

**МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА СІЛЬСЬКОГО  
ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ**

**Державне підприємство "Київський обласний науково-виробничий центр стандартизації, метрології  
та сертифікації"**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Перший заступник генерального директора  
ДП "Київоблстандартметрологія"

\_\_\_\_\_ Кириченко В.П.

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

## **Градувальна таблиця**

**на Резервуар для зберігання скраплених вуглеводневих газів типу СВГ-5**

Резервуар № **8**  
Організація: **ПП Фірма "Лілія"**

Місце встановлення резервуару: **АЗС №15, вул. Ломоносова, 24/3, м. Мелітополь Запорізької області**

Загальна місткість: **4.979 м<sup>3</sup>**

Гранична висота наповнення: **1406 мм**

Рівень, нижче якого обліково-  
розрахункові операції не виконуються: **0 мм**

Об'єм "мертвого" залишку: **0.018 м<sup>3</sup>**

Базова висота резервуару: **-**

Границі допустимої відносної похибки  
визначення загальної місткості резервуару: **± 0.17 %**

Дата проведення розрахунків: **30 березня 2020 р.**

Дійсна до: **30 березня 2025 р.**

Відповідальний за вимірювання: **Директор ТОВ "ОІЛТЕХСЕРВІС" Комар Д.А.**

**Начальник сектора Рудич С.В.**

**Провідний інженер Пивоваров В.Л.**

Реєстраційний номер 454-20

Обробка, оформлення результатів і розрахунок градувальної таблиці виконано відповідно до:  
ДСТУ 7475:2016

**1. ПРОТОКОЛ ПОВІРКИ РЕЗЕРВУАРУ**

Таблиця 1.1 - Загальні відомості

ІДН	Дата реєстрації	Реєстраційний номер	Дата вимірювання	Призначення резервуару
76008	10.04.2020	454-20	30.03.2020	для зберігання скраплених вуглеводневих газів

Продовження таблиці 1.1

Місце встановлення резервуару (місце проведення вимірювань)	Засоби вимірювальної техніки (ЗВТ)
АЗС №15, вул. Ломоносова, 24/3, м. Мелітополь Запорізької 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	8	14	99.6

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
Максимальна висота наповнення	1406 мм	± 2 мм
Базова висота резервуару	--	--
Базова висота рівнеміру	--	--
Температура стінки	10.0 °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 <sup>3</sup>	--



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 <sup>3</sup>
					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
Начальник сектора		Рудич С.В.
Провідний інженер		Пивоваров В.Л.
Директор ТОВ "ОІЛТЕХСЕРВІС"		Комар Д.А.

