

Знак утверждения типа

5Ш8.816.003-06



Товарный знак

5Ш8.816.023-03



ГЛУБИНОМЕР МАНОМЕТРИЧЕСКИЙ
ГМ-08

Руководство по эксплуатации

5Ш0.251.000 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения и правильной эксплуатации глубиномера манометрического ГМ-08 (далее по тексту - глубиномера).

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, сведения об устройстве, принципе работы, а также правила и указания, необходимые для правильного и полного использования технических возможностей глубиномера.

1 Назначение

1.1 Глубиномер предназначен для измерения глубины погружения объекта на основе гидростатического давления морской воды температурой от минус 4 до плюс 35 °С.

Плотность морской воды, используемая для перевода измеренного гидростатического давления морской воды в единицы измерения шкалы глубиномера, равна 1020 кг/м³.

2 Технические характеристики

2.1 Диапазон измерений, равный диапазону показаний, класс точности, интервал между оцифрованными отметками и цена деления шкалы глубиномера соответствуют указанным в таблице 1.

2.2 Глубиномер работоспособен при воздействии:

- относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре 35 °С;
- температуры окружающей среды от 0 до 50 °С;
- синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 1 до 35 Гц с амплитудой ускорения до 9,8 м/с² (1 g);
- морского тумана;
- длительных наклонов на угол до 45° в любую сторону и качки с амплитудой до ± 45° с периодом от 7 до 16 с.

--	--	--

Представитель заказчика

5Ш0.251.000 РЭ

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>	

<i>Инв.№ подл.</i>	Разрабо-				
	Проверил				
	Н. контроль				
	Утвердил				

Глубиномер манометрический
ГМ-08
Руководство по эксплуатации

<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
	2	12

Таблица 1

Диапазон измерений, м	Интервал между оцифрованными отметками, м	Класс точности	Цена деления шкалы, м
0 – 40	10	1,0	0,5
0 – 60	10	1,5	1
0 – 100	20	1,5	2
0 – 160	20	1,5	2
0 – 250	50	1,5	5
0 – 400	100	1,5	5
0 – 600	100	1,5	10
0 – 800	100	1,5	10
0 – 1000	200	1,5	20

2.3 Глубиномер остается работоспособным после воздействия:

- температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С;
- синусоидальной вибрации одной частоты в диапазоне от 20 до 25 Гц при амплитуде ускорения до 19,6 м/с² (2 g);
- синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 1 до 35 Гц с амплитудой ускорения до 9,8 м/с² (1 g);
- механических ударов одиночного действия по три удара в каждом из трех взаимно перпендикулярных направлений с ускорением до 1000 g, при длительности ударного ускорения от 0,5 до 2 мс.

2.4 Изменение показаний глубиномера от воздействия температуры окружающего воздуха, выраженное в процентах диапазона измерений, не превышает значения, определяемого по формуле

$$\Delta = \pm K_t \Delta t, \quad (1)$$

где K_t – температурный коэффициент, не более 0,06 %/°С;

Δt – абсолютное значение разности температур, определяемое по формуле

$$\Delta t = |t_2 - t_1|, \quad (2)$$

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					5Ш0.251.000 РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат		

где t_2 – действительное значение температуры от 0 до 50 °С;

t_1 – любое действительное значение температуры окружающего воздуха, равное (23± 2) °С для глубиномера класса точности 1 и (23± 5) °С – для глубиномера класса точности 1,5.

2.5 Глубиномер в упаковке для перевозки выдерживает без повреждений транспортировку в легких условиях методом воздействия механических ударов многократного действия согласно ГОСТ РВ 20.57.305-98.

2.6 По устойчивости к воздействию окружающей среды глубиномер изготовляется брызгозащищенного исполнения.

