

1. ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ РЕЗЕРВУАРУ

Таблиця 1.1 - Загальні відомості

ІДН	Дата реєстрації	Реєстраційний номер	Дата вимірювання	Призначення резервуару
17005	21.01.2020	061-20	18.01.2020	для зберігання скрапленого газу

Продовження таблиці 1.1

Місце встановлення резервуару (місце проведення вимірювань)	Засоби вимірювальної техніки (ЗВТ)
АЗС № 27, Сухоярська, 11, м. Біла Церква Київської області	Еталон: Лазерний сканер Faro Focus 3D X130 Допоміжні ЗВТ: товщиномір ультразвуковий "Взлет УТ"; пірометр інфрачервоний TESTO-830 T2; рулетка вимірювальна з вантежем Р20УЗГ; психрометр-барометр ПБ-69

Продовження таблиці 1.1

Метод виконання вимірювань	Резервуар		Умови проведення вимірювань	
	Тип	Номер	Температура повітря, °С	Атмосферний тиск, кПа
зсередини	СВГ-5	25154	2	99.4

Таблиця 1.2 - Методика повірки резервуару

Документ	Позначення	Назва
Методика повірки	ДСТУ 7475:2016	Метрологія. Резервуари сталеві циліндричні горизонтальні. Методика повірки (калібрування) геометричним методом з застосуванням геодезичних приладів

Таблиця 1.3 - Загальні параметри резервуару

Найменування параметру	Результат вимірювання	Границі похибки
Абсолютні висоти та температура стінки		
Низ (верх) зливного (усмоктувального) патрубку	0 мм	± 2 мм
Гранична висота наповнення (85% від максимальної місткості)	966 мм	± 2 мм
Базова висота резервуару	--	--
Базова висота рівнеміру	--	--
Температура стінки	6.0 °С	± 2.0 °С
Горизонтальні координати точки вимірювання рівня		
Координата Х	0.0000 м	± 0.0050 м
Координата Y	0.0000 м	± 0.0050 м
Параметри рідини, яка знаходиться в резервуарі під час вимірювань і зберігання (надаються власником)		
Назва рідини при вимірюванні	--	--
Густина рідини при вимірюванні	--	--
Рівень рідини при вимірюванні	--	--
Максимальний тиск в резервуарі під час експлуатації	1.60 МПа	--
Густина рідини в резервуарі при зберіганні	570.0 кг/м ³	--

Таблиця 1.4 - Параметри стінки резервуару та інтервальні місткості

Найменування параметру							Результат вимірювання		Границі похибки	
Товщина стінки							12.0 мм		± 0.1 мм	
Товщина шару покриття							--		--	
Абсолют. висота, м	Інтервальні місткості резервуару, м ³									
	м									
	+0.0780	+0.0880	+0.0980	+0.1080	+0.1180	+0.1280	+0.1380	+0.1480	+0.1580	+0.1680
-0.1									0.001	0.006
0.0	0.015	0.028	0.044	0.063	0.083	0.105	0.129	0.154	0.180	0.208
0.1	0.237	0.267	0.298	0.329	0.362	0.396	0.431	0.466	0.503	0.540
0.2	0.578	0.616	0.655	0.695	0.736	0.777	0.819	0.861	0.904	0.947
0.3	0.991	1.036	1.081	1.126	1.172	1.218	1.264	1.311	1.358	1.406
0.4	1.454	1.502	1.550	1.599	1.648	1.697	1.747	1.796	1.846	1.896
0.5	1.946	1.997	2.047	2.098	2.148	2.199	2.250	2.301	2.351	2.402
0.6	2.453	2.504	2.555	2.606	2.657	2.707	2.758	2.809	2.859	2.910
0.7	2.960	3.010	3.060	3.109	3.159	3.208	3.257	3.306	3.355	3.403
0.8	3.451	3.498	3.546	3.593	3.639	3.686	3.731	3.777	3.822	3.866
0.9	3.910	3.954	3.997	4.040	4.082	4.123	4.164	4.204	4.243	4.282
1.0	4.320	4.357	4.394	4.430	4.465	4.499	4.532	4.564	4.596	4.626
1.1	4.655	4.683	4.710	4.735	4.759	4.782	4.803	4.822	4.839	4.854
1.2	4.867	4.877	4.882	4.883						

