

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «05» сентября 2022 г. № 2203

Регистрационный № 86686-22

Лист № 1  
Всего листов 10

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Аппаратура контрольно-проверочная технологическая ТКПА-Р-317П**

**Назначение средства измерений**

Аппаратура контрольно-проверочная технологическая ТКПА-Р-317П (далее – ТКПА-Р-317П) предназначена для измерений и воспроизведения радиотехнических и радиоэлектронных, электрических величин в автоматическом режиме параметров изделия 9М317, учебно-действующего варианта изделия 9М317УД, первого отсека изделия 9М317(УД), а также сменного прибора Э2-1 как в составе изделия, так и автономно.

**Описание средства измерений**

Принцип действия ТКПА-Р-317П основан на последовательном формировании управляющих сигналов, обеспечивающих работу объекта контроля (далее – ОК), и контроле параметров сигналов откликов, характеризующих работоспособность изделия 9М317.

ТКПА-Р-317П представляет собой аппаратно-программный комплекс, осуществляющий функции контроля величины напряжений источников питания постоянного тока, подаваемых на ОК и величины потребляемых токов, контроля линейных напряжений источника питания переменного тока, контроля частоты напряжений переменного тока, контроля правильности чередования фаз и токов, потребляемых по фазам источника питания, формирования сигналов импульсных последовательных кодов (ИПК), формирования напряжений постоянного тока, контроля параметров выходных сигналов с ОК, формирования управляющих сигналов в виде напряжений постоянного тока заданной величины, формирования специальных сигналов СВЧ, имитации среды распространения радиосигнала, представления на экране компьютера значений контролируемых величин в цифровой или графической форме и их архивирования, документирования значений контролируемых величин в виде протоколов проверки.

Конструктивно ТКПА-Р-317П состоит из стойки аппаратной, включающей в свой состав формирователь сигналов головного и опорного каналов ЛМАЕ.468171.002, установку модульную 1 ЛМАЕ.411728.024, установку модульную 2 ЛМАЕ.411728.025, модуль сопряжения ЛМАЕ.468348.003, блок обеспечения безопасности ЛМАЕ.468244.001, блок вторичного электропитания ЛМАЕ.436717.001, источник бесперебойного питания, программируемый трехфазный источник переменного тока 320ASX, рабочего места оператора со средствами ввода/вывода информации, комплекта соединительных кабелей, комплекта пневматического оборудования для проверки турбогенераторного источника (далее – ТГИ) изделия, навесного СВЧ оборудования, блока проверки пиропечей БППЦ-01.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр ТКПА-Р-317П, указывается на информационной наклейке на передней стороне корпуса ТКПА-Р-317П в формате цифрового обозначения.

Общий вид ТКПА-Р-317П, места нанесения наклейки «Знак утверждения типа», знака поверки, заводского номера и пломбировки представлены на рисунке 1. Пломбирование предусмотрено в виде наклейки производителя на нижних винтах, скрепляющих корпус ТКПА-Р-317П.