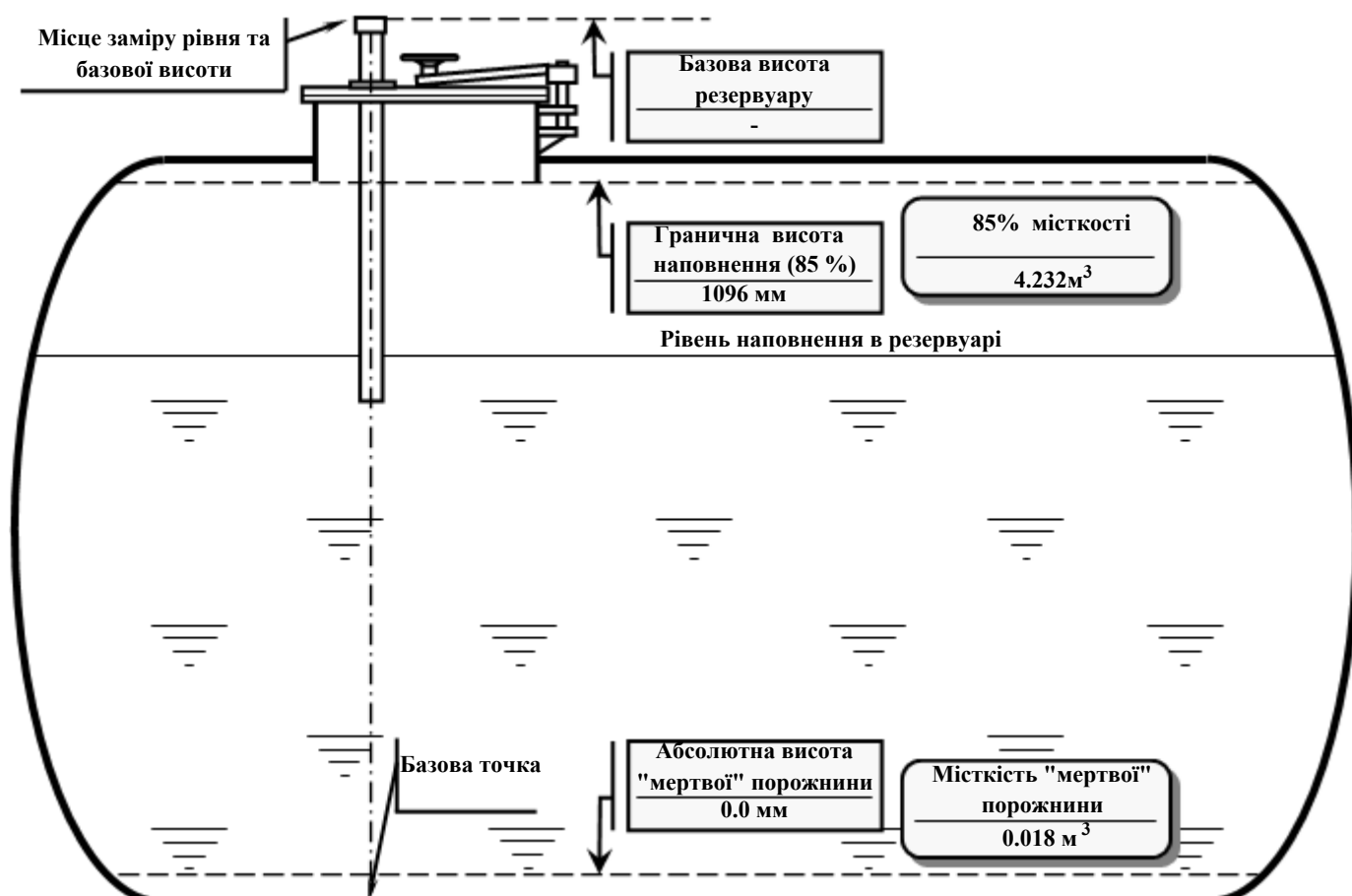
## 2. РЕЗУЛЬТАТИ ОБРОБЛЕННЯ І ОЦІНЮВАННЯ ТОЧНОСТІ

Таблиця 2.1 - Характеристики місткості резервуару

Найменування характеристики	Значення	Границі похибки
Абсолютна висота "мертвої" порожнини	0.0 мм	$\pm 2.0$ мм
Місткість "мертвої" порожнини	0.018 м <sup>3</sup>	$\pm 0.005$ м <sup>3</sup>
Гранична висота наповнення (85% від максимальної місткості)	1096.0 мм	$\pm 2.0$ мм
85% від максимальної місткості	4.232 м <sup>3</sup>	$\pm 0.008$ м <sup>3</sup> $\pm 0.17$ %

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



Начальник сектора

посада

Відбиток повірного  
тавра або штамп

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

**Градуювальна таблиця (поміліметрові інтервали, приведені до 15.0 °C)**

Організація ПП Фірма "Лілія"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 8

