информационных технологий, механики и оптики УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ОБЩЕЙ ФИЗИКИ ФТФ



Группа М3209	_K работе допущен <u>01.11.2020 10:14</u>
Студент Бабурин Тимур	Работа выполнена <u>01.11.2020 14:48</u>
Преподаватель Ефремова Е. А.	Отчет принят

Рабочий протокол и отчет по лабораторной работе №1.24V

1. Цель работы.

Проверка основного закона динамики вращения. Проверка зависимости момента инерции от положения масс относительно оси вращения.

- 2. Задачи, решаемые при выполнении работы.
 - Изучение виртуальной лабораторной установки
 - Проведение измерений с различным кол-вом шайб и на разных рисках
 - Вычисление соответствующих значений по приведенным формулам
 - Построение графиков зависимости
 - Вывод

3. Объект исследования.

Оборотный маятник Катера.

4. Метод экспериментального исследования.

Изучение виртуальной лабораторной установки, проведение измерений в ней.

5. Рабочие формулы и исходные данные.

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l_{np}}{g}}$$

$$g = \frac{4\pi^2 l_{np}}{T^2}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{mlg}}$$

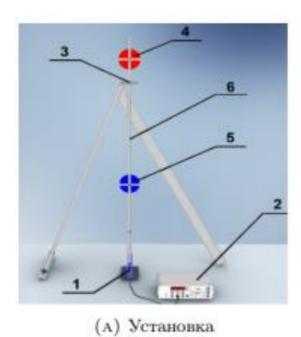
$$\epsilon_g = \frac{\Delta_g}{g} = \sqrt{(\frac{2\Delta T}{T})^2 + (\frac{\Delta l_{np}}{l_{np}})^2}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l_0 + ml^2}{mlg}}$$

6. Измерительные приборы.

№ n/n	Наименование	Тип прибора	Используемый диапазон	Погрешность прибора
1	Секундомер	Хронометр	0-9999,9 мс	0,0005 с
2	Линейка	Измеритель расстояния	100 - 700 мм	0,0005 м

7. Схема установки.





(в) Электронный секундомер

Результаты прямых измерений и их обработки (таблицы, примеры расчетов).

№	х2, мм	Т1, мс	Т2, мс	<t1>, мс</t1>	<t2>, мс</t2>
1		1916,4	1811		
2		1917,9	1812,8		
3	100	1915,8	1811,3	1917,1	1812,0
4		1918,4	1811,7		
5		1916,9	1813,3		
1		1851,4	1805,3		
2		1852,4	1806,1		
3	125	1852,5	1806,7	1852,2	1805,3
4		1852,3	1803,9		
5		1852,6	1804,3		
1	150	1798,1	1798,7	1797,5	1798,2