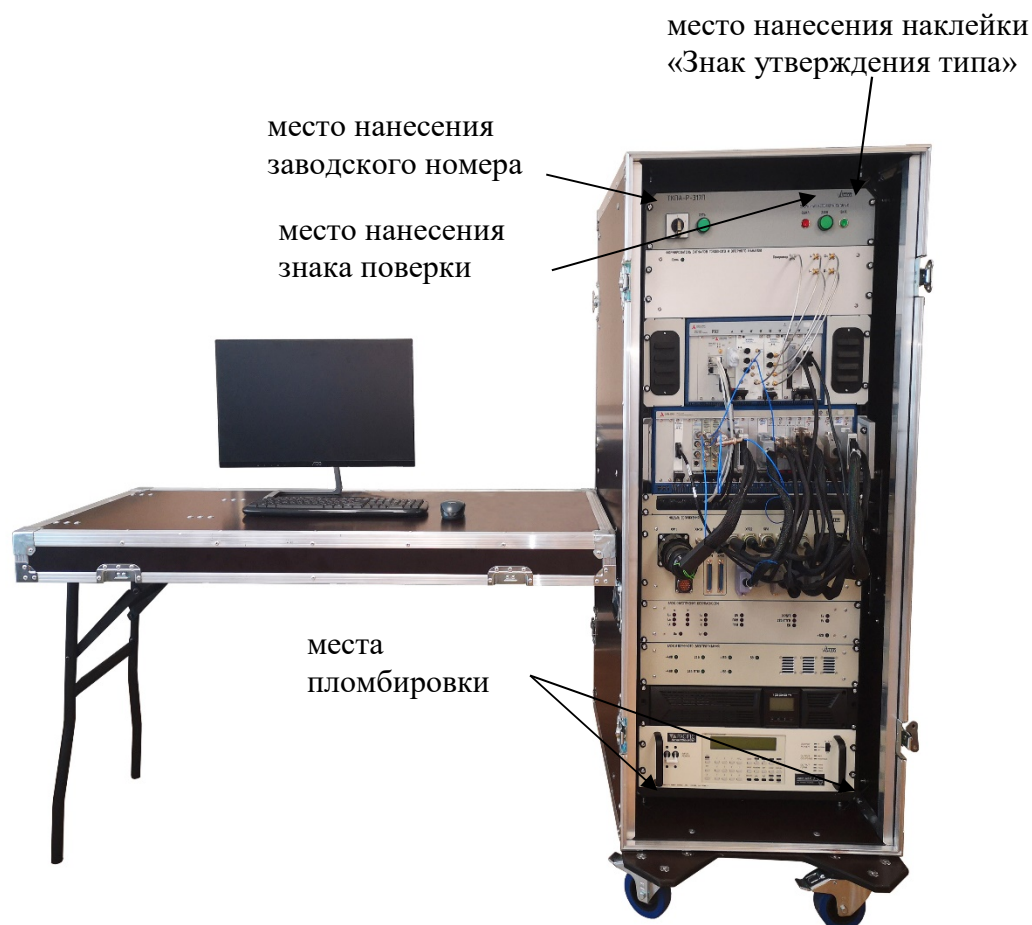


Рисунок 1 – Общий вид ТКПА-Р-317П

### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) ТКПА-Р-317П представляет собой специализированное программное обеспечение (СПО) «Проверка изделия 9М317».

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части СПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Проверка изделия 9М317»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1
Цифровой идентификатор ПО	6fe75521d4ca70eb3e73f6251944e46c
Другие идентификационные данные (если имеются)	MD-5

Метрологически значимая часть СПО ТКПА-Р-317П и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077 – 2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<i>Канал воспроизведения напряжения постоянного тока +28,5 В</i>	
Значение напряжения постоянного тока, В	+28,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от -2,85 до +1,2
Количество измерительных каналов	1
<i>Канал воспроизведения среднеквадратического значения трехфазного напряжения переменного тока 220 В частотой 400 Гц</i>	
Значение напряжения переменного тока частотой 400 Гц, В	+220
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока частотой 400 Гц, В	±11
Количество измерительных каналов	1
<i>Канал измерения напряжения постоянного тока +28,5 В</i>	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от +25,65 до +29,7
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±2
Количество измерительных каналов	1
<i>Канал измерения силы постоянного тока, потребляемого от источника +28,5 В</i>	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0 до +2,4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±5
Количество измерительных каналов	1
<i>Каналы измерения напряжения переменного тока частотой 400 Гц</i>	
Диапазон измерений напряжения переменного тока частотой 400 Гц, В	от +209 до +231
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока частотой 400 Гц, %	±3
Количество измерительных каналов	3
<i>Каналы измерения силы переменного тока, потребляемого по фазам «А», «В», «С» от источника 220 В частотой 400 Гц</i>	
Диапазон измерений силы переменного тока, А	от +0,6 до +1,4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного тока, %	±5
Количество измерительных каналов	3
<i>Каналы воспроизведения значений напряжения постоянного тока «КДУСИ», «КДУСИИ», «КДУСИИИ», «МДЗЛУИ», «МДЗЛУИИ», «КПА», «КПН», «РКН», «РКА»</i>	
Диапазон воспроизведения амплитуды напряжения постоянного тока, В	от -5 до +5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения значений напряжения постоянного тока, В	±(0,01·U <sub>в</sub> +0,015), где U <sub>в</sub> - воспроизводимое значение напряжения
Количество измерительных каналов	9
<i>Канал воспроизведения напряжения постоянного тока «U<sub>ex.ф</sub>»</i>	
Значение амплитуды воспроизводимого значения напряжения постоянного тока, В	+2

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения значения напряжения постоянного тока, %	±1
Количество измерительных каналов	1
<i>Каналы измерения напряжения постоянного тока «φ<sub>A отр</sub>», «φ<sub>H отр</sub>»</i>	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от -21 до +21
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	±(0,02·U <sub>изм</sub> +0,02), где U <sub>изм</sub> – измеренное значение напряжения
Количество измерительных каналов	2
<i>Каналы измерения напряжения постоянного тока «УСА», «УСН»</i>	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от -2 до +2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	±(0,02·U <sub>изм</sub> +0,02)
Количество измерительных каналов	2
<i>Каналы измерения напряжения постоянного тока «РКА», «РКН», «С-РП1», «С-РП2», «С-РП3», «С-РП4», «Б1», «Б2», «Б3», «КДЛУ1», «КДЛУ2», «А1.1.1», «А1.1.2»</i>	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от -5 до +5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	±(0,02·U <sub>изм</sub> +0,02)
Количество измерительных каналов	13
<i>Канал измерения напряжения постоянного тока «U<sub>лам</sub>»</i>	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от +1 до +4,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±10
Количество измерительных каналов	1
<i>Каналы измерения напряжения постоянного тока «РК1», «РК2»</i>	
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от -9 до +9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	±(0,02·U <sub>изм</sub> +0,02)
Количество измерительных каналов	2
<i>Каналы измерения времени формирования сигналов «+27В ЭРР», «+27В МР», «+27В ПО», «+27В ПКК1», «+27В ПКК2»</i>	
Диапазоны измерения времени формирования сигналов, с: - сигнала «+27В ЭРР»; - сигнала «+27В МР»; - сигнала «+27В ПО»; - сигнала «+27В ПКК1»; - сигнала «+27В ПКК2».	от +0,36 до +0,44 от +3,6 до +4,4 от +5,49 до +6,69 от +28,8 до +35,2 от +7,2 до +8,8
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени формирования сигналов, %	±3
Количество измерительных каналов	5
<i>Каналы измерения времени формирования сигналов «+5В 33», «+27В Упр.», «+5В ДВ»</i>	
Диапазоны измерения времени формирования сигналов, с: - сигнала «+5В 33»; - сигнала «+27В Упр.»; - сигнала «+5В ДВ».	от +3,875 до +4,125 от +5,75 до +6,25 от +7,75 до +8,25

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени формирования сигналов, %	±1
Количество измерительных каналов	3
<i>Канал воспроизведения тактовых импульсов ИПК</i>	
Значение воспроизведения длительности импульсов, мкс	+8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения значения длительности импульсов, мкс	±1,2
Значение воспроизведения периода повторения импульсов, мкс	+32
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения значения периода повторения импульсов, мкс	±5
Значение воспроизведения амплитуды импульсов, В	+5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения амплитуды импульсов, В	от -2 до +0,5
Количество измерительных каналов	1
<i>Канал воспроизведения запускающих импульсов ИПК</i>	
Значение воспроизведения длительности импульсов t, мкс	+12,8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения значения длительности импульсов, мкс	±1,8
Значение воспроизведения периода повторения импульсов T, мс	+1,28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения значения периода повторения импульсов, мс	±0,01
Значение воспроизведения амплитуды импульсов U, В	+5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения амплитуды импульсов, В	от -2 до +0,5
Количество измерительных каналов	1
<i>Канал воспроизведения информационной последовательности импульсов ИПК</i>	
Значение воспроизведения периода повторения импульсов T, мкс	+640
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения значения периода повторения импульсов, мкс	±5
Значение воспроизведения периода повторения импульсов T, мс	+1,28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения значения периода повторения импульсов, мс	±0,01
Значение воспроизведения амплитуды импульсов U, В	+5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения амплитуды импульсов, В	от -2 до +0,5
Количество измерительных каналов	1
<i>Каналы воспроизведения сигналов опорного и головного канала</i>	
Номинальное значение частоты, ГГц	7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения частоты	$\pm 5 \cdot 10^{-6} F_{\text{уст}}$ , где F – установленное значение частоты
Диапазон воспроизведения уровня выходной мощности опорного канала, дБм	от -83 до -15
Диапазон воспроизведения уровня выходной мощности головного канала, дБм	от -105 до -35
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения уровня выходной мощности опорного и головного каналов, дБ	±1,5