2.7 Детали глубиномера, соприкасающиеся с измеряемой средой, изготовлены из материалов, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Наименование детали	Марка материала
Пружина	Сплав 36НХТЮ ГОСТ 10994-74
Держатель	Латунь ЛС59-1 ГОСТ 15527-2004
Заглушка	Сталь 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 04Х18Н10 ГОСТ 5632-72
Стержень	Сталь 12Х18Н9Т ГОСТ 5632-72
Припой	ПСр 40 ГОСТ 19738-74

2.8 По устойчивости к внешним воздействующим факторам глубиномер относится к группе исполнения 2.3.1 по ГОСТ РВ 20.39.304-98. По устойчивости к климатическим воздействиям глубиномер имеет исполнение ОМ категорию 2 по ГОСТ 15150-69.

2.9 Габаритные и присоединительные размеры глубиномера указаны на рисунке 1.

2.10 Масса глубиномера не более 2,6 кг.

Подп. и дата	
Инв. №дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					5Ш0.251.000 РЭ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

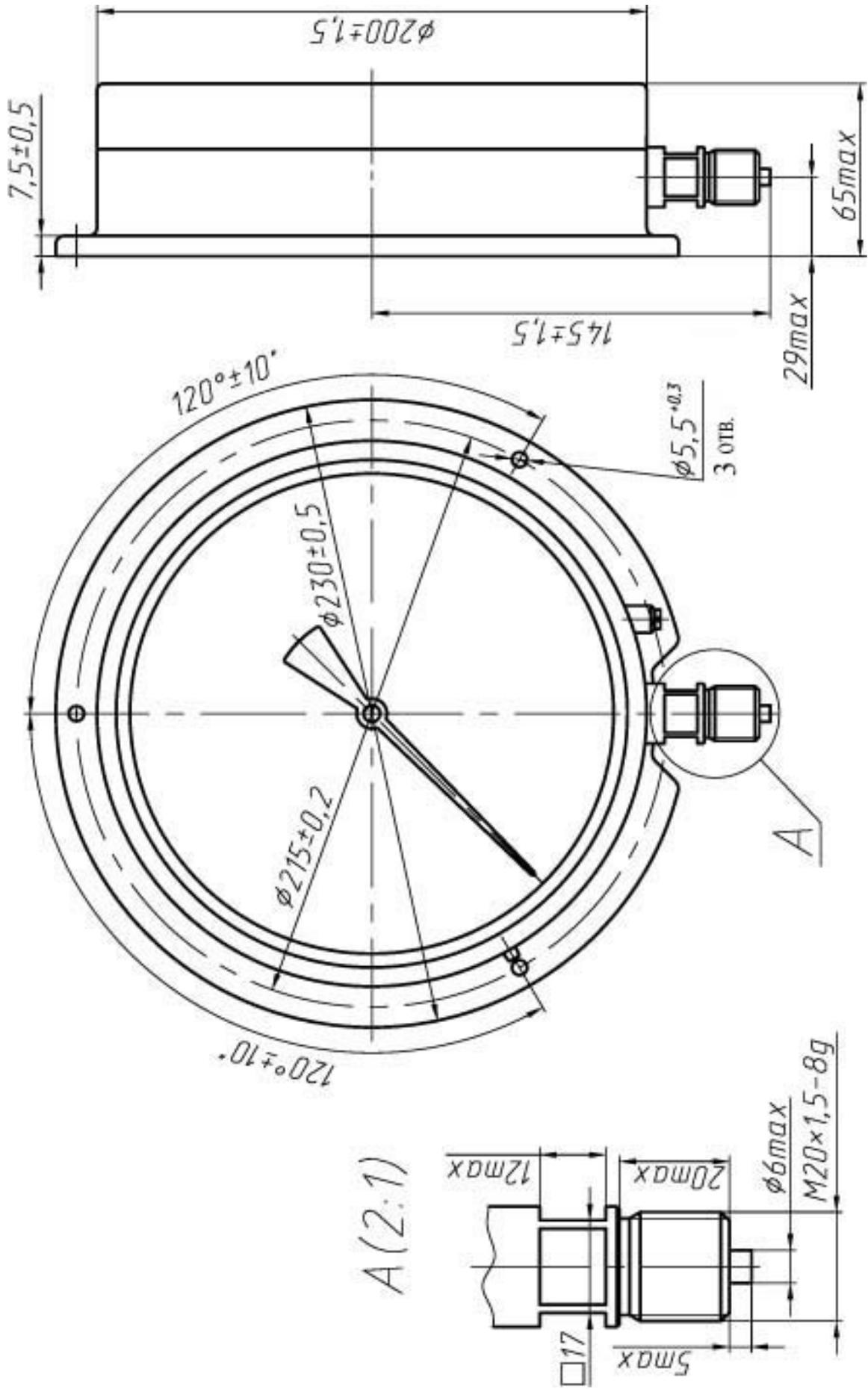