Таблиця 1.5 - Внутрішні деталі і обладнання резервуару

Форма деталі (обладнання)	Довжина*, мм	Діаметр /ширина/ мм	Висота, мм	Кут нахилу, °	Абсолютна висота, мм		Об'єм, м ³
					нижньої межі	верхньої межі	
--	--	--	--	--	--	--	--
Границі допустимої відносної похибки вимірювання об'єму внутрішніх деталей і обладнання резервуару ± 2.0 %							

* довжина деталі зі знаком "-" збільшує місткість резервуару, зі знаком "+" - зменшує місткість резервуару

Виконавці робіт		
Посада, організація	Підпис, відбиток повірного тавра або штампу	Ініціали, прізвище
Інженер з метрології		Рудич С.В.
Інженер з метрології		Пивоваров В.Л.
Тех. директор ТОВ "OILTECHSERVICE"		Мороз С.А.

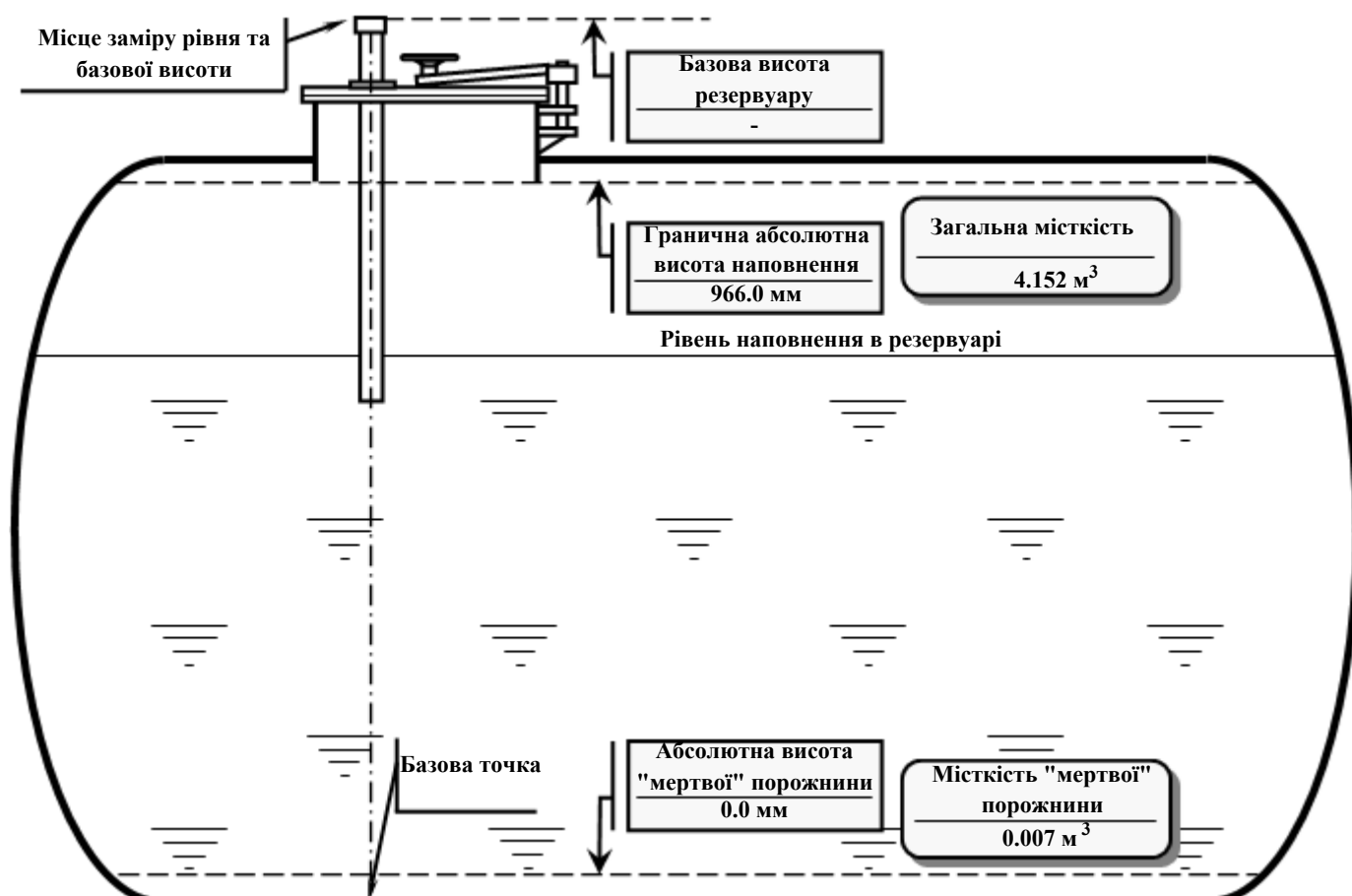
2. РЕЗУЛЬТАТИ ОБРОБЛЕННЯ І ОЦІНЮВАННЯ ТОЧНОСТІ