Продолжение таблицы 2

КСВН опорного канала	$\leq 1,35$
КСВН головного канала	$\leq 1,45$
<i>Канал воспроизведения имитатора параметров среды распространения сигнала</i>	
Значение воспроизведения времени задержки, нс	+189,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения времени задержки, нс	$\pm 2$
Динамический диапазон, дБ	от 55 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сигнала затухания на частотах 10, 11, 12 ГГц	$\pm 1,8$
КСВН входа	$\leq 1,5$
КСВН выхода	$\leq 1,4$
Количество измерительных каналов	1
<i>Канал измерения частоты синусоидального сигнала</i>	
Диапазон измеряемых частот, МГц	от 40 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты, Гц	$\pm 5 \cdot 10^{-6} \cdot f_{\text{изм}}$ – где $f_{\text{изм}}$ измеренное значение частоты

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - стойка аппаратная ЛМАЕ.411728.026 - штанга ЛМАЕ.301223.001 - монитор - принтер	955×615×1490 2030×40×40 320×170×500 190×240×350
Масса кг, не более: - стойка аппаратная ЛМАЕ.411728.026 - штанга ЛМАЕ.301223.001 - монитор - принтер	220 3 4 6
Сила тока, потребляемого от сети, не более, А	10
Параметры электропитания: напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха (при температуре 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги), % - атмосферное давление, мм рт. ст. (кПа)	220 ±11 50 ±1  от +15 до +25  до 75 от 645 до 795 (от 86 до 106)

**Знак утверждения типа**

наносится на лицевую панель ТКПА-Р-317П в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ТКПА-Р-317П

