

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГУП «ВНИИМС»)**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

14 мая 2015 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Источники питания программируемые
DP812, DP812A, DP813 и DP813A**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

и.р. 61542-15

**г. Москва
2015**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок источников питания программируемых DP812, DP812A, DP813 и DP813A (далее – источники), изготавливаемых фирмой «RIGOL Technologies, Inc.», КНР.

Источники питания программируемые DP812, DP812A, DP813 и DP813A предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока и однополярной программируемой формы.

Межповерочный интервал 2 года.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проверке выполняются операции, указанные в таблице 1.

1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций проверка прекращается и источник бракуется.

Таблица 1 – Операции проверки

Наименование операции	Пункт методики проверки	операции проверки	
		первичной	периодической
1. Внешний осмотр	7.2	Да	Да
2. Опробование	7.3	Да	Да
3. Подтверждение соответствия программного обеспечения	7.4		
4. Определение пределов допускаемой основной абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока	7.5	Да	Да
5. Определение пределов допускаемой основной абсолютной погрешности установки силы постоянного тока	7.6	Да	Да
6. Определение пульсаций и шума напряжения постоянного тока	7.7	Да	Да
7. Определение пульсаций и шума силы постоянного тока	7.8	Да	Да
8. Определение нестабильности выходного напряжения при изменении напряжения питания	7.9	Да	Да
9. Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения питания в режиме стабилизации тока.	7.10	Да	Да
10. Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения на нагрузке режиме стабилизации тока.	7.11	Да	-
11. Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения на нагрузке режиме стабилизации тока.	7.12	Да	-

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

- 2.1 При поверке должны применяться средства измерений, перечисленные в таблицах 2 и 3.
- 2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.
- 2.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Тип средства поверки
7.2; 7.3; 7.4	Визуально
7.5	Вольтметр универсальный В7-78/1. Пределы измерений напряжения постоянного тока от 0,1 до 1000 В. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm (0,0035 \cdot 10^{-2} \cdot U_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$. Где: $U_{\text{изм.}}$ – измеренное значение напряжения, е.м.р. – единица младшего разряда на дисплее
7.6	Вольтметр универсальный В7-78/1.(п.7.2)
	Катушка электрического сопротивления Р310. Номинальное значение сопротивления 0,001 Ом. Максимальный рабочий ток 55 А. Кл. т. 0,02.
7.7; 7.8	Осциллограф цифровой запоминающий WaveJet 352-А (полоса пропускания 0–500 МГц, коэффициент развёртки K_R от 500 пс/дел. до 50 с/дел., погрешность $\pm 10 \times 10^{-6} \times K_R$; коэффициент отклонения K_O от 2 мВ/дел. до 10 В/дел., погрешность $\pm (1,5 \times 10^{-2} \times U + 0,5 \times 10^{-2} \times 8 \times K_O)$
	Катушка электрического сопротивления Р310 (п.7.8).
	Нагрузка электронная программируемая модульная АКИП-1301. Напряжение от 0 до 60 В, погрешность установки $\pm 10^{-3} \cdot (U_{\text{уст}} + U_{\text{макс}})$ Сила тока от 0 до 30 А, погрешность установки $\pm 2 \cdot 10^{-3} \cdot (I_{\text{уст}} + I_{\text{макс}})$ Где $U_{\text{уст}}$ и $I_{\text{уст}}$ – установленные, $U_{\text{макс}}$ и $I_{\text{макс}}$ - максимальные значения напряжения и силы тока
7.9, 7.10	Вольтметр универсальный В7-78/1 (см. п. 7.7)
	Катушка электрического сопротивления Р310 (см. п.7.8).
	Вольтметр Э545. Пределы измерений напряжения переменного тока от 75 до 600 В. Класс точности 0,5.
	Нагрузка электронная программируемая АКИП-1301 (см. п. 7.7,7.8)
7.11, 7.12	Автотрансформатор РНО250-10. Ток на выходе не менее 20 А.
	Вольтметр универсальный В7-78/1 (см. п. 7.7)
	Катушка электрического сопротивления Р310 (см. п.7.8).
	Вольтметр Э545. (см. п. 7.9, 7.10)
	Нагрузка электронная программируемая АКИП-1301 (см. п. 7.7,7.8)