Таблиця 2.1 - Характеристики місткості резервуару

Найменування характеристики	Значення	Границі похибки
Абсолютна висота "мертвої" порожнини	0.0 мм	± 2.0 мм
Місткість "мертвої" порожнини	0.007 м^3	$\pm 0.005 \text{ м}^3$
Гранична абсолютна висота наповнення	966.0 мм	± 2.0 мм
Загальна місткість	4.152 м^3	$\pm 0.008 \text{ м}^3$ $\pm 0.16 \%$

Границі допустимої відносної і абсолютної похибки визначення геометричних параметрів і інтервальних місткостей резервуару розраховуються виходячи зі значення коефіцієнту розподілу Лапласа $t_u = 2.0$.
Довірча ймовірність $P = 0.9545$.

3. ЕСКІЗ РЕЗЕРВУАРУ



Інженер з метрології

посада

Відбиток повірного
тавра або штамп

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

Градуювальна таблиця

Організація ТОВ "Гарант-Експрес"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 25154

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м ³										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.14
1	0.017	0.018	0.019	0.021	0.022	0.023	0.025	0.026	0.027	0.028	0.34
2	0.030	0.031	0.033	0.035	0.036	0.038	0.040	0.041	0.043	0.044	0.61
3	0.046	0.048	0.050	0.052	0.054	0.055	0.057	0.059	0.061	0.063	0.94
4	0.065	0.067	0.069	0.071	0.073	0.075	0.077	0.079	0.081	0.083	1.33
5	0.085	0.088	0.090	0.092	0.094	0.096	0.099	0.101	0.103	0.105	1.75
6	0.108	0.110	0.112	0.115	0.117	0.120	0.122	0.124	0.127	0.129	2.20
7	0.131	0.134	0.136	0.139	0.142	0.144	0.147	0.149	0.152	0.154	2.69
8	0.157	0.159	0.162	0.165	0.167	0.170	0.173	0.175	0.178	0.180	3.21
9	0.183	0.186	0.189	0.191	0.194	0.197	0.200	0.203	0.205	0.208	3.75
10	0.211	0.214	0.217	0.220	0.222	0.225	0.228	0.231	0.234	0.237	4.32
11	0.240	0.243	0.246	0.249	0.252	0.255	0.258	0.261	0.264	0.267	4.91
12	0.270	0.273	0.276	0.279	0.282	0.285	0.288	0.291	0.295	0.298	5.52
13	0.301	0.304	0.307	0.310	0.314	0.317	0.320	0.323	0.326	0.330	6.16
14	0.333	0.336	0.339	0.343	0.346	0.349	0.353	0.356	0.359	0.362	6.81
15	0.366	0.369	0.372	0.376	0.379	0.383	0.386	0.389	0.393	0.396	7.49
16	0.400	0.403	0.407	0.410	0.414	0.417	0.420	0.424	0.427	0.431	8.18
17	0.434	0.438	0.441	0.445	0.449	0.452	0.456	0.459	0.463	0.466	8.89
18	0.470	0.474	0.477	0.481	0.485	0.488	0.492	0.495	0.499	0.503	9.62
19	0.506	0.510	0.514	0.518	0.521	0.525	0.529	0.532	0.536	0.540	10.37
20	0.544	0.547	0.551	0.555	0.559	0.563	0.566	0.570	0.574	0.578	11.13
21	0.581	0.585	0.589	0.593	0.597	0.601	0.605	0.609	0.612	0.616	11.91
22	0.620	0.624	0.628	0.632	0.636	0.640	0.644	0.648	0.652	0.656	12.70
23	0.659	0.663	0.667	0.671	0.675	0.679	0.683	0.687	0.691	0.695	13.50
24	0.699	0.704	0.708	0.712	0.716	0.720	0.724	0.728	0.732	0.736	14.32
25	0.740	0.744	0.748	0.753	0.757	0.761	0.765	0.769	0.773	0.777	15.15
26	0.781	0.786	0.790	0.794	0.798	0.802	0.806	0.811	0.815	0.819	16.00
27	0.823	0.827	0.832	0.836	0.840	0.844	0.849	0.853	0.857	0.861	16.86
28	0.866	0.870	0.874	0.879	0.883	0.887	0.891	0.896	0.900	0.904	17.72
29	0.909	0.913	0.917	0.922	0.926	0.930	0.935	0.939	0.943	0.948	18.60
30	0.952	0.956	0.961	0.965	0.970	0.974	0.978	0.983	0.987	0.992	19.49
31	0.996	1.000	1.005	1.009	1.014	1.018	1.023	1.027	1.032	1.036	20.39
32	1.040	1.045	1.049	1.054	1.058	1.063	1.067	1.072	1.076	1.081	21.30
33	1.085	1.090	1.094	1.099	1.104	1.108	1.113	1.117	1.122	1.126	22.22
34	1.131	1.135	1.140	1.144	1.149	1.154	1.158	1.163	1.167	1.172	23.15
35	1.177	1.181	1.186	1.190	1.195	1.200	1.204	1.209	1.213	1.218	24.09
36	1.223	1.227	1.232	1.237	1.241	1.246	1.251	1.255	1.260	1.265	25.04
37	1.269	1.274	1.279	1.283	1.288	1.293	1.297	1.302	1.307	1.311	25.99
38	1.316	1.321	1.326	1.330	1.335	1.340	1.344	1.349	1.354	1.359	26.95
39	1.363	1.368	1.373	1.378	1.382	1.387	1.392	1.397	1.401	1.406	27.92
40	1.411	1.416	1.421	1.425	1.430	1.435	1.440	1.444	1.449	1.454	28.89
41	1.459	1.464	1.468	1.473	1.478	1.483	1.488	1.493	1.497	1.502	29.87
42	1.507	1.512	1.517	1.522	1.526	1.531	1.536	1.541	1.546	1.551	30.86
43	1.556	1.560	1.565	1.570	1.575	1.580	1.585	1.590	1.595	1.599	31.85
44	1.604	1.609	1.614	1.619	1.624	1.629	1.634	1.639	1.643	1.648	32.85
45	1.653	1.658	1.663	1.668	1.673	1.678	1.683	1.688	1.693	1.698	33.85
46	1.702	1.707	1.712	1.717	1.722	1.727	1.732	1.737	1.742	1.747	34.86
47	1.752	1.757	1.762	1.767	1.772	1.777	1.782	1.787	1.792	1.797	35.87
48	1.802	1.807	1.812	1.817	1.822	1.827	1.832	1.836	1.841	1.846	36.89
49	1.851	1.856	1.861	1.866	1.871	1.876	1.881	1.886	1.891	1.896	37.91

Інженер з метрології

посада

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

Відбиток повірного
тавра або штамп

Градуювальна таблиця

Організація ТОВ "Гарант-Експрес"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 25154