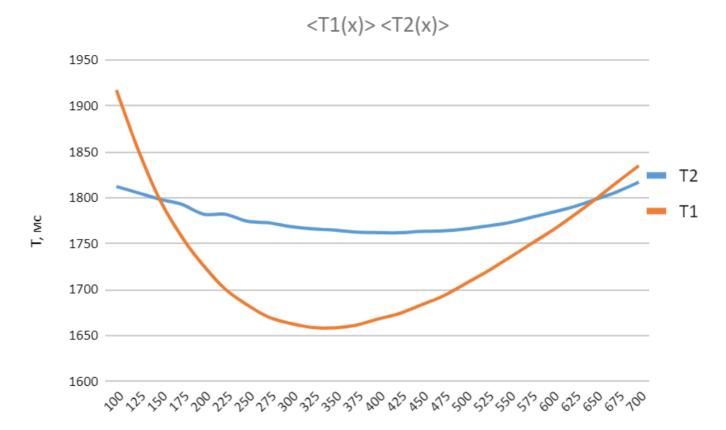
2 1797,5 1798,3 1797,1 1797,4 1797,5 1792,9 1797,5 1792,8 1797,5 1792,8 1797,5 1792,8 1792,8 1792,8 1792,8 1792,8 1792,6 1782,7 1781,9 1782,0 1781,2 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9						_
4 1796,8 1799,4 5 1797,4 1797,4 1 1756,1 1792,4 1758,6 1792,6 1758,6 1792,9 1759,3 1793,0 1757,5 1792,9 1756,6 1793,1 1726,4 1780,7 1725,7 1781,9 1726,1 1782,7 1725,9 1782,7 1782,7 1726,2 1782,4 170,2 1781,6 1700,5 1781,2 1700,4 1781,9 3 225 1700,0 1783,7 1700,4 1781,9 4 1699,6 1782 1700,4 1781,9 3 225 1700,0 1783,7 1700,4 1781,9 4 1699,6 1782 1700,4 1781,9 5 1700,7 1780,8 1682,8 1773,6 1683,4 1774,4 4 1682,8 1774,2 1683,4 1774,4 4 1669,3 1774,8 1669,7 1770,3 1669,9 1772,6 5 1669,7 1770,3 <t< td=""><td>2</td><td></td><td>1797,5</td><td>1798,3</td><td></td><td></td></t<>	2		1797,5	1798,3		
5 1797,4 1797,4 1797,4 1797,4 1797,4 1797,4 1797,4 1797,4 1792,9 1756,1 1792,9 1757,5 1792,9 1757,5 1792,9 1757,5 1792,8 1793,0 1756,6 1793,1 1756,6 1793,1 1726,1 1780,0 1726,1 1781,9 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1782,0 1726,1 1782,0 1782,0 1726,1 1782,0 1782,0 1782,0 1782,0 1782,0 1782,0 1782,0 1782,0 1782,0 1782,0 1781,2 1781,2 1781,2 1781,2 1781,2 1781,2 1781,2 1781,2 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9	3		1797,8	1797,1		
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	4		1796,8	1799,4		
2 1758,6 1792,6 1757,5 1792,8 1757,5 1792,8 1757,5 1792,8 1757,5 1792,8 1757,5 1792,8 1792,8 1757,5 1792,8 1792,8 1792,8 1792,8 1792,8 1792,8 1792,8 1792,8 1792,8 1793,0 1683,4 1774,4 1683,4 1774,4 1683,4 1774,4 1683,4 1774,8 1793,0 1793,0 1793,0	5		1797,4	1797,4		
3 175 1756,7 1792,9 1757,5 1792,8 4 1756,6 1793,1 1757,5 1792,8 5 1756,6 1793,1 1726,4 1780,7 1726,1 1782,0 1 1725,7 1781,9 1726,1 1782,0 1782,0 1782,0 4 1726,2 1782,4 1726,1 1782,0 1782,0 5 1700,2 1782,4 1700,4 1781,2 3 225 1700,0 1783,7 1700,4 1781,9 4 1699,6 1782 1700,4 1781,9 5 1700,7 1780,8 1770,3 1682,3 1773,6 1682,5 1775,1 1683,4 1774,4 4 1684,9 1772,6 1683,4 1774,8 1683,4 1774,4 4 1669,3 1774,8 1669,9 1772,6 4 1669,7 1770,3 1669,9 1772,6 4 1663,6 1769,2 1664,0 1768,1 3 300 1663,6 1769,2 1663,0 1	1		1756,1	1792,4		
4 1759,3 1793,0 1754,6 1793,1 1756,6 1793,1 1726,4 1780,7 1725,7 1781,9 1726,1 1782,0 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9	2		1758,6	1792,6		
5 1756,6 1793,1 1726,4 1780,7 1726,7 1781,9 1726,1 1782,0 1726,1 1782,0 1782,0 1726,1 1782,0 1782,0 1726,1 1782,0 1782,0 1726,1 1782,0 1781,9 1781,9 1781,9 1781,9 1792,0 1682,5 1775,1 1792,0 1772,6 1663,0 1774,8 1774,8	3	175	1756,7	1792,9	1757,5	1792,8
$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	4		1759,3	1793,0		