Рисунок 1 – Габаритные и присоединительные размеры глубиномера

5Ш0.251.000 РЭ

3 Устройство и работа

3.1 Принцип действия глубиномера основан на уравнивании измеряемого давления силами упругой деформации манометрической пружины.

Измеряемое давление подаётся во внутреннюю полость манометрической пружины 1 (рисунок 2), один конец которой жёстко закреплён в держателе 6, другой свободен.

Под действием давления свободный конец манометрической пружины перемещается. Через тягу 2 и трибко-секторный механизм 3 перемещение свободного конца пружины передаётся на стрелку 4, указывающую значение глубины погружения.

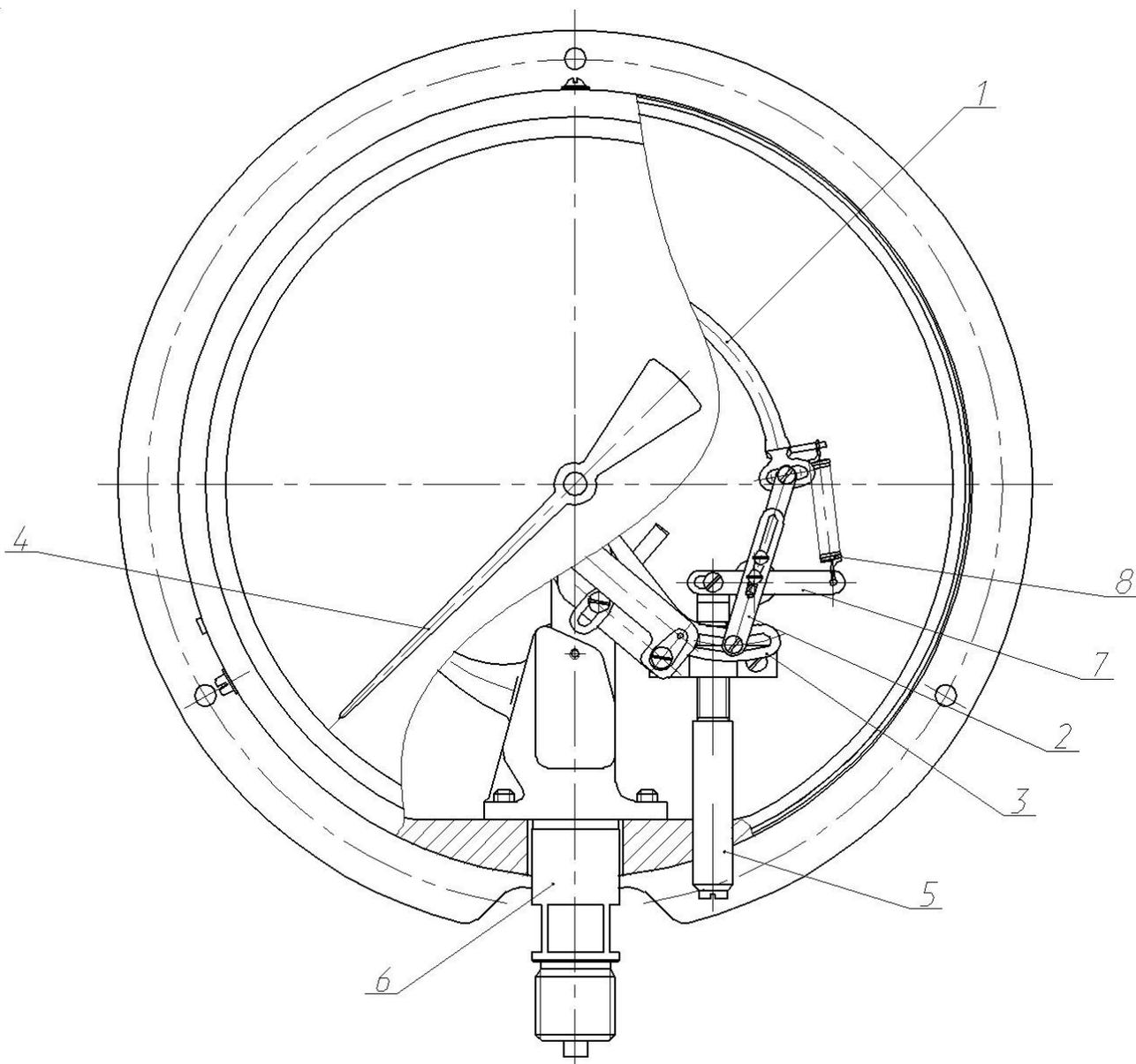
3.2 Для установки стрелки на нулевую отметку, глубиномер снабжен корректором нуля, расположенным в нижней части корпуса. Перемещение стрелки осуществляется через ходовой винт 5, рычаг 7 и цилиндрическую пружину растяжения 8, которая связана с концом манометрической пружины. Натяжение пружины изменяется при повороте ходового винта.

