера и приз Сварочная маска.

8.3. Призы победителям Конкурса и их награждение проводятся Организаторами по месту выполнения конкурсного задания, но не позднее чем через 12 дней после проведения Конкурса.

8.4. Организаторы могут предусмотреть индивидуальное награждение призеров и/или участников в региональном зачете памятным призами.

8.5. Для каждого участника Конкурса будет сформирован электронный Сертификат оценки квалификации сварщика по методу 3DLD.

## **9. Финансовое обеспечение проведения Конкурса**

9.1 Финансовое обеспечение подготовки и проведение Конкурса берут на себя Организаторы.

9.2 Организаторы могут привлекать к финансовому обеспечению подготовки и проведения Конкурса индустриальных партнеров и третьих лиц.

## **10. Заключительные положения**

10.1. Программное обеспечение для осуществления 3DLD шоу на платформе YouTube предоставляет ООО «ДИЦ «МОСТ» Волгоград.

10.2. Оборудование для сканирования КСС предоставляют Организаторы.

10.3. Рекламу по регионам обеспечивают Организаторы.

10.4. Печать Сертификатов и вручение их участникам Конкурса по усмотрению Организаторов.

к Положению о конкурсе профессионального мастерства «WELD MASTERS»

| ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА   |   |                                      |   |                           |   |        |       |  |
|--|---|--------------------------------------|---|---------------------------|---|--------|-------|--|
| сборки и сварки контрольных сварных соединений (КСС) листов при выполнении задания конкурса WELD MASTERS   |   |                                      |   |                           |   |        |       |  |
| Наименование конкурса  | Место проведения конкурса   | Способ сварки КСС                    | Положение КСС                                       | Тип КСС                   | Толщина стенки КСС, мм  |        |       |  |
| WELD MASTERS   | Сварочный полигон кафедры «Оборудование и технологии сварки и контроля» УГНТУ | Ручная дуговая покрытыми электродами | В1 –расположение свариваемых элементов вертикальное | Стыковое, лист + лист     | 6,0   |        |       |  |
| Характеристики проката для сварки КСС (по сертификату)   |   |                                      |   |                           | Параметры подготовки кромок, последовательность выполнения слоев и параметры КСС (ГОСТ 5264-80 С17) |        |       |  |
| ГОСТ, ТУ   | Толщина стенки, S, мм   | Класс прочности или марка стали      | Нормативный предел прочности, МПа                   | Эквивалент по углероду, % |   |        |       |  |
| ГОСТ 19903   | 6,0   | 20                                   | 420   | 0,36                      |   |        |       |  |
| Характеристика сварочных материалов для сварки КСС   |   |                                      |   |                           |   |        |       |  |
| 1.Электроды с основным видом покрытия:<br>– Марка LB–52U– тип Э50А по ГОСТ 9467-75, E7016 по AWS<br>2.Режимы проковки электродов: в соответствии с рекомендациями завода изготовителя или для Э50А при температуре 300 - 350°С в течение 1 часа. |   |                                      |   |                           |   |        |       |  |
| Режимы и параметры конкурсной сварки КСС   |   |                                      |   |                           |   |        |       |  |
| Слой шва   | Тип   | Марка электрода                      | Диаметр   | Род тока,                 | Величина сварочного тока, А   | Расход | Время |  |

|              | электрода   |               | электрода,<br>мм | полярность              | Пространственное положение сварки | сварочных<br>электродов, шт. | сварки,<br>мин |
|--------------|-------------|---------------|------------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------|----------------|
|              |             |               |                  |                         | вертикальное                      |                              |                |
| Корневой     | E7016(Э50А) | LB-52U        | 2,5              | постоянный,<br>обратная | 50 - 80                           | 5                            | 15             |
| Облицовочный | E7016(Э50А) | <b>LB-52U</b> | 2,5              | постоянный,<br>обратная | 50 - 80                           | 5                            | 15             |

### ПОДГОТОВКА И СБОРКА КСС, ДО ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСА

#### ПЕРЕЧЕНЬ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ

| №<br>п/п | Операция                            | Содержание операций  | Оборудование и инструмент<br>поста сварки  |
|----------|-------------------------------------|--|--|
| 1.       | Подготовка<br>свариваемых<br>кромки | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Осмотреть наружные и внутренние поверхности и кромки торцов. Проверить геометрические параметры свариваемых кромок на соответствие рисунку</li> <li>• Зачистить до металлического блеска свариваемые кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности шириной не менее 20 мм.</li> </ul>  | Универсальный шаблон сварщика, шлифмашинка, дисковая проволочная щетка, абразивный круг        |
| 2.       | Сборка                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить сборку заготовки КСС с использованием приспособления. Величина наружного смещения кромок не должна превышать 2,0 мм. Выполнить прихватку собранного стыка электродами для сварки корневого слоя шва. Количество прихваток – не менее 2, длина прихватки – 20-30 мм. Прихватки располагать вначале и в конце стыка, выполнять с полным проваром.</li> <li>• Начало и конец каждой прихватки обработать абразивным кругом.</li> </ul> | Инверторный источник сварочного тока, шлифмашинка, дисковая проволочная щетка, абразивный круг |
| 3.       | Подготовка                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установить заготовку на стойку и зафиксировать в пространственном положении В1.</li> </ul>  | Стенд для сварки КСС   |

|    |                       |   |  |
|----|-----------------------|---|--|
| 4. | Сварка КСС            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Направление сварки всех слоев шва – «на подъем».</li> <li>• Выполнить сварку корневого слоя шва.</li> <li>• Зачистить корневой слой шва от окалины и брызг, произвести визуальный осмотр. При необходимости удалить выявленные дефекты абразивным кругом.</li> <li>• Выполнить сварку облицовочного слоя шва.</li> <li>• Зачистить дисковой щеткой облицовочный слой шва и прилегающие поверхности в обе стороны от шва на ширину не менее 20 мм.</li> </ul> | <p>Сварочный источник инверторного типа, универсальный шаблон сварщика, шлифмашинка, круг абразивный, щетка дисковая</p> |
| 5. | Контроль качества КСС | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить визуальный измерительный контроль.</li> <li>• Размеры шва должны соответствовать рисунку.</li> <li>• Шов не должен иметь трещин, кратеров, прожогов, наплывов, выходящих на поверхность пор.</li> </ul>  | <p>Правила машинной оценки практических навыков сварщиков и ранжирования конкурсантов «Arc Cup» IWC</p>                  |



к Положению о конкурсе профессионального мастерства «WELD MASTERS»

**ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**сборки и сварки контрольных сварных соединений (КСС) листов при выполнении задания конкурса WELD MASTERS**

| Наименование конкурса  | Место проведения конкурса   | Способ сварки КСС                              | Положение КСС   | Тип КСС                   | Толщина стенки КСС, мм |
|--|---|--|---|---------------------------|------------------------|
| WELD MASTERS   | Сварочный полигон кафедры «Оборудование и технологии сварки и контроля» УГНТУ | Механизированная сварка в среде защитных газов | <b>В1</b> –расположение свариваемых элементов вертикальное  | Стыковое, лист + лист     | 6,0                    |
| <b>Характеристики проката для сварки КСС (по сертификату)</b>                                |   |  | <b>Параметры подготовки кромок, последовательность выполнения слоев и параметры КСС (ГОСТ 14771-76 С17)</b> |                           |                        |
| ГОСТ, ТУ   | Толщина стенки, S, мм   | Класс прочности или марка стали                | Нормативный предел прочности, МПа   | Эквивалент по углероду, % |                        |
| ГОСТ 19903   | 6,0   | 20   | 420   | 0,36                      |                        |
| <b>Характеристика сварочных материалов для сварки КСС</b>                                    |   |  |   |                           |                        |
| 1. Сварочная проволока сплошного сечения:<br>- марка проволоки Boehler EMK 6D ER70S-6 по AWS |   |  |   |                           |                        |
| <b>Режимы и параметры конкурсной сварки КСС</b>  |   |  |   |                           |                        |

| Слой шва     | Марка сварочной проволоки | Диаметр проволоки, мм | Род тока, полярность | Сила тока, А | Напряжение, В | Вылет электрода, мм | Расход газа, л/мин | Время сварки, мин |
|--------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|---------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| Корневой     | Boehler EMK 6D            | 1,0                   | постоянный, обратная | 160 - 200    | 24-26         | 15-20               | 10-15              | 10                |
| Облицовочный | Boehler EMK 6D            | <b>1,0</b>            | постоянный, обратная | 160 - 200    | 24-26         | 15-20               | 10-15              | 10                |

### ПОДГОТОВКА И СБОРКА КСС, ДО ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСА

#### ПЕРЕЧЕНЬ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ

| № п/п | Операция                      | Содержание операций  | Оборудование и инструмент поста сварки  |
|-------|-------------------------------|--|---|
| 1.    | Подготовка свариваемых кромок | <ul style="list-style-type: none"> <li>Осмотреть наружные и внутренние поверхности и кромки торцов. Проверить геометрические параметры свариваемых кромок на соответствие рисунку</li> <li>Зачистить до металлического блеска свариваемые кромки и прилегающие к ним внутреннюю и наружную поверхности шириной не менее 20 мм.</li> </ul>  | Универсальный шаблон сварщика, УШМ, дисковая проволочная щетка, абразивный круг   |
| 2.    | Сборка                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнить сборку заготовки КСС с использованием приспособления. Величина наружного смещения кромок не должна превышать 2,0 мм. Выполнить прихватку собранного стыка электродами для сварки корневого слоя шва. Количество прихваток – не менее 2, длина прихватки – 20-30 мм. Прихватки располагать вначале и в конце стыка, выполнять с полным проваром.</li> <li>Начало и конец каждой прихватки обработать абразивным кругом.</li> </ul> | Инверторный полуавтомат MIG/MAG, УШМ, дисковая проволочная щетка, абразивный круг |
| 3.    | Подготовка                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Установить заготовку на стойку и зафиксировать в пространственном положении В1.</li> </ul>  | Стенд для сварки КСС  |

|    |                       |   |   |
|----|-----------------------|---|---|
| 4. | Сварка КСС            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Направление сварки всех слоев шва – «на подъем».</li> <li>• Выполнить сварку корневого слоя шва.</li> <li>• Зачистить корневой слой шва от окалины и брызг, произвести визуальный осмотр. При необходимости удалить выявленные дефекты абразивным кругом.</li> <li>• Выполнить сварку облицовочного слоя шва.</li> <li>• Зачистить дисковой щеткой облицовочный слой шва и прилегающие поверхности в обе стороны от шва на ширину не менее 20 мм.</li> </ul> | <p>Инверторный полуавтомат MIG/MAG, универсальный шаблон сварщика, шлифмашинка, круг абразивный, щетка дисковая</p> |
| 5. | Контроль качества КСС | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнить визуальный измерительный контроль.</li> <li>• Размеры шва должны соответствовать рисунку.</li> <li>• Шов не должен иметь трещин, кратеров, прожогов, наплывов, выходящих на поверхность пор.</li> </ul>  | <p>Правила машинной оценки практических навыков сварщиков и ранжирования конкурсантов «Arc Cup» IWC</p>             |