2 1725,7 1781,9 1726,2 1782,3 1726,1 1782,0 4 1725,9 1782,7 1782,4 1782,4 1782,0 5 1726,2 1782,4 1782,4 1782,4 1782,4 1782,4 1782,4 1782,4 1782,6 1781,2 1781,2 1781,2 1781,2 1781,9 1881,9 1774,4 1682,5 1777,0 1683,4 1774,4 1774,4 1774,4 1774,4 1774,4 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6 1772,6	5		1756,6	1793,1		
3 200 1726,2 1782,3 1726,1 1782,0 4 1725,9 1782,7 1726,2 1782,4 1726,2 1782,4 5 1726,2 1782,4 1782,4 1700,5 1781,6 1700,5 1781,2 1700,4 1781,9 3 225 1700,0 1783,7 1700,4 1781,9 4 1699,6 1782 1770,8 1780,8 1 1682,3 1773,6 1682,5 1775,1 3 250 1682,8 1774,2 1683,4 1774,4 4 1684,9 1772,6 1683,4 1774,8 1770,3 1669,9 1772,6 5 1669,7 1770,3 1669,9 1772,4 1671,1 1772,1 1663,0 1769,2 1664,0 1768,1 1663,0 1768,5 3 300 1662,5 1767,9 1663,0 1768,5	1		1726,4	1780,7		
4 1725,9 1782,7 1726,2 1782,4 5 1726,2 1782,4 1781,6 1700,5 1781,2 1700,4 1781,9 3 225 1700,0 1783,7 1700,4 1781,9 4 1699,6 1782 1700,4 1781,9 5 1700,7 1780,8 1773,6 1780,8 1 1682,3 1773,6 1682,5 1775,1 3 250 1682,8 1774,2 1683,4 1774,4 4 1684,3 1776,3 1683,4 1774,4 5 1669,3 1774,8 1669,3 1773,3 3 275 1669,7 1770,3 1669,9 1772,6 4 1668,9 1772,4 1669,9 1772,4 5 1664,0 1768,1 1663,0 1768,5 3 300 1662,5 1767,9 1663,0 1768,5	2		1725,7	1781,9		
4 1725,9 1782,7 5 1726,2 1782,4 1 1701,2 1781,6 1700,5 1781,2 3 225 1700,0 1783,7 1700,4 1781,9 4 1699,6 1782 1700,4 1781,9 5 1700,7 1780,8 1773,6 1682,5 1775,1 3 250 1682,8 1774,2 1683,4 1774,4 4 1684,9 1772,6 1683,4 1774,8 1770,3 1669,3 1774,8 1670,3 1773,3 1669,9 1772,6 3 275 1669,7 1770,3 1669,9 1772,4 1668,9 1772,4 1664,0 1768,1 1663,0 1768,5 3 300 1662,5 1767,9 1663,0 1768,5	3	200	1726,2	1782,3	1726,1	1782,0
1 1701,2 1781,6 1700,5 1781,2 1700,4 1781,9 3 225 1700,0 1783,7 1700,4 1781,9 4 1699,6 1782 1700,7 1780,8 1 1682,3 1773,6 1682,5 1775,1 3 250 1682,8 1774,2 1683,4 1774,4 4 1684,9 1772,6 1683,4 1774,4 5 1669,3 1774,8 1669,3 1774,8 1669,9 1772,6 4 1668,9 1772,4 1669,9 1772,6 1669,9 1772,6 4 1663,6 1769,2 1664,0 1768,1 1663,0 1768,5 3 300 1662,5 1767,9 1663,0 1768,5	4		1725,9	1782,7		
2 1700,5 1781,2 1700,4 1781,9 3 225 1700,0 1783,7 1700,4 1781,9 4 1699,6 1782 1700,4 1781,9 5 1700,7 1780,8 1773,6 1773,6 1775,1 1682,5 1775,1 1683,4 1774,4 1774,4 1774,4 1774,4 1774,4 1774,4 1774,8 1774,8 1774,8 1774,8 1772,6 1669,9 1772,6 1770,3 1669,9 1772,6 177	5		1726,2	1782,4		
2 1700,5 1781,2 1700,4 1781,9 3 225 1700,0 1783,7 1700,4 1781,9 4 1699,6 1782 1700,4 1781,9 5 1700,7 1780,8 1773,6 1773,6 1775,1 1682,5 1775,1 1683,4 1774,4 1774,4 1774,4 1774,4 1774,4 1774,4 1774,8 1774,8 1774,8 1774,8 1772,6 1669,9 1772,6 1770,3 1669,9 1772,6 177	1		1701.2	1781.6		