4 Маркировка

4.1 На циферблате глубиномера имеются надписи и обозначения, указывающие:

- единицу измерения (международное обозначение);
- класс точности;
- товарный знак предприятия-изготовителя (на глубиномерах для экспорта не наносится);
- условное обозначение прибора;
- $\rho = 1020 \text{ kg/m}^3$ (плотность морской воды);
- знак утверждения типа;
- год выпуска и порядковый номер глубиномера по системе нумерации предприятия-изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	5Ш0.251.000 РЭ					Лист
										6
										Изм.



- 1 – манометрическая пружина;
- 2 – тяга;
- 3 – трибко-секторный механизм;
- 4 – стрелка;
- 5 – ходовой винт;
- 6 – держатель;
- 7 – рычаг;
- 8 – пружина растяжения.

Рисунок 2 – Устройство глубиномера

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат
------	------	----------	-------	-----

5Ш0.251.000 РЭ

Лист

7

5 Тара и упаковка

5.1 Глубиномер упаковывается в картонную коробку.

5.2 Коробка с глубиномером упаковывается в полиэтиленовый чехол с консервантом (силикагелем), герметизируется и укладывается в тарный ящик.

5.3 В ящик укладываются паспорта, руководство по эксплуатации и упаковочный лист. Ведомость упаковки укладывается в карман первого места упаковки.

5.4 Ящик с глубиномерами обивается снаружи стальной лентой и пломбируется.

5.5 Срок хранения глубиномеров во временной противокоррозионной упаковке не более 3 лет. При хранении в отапливаемых помещениях гарантийный срок хранения – 5 лет.

6 Общие указания

6.1 Распаковка

При получении ящика с глубиномерами необходимо установить сохранность тары и пломб. В случае их повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

В зимнее время года ящик с глубиномерами необходимо распаковывать в отапливаемом помещении не менее чем через 2-3 часа после его внесения в помещение. Летом ящик можно распаковывать немедленно после его получения.

Распаковывать ящик рекомендуется в следующем порядке:

- осторожно открыть крышку ящика;
- освободить глубиномер от упаковочного материала и протереть сухой тряпкой;
- наружным осмотром убедиться в сохранности стекла и пломбы, и нахождении стрелки в пределах допуска нулевой отметки;
- проверить комплектность в соответствии с паспортом.