Наименование	Обозначение	Количество
<b>Стойка аппаратная</b>	ЛМАЕ.411728.026	1 шт.
Формирователь сигналов головного и опорного каналов	ЛМАЕ.468171.002	1 шт.
Установка модульная №1 (Блок задающих генераторов)	ЛМАЕ.411728.024	1 шт.
Установка модульная №2 (Блок измерений и управления)	ЛМАЕ.411728.025	1 шт.
Модуль сопряжения	ЛМАЕ.468348.003	1 шт.
Блок обеспечения безопасности	ЛМАЕ.468244.001	1 шт.
Блок вторичного электропитания	ЛМАЕ.436717.001	1 шт.
Источник бесперебойного питания	UPS IPPON INNOVA RT 1K	1 шт.
Источник питания 3-х фазный	320-ASX UPC3/G	1 шт.
Кабель коаксиальный «Головной канал»	ЛМАЕ.685671.001	1 шт.
Кабель коаксиальный «Опорный канал»	ЛМАЕ.685671.002	1 шт.
Кабель коаксиальный «ЗУ 54»	ЛМАЕ.685671.003	1 шт.
Кабель коаксиальный «ЗУ 41»	ЛМАЕ.685671.004	1 шт.
Кабель заземления	ЛМАЕ.685615.003	1 шт.
Ящик №1	-	1 шт.
Ключ	9Т327.9100.180	1 шт.
Ключ	ЕИГА.296444.008	1 шт.
Ручка	ЕИГА.753732.002-01	1 шт.
Ключ (5,5x7) 7811-0002	ГОСТ2839-70	1 шт.
Ключ (17x19) 7811-0023	ГОСТ2839-70	1 шт.
Ключ (24x27) 7811-0026	ГОСТ2839-70	1 шт.
Ключ (30x32) 7811-0042	ГОСТ2839-70	1 шт.
Отвертка (155x0,6) 7810-0911	ГОСТ17199-88	1 шт.
Отвертка (190x1) 7810-0982	ГОСТ17199-88	1 шт.
Ключ для шлицевых гаек	НК011	1 шт.
Ключ для шлицевых гаек	НК012	1 шт.
Технологическая заглушка	ХРБ1Т	1 шт.
Пальчиковая батарея	Тип АА	1 шт.
Кабель «Контроль СП»	ЛМАЕ.685623.031	1 шт.
Антенное устройство	ЛМАЕ.301222.001	1 шт.
Жгут измерительный «Контроль 1»	ЛМАЕ.685626.020	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Жгут измерительный «Контроль 2»	ЛМАЕ.685626.021	1 шт.
<b>Ящик №2</b>	-	1 шт.
LCD Монитор 23" комплектный	AOC I2381FH	1 шт.
Принтер HP комплектный	Laser Jet Pro M104W	1 шт.
Мышь USB	-	1 шт.
Клавиатура проводная	OKLICK 150M Black USB	1 шт.
Коврик для мыши	-	1 шт.
<b>Ящик №3</b>	-	1 шт.
<b>Ящик №3.1</b>		
Шланг №1 высокого давления на 150 кгс/см <sup>2</sup>	-	1 шт.
Шланг №2 высокого давления на 55 кгс/см <sup>2</sup>	-	1 шт.
Кабель управления пневматическим пультом «ПП-01»	ЛМАЕ.685622.009	1 шт.
Кабель заземления	ЛМАЕ.685615.005	1 шт.
<b>Ящик №3.2</b>		
Пульт пневматический ПП-01	01	1 шт.
<b>Ящик №4</b>	-	1
<b>Ящик №4.1</b>	-	
Защитное устройство ЗУ54-1	ЗЯ008	1 шт.
Защитное устройство ЗУ41-1	ЗЯ027	1 шт.
Защитное устройство ЗУ54	ЗЯ007	1 шт.
Защитное устройство ЗУ41	ЗЯ028	1 шт.
Головной излучатель	ЛМАЕ.464663.001	1 шт.
Переход волноводно-коаксиальный	Э2-43А	3 шт.
Переход коаксиальный	Э2-115/4	3 шт.
Переход коаксиальный тип Ш(в) – тип N(P)	-	3 шт.
Нагрузка волноводная	-	2 шт.
<b>Ящик №4.2</b>	-	
Кабель «Борт»	ЛМАЕ.685626.009	1 шт.
Кабель «Контроль»	ЛМАЕ.685627.004	1 шт.
Кабель «АП-01»	ЛМАЕ.685625.012	1 шт.
Кабель «ГСН-01»	ЛМАЕ.685625.011	1 шт.
<b>Ящик №5 (БППЦ-01)</b>	ЛМАЕ.468211.001	1 шт.
Кабель проверки	ЛМАЕ.685624.012	1 шт.
Кабель заземления	ЛМАЕ.685615.002	1 шт.



Продолжение таблицы 4

Дополнительное оборудование		
Штанга	ЛМАЕ.301223.001	1 шт.
Стул оператора	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЛМАЕ.411729.005РЭ	1 шт.
Формуляр	ЛМАЕ.411729.005ФО	1 шт.
Методика поверки		1 шт.

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ЛМАЕ.411729.005РЭ «Аппаратура контрольно-проверочная технологическая ТКПА-Р-317П. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к аппаратуре контрольно-проверочной технологической ТКПА-Р-317П**

ГОСТ 8.132-74 «ГСИ Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений силы тока от 0,04 до 300 А в диапазоне частот от 0,1 до 300 МГц»;

ГОСТ Р 8.813-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений волнового сопротивления, комплексных коэффициентов отражения и передачи в коаксиальных волноводах в диапазоне частот от 0,01 до 65 ГГц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3463 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3461 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»;

ЛМАЕ.411729.005 ТУ «Аппаратура контрольно-проверочная технологическая ТКПА-Р-317П. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Автоматизированные измерительные комплексы» (ООО «НПП «АИК»)

Адрес юридического лица: 125130, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Войковский, ул. Клары Цеткин, д. 33, к. 41

ИНН 9717022332

Телефон: +7(495) 974-38-44, факс: +7(499) 181-22-71

E-mail: mid@nppaik.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Автоматизированные измерительные комплексы» (ООО «НПП «АИК»)

Адрес юридического лица и места осуществления деятельности: 125130, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Войковский, ул. Клары Цеткин, д. 33, к. 41

ИНН 9717022332

Телефон: +7(495) 974-38-44, факс: +7(499) 181-22-71

E-mail: mid@nppaik.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон +7(495) 583-99-23, факс: +7(495) 583-99-48

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314.