4 1699,6 1782 5 1700,7 1780,8 1 1682,3 1773,6 2 1682,5 1775,1 3 250 1682,8 1774,2 4 1684,9 1772,6 5 1684,3 1776,3 1 1669,3 1774,8 2 1669,7 1770,3 3 275 1669,7 1770,3 4 1668,9 1772,4 5 1671,1 1772,1 1 1663,6 1769,2 1664,0 1768,1 3 300 1662,5 1767,9						
4 1699,6 1782 5 1700,7 1780,8 1 1682,3 1773,6 1682,5 1775,1 3 250 1682,8 1774,2 4 1684,9 1772,6 5 1684,3 1776,3 1 1669,3 1774,8 1670,3 1773,3 3 275 1669,7 1770,3 4 1668,9 1772,4 5 1671,1 1772,1 1 1663,6 1769,2 1664,0 1768,1 3 300 1662,5 1767,9	3	225	1700,0	1783,7	1700.4	1781.9
1 1682,3 1773,6 2 1682,5 1775,1 3 250 1682,8 1774,2 4 1684,9 1772,6 5 1684,3 1776,3 1 1669,3 1774,8 2 1670,3 1773,3 3 275 1669,7 1770,3 4 1668,9 1772,4 5 1671,1 1772,1 1 1663,6 1769,2 1664,0 1768,1 3 1662,5 1767,9	4		1699,6	1782	1,00,1	1,01,5
1 1682,3 1773,6 2 1682,5 1775,1 3 250 1682,8 1774,2 4 1684,9 1772,6 5 1684,3 1776,3 1 1669,3 1774,8 2 1670,3 1773,3 3 275 1669,7 1770,3 4 1668,9 1772,4 5 1671,1 1772,1 1 1663,6 1769,2 1664,0 1768,1 3 1662,5 1767,9	5		1700,7	1780,8		
2 1682,5 1775,1 1683,4 1774,4 3 250 1682,8 1774,2 1683,4 1774,4 4 1684,9 1772,6 1684,3 1776,3 1 1669,3 1774,8 1670,3 1773,3 3 275 1669,7 1770,3 1669,9 1772,6 4 1668,9 1772,4 1669,9 1772,6 5 1663,6 1769,2 1664,0 1768,1 2 300 1662,5 1767,9 1663,0 1768,5	1			1773 6		
3 250 1682,8 1774,2 1683,4 1774,4 4 1684,9 1772,6 1683,4 1774,4 5 1684,3 1776,3 1776,3 1774,8 1669,3 1774,8 1670,3 1773,3 1669,9 1772,6 1772,6 1668,9 1772,4 1669,9 1772,6						
4 1684,9 1772,6 5 1684,3 1776,3 1 1669,3 1774,8 2 1670,3 1773,3 3 275 1669,7 1770,3 4 1668,9 1772,4 5 1671,1 1772,1 1 1663,6 1769,2 2 1664,0 1768,1 3 1662,5 1767,9		250			1602 /	17744
5 1684,3 1776,3 1 1669,3 1774,8 2 1670,3 1773,3 3 275 1669,7 1770,3 4 1668,9 1772,4 5 1671,1 1772,1 1 1663,6 1769,2 2 1664,0 1768,1 3 1662,5 1767,9		230			1005,4	1774,4
1 1669,3 1774,8 2 1670,3 1773,3 3 275 1669,7 1770,3 4 1668,9 1772,4 5 1671,1 1772,1 1 1663,6 1769,2 2 1664,0 1768,1 3 1662,5 1767,9						
2 1670,3 1773,3 1669,9 1772,6 4 1668,9 1772,4 5 1663,6 1769,2 1664,0 1768,1 1663,0 1768,5 1767,9 1663,0 1768,5						
3 275 1669,7 1770,3 1669,9 1772,6 4 1668,9 1772,4 1671,1 1772,1 5 1663,6 1769,2 1664,0 1768,1 2 1662,5 1767,9 1663,0 1768,5	1		1669,3	1774,8		
4 1668,9 1772,4 1663,6 1769,2 1664,0 1768,1 1662,5 1767,9 1663,0 1768,5	2		1670,3	1773,3		
5 1671,1 1772,1 1 1663,6 1769,2 2 1664,0 1768,1 3 1662,5 1767,9 1663,0 1768,5	3	275	1669,7	1770,3	1669,9	1772,6
1 1663,6 1769,2 2 1664,0 1768,1 3 1662,5 1767,9 1663,0 1768,5	4		1668,9	1772,4		
2 300 1664,0 1768,1 1662,5 1767,9 1663,0 1768,5	5		1671,1	1772,1		
3 300 1662,5 1767,9 1663,0 1768,5	1		1663,6	1769,2		
3 1662,5 1767,9	2		1664,0	1768,1		
4 1662,0 1768,1	3	300	1662,5	1767,9	1663,0	1768,5
<u> </u>	4		1662,0	1768,1		