В зависимости от характера обнаруженных во время распаковки дефектов следует составить акт и направить его предприятию-изготовителю и представителю заказчика на предприятии-изготовителе.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	5Ш0.251.000 РЭ				Лист
									8
									Изм.

6.2 Методика поверки

При эксплуатации рекомендуется один раз в 3 года проводить поверку в соответствии с МИ 2124-90. (Межповерочный интервал может быть изменен в соответствии с действующими нормативными документами). Показания снимают при прямом и обратном ходе по отметкам, указанным в таблице А.1 (приложение А).

Допускается проводить поверку глубиномеров без демонтажа с объекта при случае установки на магистрали трехходового клапана.

Результаты поверки фиксируются в паспорте (таблица 4) и заверяются подписью поверителя с проставлением даты поверки.

7 Меры безопасности

7.1 При работе с глубиномерами необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, распространяющиеся на приборы, измеряющие давление, предусмотренные в «Сборнике правил и руководящих материалов по котлонадзору».

7.2 Запрещается:

- производить какие-либо работы по устранению дефектов глубиномеров при наличии в них давления;
- производить замену глубиномеров, присоединение и отсоединение их от магистрали, не проверив отсутствие давления в магистрали;
- производить удары по магистрали, где установлены глубиномеры;
- эксплуатировать глубиномеры в системах, давление в которых превышает максимальное значение диапазона измерений глубиномера.

8 Монтаж и эксплуатация

8.1 Присоединять глубиномер к магистрали необходимо только за штуцер гаечным ключом.

ВНИМАНИЕ! Вворачивание глубиномера за корпус запрещается.

8.2 По окончании монтажа необходимо проверить места соединения глубиномера с магистралью на герметичность.

8.3 Если при повышении или понижении давления стрелка глубиномера стоит неподвижно необходимо отсоединить глубиномер и продуть канал штуцера.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5Ш0.251.000 РЭ				Лист
									9
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат

8.4 В рабочем положении глубиномера плоскость его циферблата должна располагаться вертикально. Допускается установка глубиномера с расположением плоскости циферблата под углом $\pm 15^\circ$ от вертикального положения.

8.5 При монтаже глубиномера рекомендуется применять амортизаторы, уменьшающие воздействие вибрации, тряски и ударов.

8.6 Глубиномеры должны эксплуатироваться при соблюдении условий и требований настоящего руководства.

9 Правила транспортирования и хранения

9.1 Упакованные глубиномеры допускается транспортировать всеми видами закрытого транспорта (морским – только в трюме) в легких условиях при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 35 °С.

Глубиномеры могут транспортироваться в составе установки.

9.2 Упакованные глубиномеры должны храниться в неотапливаемых капитальных хранилищах при температуре от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 35 °С и ниже без конденсации влаги.

Инв. № подл.	Подп. и дата				5Ш0.251.000 РЭ	Лист		
	Инв. №дубл.						10	
	Взам. инв. №					Изм.	Лист	№ докум.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1

Проверяемая отметка, м	Давление, соответствующее проверяемой отметке шкалы		
	кПа	МПа	кгс/см ²
0	–	–	–
10	100,03	0,10	1,02
15	150,04	0,15	1,53
20	200,06	0,20	2,04
25	250,07	0,25	2,55
30	300,08	0,30	3,06
35	350,10	0,35	3,57
40	400,11	0,40	4,08
50	–	0,50	5,10
60	–	0,60	6,12
80	–	0,80	8,16
100	–	1,00	10,20
120	–	1,20	12,24
140	–	1,40	14,28
150	–	1,50	15,30
160	–	1,60	16,32
200	–	2,00	20,40
250	–	2,50	25,50
300	–	3,00	30,60
400	–	4,00	40,80
500	–	5,00	51,00
600	–	6,00	61,20
700	–	7,00	71,40
800	–	8,00	81,60
1000	–	10,00	102,00

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат	5Ш0.251.000 РЭ	Лист
						11