



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

«01» сентября 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

СПЕКТРОФОТОМЕТРЫ

PROVE

Методика поверки

РТ-МП-7553-448-2020

г. Москва
2020 г.

Настоящая методика поверки распространяется на спектрофотометры Prove моделей Prove 100, Prove 300, Prove 600, изготовленных Merck KGaA, Германия и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

внешний осмотр - п.6.1;

проверка идентификационных данных ПО - п.6.2;

опробование - п.6.3;

определение абсолютной погрешности установки шкалы длин волн - п.6.4;

определение абсолютных погрешностей при измерении спектрального коэффициента направленного пропускания (СКНП) и погрешности при измерении оптической плотности (ОП) - п.6.5.

1.2 В случае выявления несоответствия требованиям в ходе выполнения любой операции, указанной в п.1.1, поверку прекращают и оформляют извещение о непригодности - п.7.2.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют:

- комплект светофильтров КНС-10.5

диапазон СКНП (0,02...0,95) отн.ед., ПГ $\pm(0,15...0,35)$ отн. ед. в диапазоне длин волн (250...2500) нм;

диапазон (260...2700) нм, ПГ $\pm(0,05...0,5)$ нм

- прибор комбинированный Testo-622

температура диапазон (-10...+60) °С, ПГ $\pm 0,4$ °С;

влажность диапазон (10...95) %, ПГ $\pm 3\%$;

давление диапазон (300...1200) гПа, ПГ ± 5 гПа

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки спектрофотометров допускают специалистов, изучивших настоящую методику поверки и руководство по эксплуатации поверяемого средства измерений.

4 Требования безопасности

При проведении поверки должны соблюдаться правила техники безопасности, принятые на предприятии, эксплуатирующем спектрофотометр.

5 Условия поверки

Поверка спектрофотометра должна производиться при следующих внешних условиях:

- температура окружающей среды, °С от +15 до +25

- относительная влажность, % от 20 до 95

6 Проведение поверки

6.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений корпуса, органов управления и соединительных проводов, влияющих на работоспособность спектрофотометра;

- наличие маркировки (наименование или товарный знак завода-изготовителя, тип и заводской номер прибора).

6.2 Проверка идентификационных данных ПО

Проверка идентификационных данных ПО заключается в определении номера версии (идентификационного номера) ПО.

Чтобы проверить номер версии ПО, необходимо выбрать пункт меню «System», и затем пункт меню «Information». В появившемся на экране окне определить номер версии ПО.

Результат операции считается положительным, если на экране отображается версия не ниже версии, указанной в описании типа средства измерений.

6.3 Для опробования спектрофотометр включают и подготавливают к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

При опробовании должно быть установлено:

- исправность соединительных электрических проводов;

- работоспособность деталей кюветного отделения, крышки кюветного отделения;

- правильность отработки задаваемых режимов программы измерений: установка длины волны, установка 100% пропускания.

6.4 Определение абсолютной погрешности установки шкалы длин волн

6.4.1 Установить режим измерений оптической плотности в соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации.

6.4.2 Поместить в кюветное отделение светофильтр НГГ из комплекта КНС-10.5 и провести регистрацию его спектра поглощения.

6.4.3 По полученной спектрограмме определить длины волн $\lambda_{изм}$, соответствующие максимумам оптической плотности. Количество контрольных точек должно быть не менее 4.

6.4.4 Абсолютную погрешность шкалы длин волн Δ_λ , нм, определить по формуле (1):

$$\Delta_\lambda = \max |\lambda_{ид} - \lambda_{изм}|, \quad (1)$$

где $\lambda_{ид}$ – действительные значения пиков поглощения светофильтра НГГ, нм, указанные в свидетельстве о поверке комплекта КНС-10.5.

Результат операции считается положительным, если абсолютная погрешность шкалы длин волн в каждой контрольной точке не превышает:

±1,9 нм для спектрофотометров Prove 600,

±3,0 нм для спектрофотометров Prove 100 и Prove 300

6.5 Определение абсолютных погрешностей при измерении СКНП и ОП.

6.5.1 Включить спектрофотометр и подготовить его к работе в соответствии с его Руководством по эксплуатации. Установить режим измерений коэффициента пропускания.

6.5.2 Установить длину волны и провести установку 100 % пропускания.

6.5.3 Установить в кюветное отделение спектрофотометра нейтральный светофильтр из эталонного комплекта и произвести измерение коэффициента пропускания светофильтра. Определить значения коэффициентов пропускания $T_{i\lambda}$ на длинах волн 400, 500, 600, 700, 800 нм для светофильтров 1...8 и 250, 350, 1000 нм светофильтров 1, 9...12 комплекта КНС-10.5. Результаты измерений занести в протокол.

6.5.4 Повторить измерения п.6.5.3 для остальных нейтральных светофильтров из эталонного комплекта.

6.5.5 Значения абсолютной погрешности измерений СКНП $\Delta_{i\lambda}$, %, для каждого светофильтра на каждой длине волны вычислить по формуле (2):

$$\Delta_{i\lambda} = T_{i\lambda} - T_{Ди\lambda}, \quad (2)$$

где $T_{Ди\lambda}$ – действительное значение СКНП светофильтра, %, указанное в свидетельстве о поверке комплекта.

6.5.6 Повторить п.6.5.3 – п.6.5.5 в режиме измерения оптической плотности.

Результаты испытаний считаются положительными, если погрешность спектрофотометра не превышает:

±1,0 % при измерении СКНП,

± 0,01 Б при измерении ОП.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При положительных результатах поверки спектрофотометры признаются годными к применению, и на них выдается свидетельство о поверке в соответствии с действующими правовыми нормативными документами.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке.

7.2 При отрицательных результатах поверки спектрофотометры признаются непригодными и оформляется извещение о непригодности к применению с указанием причин.

Начальник лаборатории № 448

Начальник сектора 2 лаборатории № 448




А.Г. Дубинчик

С.В. Панков