I I	i		<u> </u>	i	
5		1663,1	1769,2		
1		1658,6	1765,3		
2		1658,8	1766,6		
3	325	1658,3	1764,3	1658,7	1766,0
4		1658,7	1767,1		
5		1659,0	1766,6		
1		1659,1	1763,5		
2		1658,4	1764,3		
3	350	1657,8	1765,1	1658,2	1764,7
4		1657,9	1765,3		
5		1658,0	1765,1		
1		1659,6	1762,5		
2		1661,4	1762,4		
3	375	1659,6	1762,4	1661,1	1762,4
4		1662,0	1763,6		
5		1662,8	1761,3		
1		1670,3	1761,8		
2		1667,9	1760,2		
3	400	1666,8	1762,2	1667,7	1762,0
4		1667,1	1762,5		
5		1666,5	1763,1		
1		1674,4	1761,3		
2		1673,8	1762,4		
3	425	1673,3	1763,1	1673,8	1761,8
4		1674,4	1760,9		
5		1673,1	1761,2		
1		1682,1	1763,1		
2		1684,0	1763,6		
3	450	1683,1	1763,2	1683,2	1763,3
4		1683,6	1762,1		
_		1683,0	1764,3		
5					
1	475	1692,4	1764,1	1692,7	1763,8

3 1691,7 1763,7 1693,1 1763,3 1762,9 1763,3 1762,9 1764,2 1705,4 1764,2 1706,3 1767,3 1765,8 1766,1 1705,9 1765,8 1766,5 1706,8 1766,5 1706,8 1766,5 1706,8 1764,9 1719,7 1719,3 1719,3 1719,5						_
5 1693,8 1762,9 1 1705,4 1764,2 1705,3 1766,1 1705,9 1765,8 3 500 1705,8 1766,1 1705,9 1765,8 4 1705,2 1766,5 1706,8 1764,9 1 1718,1 1767,7 1719,3 1768,5 3 525 1719,7 1769,3 1719,1 1769,0 4 1718,9 1769,6 1719,7 1770,1 1770,1 1769,0 5 1733,3 1772,4 1773,3 1733,9 1772,5 1 1733,3 1773,1 1733,9 1772,5 4 1735,2 1772,3 1733,9 1772,5 5 1732,8 1771,6 1774,6 1778,2 1748,9 1778,2 4 1749,9 1777,3 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 4 1749,5 1777,7 1777,7 1777,7 1777,7 1777,7 1776,3 1763,3 1763,3 1763,9 1783,9 1783,9 1763,4 1789,3 1763,4 <td>3</td> <td></td> <td>1691,7</td> <td>1763,7</td> <td></td> <td></td>	3		1691,7	1763,7		
1 1 1705,4 1764,2 1706,3 1767,3 1705,9 1765,8 3 500 1705,8 1766,5 1706,5 1706,5 1706,5 1705,9 1765,8 4 1705,2 1766,5 1706,8 1764,9 1719,7 1769,0 1719,7 1770,1 1769,0 1719,7 1770,1 1769,0 1719,7 1770,1 1769,0 1719,7 1770,1 1769,0 1719,7 1770,1 1769,0 1719,7 1770,1 1769,0 1772,4 1773,3 1772,4 1773,3 1773,1 1733,3 1773,1 1733,9 1772,5 1772,5 1772,5 1772,5 1772,5 1772,5 1772,5 1772,5 1772,5 1774,6 1773,3 1774,6 1774,7 1763,4 1782,8 1763,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 <t< td=""><td>4</td><td></td><td>1693,1</td><td>1763,3</td><td></td><td></td></t<>	4		1693,1	1763,3		
2 1706,3 1767,3 1705,9 1765,8 1766,1 1705,9 1765,8 4 1705,2 1766,5 1706,8 1764,9 1718,1 1767,7 1719,3 1768,5 1719,7 1719,1 1769,0 1719,1 1769,0 1719,1 1769,0 1719,1 1769,0 1719,1 1769,0 1719,1 1769,0 1719,7 1770,1 1769,0 1718,9 1770,1 1769,0 1718,9 1770,1 1769,0 1773,3 1773,1 1733,3 1773,1 1733,3 1773,1 1733,3 1773,1 1733,3 1773,3 1773,3 1772,5 1772,5 1772,5 1772,5 1772,5 1772,5 1772,5 1772,5 1774,6 1777,3 1774,6 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,3 1763,9 1783,9 1763,9 1783	5		1693,8	1762,9		
3 500 1705,8 1766,1 1705,9 1765,8 4 1705,2 1766,5 1706,8 1764,9 1 1706,8 1764,9 1718,1 1767,7 1719,3 1768,5 3 525 1719,7 1769,3 1719,1 1769,0 4 1718,9 1769,6 1719,7 1770,1 1769,0 5 1718,9 1769,6 1719,7 1773,3 1773,1 1733,9 1772,5 3 550 1734,7 1773,3 1733,9 1772,5 4 1735,2 1772,3 1733,9 1772,5 5 1748,3 1779,3 1748,9 1778,2 4 1749,9 1777,3 1748,9 1778,2 4 1749,5 1777,7 177,7 177,7 1 1762,7 1782,8 1763,3 1763,9 1783,9 4 1764,1 1783,7 1763,4 1785,2 1763,4 1785,2 3 600 1764,2 1785,3 1763,3 1763,4 1780,5 1790	1		1705,4	1764,2		
4 1705,2 1766,5 5 1706,8 1764,9 1 1718,1 1767,7 1719,3 1768,5 1719,1 3 525 1719,7 1769,3 1719,1 1769,0 4 1718,9 1769,6 1718,9 1769,6 1772,4 1773,3 1772,4 1773,3 1773,3 1772,5 1774,0 1772,5 1774,0	2		1706,3	1767,3		
5 1706,8 1764,9 1 1718,1 1767,7 1719,3 1768,5 1719,7 3 525 1719,7 1769,3 1719,7 1770,1 1769,6 1 1718,9 1769,6 1 1733,3 1772,4 2 1733,3 1773,1 3 550 1734,7 1773,3 1735,2 1772,3 1 1748,3 1779,3 2 1749,9 1777,3 3 575 1749,2 1778,2 1749,5 1777,7 1782,8 1 1762,7 1782,8 1765,3 1782,5 3 600 1764,2 1785,3 1763,4 1783,7 5 1780,5 1789,3 1780,5 1789,3 1780,5 1790,1	3	500	1705,8	1766,1	1705,9	1765,8
1 1718,1 1767,7 1719,3 1768,5 1719,7 1769,3 1719,1 1769,0 4 1719,7 1770,1 1770,1 1769,6 1718,9 1769,6 1718,9 1769,6 1772,4 1733,3 1772,4 1733,3 1773,1 1733,9 1772,5 1773,2 1773,3 1773,3 1773,9 1772,5 1772,5 1772,5 1772,5 1774,6 1774,6 1777,3 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1749,5 1777,7 1 1762,7 1782,8 1765,3 1762,5 1782,5 1763,4 1783,7 1763,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1780,5 1789,3 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1790,1 1780,5 1790,1 1790,1 1790,1 1790,1 1790,1 1790,1 1790,1 1790,1 1790,1 1790,1 1790,1 1790,1 1790,1 1790,1 <td>4</td> <td></td> <td>1705,2</td> <td>1766,5</td> <td></td> <td></td>	4		1705,2	1766,5		
2 1719,3 1768,5 1719,7 1769,3 1719,1 1769,0 4 1719,7 1770,1 1770,1 1769,6 1718,9 1769,6 1772,4 1733,3 1772,4 1733,3 1773,1 1733,9 1772,5 1735,2 1772,3 1772,3 1732,8 1771,6 1772,5 1749,9 1777,3 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1749,5 1777,7 1 1762,7 1782,8 1765,3 1762,5 1782,5 1763,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1783,9 1780,5 1789,3 1780,5 1789,3 1780,5 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 1790,1 1780,5 <td>5</td> <td></td> <td>1706,8</td> <td>1764,9</td> <td></td> <td></td>	5		1706,8	1764,9		
3 525 1719,7 1769,3 1719,1 1769,0 4 1719,7 1770,1 1769,6 1 1718,9 1769,6 1769,6 1 1733,3 1772,4 1733,3 1773,1 2 1734,7 1773,3 1733,9 1772,5 4 1735,2 1772,3 1773,3 1773,3 1773,3 5 1749,9 1777,3 1749,9 1777,3 1748,9 1778,2 4 1747,6 1778,6 1777,7 1749,5 1777,7 1782,8 1765,3 1782,5 1763,9 1783,9 3 600 1764,2 1785,3 1763,9 1783,9 1783,9 4 1763,4 1789,3 1789,3 1780,5 1790,1 5 1781,3 1790,1 1780,5 1790,1	1		1718,1	1767,7		
4 1719,7 1770,1 1770,1 5 1718,9 1769,6 1 1733,3 1772,4 2 1734,7 1773,3 1733,9 1772,5 4 1735,2 1772,3 1773,3 1773,9 1772,5 5 1732,8 1771,6 1774,6 1774,3 1748,9 1778,2 1 1749,9 1777,3 1774,6 1778,2 1748,9 1778,2 4 1747,6 1778,6 1777,7 1782,8 1765,3 1782,5 3 600 1764,2 1785,3 1763,9 1783,9 4 1763,4 1785,2 1789,3 1789,3 1780,5 1790,1	2		1719,3	1768,5		
5 1718,9 1769,6 1 1733,3 1772,4 1 1733,3 1773,1 2 1734,7 1773,3 1733,9 1772,5 4 1735,2 1772,3 1772,3 1772,5 5 1748,3 1779,3 1779,3 1749,9 1777,3 1778,2 3 575 1749,2 1778,2 1748,9 1778,2 4 1747,6 1778,6 1777,7 177,7 177,7 177,7 1782,8 1765,3 1782,5 1763,9 1783,9 4 1764,1 1778,7 1763,4 1778,2 1763,9 1783,9 4 1763,4 1778,2 1778,3 1778,9 1778,9 5 1763,4 1778,2 1778,3 1778,9 1778,9 1 1763,4 1778,2 1778,3 1778,9 1778,9 1 1778,2 1778,3 1778,9 1778,9 1778,9 3 600 1764,2 1778,3 1778,3 1778,9 1778,9 4 1778,3<	3	525	1719,7	1769,3	1719,1	1769,0
1 1733,3 1772,4 1733,3 1773,1 1733,9 1772,5 3 550 1734,7 1773,3 1733,9 1772,5 4 1735,2 1772,3 1772,3 1772,5 5 1732,8 1771,6 1779,3 1777,3 1777,3 1777,3 1777,2 1777,2 1777,7 1777,7 1777,7 1777,7 1777,7 1777,7 1777,7 1776,3 1778,2 1763,9 1783,9 4 1764,1 1778,3 1763,9 1783,9 4 1763,4 1785,2 1789,3 1 1780,5 1789,3 1780,5 1790,1	4		1719,7	1770,1		
2 1733,3 1773,1 1773,3 1772,5 3 550 1734,7 1773,3 1733,9 1772,5 4 1735,2 1772,3 1772,3 1772,5 5 1732,8 1771,6 1749,3 1779,3 1749,9 1777,3 1749,9 1777,3 1749,2 1748,9 1778,2 1748,9 1778,2 1749,5 1774,6 1778,6 1777,7 1 1762,7 1782,8 1765,3 1782,5 1763,9 1783,9 1783,9 4 1764,1 1783,7 1763,4 1785,2 1789,3 1789,3 1780,5 1790,1 625 1781,3 1790,1 1780,5 1790,1	5		1718,9	1769,6		
3 550 1734,7 1773,3 1733,9 1772,5 4 1735,2 1772,3 1772,3 5 1732,8 1771,6 1748,3 1779,3 2 1749,9 1777,3 1778,2 1748,9 1778,2 4 1747,6 1778,6 1777,7 1782,8 1765,3 1782,5 3 600 1764,2 1785,3 1763,9 1783,9 4 1763,4 1785,2 1789,3 1789,3 1 1781,3 1790,1 1780,5 1790,1	1		1733,3	1772,4		
4 1735,2 1772,3 5 1732,8 1771,6 1 1748,3 1779,3 2 1749,9 1777,3 3 575 1749,2 1778,2 1747,6 1778,6 1777,7 1 1762,7 1782,8 2 1765,3 1782,5 3 600 1764,2 1785,3 1763,9 1783,9 4 1763,4 1785,2 1789,3 1789,3 1781,3 1790,1 625 1781,3 1790,1 1780,5 1790,1	2		1733,3	1773,1		
5 1732,8 1771,6 1 1748,3 1779,3 2 1749,9 1777,3 3 575 1749,2 1778,2 1748,9 1778,2 4 1747,6 1778,6 1777,7 1782,8 1765,3 1782,5 1763,9 1783,9 3 600 1764,2 1785,3 1763,9 1783,9 4 1763,4 1785,2 1789,3 1789,3 1 1781,3 1790,1 1780,5 1790,1	3	550	1734,7	1773,3	1733,9	1772,5
1 1748,3 1779,3 1749,9 1777,3 1748,9 1778,2 3 575 1749,2 1778,2 1748,9 1778,2 4 1747,6 1778,6 1777,7 1777,7 1782,8 1765,3 1782,5 1782,5 1763,9 1783,9 3 600 1764,2 1785,3 1763,9 1783,9 4 1763,4 1785,2 1789,3 1781,3 1790,1 2 625 1781,3 1790,1 1780,5 1790,1	4		1735,2	1772,3		
2 1749,9 1777,3 1748,9 1778,2 3 575 1749,2 1778,2 1748,9 1778,2 4 1747,6 1778,6 1777,7 1777,7 1782,8 1762,7 1782,8 1765,3 1782,5 1763,9 1783,9 3 600 1764,2 1785,3 1763,9 1783,9 4 1763,4 1785,2 1789,3 1789,3 1 1781,3 1790,1 1780,5 1790,1	5		1732,8	1771,6		
3 575 1749,2 1778,2 1748,9 1778,2 4 1747,6 1778,6 1777,7 1777,7 1 1762,7 1782,8 1782,5 1782,5 3 600 1764,2 1785,3 1763,9 1783,9 4 1763,4 1785,2 1789,3 1789,3 1 1781,3 1790,1 1780,5 1790,1	1		1748,3	1779,3		
4 1747,6 1778,6 5 1749,5 1777,7 1 1762,7 1782,8 2 1765,3 1782,5 3 600 1764,2 1785,3 1763,9 1783,9 4 1764,1 1783,7 1763,4 1785,2 1 1780,5 1789,3 1780,5 1790,1 625 1780,5 1790,1	2		1749,9	1777,3		
5 1749,5 1777,7 1 1762,7 1782,8 2 1765,3 1782,5 3 600 1764,2 1785,3 1763,9 1783,9 4 1764,1 1783,7 5 1763,4 1785,2 1 1780,5 1789,3 2 1781,3 1790,1 1780,5 1780,5 1790,1	3	575	1749,2	1778,2	1748,9	1778,2
1 1762,7 1782,8 2 1765,3 1782,5 3 600 1764,2 1785,3 1763,9 1783,9 4 1764,1 1783,7 5 1763,4 1785,2 1 1780,5 1789,3 2 1781,3 1790,1 625 1780,5 1780,5 1790,1	4		1747,6	1778,6		
2	5		1749,5	1777,7		
3 600 1764,2 1785,3 1763,9 1783,9 4 1764,1 1783,7 5 1763,4 1785,2 1 1780,5 1789,3 2 625 1780,5 1790,1	1		1762,7	1782,8		
4 1764,1 1783,7 1763,9	2		1765,3	1782,5		
5	3	600	1764,2	1785,3	1763,9	1783,9
1 1780,5 1789,3 2 1781,3 1790,1 1780,5 1790,1	4		1764,1	1783,7		
2 1781,3 1790,1 1780,5 1790,1	5		1763,4	1785,2		
625 1780,5 1790,1	1		1780,5	1789,3		
3 1779,9 1790,7 1780,5 1790,1	2	(25	1781,3	1790,1	1700 7	1700 1
	3	625	1779,9	1790,7	1/80,5	1/90,1
4 1781,0 1789,8	4		1781,0	1789,8		

5		1779,9	1790,4		
1		1798,3	1796,2		
2		1798,9	1797,2		
3	650	1797,6	1798,2	1798,0	1797,9
4		1797,3	1798,1		
5		1798,0	1799,7		
1		1816,5	1805,2		
2		1815,7	1806,4		
3	675	1816,5	1806,8	1816,7	1806,4
4		1817,1	1807,2		
5		1817,5	1806,3		
1		1834,4	1817,7		
2		1835,2	1816,7		
3	700	1834,2	1817,5	1834,8	1816,9
4		1833,9	1815,5		
5		1836,3	1817,1		

9. Расчет результатов косвенных измерений и графики.



x2, mm

		_
x_2 , M	0,150	
x_2' , M	0,650	
l_{np} , м	0,800	$l_{\rm np} = x_1 + x_2$
$g, \frac{M}{c^2}$	9,774	$g = \frac{4\pi^2 l_{\rm np}}{T^2}$
Δg	0,305	$\triangle g = \sqrt{\left(\frac{2 \triangle T}{T}\right)^2 + \left(\frac{\triangle l_{\text{np}}}{l_{\text{np}}}\right)^2} * g$
ϵ_g	0,031	$\epsilon_g = \frac{\Delta_g}{g}$

10. Выводы о проделанной лабораторной работе:

Получен результат ускорения свободного падения: $g=(9.774\pm0.305)\frac{M}{c^2}$, $\Delta g=3.1\%$. Точное значение ускорения свободного падения $g_m=9.81$ входит в данный диапазон. Хоть линейка и имеет цену деления 1 мм, мне кажется, что измерение приведенного расстояния имеет большую погрешность: в этой лабораторной работе мы не можем измерить его с точностью меньшей 25 мм.