

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
ФГУП «ВНИИОФИ»

И.С. Филимонов

«25»

09 2019 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

**Комплекты мер внутриглазного давления механических  
КМВГДм-01**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
МП 25.Д4-13  
(с изменениями № 1)**

Главный метролог  
ФГУП «ВНИИОФИ»

С.Н. Негода

«16» 09 2019 г.

Главный научный сотрудник  
ФГУП «ВНИИОФИ»

В.Н. Крутиков

«25» 09 2019 г.

Руководитель службы качества  
ФГУП «ВНИИОФИ»

Н.П. Муравская

«25» 09 2019 г.

Москва  
2019 г.

(п. Содержание в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).

## 1 Введение

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на Комплекты мер внутриглазного давления механических КВДм-01 (далее – комплекты мер) и устанавливает порядок, методы и средства проведения первичной и периодических поверок.

1.2 Интервал между поверками – 2 год.

## 2 Операции и средства поверки

2.1 Поверку средств измерений осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

2.2 При проведении поверки должны быть выполнены операции, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность выполнения операции	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование	8.2	Да	Да
Определение (контроль) метрологических характеристик	8.3	Да	Да
Определение действительного значения внутриглазного давления (ВГД) для каждой меры и пределов абсолютной погрешности измерения.	8.3.1		

(п. 2, 2.1, 2.2, таблица 1 в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).

При получении отрицательных результатов при проведении хотя бы одной операции поверка прекращается.

## 3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны применяться средства, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименования средств поверки: номера документов, регламентирующих технические требования к средствам, основные технические характеристики
8.2	Устройство для контроля тонометров внутриглазного давления ГИКС.304139.001. Тонометр внутриглазного давления ТВГД-02 (ГРСИ № 62738-15): предел допускаемой абсолютной погрешности измерения внутриглазного давления (ВГД) (по Гольдману) в диапазоне от 7 до 23 мм рт.ст. – $\pm 2$ мм рт.ст., в диапазоне свыше 23 мм рт.ст. – $\pm 5$ мм рт.ст.
8.3	Весы неавтоматического действия MS, ML, ML 54T (ГРСИ № 58016-14): максимальная нагрузка 52 г, минимальная нагрузка 0,01 г, предел допускаемой погрешности в диапазоне от 0,001 до 50 г $\pm 0,5$ мг, в диапазоне свыше 50 до 52 г $\pm 1$ мг; Штангенциркуль ШЦЦ-1-250-0,01 (ГРСИ № 52058-12): цена деления 0,01 мм; Микрометр гладкий с ценой деления 0,01 мм МК-25 (ГРСИ № 287-02): диапазон измерений от 0 до 25 мм, предел допускаемой абсолютной погрешности измерения $\pm 2,0$ мкм; Стенд для контроля временных параметров свободных колебаний пружины мер давления ГИКС.201479.001; Осциллограф цифровой TDS2012B (ГРСИ № 32618-06): полоса пропускания от 0 до 100 МГц, максимальная частота дискретизации $1,0 \cdot 10^9$ отсчет/с, развёртка от 5 нс/дел до 50 с/дел.

3.2 Средства измерений, указанные в таблице 2, должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

3.3 Допускается применение средств поверки, не приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

**(п. 3.2, 3.3, таблица 2 в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).**

#### **4 Требования к квалификации поверителей**

4.1 Поверку комплектов мер проводят лица:

- знающие основы метрологического обеспечения измерительных приборов;
- изучившие руководство по эксплуатации, ТУ на комплекты мер внутриглазного давления КВГДм-01;
- имеющие группу по электробезопасности не ниже II и удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В.

#### **5 Требования безопасности**

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться меры безопасности, указанные в Руководстве по эксплуатации на прибор и общие требования безопасности при проведении испытаний по ГОСТ 12.3.019-80 с изменением № 1.

**(п. 5.1 в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).**

#### **6 Условия поверки**

6.1 При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:

- температура воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 70 %;

- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- напряжение переменного тока (220±22) В;
- частота сети переменного тока (50±1) Гц.

**(п. 6.1 в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).**

6.2 Комплекты мер необходимо поверять на поверхности, не подверженной наклону, вибрации и ударам.

6.3 Располагать Комплекты мер вдали от воздействия неблагоприятных факторов: высокой температуры, высокой влажности, пыли, солей, воздуха, насыщенного серой.

6.4 Комплекты мер нельзя использовать в присутствии легко воспламеняющихся растворов.

## **7 Подготовка к поверке**

7.1 Перед началом поверки комплекты мер необходимо выдержать в лабораторном помещении при температуре от 20 до 25 °С в течении не менее 2 часов.

7.2 Использовать устойчивую горизонтальную поверхность.

7.3 Подготовить к работе средства для поверки, согласно руководству по эксплуатации.

## **8 Порядок проведения поверки**

### **8.1 Внешний осмотр**

8.1.1 При внешнем осмотре комплектов мер должно быть установлено:

- соответствие комплектности Комплектов мер требованиям, обозначенным в Руководстве по эксплуатации ГИКС.404711.101 РЭ;
- отсутствие механических повреждений корпусов футляра и комплектов мер, и их отдельных элементов;
- наличие маркировки (наименование или товарный знак завода-изготовителя, тип и заводской номер комплектов, год изготовления).

8.1.2 Комплект мер считается прошедшим этап поверки, если корпуса футляра, мер и другие элементы комплекта мер не повреждены, отсутствуют механические повреждения и царапины; комплектация соответствует комплектности, приведенной в Руководстве по эксплуатации ГИКС.404711.101 РЭ, упаковка обеспечивает сохранение внешнего вида средства измерений, а маркировка соответствует технической документации

**(п. 8.1.1, 8.1.2 в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).**

### **8.2 Опробование**

8.2.1 Опробование комплектов мер КМВГДм-01 осуществлять с использованием тонометра ТВГД-02, установленном на устройстве для контроля внутриглазного давления ГИКС.304139.001.

8.2.2 Для этого собрать схему, приведённую в Приложении Б настоящей методики поверки. Контрольный тонометр, принятый ОТК завода-изготовителя, установить и фиксировать в механизме перемещения тонометра. В соответствии с инструкцией по эксплуатации на тонометр включить его в режим измерения. Далее на стенд установить фиксирующий паз меру КМВГДм-01 с индексом «7». Надавливанием на верхний торец тонометра произвести его опускание до момента начала режима измерения. Индикатор тонометра должен показать результат измерения.

8.2.3 По той же методике провести опробование мер КМВГДм-01 с индексами «16», «23» и «50».

8.2.4 Комплект мер считается выдержавшим этап поверки, если выполняются вышеприведённые условия в соответствии с п.7.2.1 – 7.2.2 настоящей методики поверки.

(п. 8.2.1 – 8.2.4 в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).

### 8.3 Определение (контроль) метрологических характеристик

Определение действительного значения внутриглазного давления (ВГД) для каждой меры и пределов абсолютной погрешности его измерения.

8.3.1 Установить средство поверки Комплекта.

8.3.1.1 Собрать схему, приведённую в Приложении В настоящей методики поверки.

Электрические цепи подключить по схеме, приведённой в Приложении Г настоящей методики поверки.

Установить следующие режимы работы осциллографа:

- подключить выход «к осциллографу» схемы к 1 каналу осциллографа;
- установить чувствительность 50 мВ/дел;
- режим входа – АС;
- режим работы – ждущий при отладке, однократный – при измерении;
- сбор информации – стандартная выборка с осреднением,
- дампы памяти не менее 1250 байт;
- при измерении длительности периода колебаний пружины применить курсорные измерения.