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м³										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	0.018	0.019	0.020	0.020	0.021	0.022	0.022	0.023	0.024	0.024	0.37
1	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.031	0.032	0.033	0.034	0.51
2	0.035	0.036	0.037	0.038	0.039	0.040	0.042	0.043	0.044	0.045	0.69
3	0.046	0.048	0.049	0.050	0.052	0.053	0.054	0.056	0.057	0.058	0.93
4	0.060	0.061	0.063	0.064	0.066	0.068	0.069	0.071	0.072	0.074	1.20
5	0.075	0.077	0.079	0.080	0.082	0.084	0.085	0.087	0.089	0.091	1.51
6	0.092	0.094	0.096	0.098	0.100	0.101	0.103	0.105	0.107	0.109	1.85
7	0.111	0.113	0.115	0.117	0.118	0.120	0.122	0.124	0.126	0.128	2.22
8	0.130	0.132	0.134	0.136	0.139	0.141	0.143	0.145	0.147	0.149	2.62
9	0.151	0.153	0.155	0.158	0.160	0.162	0.164	0.166	0.169	0.171	3.03
10	0.173	0.175	0.178	0.180	0.182	0.185	0.187	0.189	0.191	0.194	3.48
11	0.196	0.198	0.201	0.203	0.206	0.208	0.211	0.213	0.215	0.218	3.94
12	0.220	0.223	0.225	0.228	0.230	0.233	0.235	0.238	0.240	0.243	4.42
13	0.245	0.248	0.250	0.253	0.256	0.258	0.261	0.263	0.266	0.269	4.92
14	0.271	0.274	0.276	0.279	0.282	0.285	0.287	0.290	0.293	0.295	5.45
15	0.298	0.301	0.304	0.306	0.309	0.312	0.315	0.317	0.320	0.323	5.99
16	0.326	0.329	0.331	0.334	0.337	0.340	0.343	0.346	0.349	0.351	6.54
17	0.354	0.357	0.360	0.363	0.366	0.369	0.372	0.375	0.378	0.381	7.12
18	0.384	0.387	0.390	0.393	0.396	0.399	0.402	0.405	0.408	0.411	7.70
19	0.414	0.417	0.420	0.423	0.426	0.429	0.432	0.435	0.438	0.441	8.31
20	0.444	0.448	0.451	0.454	0.457	0.460	0.463	0.466	0.470	0.473	8.93
21	0.476	0.479	0.482	0.486	0.489	0.492	0.495	0.498	0.502	0.505	9.56
22	0.508	0.511	0.515	0.518	0.521	0.525	0.528	0.531	0.534	0.538	10.21
23	0.541	0.544	0.548	0.551	0.554	0.558	0.561	0.564	0.568	0.571	10.87
24	0.574	0.578	0.581	0.585	0.588	0.592	0.595	0.598	0.602	0.605	11.54
25	0.609	0.612	0.616	0.619	0.622	0.626	0.629	0.633	0.636	0.640	12.23
26	0.643	0.647	0.650	0.654	0.657	0.661	0.664	0.668	0.672	0.675	12.92
27	0.679	0.682	0.686	0.689	0.693	0.696	0.700	0.704	0.707	0.711	13.63
28	0.714	0.718	0.722	0.725	0.729	0.733	0.736	0.740	0.743	0.747	14.35
29	0.751	0.754	0.758	0.762	0.765	0.769	0.773	0.777	0.780	0.784	15.08
30	0.788	0.791	0.795	0.799	0.803	0.806	0.810	0.814	0.818	0.821	15.82
31	0.825	0.829	0.833	0.836	0.840	0.844	0.848	0.851	0.855	0.859	16.57
32	0.863	0.867	0.871	0.874	0.878	0.882	0.886	0.890	0.894	0.897	17.33
33	0.901	0.905	0.909	0.913	0.917	0.921	0.924	0.928	0.932	0.936	18.10
34	0.940	0.944	0.948	0.952	0.956	0.960	0.964	0.967	0.971	0.975	18.88
35	0.979	0.983	0.987	0.991	0.995	0.999	1.003	1.007	1.011	1.015	19.67
36	1.019	1.023	1.027	1.031	1.035	1.039	1.043	1.047	1.051	1.055	20.47
37	1.059	1.063	1.067	1.071	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	21.27
38	1.099	1.103	1.107	1.112	1.116	1.120	1.124	1.128	1.132	1.136	22.08
39	1.140	1.144	1.148	1.152	1.157	1.161	1.165	1.169	1.173	1.177	22.90
40	1.181	1.185	1.190	1.194	1.198	1.202	1.206	1.210	1.214	1.219	23.73
41	1.223	1.227	1.231	1.235	1.239	1.244	1.248	1.252	1.256	1.260	24.56
42	1.265	1.269	1.273	1.277	1.281	1.286	1.290	1.294	1.298	1.303	25.40
43	1.307	1.311	1.315	1.319	1.324	1.328	1.332	1.336	1.341	1.345	26.25
44	1.349	1.354	1.358	1.362	1.366	1.371	1.375	1.379	1.383	1.388	27.10
45	1.392	1.396	1.401	1.405	1.409	1.414	1.418	1.422	1.426	1.431	27.96
46	1.435	1.439	1.444	1.448	1.452	1.457	1.461	1.465	1.470	1.474	28.83
47	1.478	1.483	1.487	1.491	1.496	1.500	1.505	1.509	1.513	1.518	29.70
48	1.522	1.526	1.531	1.535	1.539	1.544	1.548	1.553	1.557	1.561	30.57
49	1.566	1.570	1.575	1.579	1.583	1.588	1.592	1.597	1.601	1.605	31.45

