

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Кафедра «Сварка и мониторинг нефтегазовых сооружений»

По курсу: Источники питания для сварки.

На тему: «Изучение технологических параметров сварочных полуавтоматов»

Автор: Капустин О.Е.

Москва 2015-2016

**1-й этап. Проверка документации и комплектности сварочного оборудования на соответствие паспортным данным**

№ п/п	Наименование проверки	СО №	Данные паспорта или инструкции по эксплуатации	Данные испытаний или проверки	Заключение
1	Проверка наличия эксплуатационной документации	СО1 СО2	Руководство по эксплуатации	Руководство по эксплуатации	Соотв. п. 2.1. РД 03-614-03
2	Проверка комплектности сварочного оборудования	СО1 СО2	Комплект поставки: • Аппарат • Сетевой кабель • Кабель с клеммой заземления • Горелка.	Комплект поставки: • Сварочный источник MIG-350 "BRIMA" • Механизм подачи проволоки WF-23A • Комплект кабелей • Сварочная горелка MIG с кабелем • Руководство по эксплуатации	Соотв. п. 2.1. РД 03-614-03

**2-й этап. Проверка соответствия сварочного оборудования требованиям инструкции по безопасной эксплуатации и охране труда, приведенной в паспорте, и проверка соответствия сварочного оборудования требованиям НД Ростехнадзора**

№	Наименование работ	Требования НТД	Данные проверки	
1	Проверка сварочного оборудования и эксплуатационной документации на соответствие требованиям НД по безопасной эксплуатации и охране труда	РД 03-614-03 п.2.2	СО1 СО2	Проверено на соответствие НД: - ГОСТ Р МЭК 60974-1; - ГОСТ Р МЭК 536-94; - ПОТ РМ-020-2001; - Правил устройства электроустановок; Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей
2	Проверка размещения сварочного оборудования, его узлов и механизмов на безопасный и свободный доступ к нему	РД 03-614-03 п.2.2.1	СО1 СО2	Источники размещены на посту проверки и диагностики. Обеспечен свободный доступ к их узлам и механизмам
3	Проверка наличия блока БУ6 (ограничение напряжения х.х. до 12В) для сварочного оборудования	РД 03-614-03 п.2.2.2	СО1 СО2	Блоки не требуются по условиям эксплуатации
4	Проверка длины первичной цепи между пунктом питания и сварочным оборудованием	РД 03-614-03 п.2.2.3	СО1 СО2	2,5 м
5	Проверка правильности применения обратного провода	РД 03-614-03 п.2.2.4	СО1 СО2	В качестве обратного провода применен силовой сварочный обратный с клеммой заземления длиной 3,0 м
6	Проверка наличия отключающих автоматов и предохранителей со стороны питающей сети	РД 03-614-03 п.2.2.6	СО1 СО2	Отключающие автоматы и предохранители в исправном состоянии.

7	Проверка возможности эксплуатации сварочного оборудования на открытом воздухе и наличие брызгозащитного исполнения	РД 03-614-03 п.2.2.7	СО1	Корпуса выполнены в брызгозащитном исполнении. Эксплуатация на открытом воздухе возможна	Соотв. РД 03-614-03 п.2.2.7
			СО2		
8	Проверка наличия на органах управления фиксаторов, условных знаков и надписей, соответствующих их назначению	РД 03-614-03 п.2.2.9	СО1	Все органы управления имеют четкие надписи и необходимые условные знаки. Они позволяют регулировать работу оборудования во всем диапазоне с фиксированием положения при настройке. Все контрольно-измерительные приборы находятся в исправном работоспособном состоянии.	Соотв. РД 03-614-03 п.2.2.9
			СО2		
9	Проверка надежного заземления корпуса оборудования	РД 03-614-03 п.2.2.11, п.2.2.12	СО1	Корпуса сварочных источников заземлены. Крепежи заземлений и заземляющие кабели находятся в исправном состоянии.	Соотв. РД 03-614-03 п.2.2.11, п.2.2.12
			СО2		

### 3 этап Проверка основных технических параметров сварочного оборудования

#### 3.1. Способ сварки – МП

Испытания проводились с механизмами подачи проволоки WF-23A «BRIMA» (зав.№ 2014120115 и №2014120126) аттестованными согласно протоколу АЦСО-89-01641

№ п/п	Наименование проверки	СО №	Данные паспорта и инструкции по эксплуатации	Данные испытаний или проверки	Заключение
1	Номинальный сварочный ток, А	СО1	350	344	Соотв. руководству по эксплуатации
		СО2		344	
2	Пределы регулирования сварочного тока, А	СО1	50-350	47-344	Соотв. руководству по эксплуатации
		СО2		51-344	
3	Напряжение питающей сети, В	СО1	3х380±10%В	3х(378, 379, 378)	Соотв. руководству по эксплуатации и требованиям РД 03-614-03
		СО2		3х(380, 378, 379)	
4	Напряжение холостого хода, В	СО1	60	58	Соотв. требованиям РД 03-614-03 и ГОСТ Р МЭК 60974-1
		СО2		58	
5	Режим работы, ПН	СО1	60 при I <sub>н</sub> =350А	60 при I=344А	Соотв. руководству по эксплуатации
		СО2		60 при I=344А	
6	Вид внешней статической характеристики.	СО1	Информация отсутствует	Жесткая см. приложение	Соотв. руководству по эксплуатации
		СО2			
7	Габаритные размеры, мм	СО1	570x285 x 470	570x284x 467	Соотв. руководству по эксплуатации
		СО2		570x284x468	
8	Масса, кг	СО1	32	31	Соотв. техническим условиям
		СО2		31	

#### 3.2. Способ сварки – МАДП.

Испытания проводились с механизмами подачи проволоки WF-23A «BRIMA» (зав.№ 2014120115 и №2014120126) аттестованными согласно протоколу АЦСО-89-01641

1	Номинальный сварочный ток, А	СО1	350	342	Соотв. руководству по эксплуатации
		СО2		341	
2	Пределы регулирования сварочного тока, А	СО1	50-350	48-342	Соотв. руководству по эксплуатации
		СО2		49-341	

3	Напряжение питающей сети, В	СО1	3x380±10%	3x(378, 379, 378)	Соотв. руководству по эксплуатации и требованиям РД 03-614-03
		СО2		3x(380, 378, 379)	
4	Напряжение холостого хода, В	СО1	60	58	Соотв. руководству по эксплуатации и требованиям РД 03-614-03
		СО2		58	
5	Режим работы, ПН	СО1	60 при I <sub>н</sub> =350А	60 при I=342А	Соотв. руководству по эксплуатации
		СО2		60 при I=341А	
6	Вид внешней статической характеристики.	СО1	Информация отсутствует	Жесткая см. приложение	Соотв. руководству по эксплуатации
		СО2			

**4-й этап. Проверка электрических систем сварочного оборудования на соответствие данным, приведенным в паспорте.**

**Визуально-измерительный контроль электрических систем сварочного оборудования**

1.	БС	СО1	Сварочные клеммы, контакторы	Силовые токопроводящие устройства установлены комплектно без повреждений, окисление на токоведущих частях отсутствует	Годны по п.2.8.3. РД-03-614-03
		СО2			
2.	СТ	СО1	Трехфазный трансформатор	Сварочные трансформаторы установлены без повреждений, комплектно, окисление на токоведущих частях отсутствует	Годны по п.2.8.3. РД-03-614-03
		СО2			
3.	ДР	СО1	Силовой дроссель	Силовые дроссели установлены без повреждений, комплектно, окисление на токоведущих частях отсутствует	Годны по п.2.8.3. РД-03-614-03
		СО2			
4.	БУ1	СО1	Блок управления сварочным током	Блоки управления сварочным током установлены без повреждений, комплектно, окисление на токоведущих частях отсутствует	Годны по п.2.8.3. РД-03-614-03
		СО2			
6.	БУ6	СО1	Блок ограничения напряжения холостого хода	Отсутствуют	Не требуются по условиям эксплуатации СО
		СО2			
7.	БУ9	СО1	Блок аварийной защиты.	Блоки аварийной защиты установлены без повреждений, комплектно, окисление на токоведущих частях отсутствует	Годны по п.2.8.3. РД-03-614-03
		СО2			

#### 4. Практические испытания сварочного оборудования

##### Для способа сварки МП

Испытания проводились с механизмами подачи проволоки WF-23A «BRIMA»  
(зав.№ 2014120115 и №2014120126) аттестованными согласно протоколу АЦСО-89-01641

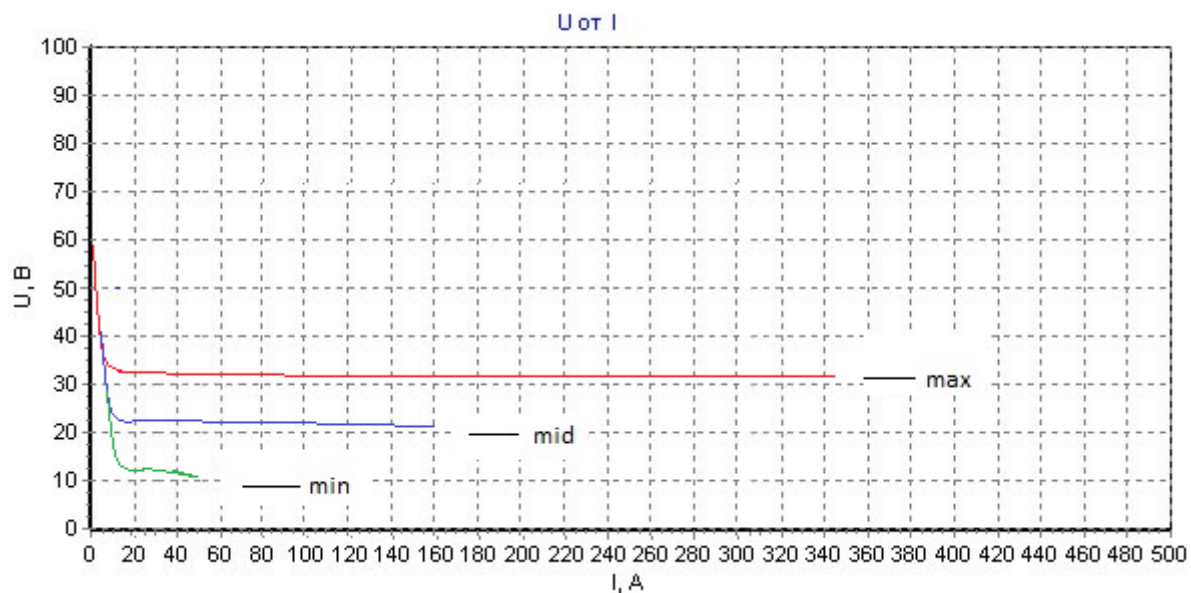
№ п/п	Наименование проверки	№ СО	Тип контрольного сварного соединения	Данные испытаний	Баллы	Заключение
1	2	3	4	5	6	7
1	Стабильность процесса сварки	СО1	Труба, Марка стали 20 (159x6);	Высокая	5	Соотв. РД 03-614-03 и ГОСТ 25616
		СО2			Высокая	
2	Разбрызгивание металла	СО1	Пластина, Марка стали Ст3сп (200x200)	Малое	5	
		СО2			Малое	
3	Качество формирования шва	СО1		Хорошее	4	
		СО2		Хорошее	4	
4	Проверка контрольного сварного соединения методом ВИК Акт ВИК:  № 40 от 30.09.2015г.	СО1 СО2	Трубы с V-образной разделкой кромок из стали 20 (159x6)	Дефектов не обнаружено		Соответствует ГО: СП 42-102-2004 (п. 7.97); КО: РД 153-34.1-003-01 (п. 18.3); ПБ 03-576-03 (п. 4.5.17, 4.7); НГДО: ВСН 012-88 (п. 5.16, 5.90); СТО Газпром 2-2.4-083-2006 (п. 6.3, 6.10,7) СК: СП 53-101-98 (п. 12.28.)
			Пластина с V-образной разделкой кромок Ст3сп (200x200)			

**5. Для способа сварки МАДП**

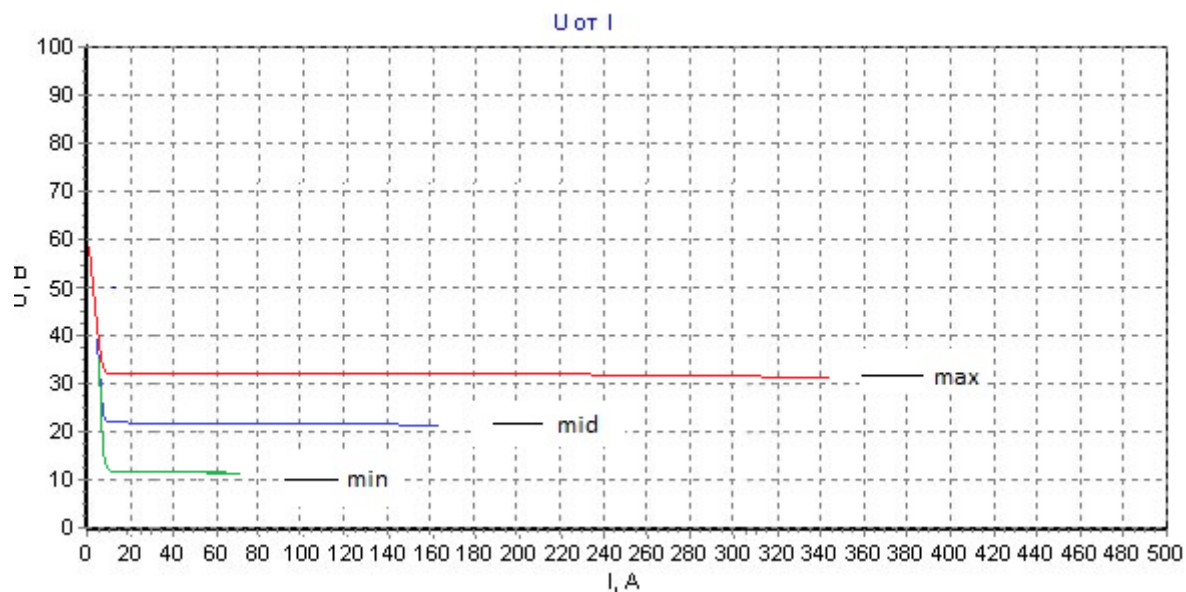
Испытания проводились с механизмами подачи проволоки WF-23A «BRIMA»  
(зав.№ 2014120115 и №2014120126) аттестованными согласно протоколу АЦСО-89-01641

№ п/п	Наименование проверки	№ СО	Тип контрольного сварного соединения	Данные испытаний	Баллы	Заключение
1	2	3	4	5	6	7
1	Стабильность процесса сварки	СО1	Труба, Марка стали 20 (159x6); Пластина, Марка стали Ст3сп (200x200)	Высокая	5	Соответствует РД 03-614-03 и ГОСТ 25616
		СО2		Высокая	5	
2	Разбрызгивание металла	СО1		Малое	5	
		СО2		Малое	5	
3	Качество формирования шва	СО1		Хорошее	4	
		СО2		Хорошее	4	
4	Проверка контрольного сварного соединения методом ВИК Акт ВИК:  № 41 от 30.09.2015г	СО1 СО2	Трубы с V-образной разделкой кромок из стали 20 (159x6) Пластина с V-образной разделкой кромок Ст3сп (200x200x6)	Дефектов не обнаружено		Соответствует ГО: СП 42-102-2004 (п. 7.97); КО: РД 153-34.1-003-01 (п. 18.3); ПБ 03-576-03 (п. 4.5.17, 4.7); НГДО: ВСН 012-88 (п. 5.16, 5.90); СТО Газпром 2-2.4-083-2006 (п. 6.3, 6.10,7) СК: СП 53-101-98 (п. 12.28.)
			Пластина с V-образной разделкой кромок Ст3сп (200x200)			ПТО: РД 36-62-00 (п. 13.9, 3.5.12-3.5.14)

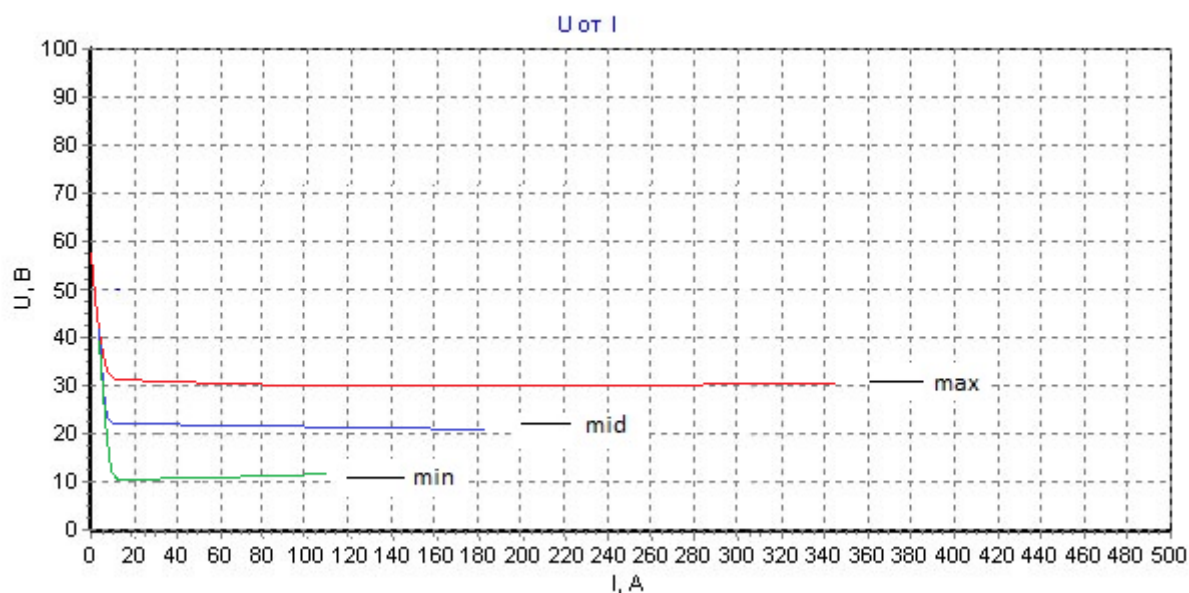
**ПРИЛОЖЕНИЕ К ПРОТОКОЛУ  
АТТЕСТАЦИИ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.  
№ АЦСО-89-01640 от 09 октября 2015 года  
измерения производились с помощью Измерителя AWS-024 №32354**



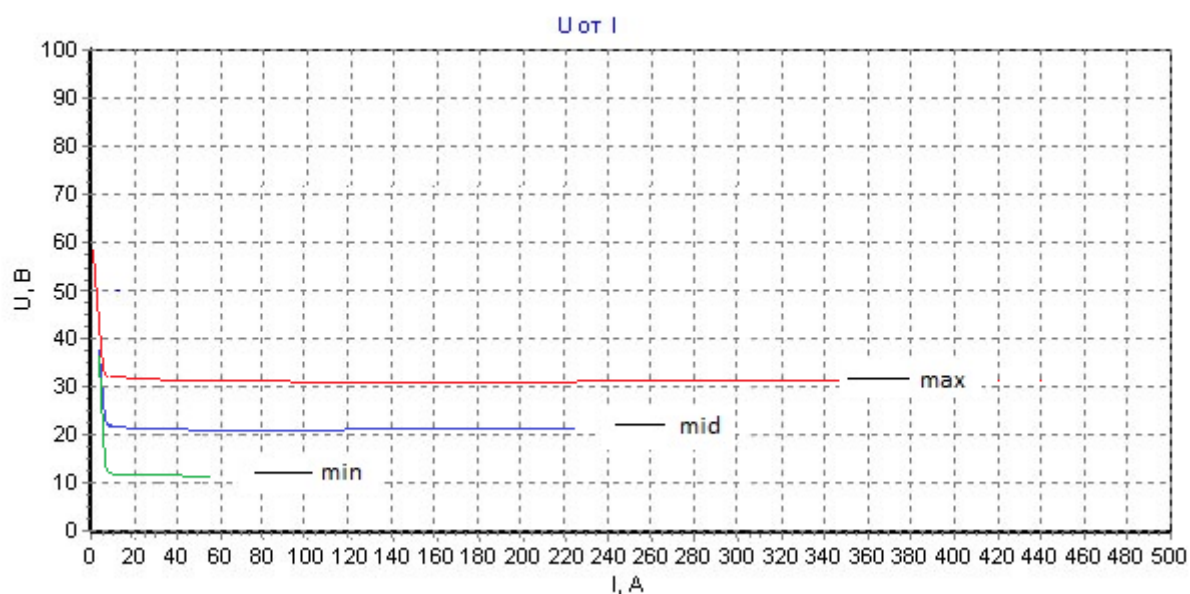
Вид внешней статической характеристики аппарата сварочного  
MIG-350 "BRIMA" (зав.№ 141210061) МП  
Испытания проводились с механизмом подачи проволоки WF-23A «BRIMA»  
(зав.№ 2014120115) аттестованным согласно протоколу АЦСО-89-01641



Вид внешней статической характеристики аппарата сварочного  
MIG-350 "BRIMA" (зав.№ 141210076) МП  
Испытания проводились с механизмом подачи проволоки WF-23A «BRIMA»  
(зав.№ 2014120126) аттестованным согласно протоколу АЦСО-89-01641



Вид внешней статической характеристики аппарата сварочного  
 MIG-350 «BRIMA» (зав.№ 141210061) МАДП  
 Испытания проводились с механизмом подачи проволоки WF-23A «BRIMA»  
 (зав.№ 2014120115) аттестованным согласно протоколу АЦСО-89-01641



Вид внешней статической характеристики аппарата сварочного  
 MIG-350 «BRIMA» (зав.№ 141210076) МАДП  
 Испытания проводились с механизмом подачи проволоки WF-23A «BRIMA»  
 (зав.№ 2014120126) аттестованным согласно протоколу АЦСО-89-01641