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
Температура	от 0 до 50 °С	± 1 °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4
Давление	от 80 до 106 кПа	± 200 Па	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
Влажность	от 10 до 100 %	± 1 %	Психрометр аспирационный М-34-М

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые средства измерений, эксплуатационную документацию на средства поверки и аттестованные в качестве поверителей согласно ПР 50.2.012-94.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации источника и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до 1 кВ.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (23 ± 5) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.;
- напряжение питания - в зависимости от модификации;
- частота питающего напряжения ($50,0 \pm 0,5$) Гц.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1. Проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность.
2. Проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75.
3. Средства измерения, используемые при поверке, поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Метрологические характеристики, подлежащие определению.

Таблица 4 - характеристики установки, подлежащие определению.

Модель	DP812, DP812A		DP813, DP813A	
Канал	80В/2А	160В/1А	8В/20А	20В/10А
Пределы установки напряжения и силы постоянного тока (0-40°С)				
Напряжение, В	От 0 до +80	От 0 до +160	От 0 до +8	От 0 до +20
Сила тока, А	От 0 до 2	От 0 до 1	От 0 до 20	От 0 до 10
Пределы основной погрешности установки напряжения и силы постоянного тока				
Напряжение, В	$\pm (0,0001 \cdot U + 2 \text{ мВ})$			
Сила тока, А	$\pm (0,0001 \cdot I + 250 \text{ мкА})$			
Пульсации и шумы (от 20 Гц до 20 МГц)				
Допускаемое напряжение шума	<1 мкВ ср.кв.	< 8 мВ пик.	<350 мкВ ср.кв.	< 3 мВ пик.
Допускаемая сила тока шума	< 2 мА ср. кв.			

Обозначения: U и I - значения напряжения и силы постоянного тока на выходе источника.

Кроме того, проверяется возможность поддержания установленных погрешностей установки напряжения и силы тока на выходе источника при изменении напряжения питающей сети на + 10 % и изменении нагрузки от отсутствия до максимального значения.

7.2 Внешний осмотр.

Перед поверкой должен быть проведен внешний осмотр, при котором должно быть установлено соответствие поверяемого источника следующим требованиям:

1. Комплектность источника должна соответствовать руководству по эксплуатации;
2. Все органы управления и коммутации должны действовать плавно и обеспечивать надежность фиксации во всех позициях;
3. Не должно быть механических повреждений корпуса, лицевой панели, органов управления. Все надписи должны быть четкими и ясными;
4. Все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов поверяемый источник бракуется и подлежит ремонту.

7.3 Опробование.

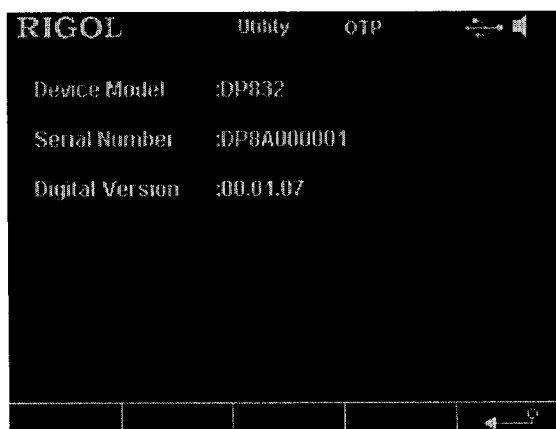
Включить источник. Проверить работоспособность индикаторов, регуляторов и функциональных клавиш. Режимы, отображаемые на индикаторах, при переключении режимов измерений и нажатии соответствующих клавиш должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

При неверном функционировании источник бракуется и направляется в ремонт.

7.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Подтверждение соответствия программного обеспечения проводить в следующем порядке:

1. Включить источник.
2. Дождаться прохождения процедуры самотестирования.
3. Нажмите кнопку «Utility» на панели управления, на дисплее появятся сведения о модели прибора, серийном номере и версии программного обеспечения, которая должна соответствовать указанной в сопроводительной документации источника.



При несовпадении версии поверка прекращается и источник бракуется.

7.5 Определение пределов допускаемой основной абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока

Производить методом прямого измерения напряжения, воспроизводимого поверяемым источником вольтметром универсальным В7-78/1 при отсутствии нагрузки.

Определение погрешности источника проводить в точках, соответствующих 10 – 15 %, 20 – 30 %, 40 – 60 %, 70 – 80 % и 90 – 100 % конечного значения диапазона измерений в следующем порядке:

- Подключить к выходу поверяемого источника вольтметр универсальный В7-78/1.
- Перевести вольтметр В7-78/1 в режим измерения напряжения постоянного тока.
- Органами управления поверяемого источника установить на выходе максимальный ток.
- Регулятором выходного напряжения поверяемого источника установить выходное напряжение соответствующее 10 – 15 % от конечного значения диапазона измерений.
- Измерить вольтметром В7-78/1 и зафиксировать выходное напряжения источника.
- Провести измерения по п.п. 4 – 5, устанавливая на поверяемом источнике выходное напряжение, соответствующее 20 – 30 %, 40 – 60 %, 70 – 80 % и 90 – 100 % от конечного значения диапазона измерений.
- Результаты поверки источника считаются удовлетворительными, если:
- во всех поверяемых точках пределы допускаемой погрешности, определенные по формуле:

$$\Delta = U - U_0 \quad (1)$$

где U – значение напряжения, установленное на выходе поверяемого источника, В;
 U_0 – значение напряжения, измеренное вольтметром В7-78/1, В

не превышают значений $\pm (0,0001 \cdot U + 2 \text{ мВ})$.

При невыполнении этих требований, источник бракуется и направляется в ремонт.

7.6 Определение пределов допускаемой основной абсолютной погрешности установки силы постоянного тока.

Определение пределов допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока производить методом косвенного измерения путем измерения падения напряжения на нагрузке эталонной вольтметром универсальным В7-78/1.

В качестве нагрузки использовать катушку электрического сопротивления Р310.

Определение погрешности источника проводить в точках, соответствующих 10 – 15 %, 20 – 30 %, 40 – 60 %, 70 – 80 % и 90 – 100 % от конечного значения диапазона измерений.

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

- Подключить к выходу источника катушку электрического сопротивления Р310.
- К потенциальным зажимам катушки (шунта) подключить вольтметр В7-78/1.
- Перевести вольтметр В7-78/1 в режим измерения напряжения постоянного тока.
- Органами управления поверяемого источника установить на выходе максимальное напряжение.
- Регулятором выходного тока поверяемого источника установить выходной ток, соответствующий 10 – 15 % от конечного значения диапазона измерений.
- Измерить вольтметром В7-78/1 и зафиксировать падения напряжения на нагрузке,
- Провести измерения по п.п. 5 – 6 устанавливая на поверяемом источнике выходной ток, соответствующий 20 – 30 %, 40 – 60 %, 70 – 80 % и 90 – 100 % от конечного значения диапазона измерений.
- Результаты поверки источника считаются удовлетворительными, если:
- во всех поверяемых точках пределы допускаемой погрешности, определенные по формуле:

$$\Delta = I - U_0/R \quad (2)$$

где I – значение силы тока, установленное на выходе поверяемого источника, А;
 U_0 – значение напряжения на нагрузке, измеренное вольтметром В7-78/1, В;
 R – номинальное сопротивление катушки (шунта), Ом
не превышают значений $\pm (0,0001 \cdot I + 250 \text{ мкА})$.

При невыполнении этих требований, источник бракуется и направляется в ремонт.

7.7 Определение пульсаций и шума напряжения постоянного тока

Производить методом прямого измерения осциллографом цифровым запоминающим WaveJet 352-А.

Определение пульсаций источника проводить при максимальном выходном напряжении и выходном токе, равном 90 % от конечного значения диапазона измерений в следующем порядке:

- Подключить к выходу поверяемого источника нагрузку электронную АКПП-1301.
- Подключить к выходу поверяемого источника осциллограф цифровой запоминающий WaveJet 352-А.
- Органами управления поверяемого источника установить на выходе максимальное напряжение.
- Нагрузку электронную АКПП-1301 установить в режим ограничения силы тока, соответствующую 90 % максимального значения для поверяемого диапазона источника.
- Провести измерение пульсаций, фиксируя показания осциллографа цифрового запоминающего WaveJet 352-А.
- Результаты поверки источника считаются удовлетворительными, если пульсации выходного напряжения не превышает 350 мкВ среднеквадратического значения.

При невыполнении этих требований, источник бракуется и направляется в ремонт.

7.8 Определение пульсаций и шума напряжения силы постоянного тока.

Производить в режиме стабилизации силы выходного тока источника косвенным способом - измерением осциллографом цифровым запоминающим WaveJet 352-А падения напряжения на нагрузке.

Определение погрешности источника проводить в режиме стабилизации выходного тока источника при установке максимальных значений силы выходного тока.

Определение пульсаций проводить в следующем порядке:

- Подключить к выходу поверяемого источника катушку электрического сопротивления Р310.
- К потенциальным зажимам катушки подключить осциллограф цифровой запоминающий WaveJet 352-А.
- Органами управления поверяемого источника установить выходное напряжение, соответствующее 90 % от конечного значения диапазона измерений.
- Органами управления поверяемого источника установить на выходе максимальный ток.
- Провести измерение пульсаций напряжения, фиксируя показания осциллографа цифрового запоминающего WaveJet 352-А..
- За результат измерения принять значение, рассчитанное по формуле:

$$I_{\Pi} = U_{\Pi}/R \quad (3)$$

где $U_{\text{п}}$ – значение пульсаций напряжения, измеренное осциллографом WaveJet 352-A, В;
 R – номинальное сопротивление катушки (шунта), Ом.

- Результаты поверки источника считаются удовлетворительными, если пульсации выходного тока не превышает $\pm (0,0001 \cdot I + 250 \text{ мкА})$.

При невыполнении этих требований, источник бракуется и направляется в ремонт.

7.9 Определение нестабильности выходного напряжения при изменении напряжения питания в режиме стабилизации напряжения.

Производить методом прямого измерения напряжения, воспроизводимого поверяемым источником, эталонной мерой – вольтметром универсальным В7-78/1.

Определение погрешности источника проводить при максимальном выходном напряжении и выходном токе, равном 90 % от конечного значения диапазона измерений проводить в следующем порядке:

- Подключить поверяемый источник к сети питания через автотрансформатор. Напряжение на выходе автотрансформатора контролировать вольтметром Э545.
- Подключить к выходу поверяемого источника последовательно меру сопротивления (Р310) и нагрузку электронную АКПП-1301.
- Подключить к потенциальным контактам меры сопротивления (Р310) вольтметр универсальный В7-78/1.
- Перевести вольтметр универсальный В7-78/1 в режим измерения напряжения постоянного тока.
- Автотрансформатором установить напряжение питания поверяемого источника 220 В.
- Органами управления поверяемого источника установить на выходе максимальное напряжение.
- Установить на электронной нагрузке режим формирования постоянного тока потребления равного 90 % максимального измерений.
- Значение тока цепи проконтролировать вольтметром В7-78/1, измеряя падение напряжения на мере сопротивления.
- Переключить вольтметр универсальный В7-78/1 с меры сопротивления к выходу поверяемого источника.
- По истечении 1 минуты произвести измерение выходного напряжения источника U_1 , фиксируя показания вольтметра универсального В7-78/1.
- Автотрансформатором установить напряжение питания 198 В.
- По истечении 1 минуты произвести измерение выходного напряжения источника U_2 , фиксируя показания вольтметра универсального В7-78/1.
- Автотрансформатором установить напряжение питания поверяемого источника 242 В.
- По истечении 1 минуты произвести измерение выходного напряжения источника U_3 , фиксируя показания вольтметра универсального В7-78/1.
- Результаты поверки источника считаются удовлетворительными, если нестабильность выходного напряжения, определенная по формулам:

$$\Delta U = U_1 - U_2 \quad (4)$$

$$\Delta U = U_1 - U_3 \quad (5)$$

где:

U_1 – напряжение выхода поверяемого источника при напряжении питания 220 В, В;

U_2 – значение напряжения выхода поверяемого источника при напряжении питания 198 В, В;

U_3 – значение напряжения выхода поверяемого источника при напряжении питания 242 В, В
не превышает $\pm (0,0001 \cdot U + 2 \text{ мВ})$.

При невыполнении этих требований, источник бракуется и направляется в ремонт.

7.10 Определение нестабильности выходного напряжения при изменении тока нагрузки от $I_{\text{макс}}$ до $0,1 \cdot I_{\text{макс}}$ в режиме стабилизации напряжения.

Проводить методом прямого измерения напряжения на выходе поверяемого источника при токах нагрузки равных $I_{\text{макс}}$ и $0,1 I_{\text{макс}}$ вольтметром В7-78/1 в следующем порядке:

- Подключить поверяемый источник к сети питания через автотрансформатор. Напряжение на выходе автотрансформатора контролировать вольтметром Э545.
- Подключить к выходу поверяемого источника последовательно меру сопротивления (Р310) и нагрузку электронную АКПП-1301.
- Подключить к потенциальным контактам меры сопротивления (Р310) вольтметр В7-78/1.
- Перевести вольтметр В7-78/1 в режим измерения напряжения постоянного тока.
- Автотрансформатором установить напряжение питания поверяемого источника 220 В.
- Органами управления поверяемого источника установить на выходе максимальное напряжение.
- Установить на электронной нагрузке режим формирования постоянного тока потребления равного $I_{\text{макс}}$ для поверяемого источника.
- Значение тока в цепи проконтролировать вольтметром В7-78/1, измеряя падение напряжения на мере сопротивления.
- Отключить вольтметр универсальный В7-78/1 от меры сопротивления и подключить его к выходу поверяемого источника.
- По истечении 1 минуты произвести измерение выходного напряжения источника U_1 , фиксируя показания вольтметра универсального В7-78/1.
- Отключить вольтметр универсальный В7-78/1 от выхода поверяемого источника и подключить его к потенциальным контактам меры сопротивления.
- Установить на электронной нагрузке режим формирования постоянного тока потребления равного $0,1 \cdot I_{\text{макс}}$ для поверяемого источника.
- Значение тока в цепи проконтролировать вольтметром В7-78/1, измеряя падение напряжения на мере сопротивления.
- Отключить вольтметр универсальный В7-78/1 от меры сопротивления и подключить его к выходу поверяемого источника.
- По истечении 1 минуты произвести измерение выходного напряжения источника U_2 , фиксируя показания вольтметра универсального В7-78/1.
- Результаты поверки источника считаются удовлетворительными, если нестабильность выходного напряжения, определенная по формуле:

$$\Delta U = U_1 - U_2 \quad (6)$$

Где:

U_1 – напряжение поверяемого источника при максимальном токе нагрузки $I_{\text{макс}}$, В;

U_2 – значение напряжения на выходе поверяемого источника при минимальной нагрузке, В;
не превышает $\pm (0,0001 \cdot U + 2 \text{ мВ})$.

При невыполнении этих требований, источника бракуется и направляется в ремонт.

7.11 Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения питания в режиме стабилизации тока.

Производить методом косвенного измерения путем измерения падения напряжения на нагрузке эталонной мерой – вольтметром универсальным В7-78/1.

Определение погрешности источника проводить при максимальном выходном токе и напряжении, равном 90 % от конечного значения диапазона измерений в следующем порядке:

- Подключить поверяемый источник к сети питания через автотрансформатор. Напряжение на выходе автотрансформатора контролировать вольтметром Э545.
- Подключить к выходу поверяемого источника катушку электрического сопротивления R_{310} .
- К потенциальным зажимам катушки подключить вольтметр универсальный В7-78/1.
- Перевести вольтметр В7-78/1 в режим измерения напряжения постоянного тока.
- Автотрансформатором установить напряжение питания поверяемого источника 220 В.
- Органами управления поверяемого источника установить выходное напряжение, соответствующее 90 % максимального значения диапазона измерений.
- Органами управления поверяемого источника установить на выходе максимальный ток.
- По истечении 1 минуты произвести измерение падения напряжения на нагрузке U_1 , фиксируя показания вольтметра универсального В7-78/1.
- Автотрансформатором установить напряжение питания поверяемого источника 198 В.
- По истечении 1 минуты измерить падение напряжения на нагрузке U_2 , фиксируя показания вольтметра универсального В7-78/1.
- Автотрансформатором установить напряжение питания поверяемого источника 242 В.
- По истечении 1 минуты произвести измерение падения напряжения на нагрузке U_3 , фиксируя показания вольтметра универсального В7-78/1.

Результаты проверки источника считаются удовлетворительными, если нестабильность выходного тока, определенная по формулам:

$$\Delta I = (U_1 - U_2)/R \quad (7)$$

$$\Delta I = (U_1 - U_3)/R \quad (8)$$

где U_1 – значение падения напряжения на нагрузке при напряжении питания 220 В, В;
 U_2 – значение падения напряжения на нагрузке при напряжении питания 198 В, В;
 U_3 – значение падения напряжения на нагрузке при напряжении питания 242 В, В;
 R – номинальное сопротивление катушки (шунта), Ом

ΔI не должно превышать значений $\pm (0,0001 \cdot I + 250 \text{ мкА})$

При невыполнении этих требований, источник бракуется и направляется в ремонт.

7.12 Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения на нагрузке в режиме стабилизации тока.

Проводить методом косвенного измерения, путем измерения падения напряжения на

нагрузке эталонной мерой – вольтметром универсальным В7-78/1 при напряжениях на нагрузке равных $U_{\text{макс}}$ и $0,1U_{\text{макс}}$ в следующем порядке:

- Подключить поверяемый источник к сети питания через автотрансформатор. Напряжение на выходе автотрансформатора контролировать вольтметром Э545.
- Подключить к выходу поверяемого источника последовательно меру сопротивления (Р310) и нагрузку электронную АКПП-1342 (1301).
- Подключить к потенциальным контактам меры сопротивления (Р310) вольтметр универсальный В7-78/1.
- Перевести вольтметр В7-78/1 в режим измерения напряжения постоянного тока.
- Автотрансформатором установить напряжение питания поверяемого источника 220 В.
- Органами управления поверяемого источника установить на выходе максимальное напряжение.
- Установить на электронной нагрузке режим формирования постоянного тока потребления равного $I_{\text{макс}}$ для поверяемого источника.
- Значение тока в цепи проконтролировать вольтметром В7-78/1, измеряя падение напряжения на мере сопротивления.
- По истечении 1 минуты произвести измерение падения напряжения на мере сопротивления U_1 , фиксируя показания вольтметра универсального В7-78/1.
- Органами управления поверяемого источника установить на выходе напряжение $0,1U_{\text{макс}}$.
- Установить на электронной нагрузке режим формирования постоянного тока потребления большего $I_{\text{макс}}$, чтобы поверяемый источник перешел в режим стабилизации тока.
- По истечении 1 минуты произвести измерение падения напряжения на мере сопротивления U_2 , фиксируя показания вольтметра универсального В7-78/1.

Результаты поверки источника считаются удовлетворительными, если нестабильность выходного тока, определенная по формуле:

$$\Delta I = (U_1 - U_2)/R \quad (9)$$

где U_1 – значение падения напряжения на нагрузке при максимальном выходном напряжении поверяемого источника $U_{\text{макс}}$, В;

U_2 – значение падения напряжения на нагрузке при выходном напряжении поверяемого источника $0,1U_{\text{макс}}$, В;

R – номинальное сопротивление катушки, Ом

ΔI не должно превышать $\pm (0,0001 \cdot I + 250 \text{ мкА})$.

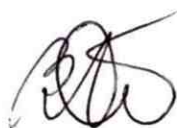
При невыполнении этих требований, источник бракуется и направляется в ремонт.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки на корпус источника наносится поверительная наклейка, в паспорте производится запись о годности к применению и (или) выдается свидетельство о поверке или сертификат калибровки.

При отрицательных результатах поверки источник не допускается к дальнейшему применению, в паспорт вносится запись о непригодности его к эксплуатации, клеймо предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.

Ведущий научный сотрудник отдела 206.1
ФГУП «ВНИИМС»



В.Д. Авербух