Начальник сектора

посада

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

Відбиток повірного  
тавра або штамп

**Градуювальна таблиця (поміліметрові інтервали, приведені до 15.0 °C)**

Організація ПП Фірма "Лілія"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 8

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м <sup>3</sup>										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
50	1.610	1.614	1.619	1.623	1.628	1.632	1.636	1.641	1.645	1.650	32.34
51	1.654	1.659	1.663	1.667	1.672	1.676	1.681	1.685	1.690	1.694	33.23
52	1.699	1.703	1.708	1.712	1.716	1.721	1.725	1.730	1.734	1.739	34.12
53	1.743	1.748	1.752	1.757	1.761	1.766	1.770	1.775	1.779	1.784	35.02
54	1.788	1.793	1.797	1.802	1.806	1.811	1.815	1.820	1.824	1.829	35.92
55	1.833	1.838	1.842	1.847	1.851	1.856	1.860	1.865	1.869	1.874	36.83
56	1.878	1.883	1.887	1.892	1.897	1.901	1.906	1.910	1.915	1.919	37.73
57	1.924	1.928	1.933	1.937	1.942	1.947	1.951	1.956	1.960	1.965	38.65
58	1.969	1.974	1.978	1.983	1.987	1.992	1.997	2.001	2.006	2.010	39.56
59	2.015	2.019	2.024	2.029	2.033	2.038	2.042	2.047	2.051	2.056	40.48
60	2.061	2.065	2.070	2.074	2.079	2.084	2.088	2.093	2.097	2.102	41.39
61	2.106	2.111	2.116	2.120	2.125	2.129	2.134	2.139	2.143	2.148	42.32
62	2.152	2.157	2.162	2.166	2.171	2.175	2.180	2.185	2.189	2.194	43.24
63	2.198	2.203	2.208	2.212	2.217	2.221	2.226	2.231	2.235	2.240	44.16
64	2.244	2.249	2.254	2.258	2.263	2.268	2.272	2.277	2.281	2.286	45.09
65	2.291	2.295	2.300	2.305	2.309	2.314	2.318	2.323	2.328	2.332	46.02
66	2.337	2.341	2.346	2.351	2.355	2.360	2.365	2.369	2.374	2.378	46.94
67	2.383	2.388	2.392	2.397	2.402	2.406	2.411	2.415	2.420	2.425	47.87
68	2.429	2.434	2.439	2.443	2.448	2.453	2.457	2.462	2.466	2.471	48.80
69	2.476	2.480	2.485	2.490	2.494	2.499	2.503	2.508	2.513	2.517	49.73
70	2.522	2.527	2.531	2.536	2.540	2.545	2.550	2.554	2.559	2.564	50.66
71	2.568	2.573	2.577	2.582	2.587	2.591	2.596	2.601	2.605	2.610	51.59
72	2.615	2.619	2.624	2.628	2.633	2.638	2.642	2.647	2.652	2.656	52.52
73	2.661	2.665	2.670	2.675	2.679	2.684	2.688	2.693	2.698	2.702	53.45