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м ³										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
50	1.901	1.907	1.912	1.917	1.922	1.927	1.932	1.937	1.942	1.947	38.93
51	1.952	1.957	1.962	1.967	1.972	1.977	1.982	1.987	1.992	1.997	39.96
52	2.002	2.007	2.012	2.017	2.022	2.027	2.032	2.037	2.042	2.047	40.99
53	2.052	2.058	2.063	2.068	2.073	2.078	2.083	2.088	2.093	2.098	42.03
54	2.103	2.108	2.113	2.118	2.123	2.128	2.133	2.138	2.144	2.149	43.06
55	2.154	2.159	2.164	2.169	2.174	2.179	2.184	2.189	2.194	2.199	44.10
56	2.204	2.210	2.215	2.220	2.225	2.230	2.235	2.240	2.245	2.250	45.14
57	2.255	2.260	2.265	2.271	2.276	2.281	2.286	2.291	2.296	2.301	46.18
58	2.306	2.311	2.316	2.321	2.327	2.332	2.337	2.342	2.347	2.352	47.22
59	2.357	2.362	2.367	2.372	2.377	2.383	2.388	2.393	2.398	2.403	48.26
60	2.408	2.413	2.418	2.423	2.428	2.433	2.439	2.444	2.449	2.454	49.31
61	2.459	2.464	2.469	2.474	2.479	2.484	2.489	2.495	2.500	2.505	50.35
62	2.510	2.515	2.520	2.525	2.530	2.535	2.540	2.545	2.551	2.556	51.39
63	2.561	2.566	2.571	2.576	2.581	2.586	2.591	2.596	2.601	2.606	52.43
64	2.612	2.617	2.622	2.627	2.632	2.637	2.642	2.647	2.652	2.657	53.47
65	2.662	2.667	2.673	2.678	2.683	2.688	2.693	2.698	2.703	2.708	54.52
66	2.713	2.718	2.723	2.728	2.733	2.738	2.744	2.749	2.754	2.759	55.55
67	2.764	2.769	2.774	2.779	2.784	2.789	2.794	2.799	2.804	2.809	56.59
68	2.814	2.819	2.824	2.830	2.835	2.840	2.845	2.850	2.855	2.860	57.63
69	2.865	2.870	2.875	2.880	2.885	2.890	2.895	2.900	2.905	2.910	58.66
70	2.915	2.920	2.925	2.930	2.935	2.940	2.945	2.950	2.955	2.960	59.69
71	2.965	2.970	2.975	2.980	2.985	2.990	2.995	3.000	3.005	3.010	60.72
72	3.015	3.020	3.025	3.030	3.035	3.040	3.045	3.050	3.055	3.060	61.74
73	3.065	3.070	3.075	3.080	3.085	3.090	3.095	3.100	3.105	3.110	62.76
74	3.115	3.120	3.125	3.130	3.135	3.140	3.145	3.150	3.155	3.160	63.78
75	3.164	3.169	3.174	3.179	3.184	3.189	3.194	3.199	3.204	3.209	64.80
76	3.214	3.219	3.224	3.228	3.233	3.238	3.243	3.248	3.253	3.258	65.80
77	3.263	3.268	3.273	3.277	3.282	3.287	3.292	3.297	3.302	3.307	66.81
78	3.312	3.316	3.321	3.326	3.331	3.336	3.341	3.346	3.350	3.355	67.81
79	3.360	3.365	3.370	3.375	3.379	3.384	3.389	3.394	3.399	3.404	68.80
80	3.408	3.413	3.418	3.423	3.428	3.432	3.437	3.442	3.447	3.451	69.79
81	3.456	3.461	3.466	3.471	3.475	3.480	3.485	3.490	3.494	3.499	70.77
82	3.504	3.509	3.513	3.518	3.523	3.528	3.532	3.537	3.542	3.546	71.75
83	3.551	3.556	3.561	3.565	3.570	3.575	3.579	3.584	3.589	3.593	72.71
84	3.598	3.603	3.607	3.612	3.617	3.621	3.626	3.631	3.635	3.640	73.68
85	3.645	3.649	3.654	3.659	3.663	3.668	3.673	3.677	3.682	3.686	74.63
86	3.691	3.696	3.700	3.705	3.709	3.714	3.718	3.723	3.728	3.732	75.58
87	3.737	3.741	3.746	3.750	3.755	3.759	3.764	3.769	3.773	3.778	76.51
88	3.782	3.787	3.791	3.796	3.800	3.805	3.809	3.814	3.818	3.823	77.44
89	3.827	3.832	3.836	3.841	3.845	3.849	3.854	3.858	3.863	3.867	78.36
90	3.872	3.876	3.880	3.885	3.889	3.894	3.898	3.902	3.907	3.911	79.28
91	3.916	3.920	3.924	3.929	3.933	3.937	3.942	3.946	3.950	3.955	80.18
92	3.959	3.964	3.968	3.972	3.976	3.981	3.985	3.989	3.994	3.998	81.07
93	4.002	4.006	4.011	4.015	4.019	4.023	4.028	4.032	4.036	4.040	81.95
94	4.045	4.049	4.053	4.057	4.061	4.066	4.070	4.074	4.078	4.082	82.82
95	4.087	4.091	4.095	4.099	4.103	4.107	4.111	4.115	4.120	4.124	83.68
96	4.128	4.132	4.136	4.140	4.144	4.148	4.152	4.156	4.160	4.164	84.52
97	4.169	4.173	4.177	4.181	4.185	4.189	4.193	4.197	4.201	4.205	85.36
98	4.209	4.213	4.217	4.220	4.224	4.228	4.232	4.236	4.240	4.244	86.18
99	4.248	4.252	4.256	4.260	4.264	4.267	4.271	4.275	4.279	4.283	86.98

Інженер з метрології

посада

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

Відбиток повірного
тавра або штамп

Градуювальна таблиця

Організація ТОВ "Гарант-Експрес"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 25154

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м ³										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100	4.287	4.291	4.294	4.298	4.302	4.306	4.310	4.313	4.317	4.321	87.78
101	4.325	4.329	4.332	4.336	4.340	4.343	4.347	4.351	4.355	4.358	88.55
102	4.362	4.366	4.369	4.373	4.377	4.380	4.384	4.388	4.391	4.395	89.32
103	4.399	4.402	4.406	4.409	4.413	4.416	4.420	4.424	4.427	4.431	90.07
104	4.434	4.438	4.441	4.445	4.448	4.452	4.455	4.459	4.462	4.466	90.80
105	4.469	4.473	4.476	4.479	4.483	4.486	4.490	4.493	4.496	4.500	91.51
106	4.503	4.507	4.510	4.513	4.516	4.520	4.523	4.526	4.530	4.533	92.21
107	4.536	4.540	4.543	4.546	4.549	4.552	4.556	4.559	4.562	4.565	92.89
108	4.568	4.572	4.575	4.578	4.581	4.584	4.587	4.590	4.593	4.597	93.54
109	4.600	4.603	4.606	4.609	4.612	4.615	4.618	4.621	4.624	4.627	94.18
110	4.630	4.633	4.636	4.638	4.641	4.644	4.647	4.650	4.653	4.656	94.80
111	4.659	4.662	4.664	4.667	4.670	4.673	4.676	4.678	4.681	4.684	95.39
112	4.687	4.689	4.692	4.695	4.697	4.700	4.703	4.705	4.708	4.711	95.96
113	4.713	4.716	4.718	4.721	4.723	4.726	4.729	4.731	4.734	4.736	96.51
114	4.739	4.741	4.744	4.746	4.748	4.751	4.753	4.755	4.758	4.760	97.03
115	4.763	4.765	4.767	4.769	4.772	4.774	4.776	4.778	4.781	4.783	97.52
116	4.785	4.787	4.789	4.791	4.793	4.796	4.798	4.800	4.802	4.804	97.98
117	4.806	4.808	4.810	4.812	4.814	4.816	4.817	4.819	4.821	4.823	98.41
118	4.825	4.827	4.828	4.830	4.832	4.834	4.835	4.837	4.839	4.840	98.80
119	4.842	4.844	4.845	4.847	4.848	4.849	4.851	4.852	4.854	4.855	99.15
120	4.857	4.858	4.859	4.861	4.862	4.863	4.864	4.865	4.867	4.868	99.45
121	4.869	4.870	4.871	4.872	4.873	4.874	4.875	4.876	4.877	4.877	99.70
122	4.878	4.879	4.879	4.880	4.880	4.881	4.882	4.882	4.883	4.883	99.89
123	4.884	4.884	4.885	4.885							100.00

Інженер з метрології

Відбиток повірного
тавра або штампу

посада

підпис

Рудич С.В.

ініціали, прізвище