(п. 8.3.1.1 в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).

8.3.2 Поверка меры КМВГДм-01 с индексом «7» осуществлять в следующей последовательности.

8.3.2.1 Измерить длительность периода колебаний пружины (меры).

8.3.2.1.1 Измерение длительности периода колебаний провести в следующей последовательности:

Включить источник питания и выставить выходное напряжение равное 10 В. Подключить к измерительной схеме осциллограф и источник питания по схеме, приведённой в Приложении Г настоящей методики поверки.

Установить исследуемую меру в паз и переместить её до получения на экране осциллографа прерывистых колебаний. Регулируя выходное напряжение и длительность развёртки, добиться получения устойчивого изображения на экране от семи до десяти периодов собственных колебаний пружины. Перейти в режим «Однократный» и запомнить получившуюся осциллограмму. Установить режим курсорных измерений. Установить курсоры в начало первого и в конец последнего зафиксированных периодов.

Считать с дисплея значение интервала между курсорами. Делить полученное число на количество периодов между курсорами. Записать полученное значение.

Отодвинуть исследуемую меру от источника возбуждения колебаний. Повторить измерения в соответствии с п.8.3.2.1.1 девять раз. Записать полученные результаты.

8.3.2.1.2 Обработку результатов производить в соответствии с ГОСТ 8.736-2011, при этом считается, что случайная погрешность результата измерений длительности периода колебаний имеет нормальное распределение.

По формуле (1), рассчитать оценку измеряемой величины  $\bar{T}$ , с, как среднее арифметическое десяти измерений периода колебаний  $T_i$ .

$$\bar{T} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n T_i, \quad (1)$$

где  $n$  – число измерений,  $n = 10$ .

По формуле (2) рассчитать среднее квадратическое отклонение среднего арифметического  $\Delta\bar{T}$  результата измерений, с.

$$\Delta\bar{T} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (T_i - \bar{T})^2}{n(n-1)}}. \quad (2)$$

Рассчитать случайную составляющую ( $\varepsilon_T$ ) погрешности, с, величины  $T$  по формуле (3).

$$\varepsilon_T = t \cdot \Delta\bar{T}, \quad (3)$$

где  $t$  – коэффициент Стьюдента равный 2,262.

Рассчитать неисключенную систематическую составляющую погрешности, с, (далее – НСП) измерений периода колебаний по формуле (4).

$$\Theta_{\Sigma} = |\Theta|, \quad (4)$$

где  $\Theta$  – значение погрешности измерительного прибора, в соответствии со свидетельством о поверке данного СИ (в данном случае – осциллограф).

Рассчитать среднее квадратичное отклонение НСП по формуле (5).

$$T_{\Theta} = \frac{\Theta_{\Sigma}}{\sqrt{3}}. \quad (5)$$

Рассчитать суммарное среднее квадратическое отклонение оценки периода колебаний, с, по формуле (6).

$$T_{\Sigma} = \sqrt{\Delta T_{\Theta}^2 + \Delta\bar{T}^2}. \quad (6)$$

Границы погрешности оценки измеряемой величины вычисляют по формуле (7).

$$\Delta_T = K \cdot T_{\Sigma}, \quad (7)$$

где  $K_T$  – коэффициент, определяющийся по эмпирической формуле ниже:

$$K_T = \frac{\varepsilon_T + \Theta_{\Sigma}}{\Delta\bar{T} + T_{\Sigma}}.$$

Таким образом, измеренное значение периода колебаний пружины ( $T$ ), с, равно:

$$T = \bar{T} \pm \Delta_T. \quad (8)$$

Относительная погрешность измерения периода колебаний определяют по формуле (9).

$$\delta T = \frac{\Delta_T}{T} \quad (9)$$

(п. 8.3.2.1.1, 8.3.2.1.2 в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).

8.3.2.2 Определить значения удельного веса (пружины,  $\rho$ ) меры.

В качестве образца используется прилагаемый в комплекте «свидетель».

8.3.2.2.1 Измерить длину  $a$ , ширину  $d$  и толщину  $c$  «свидетеля» не менее пяти раз в каждом направлении.

При измерении параметров  $a$  и  $d$  использовать штангенциркуль, при измерении толщины  $c$  – микрометр.

Произвести расчеты показателей точности измерений длины  $a$ , ширины  $d$  и толщины  $c$  «свидетеля» (для значения надежности 0,95 и числа измерений  $n = 5$ , табличное значение коэффициента Стьюдента  $t = 2,776$ ) аналогично расчетам показателей точности измерений периода в соответствии с п. 8.3.2.1.2.

8.3.2.2.2 На весах произвести измерение (один раз) массы образца «свидетель».

По формуле (10) определить среднее квадратичное отклонение НСП однократного измерения массы образца «свидетель»  $m_\Theta$ , кг.

$$m_\Theta = \frac{\Theta_{\Sigma, m}}{\sqrt{3}}, \quad (10)$$

где  $\Theta_{\Sigma, m}$  – значение погрешности измерительного прибора, в соответствии со свидетельством о поверке данного СИ (в данном случае – весы).

Относительная погрешность измерения массы образца «свидетель» определяют по формуле (11).

$$\delta m = \frac{\Theta_{E, m}}{m}, \quad (11)$$

где  $m$  – измеренное значение массы образца, кг.

8.3.2.2.4 Определить значение удельного веса,  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, образца «свидетель» по формуле (12).

$$\rho = m / (a \cdot d \cdot c), \quad (12)$$

где  $a$  – длина «свидетеля», м, рассчитанная в соответствии с формулой 1;

$d$  – ширина «свидетеля», м, рассчитанная в соответствии с формулой 1;

$c$  – толщина «свидетеля», м, рассчитанная в соответствии с формулой 1.

Рассчитать суммарное среднее квадратическое отклонение оценки удельного веса по формуле (13).

$$\delta \rho = \sqrt{\delta m^2 + \delta a^2 + \delta d^2 + \delta c^2}. \quad (13)$$

(п. 8.3.2.2.1 – 8.3.2.2.4 в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).

8.3.2.3 Измерить габаритные размеры (пружины) меры.

8.3.2.3.1 Измерить длину пружины  $l$  глубиномером штангенциркуля три раза – посередине и по краям.

8.3.2.3.2 Ширину пружины  $b$  и толщину  $h$  измерить равномерно по всей длине, соответственно штангенциркулем и микрометром три раза в каждом направлении.

8.3.2.3.3 Произвести расчеты показателей точности измерения длины  $l$ , ширины  $b$  и толщины  $h$  пружины (для значения надежности 0,95 и числа измерений  $n = 3$ , табличное значение коэффициента Стьюдента  $t = 4,303$ ) аналогично расчетам показателей точности измерений периода в соответствии с п. 8.3.2.1.2.

8.3.2.4 Рассчитать значение жесткости  $K$  исследуемой меры по формуле (14).

$$K = 4 \cdot \pi^2 \cdot \frac{33}{140} \cdot b \cdot h \cdot \rho \cdot l / T^2 \quad (14)$$

где  $T$  – период колебаний пружины, с, рассчитанная в соответствии с формулой 1;  
 $l$  – длина пружины, м, рассчитанная в соответствии с формулой 1;  
 $b$  – ширина пружины, м, рассчитанная в соответствии с формулой 1;  
 $h$  – толщина пружины, м, рассчитанная в соответствии с формулой 1.

Рассчитать суммарное среднее квадратическое отклонение оценки измерения жёсткости по формуле (15).

$$\Delta_K = \sqrt{\delta b^2 + \delta h^2 + \delta \rho^2 + \delta l^2 + \delta T^2} \quad (15)$$

Определить значения крайних точек доверительного интервала значения жесткости меры  $K$ :

$$K_+ = K \cdot (1 + \Delta_K), \quad (16.1)$$

$$K_- = K \cdot (1 - \Delta_K). \quad (16.2)$$

8.3.2.5 По калибровочному графику, указанному в Приложении Д настоящей методики поверки, определить значение внутриглазного давления меры  $P$ , соответствующее полученному значению жесткости меры  $K$  с индексом «7» и его предельные значения  $P_+$  и  $P_-$ , соответствующие крайним точкам доверительного интервала значения жесткости меры  $K_+$  и  $K_-$ .

Определить абсолютную погрешность измерения внутриглазного давления по формулам:

$$\Delta P_+ = \sqrt{(P_+ - P)^2 + \Delta_{\text{кал}}^2}, \quad (17.1)$$

$$\Delta P_- = \sqrt{(P - P_-)^2 + \Delta_{\text{кал}}^2}, \quad (17.2)$$

8.3.3 Аналогичным образом (п.п.8.3.1 – 8.3.2) произвести измерения и расчеты значений жесткости мер давления с индексами «16», «23» и «50» (для меры давления с индексом «50» в расчетах использовать «свидетель 2») и определить по калибровочным графикам (Приложения Е, Ж и З) соответствующие им значения внутриглазного давления и крайние значения давления  $P_+$  и  $P_-$ , а также рассчитать соответствующие им  $\Delta P_+$  и  $\Delta P_-$ .

8.3.4 Меры комплекта считаются прошедшими этап поверки, если полученные значения давления  $P$  и предельные значения давления  $P_+$  и  $P_-$ , находятся внутри интервалов соответственно  $(7 \pm 1,7)$  мм рт.ст.,  $(16 \pm 1,7)$  мм рт.ст.,  $(23 \pm 1,7)$  мм рт.ст. и  $(50 \pm 1,7)$  мм рт.ст. Полученные результаты занести в протокол поверки.



**(п. 8.3.2.3.1 – 8.3.2.3.3, 8.3.2.4, 8.3.2.5, 8.3.3, 8.3.4 в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).**

## **9 Оформление результатов поверки**

9.1 Комплект мер внутриглазного давления механических КМВГДм-01, прошедший поверку с положительным результатом, признается годным и допускается к применению.

9.2 Результаты поверки оформляются свидетельством о поверке; наносится знак поверки в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (с изменениями на 28 декабря 2018 года)».

9.2.1 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке комплекта мер.

9.3 Комплект мер внутриглазного давления механический КМВГДм-01, прошедший поверку с отрицательным результатом признается непригодным, не допускается к применению; на него выдаётся извещение о непригодности с указанием причин непригодности в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (с изменениями на 28 декабря 2018 года)».

**(п. 9.1 – 9.3, 9.2.1 в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).**

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**(Приложение А в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).**  
(рекомендуемое)  
к Методике поверки № МП 23.Д4-13 с изменением № 1  
«Комплекты мер внутриглазного давления механических КМВГДм-01»

**ПРОТОКОЛ**

**Первичной/периодической поверки от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года**

Средство измерений: «Комплект мер внутриглазного давления механических КМВГДм-01»

Наименование СИ, тип (если в состав СИ входят несколько автономных блоков)  
 Заводской № \_\_\_\_\_ №/№ \_\_\_\_\_  
 Заводские номера бланков \_\_\_\_\_  
 №/№ \_\_\_\_\_  
 Принадлежащее \_\_\_\_\_  
 Наименование юридического лица, ИНН, КПП \_\_\_\_\_

Поверено в соответствии с методикой поверки МП 25.Д4-13 «Комплекты мер внутриглазного давления механических КМВГДм-01» с изменением № 1, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 25 сентября 2019 г.  
 Наименование документа на поверку, кем утвержден (согласован), дата \_\_\_\_\_

С применением эталонов: \_\_\_\_\_  
 (наименование, заводской №, разряд, класс точности или погрешность)

При следующих значениях влияющих факторов \_\_\_\_\_  
 Температура, °С \_\_\_\_\_  
 Влажность, % \_\_\_\_\_  
 Давление, мм.рт.ст. \_\_\_\_\_  
 Напряжение питания, В \_\_\_\_\_  
 (приводят перечень и значения влияющих факторов, нормированных в методике поверки)

Внешний осмотр: \_\_\_\_\_

Опробование: \_\_\_\_\_

Получены результаты поверки метрологических характеристик:

Таблица 1 – Таблица измерений периода колебаний пружины

№п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$T_i$										
$\bar{T}$										
$\Delta\bar{T}$										
$\varepsilon_T$										
$T_{\ominus}$										
$T_{\Sigma}$										
$K_T$										
$\Delta_T$										
$\delta T$										

Таблица 2 – Таблица измерений габаритных размеров «свидетеля»

№п/п	1	2	3	4	5	№п/п	1	2	3	4	5	№п/п	1	2	3	4	5
$a_i$						$d_i$						$c_i$					
$\bar{a}$						$\bar{d}$						$\bar{c}$					
$\varepsilon_a$						$\varepsilon_d$						$\varepsilon_c$					
$a_{\ominus}$						$d_{\ominus}$						$c_{\ominus}$					
$a_{\Sigma}$						$d_{\Sigma}$						$c_{\Sigma}$					
$K_a$						$K_d$						$K_c$					
$\Delta_a$						$\Delta_d$						$\Delta_c$					
$\delta a$						$\delta d$						$\delta c$					

Таблица 3 – Таблица измерений массы «свидетеля»

$m$ , кг	$m_{\ominus}$ , кг	$\delta m$

Таблица 4 – Таблица измерений габаритных размеров пружины

№п/п	1	2	3	№п/п	1	2	3	№п/п	1	2	3
$l_i$				$b_i$				$h_i$			
$\bar{l}$				$\bar{b}$				$\bar{h}$			
$\Delta \bar{l}$				$\Delta \bar{b}$				$\Delta \bar{h}$			
$\varepsilon_l$				$\varepsilon_b$				$\varepsilon_h$			
$l_{\ominus}$				$b_{\ominus}$				$h_{\ominus}$			
$l_{\Sigma}$				$b_{\Sigma}$				$h_{\Sigma}$			
$K_l$				$K_b$				$K_h$			
$\Delta_l$				$\Delta_b$				$\Delta_h$			
$\delta l$				$\delta b$				$\delta h$			

**Определение внутриглазного давления (ВГД) для каждой меры и пределов абсолютной погрешности его измерения, мм рт.ст.**

Номинальное значение давления, мм рт.ст.	Действительное значение давления P, мм рт.ст.	Предельные значения давления ( $P_+$ и $P_-$ ), мм рт.ст.
7±1,7		
16±1,7		
23±1,7		
50±1,7		

Рекомендации:

Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Исполнители

Подписи, Ф.И.О., должность

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

(Приложение Б в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).  
к Методике поверки № МП 23.Д4-13 с изменением № 1  
«Комплекты мер внутриглазного давления механических КМВГДм-01»

### **Б.1 Наименование оборудования**

Стенд для контроля временных параметров свободных колебаний пружины мер давления.

### **Б.2 Назначение оборудования**

Стенд необходим для проведения процедуры настройки и предварительной поверки изделия КМВГДм-01.

### **Б.3 Требования, предъявляемые к оборудованию**

Стенд должен полностью соответствовать стенду описанному в методике поверки изделия КМВГДм-01.

Стенд состоит из устройства оптического считывания автоколебаний пружины меры и электромеханического привода возбуждения этих автоколебаний. Оба устройства закреплены на металлической оправке. Внешний вид и электрическая схема стенда приведены в Приложениях Б и В. Стенд должен иметь возможность подключения к источнику питания и осциллографу. Стенд должен обеспечивать считывание частоты автоколебания пружины меры ВГД в диапазоне от 100Гц до 700Гц.

Соединение стенда с осциллографом производится посредством коаксиального кабеля с разъёмами типа BNC.

### **Б.4 Требования по технике безопасности**

Стенд должен отвечать общим требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.003-91.

### **Б.5 Комплектность стенда:**

1. Устройство оптического считывания автоколебаний пружины меры – 1шт ;
2. Электромеханический привод возбуждения автоколебаний пружины – 1шт;
3. Мера ВГД ГИКС.301179.101 (для проверки работоспособности стенда);
4. Кронштейн крепления устройства оптического считывания автоколебаний пружины меры – 1шт.
5. Кабель коаксиальный BNC-BNC длиной 1м.

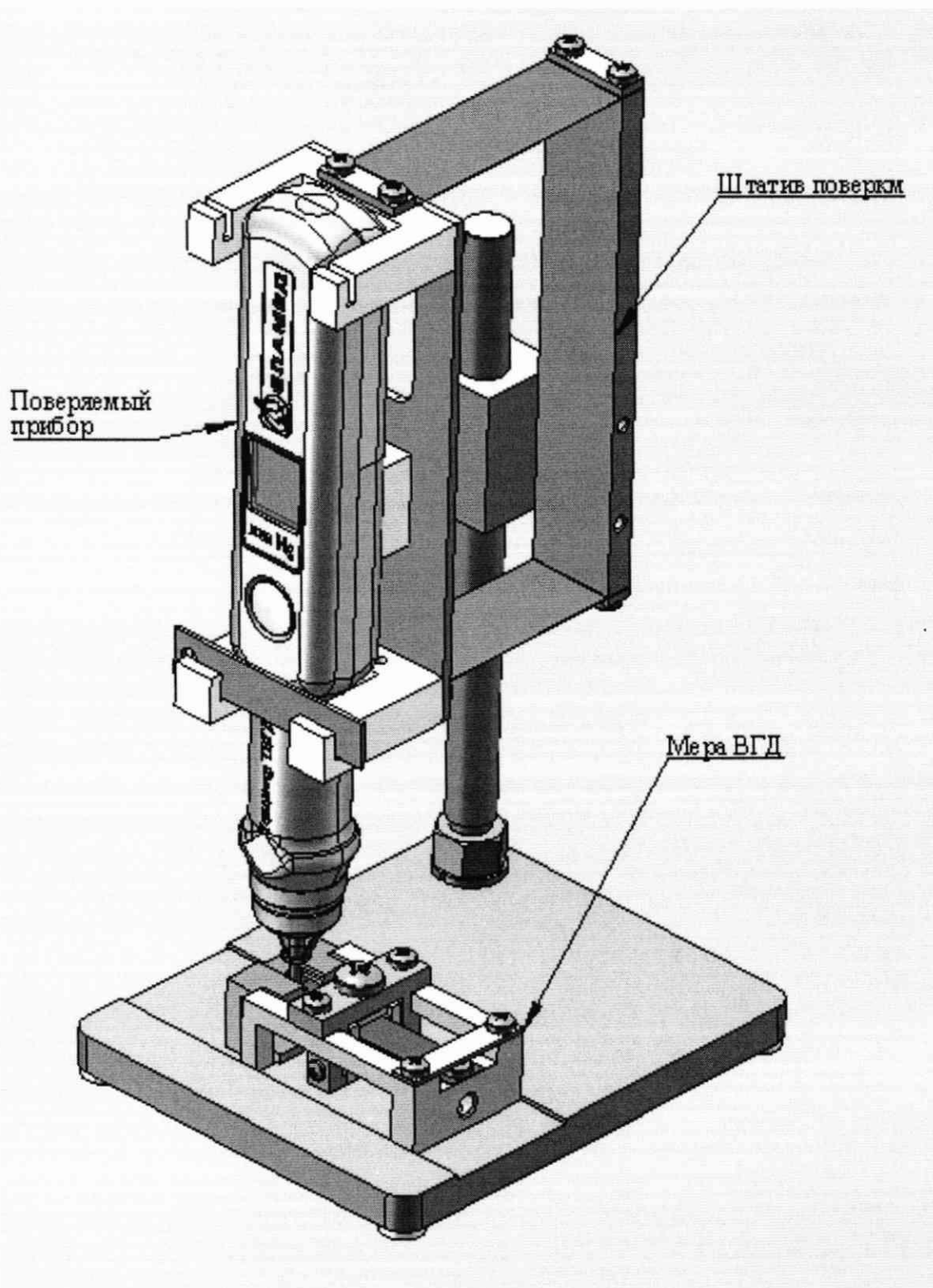


Рисунок Б.1 – Схема опробования мер внутриглазного давления КМВГДм-01

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

(Приложение В в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).  
к Методике поверки № МП 23.Д4-13 с изменением № 1  
«Комплекты мер внутриглазного давления механических КМВГДм-01»

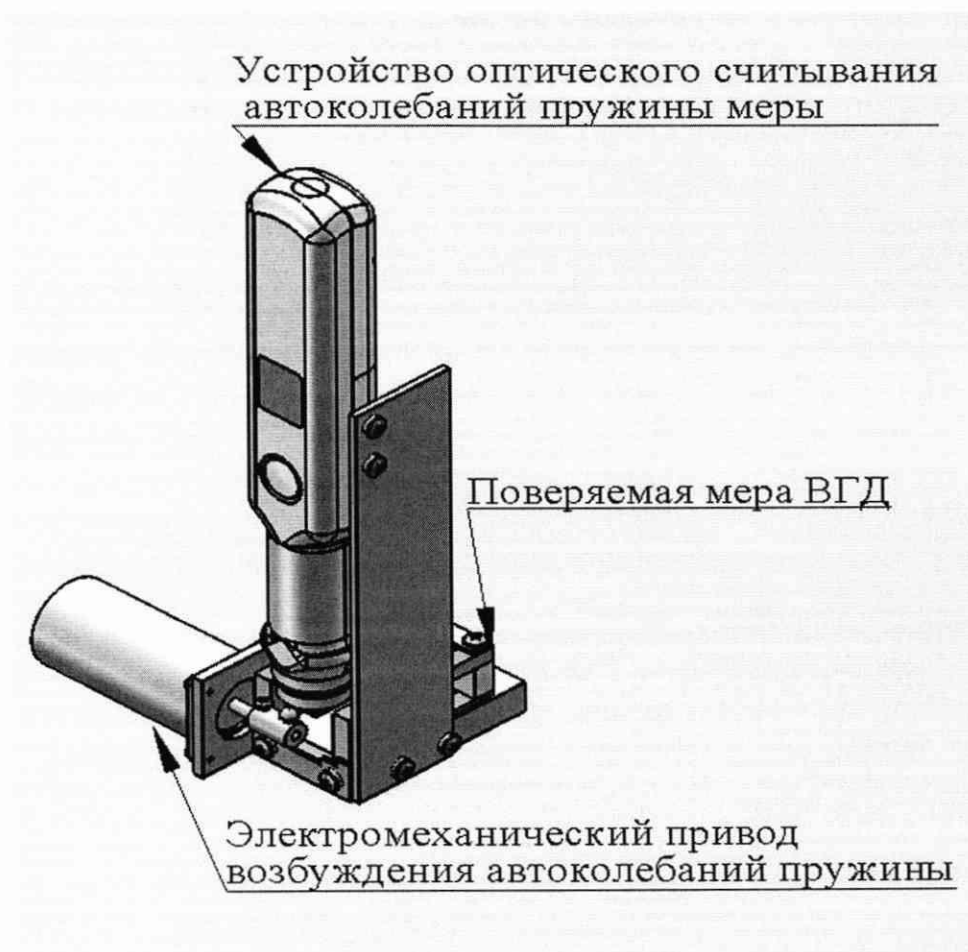


Рисунок В.1 – Стенд для поверки мер внутриглазного давления КМВГДм-01 с механическим возбуждением пружины.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

(Приложение Г в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).  
к Методике поверки № МП 23.Д4-13 с изменением № 1  
«Комплекты мер внутриглазного давления механических КМВГДм-01»

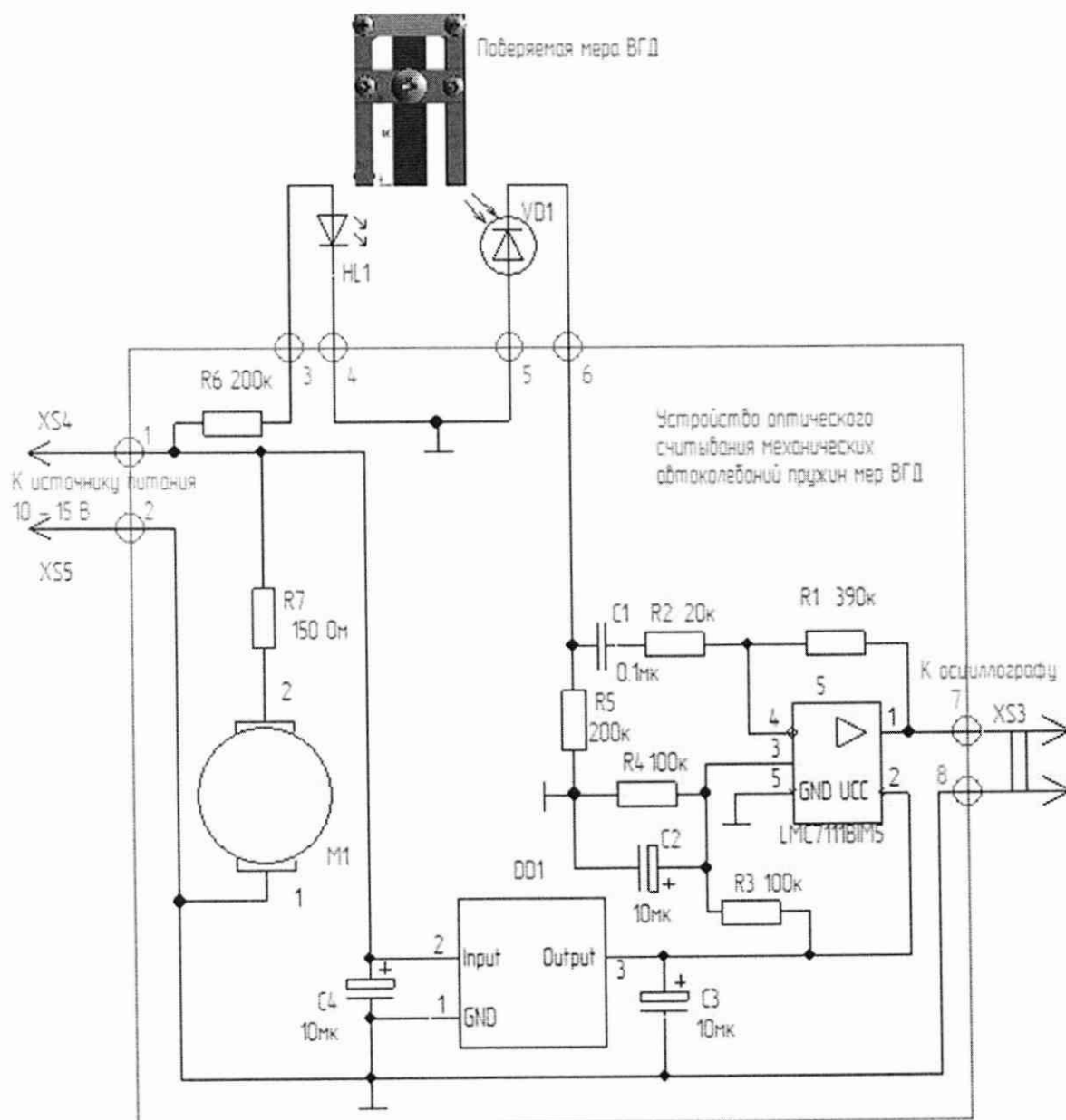


Рисунок Г.1 – Схема подключения электронной части стенда для поверки мер внутриглазного давления КМВГДм-01 с механическим возбуждением пружины

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
(обязательное)

**(Приложение Д в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).**  
к Методике поверки № МП 23.Д4-13 с изменением № 1  
«Комплекты мер внутриглазного давления механических КМВГ Дм-01»

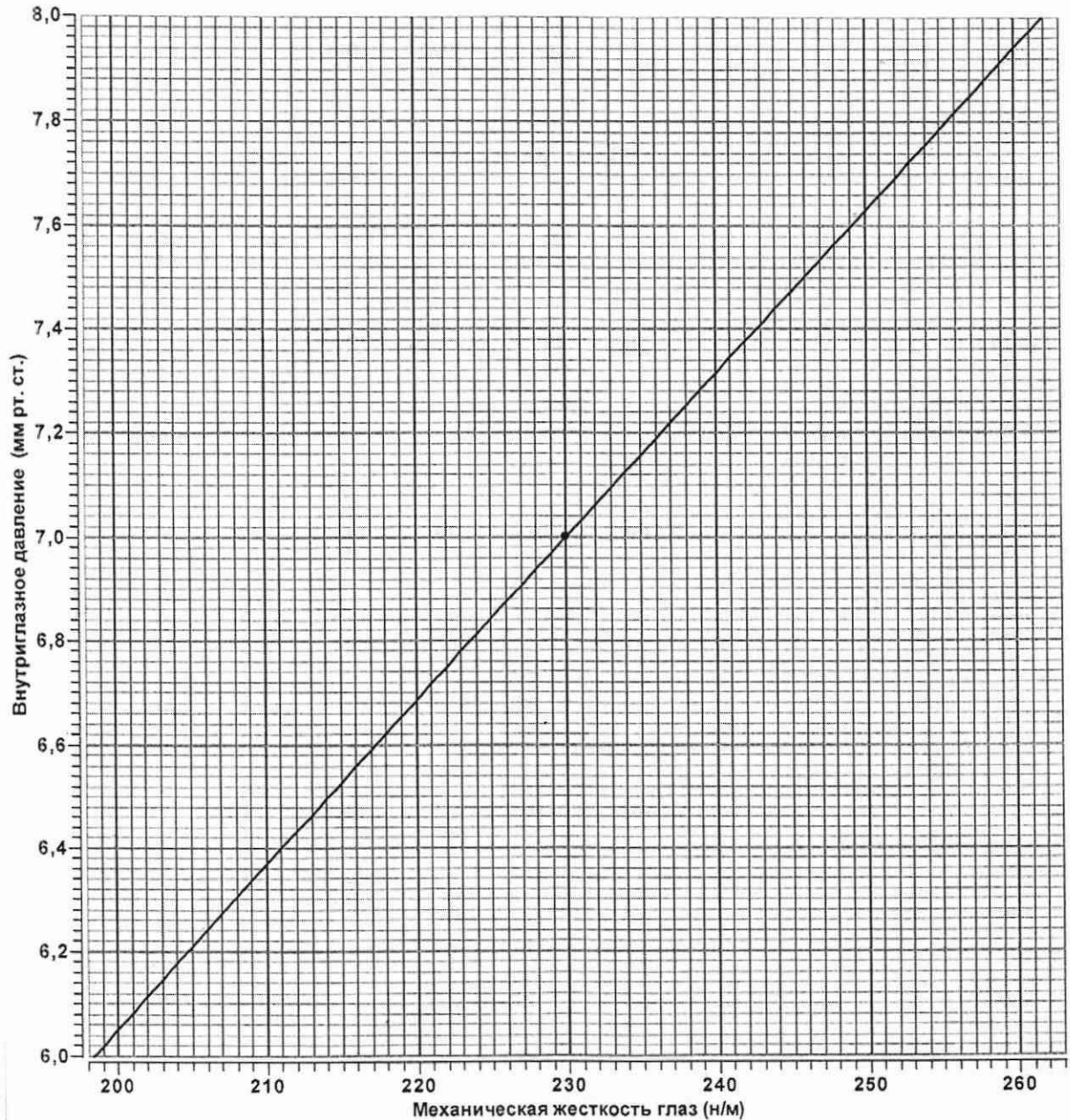


Рисунок Д.1 – Калибровочный график связи между механической жёсткостью глаз и внутриглазным давлением для меры с индексом «7»



## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

(Приложение Е в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).  
к Методике поверки № МП 23.Д4-13 с изменением № 1  
«Комплекты мер внутриглазного давления механических КМВГДм-01»

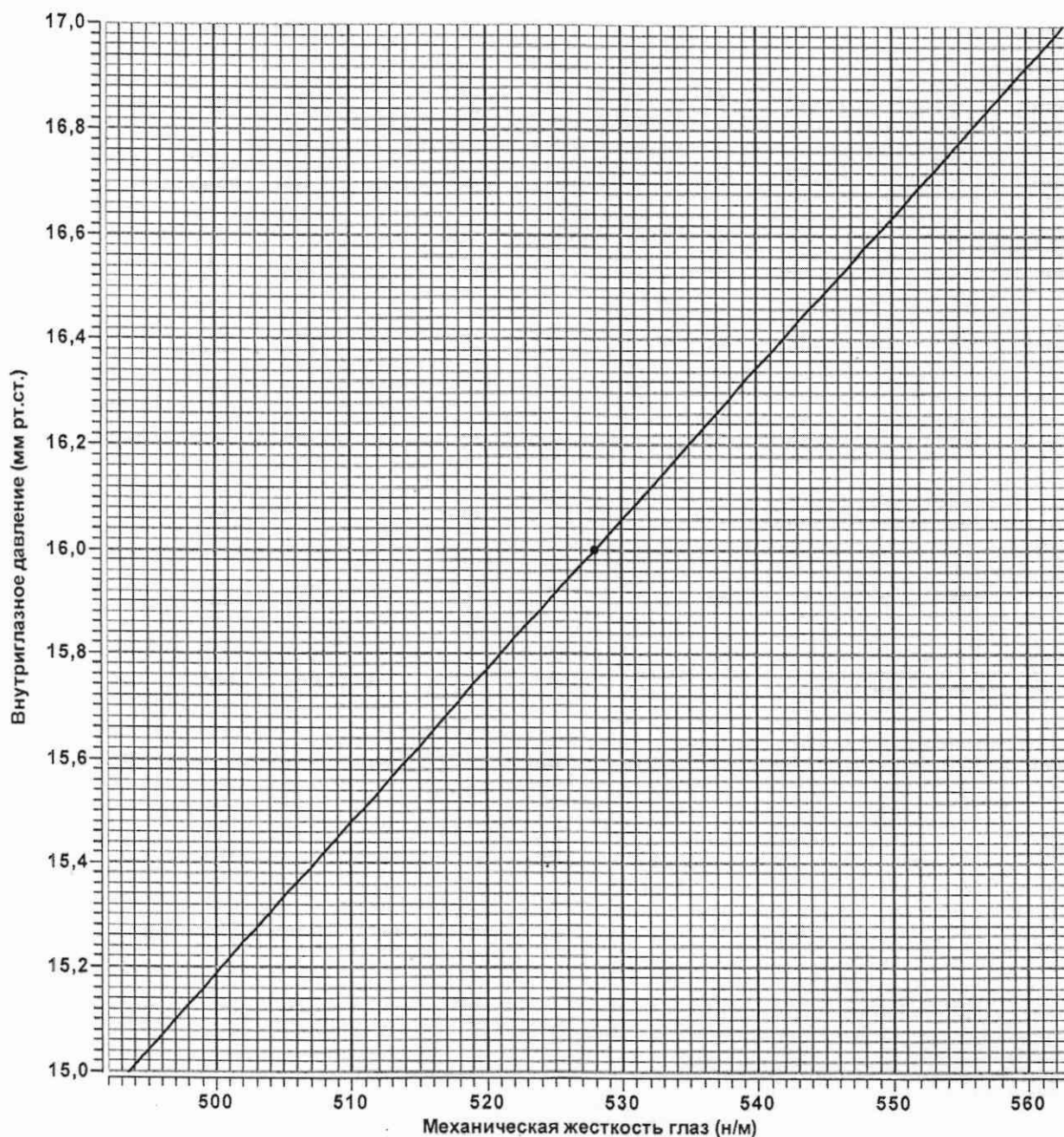


Рисунок Е.1 – Калибровочный график связи между механической жёсткостью глаз и внутриглазным давлением для меры с индексом «16»

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д**  
(обязательное)

**(Приложение Д в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).**  
к Методике поверки № МП 23.Д4-13 с изменением № 1  
«Комплекты мер внутриглазного давления механических КМВГ Дм-01»

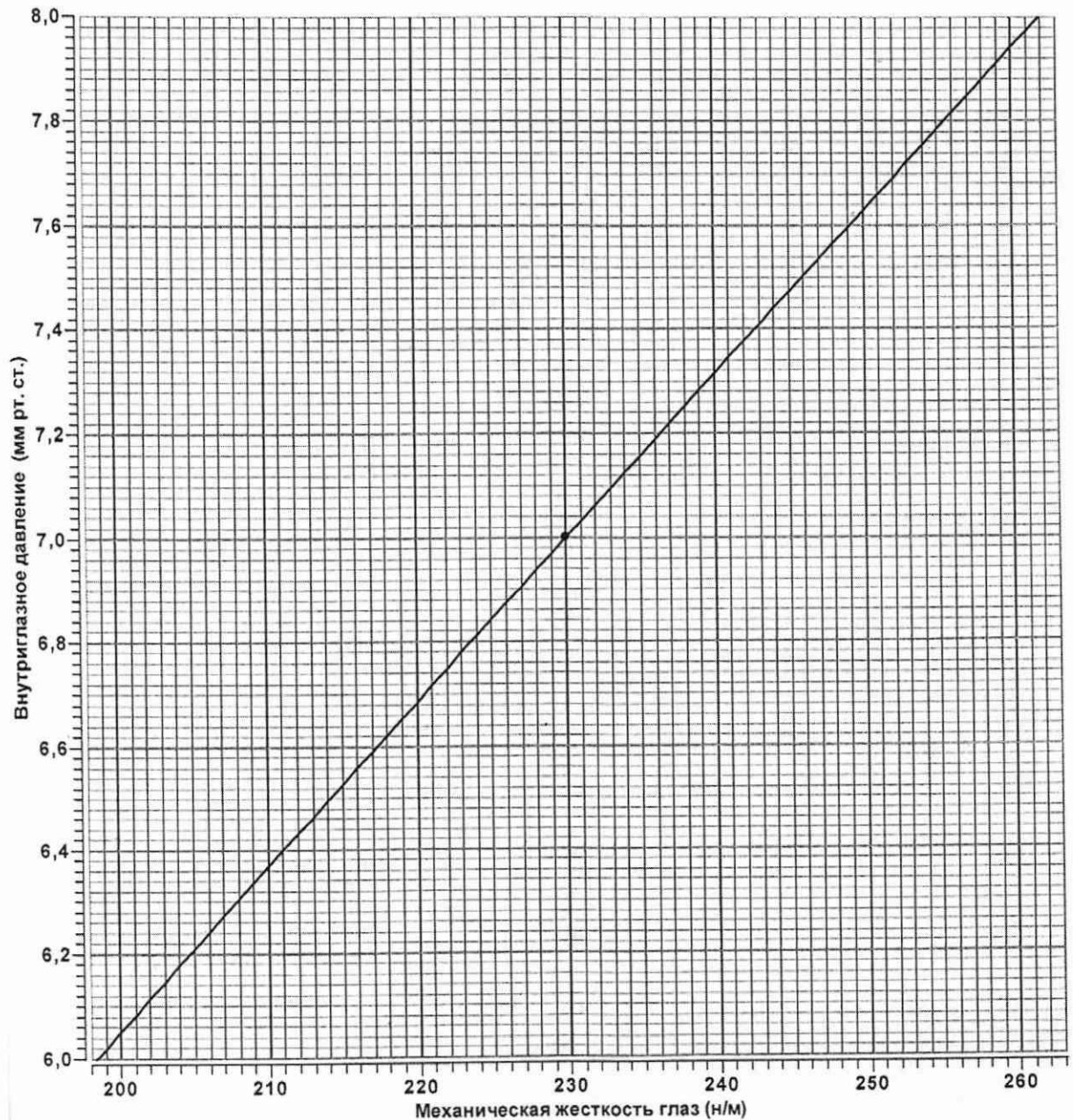


Рисунок Д.1 – Калибровочный график связи между механической жёсткостью глаз и внутриглазным давлением для меры с индексом «7»

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

(Приложение Е в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).  
к Методике поверки № МП 23.Д4-13 с изменением № 1  
«Комплекты мер внутриглазного давления механических КМВГ Дм-01»

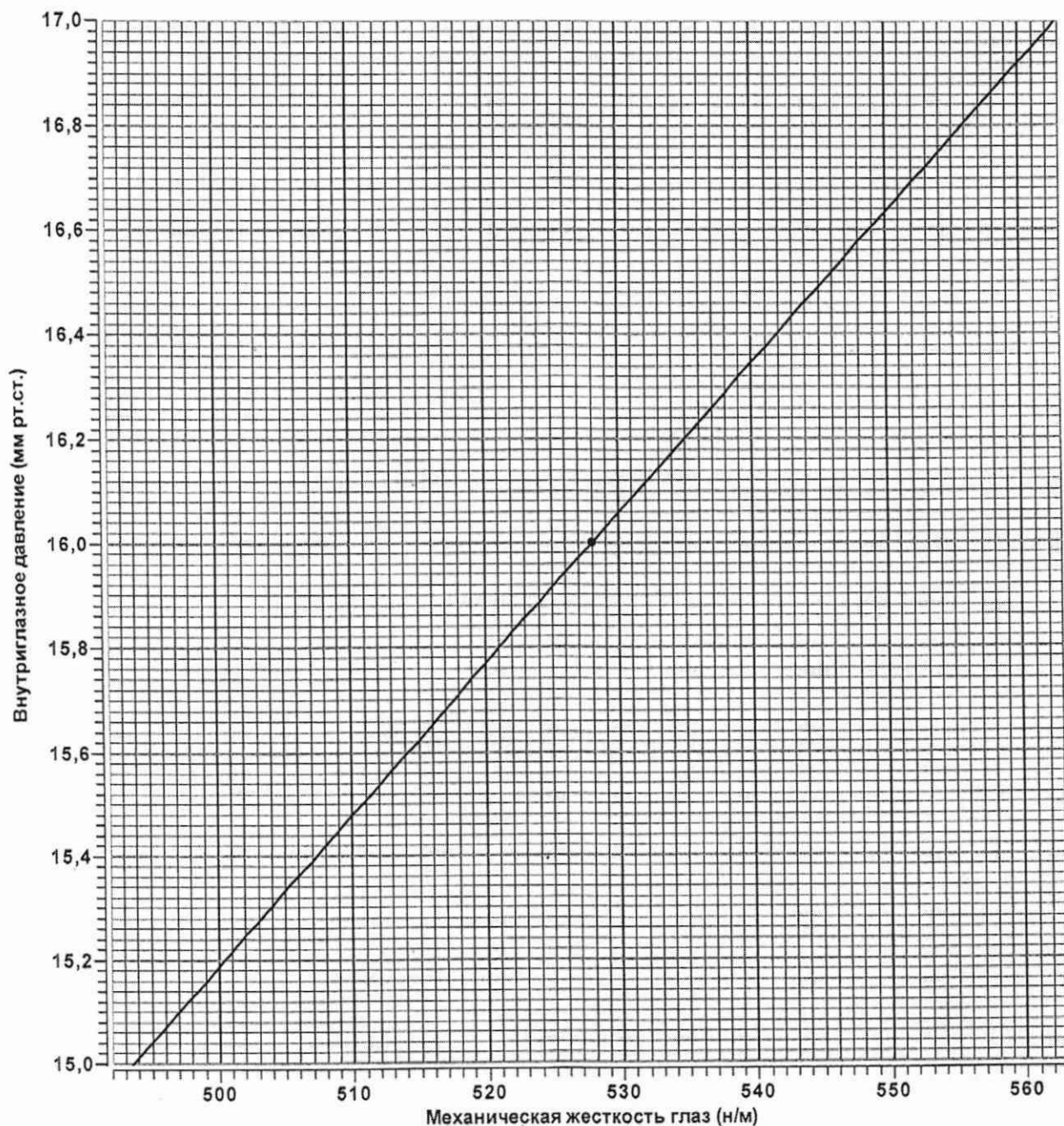


Рисунок Е.1 – Калибровочный график связи между механической жёсткостью глаз и внутриглазным давлением для меры с индексом «16»

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

(обязательное)

(Приложение Ж в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019),  
к Методике поверки № МП 23.Д4-13 с изменением № 1  
«Комплекты мер внутриглазного давления механических КМВГДм-01»

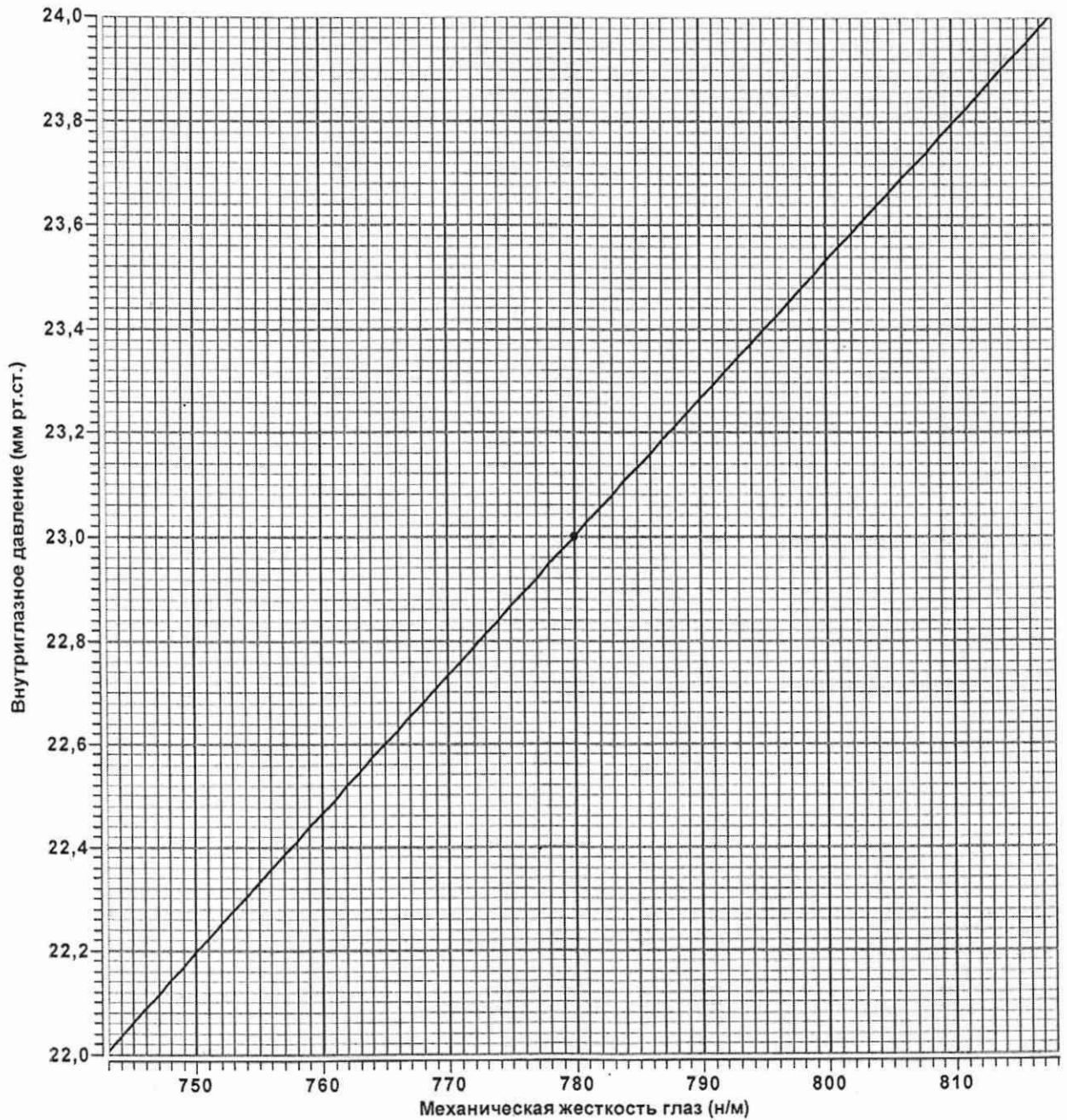


Рисунок Ж.1 – Калибровочный график связи между механической жёсткостью глаз и внутриглазным давлением для меры с индексом «23»

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

(обязательное)

(Приложение 3 в редакции с изменениями № 1 согласно извещению об изменении № 1, введенными в действие 25.09.2019).  
к Методике поверки № МП 23.Д4-13 с изменением № 1  
«Комплекты мер внутриглазного давления механических КМВГДм-01»

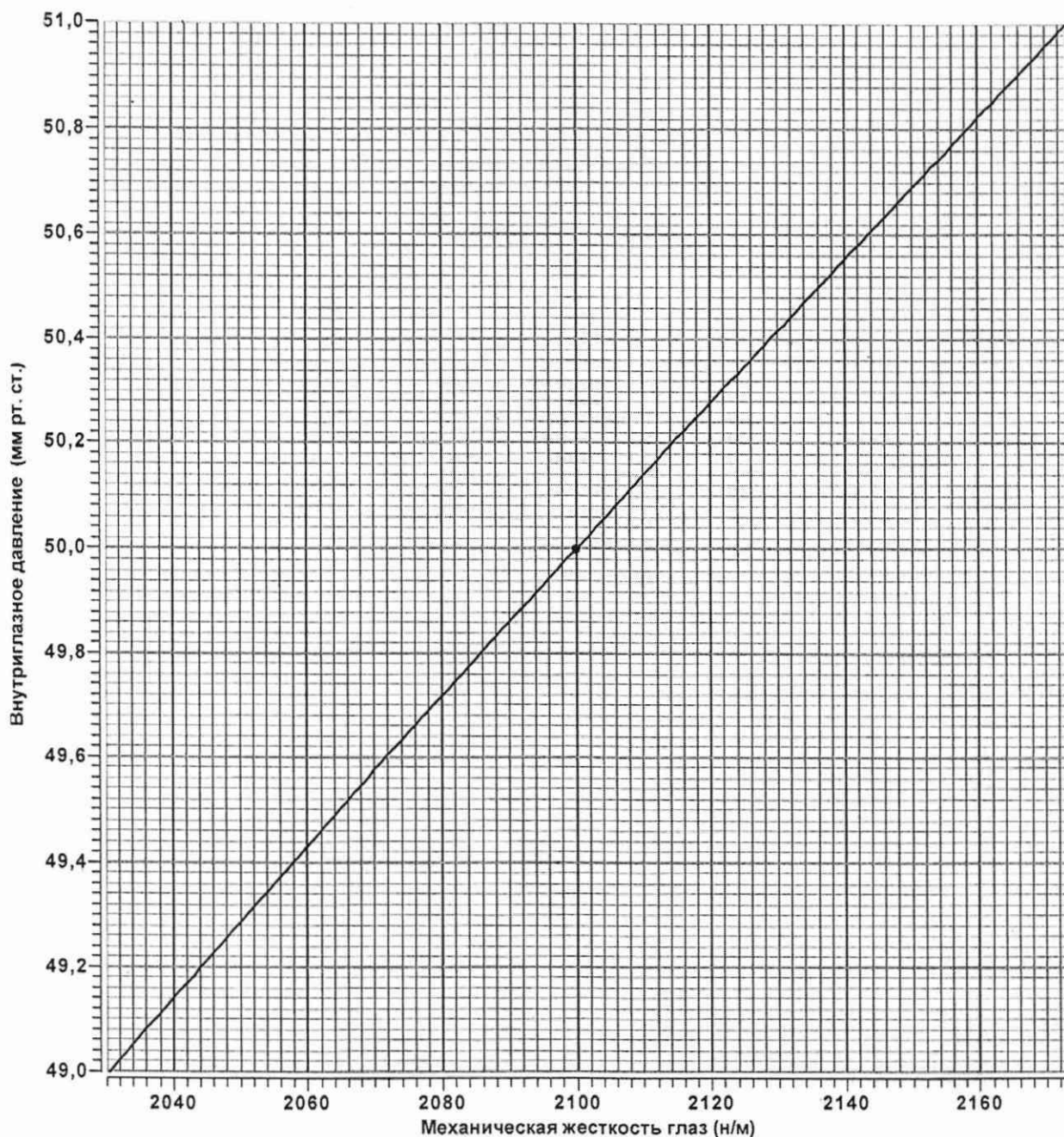


Рисунок 3.1 – Калибровочный график связи между механической жёсткостью глаз и внутриглазным давлением для меры с индексом «50»