74	2.707	2.712	2.716	2.721	2.725	2.730	2.735	2.739	2.744	2.749	54.38
75	2.753	2.758	2.762	2.767	2.772	2.776	2.781	2.785	2.790	2.795	55.31
76	2.799	2.804	2.808	2.813	2.818	2.822	2.827	2.831	2.836	2.841	56.23
77	2.845	2.850	2.854	2.859	2.864	2.868	2.873	2.877	2.882	2.887	57.16
78	2.891	2.896	2.900	2.905	2.910	2.914	2.919	2.923	2.928	2.932	58.08
79	2.937	2.942	2.946	2.951	2.955	2.960	2.965	2.969	2.974	2.978	59.00
80	2.983	2.987	2.992	2.996	3.001	3.006	3.010	3.015	3.019	3.024	59.92
81	3.028	3.033	3.038	3.042	3.047	3.051	3.056	3.060	3.065	3.069	60.84
82	3.074	3.078	3.083	3.088	3.092	3.097	3.101	3.106	3.110	3.115	61.75
83	3.119	3.124	3.128	3.133	3.137	3.142	3.146	3.151	3.155	3.160	62.66
84	3.164	3.169	3.174	3.178	3.183	3.187	3.192	3.196	3.201	3.205	63.57
85	3.210	3.214	3.219	3.223	3.227	3.232	3.236	3.241	3.245	3.250	64.48
86	3.254	3.259	3.263	3.268	3.272	3.277	3.281	3.286	3.290	3.295	65.38
87	3.299	3.304	3.308	3.312	3.317	3.321	3.326	3.330	3.335	3.339	66.27
88	3.344	3.348	3.352	3.357	3.361	3.366	3.370	3.375	3.379	3.383	67.17
89	3.388	3.392	3.397	3.401	3.406	3.410	3.414	3.419	3.423	3.428	68.06
90	3.432	3.436	3.441	3.445	3.449	3.454	3.458	3.463	3.467	3.471	68.94
91	3.476	3.480	3.485	3.489	3.493	3.498	3.502	3.506	3.511	3.515	69.82
92	3.519	3.524	3.528	3.532	3.537	3.541	3.545	3.550	3.554	3.558	70.70
93	3.563	3.567	3.571	3.576	3.580	3.584	3.589	3.593	3.597	3.601	71.57
94	3.606	3.610	3.614	3.619	3.623	3.627	3.631	3.636	3.640	3.644	72.43
95	3.649	3.653	3.657	3.661	3.665	3.670	3.674	3.678	3.682	3.687	73.29
96	3.691	3.695	3.699	3.704	3.708	3.712	3.716	3.720	3.725	3.729	74.15
97	3.733	3.737	3.741	3.746	3.750	3.754	3.758	3.762	3.767	3.771	74.99
98	3.775	3.779	3.783	3.787	3.792	3.796	3.800	3.804	3.808	3.812	75.83
99	3.816	3.821	3.825	3.829	3.833	3.837	3.841	3.845	3.849	3.853	76.67

Начальник сектора

Рудич С.В.

Відбиток повірного

посада

підпис

ініціали, прізвище

тавра або штампу

**Градуювальна таблиця (поміліметрові інтервали, приведені до 15.0 °C)**

Організація ПП Фірма "Лілія"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 8

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м <sup>3</sup>										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100	3.858	3.862	3.866	3.870	3.874	3.878	3.882	3.886	3.890	3.894	77.49
101	3.898	3.902	3.906	3.911	3.915	3.919	3.923	3.927	3.931	3.935	78.31
102	3.939	3.943	3.947	3.951	3.955	3.959	3.963	3.967	3.971	3.975	79.13
103	3.979	3.983	3.987	3.991	3.995	3.999	4.003	4.007	4.011	4.015	79.93
104	4.018	4.022	4.026	4.030	4.034	4.038	4.042	4.046	4.050	4.054	80.73
105	4.058	4.062	4.065	4.069	4.073	4.077	4.081	4.085	4.089	4.093	81.51
106	4.096	4.100	4.104	4.108	4.112	4.116	4.119	4.123	4.127	4.131	82.29
107	4.135	4.139	4.142	4.146	4.150	4.154	4.158	4.161	4.165	4.169	83.06
108	4.173	4.176	4.180	4.184	4.188	4.191	4.195	4.199	4.203	4.206	83.82
109	4.210	4.214	4.217	4.221	4.225	4.228	4.232	4.236	4.239	4.243	84.57
110	4.247	4.250	4.254	4.258	4.261	4.265	4.269	4.272	4.276	4.279	85.31
111	4.283	4.287	4.290	4.294	4.297	4.301	4.305	4.308	4.312	4.315	86.04
112	4.319	4.322	4.326	4.329	4.333	4.337	4.340	4.344	4.347	4.351	86.76
113	4.354	4.358	4.361	4.365	4.368	4.371	4.375	4.378	4.382	4.385	87.47
114	4.389	4.392	4.396	4.399	4.402	4.406	4.409	4.413	4.416	4.419	88.16
115	4.423	4.426	4.430	4.433	4.436	4.440	4.443	4.446	4.450	4.453	88.85
116	4.456	4.460	4.463	4.466	4.469	4.473	4.476	4.479	4.483	4.486	89.52
117	4.489	4.492	4.496	4.499	4.502	4.505	4.508	4.512	4.515	4.518	90.18
118	4.521	4.524	4.528	4.531	4.534	4.537	4.540	4.543	4.546	4.550	90.83
119	4.553	4.556	4.559	4.562	4.565	4.568	4.571	4.574	4.577	4.580	91.46
120	4.583	4.586	4.589	4.592	4.595	4.598	4.601	4.604	4.607	4.610	92.07
121	4.613	4.616	4.619	4.622	4.625	4.628	4.631	4.634	4.637	4.640	92.68
122	4.643	4.645	4.648	4.651	4.654	4.657	4.660	4.662	4.665	4.668	93.26
123	4.671	4.674	4.676	4.679	4.682	4.685	4.687	4.690	4.693	4.696	93.83
124	4.698	4.701	4.704	4.706	4.709	4.712	4.714	4.717	4.720	4.722	94.39
125	4.725	4.728	4.730	4.733	4.735	4.738	4.741	4.743	4.746	4.748	94.92
126	4.751	4.753	4.756	4.758	4.761	4.763	4.766	4.768	4.771	4.773	95.44
127	4.776	4.778	4.781	4.783	4.785	4.788	4.790	4.793	4.795	4.797	95.94
128	4.800	4.802	4.804	4.807	4.809	4.811	4.814	4.816	4.818	4.820	96.42
129	4.823	4.825	4.827	4.829	4.831	4.834	4.836	4.838	4.840	4.842	96.88
130	4.845	4.847	4.849	4.851	4.853	4.855	4.857	4.859	4.861	4.863	97.32
131	4.865	4.867	4.869	4.871	4.873	4.875	4.877	4.879	4.881	4.883	97.74
132	4.885	4.887	4.888	4.890	4.892	4.894	4.896	4.898	4.899	4.901	98.13
133	4.903	4.905	4.906	4.908	4.910	4.912	4.913	4.915	4.917	4.918	98.50
134	4.920	4.921	4.923	4.924	4.926	4.928	4.929	4.931	4.932	4.934	98.83
135	4.935	4.937	4.938	4.939	4.941	4.942	4.943	4.945	4.946	4.947	99.14
136	4.949	4.950	4.951	4.952	4.953	4.954	4.956	4.957	4.958	4.959	99.41
137	4.960	4.961	4.962	4.963	4.964	4.965	4.966	4.967	4.968	4.969	99.64
138	4.969	4.970	4.971	4.971	4.972	4.972	4.973	4.974	4.974	4.975	99.83
139	4.975	4.976	4.976	4.976	4.976	4.977	4.977	4.977	4.977	4.977	99.95
140	4.978	4.978	4.978	4.978	4.979	4.979	4.979				99.99

Начальник сектора

Відбиток повірного  
тавра або штампу

посада

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище