

**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.

Градуювальна таблиця

на Резервуар для зберігання скраплених вуглеводневих газів типу СВГ-5

Резервуар № **10**
Організація: **ПП Фірма "Лілія"**

Місце встановлення резервуару: **АЗС №21, вул. Івана Алексєєва, 34, м. Мелітополь Запорізької області**

Загальна місткість: **4.943 м³**

Гранична висота наповнення: **1406 мм**

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

Об'єм "мертвого" залишку: **0.016 м³**

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 481-20

Обробка, оформлення результатів і розрахунок градууювальної 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
79010	10.04.2020	481-20	30.03.2020	для зберігання скраплених вуглеводневих газів

Продовження таблиці 1.1

Місце встановлення резервуару (місце проведення вимірювань)	Засоби вимірювальної техніки (ЗВТ)
АЗС №21, вул. Івана Алексєєва, 34, 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	10	8	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
Максимальна висота наповнення	1406 мм	± 2 мм
Базова висота резервуару	--	--
Базова висота рівнеміру	--	--
Температура стінки	8.0 °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 1.5 - 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
Начальник сектора		Рудич С.В.
Провідний інженер		Пивоваров В.Л.
Директор ТОВ "ОІЛТЕХСЕРВІС"		Комар Д.А.

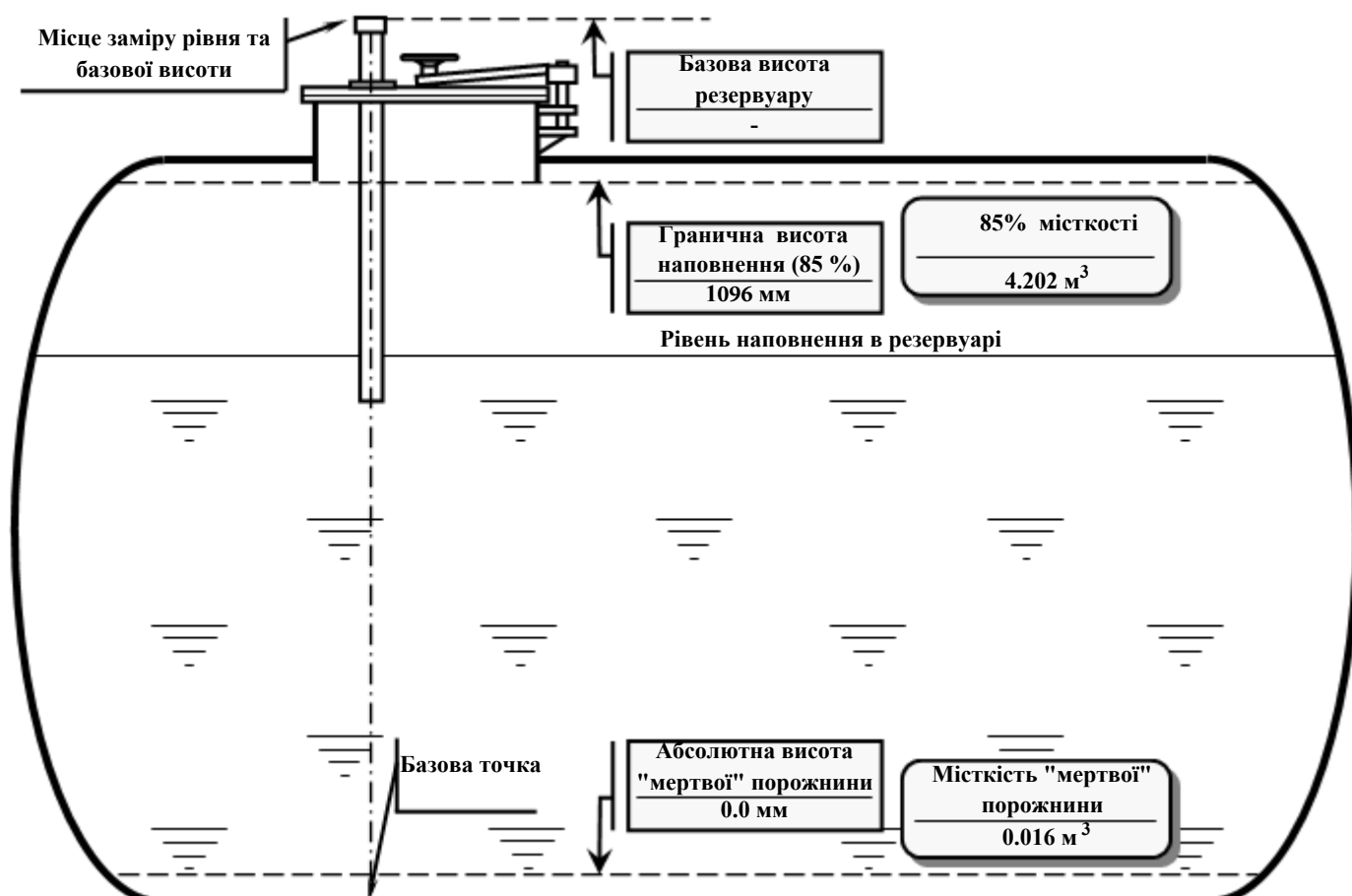
2. РЕЗУЛЬТАТИ ОБРОБЛЕННЯ І ОЦІНЮВАННЯ ТОЧНОСТІ

Таблиця 2.1 - Характеристики місткості резервуару

Найменування характеристики	Значення	Границі похибки
Абсолютна висота "мертвої" порожнини	0.0 мм	± 2.0 мм
Місткість "мертвої" порожнини	0.016 м ³	± 0.005 м ³
Гранична висота наповнення (85% від максимальної місткості)	1096.0 мм	± 2.0 мм
85% від максимальної місткості	4.202 м ³	± 0.008 м ³ ± 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 °С)

Організація ПП Фірма "Лілія"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 10

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м³										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	0.016	0.016	0.016	0.017	0.017	0.017	0.018	0.018	0.018	0.019	0.32
1	0.019	0.020	0.020	0.021	0.022	0.023	0.023	0.024	0.025	0.025	0.38
2	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030	0.031	0.032	0.033	0.034	0.035	0.53
3	0.036	0.037	0.039	0.040	0.041	0.042	0.043	0.045	0.046	0.047	0.73
4	0.048	0.050	0.051	0.053	0.054	0.055	0.057	0.058	0.060	0.061	0.98
5	0.062	0.064	0.066	0.067	0.069	0.070	0.072	0.073	0.075	0.077	1.26
6	0.078	0.080	0.082	0.083	0.085	0.087	0.088	0.090	0.092	0.094	1.58
7	0.095	0.097	0.099	0.101	0.103	0.105	0.106	0.108	0.110	0.112	1.93
8	0.114	0.116	0.118	0.120	0.122	0.124	0.126	0.128	0.130	0.132	2.30
9	0.134	0.136	0.138	0.140	0.142	0.144	0.146	0.149	0.151	0.153	2.71
10	0.155	0.157	0.159	0.162	0.164	0.166	0.168	0.170	0.173	0.175	3.13
11	0.177	0.179	0.182	0.184	0.186	0.189	0.191	0.193	0.196	0.198	3.58
12	0.200	0.203	0.205	0.208	0.210	0.213	0.215	0.217	0.220	0.222	4.05
13	0.225	0.227	0.230	0.232	0.235	0.237	0.240	0.242	0.245	0.247	4.55
14	0.250	0.253	0.255	0.258	0.260	0.263	0.266	0.268	0.271	0.274	5.06
15	0.276	0.279	0.282	0.284	0.287	0.290	0.293	0.295	0.298	0.301	5.59
16	0.303	0.306	0.309	0.312	0.315	0.317	0.320	0.323	0.326	0.329	6.14
17	0.331	0.334	0.337	0.340	0.343	0.346	0.349	0.352	0.354	0.357	6.71
18	0.360	0.363	0.366	0.369	0.372	0.375	0.378	0.381	0.384	0.387	7.29
19	0.390	0.393	0.396	0.399	0.402	0.405	0.408	0.411	0.414	0.417	7.89
20	0.420	0.423	0.426	0.430	0.433	0.436	0.439	0.442	0.445	0.448	8.50
21	0.451	0.455	0.458	0.461	0.464	0.467	0.471	0.474	0.477	0.480	9.13
22	0.483	0.487	0.490	0.493	0.496	0.500	0.503	0.506	0.509	0.513	9.78
23	0.516	0.519	0.522	0.526	0.529	0.532	0.536	0.539	0.542	0.546	10.44
24	0.549	0.552	0.556	0.559	0.562	0.566	0.569	0.573	0.576	0.579	11.11
25	0.583	0.586	0.590	0.593	0.597	0.600	0.603	0.607	0.610	0.614	11.79
26	0.617	0.621	0.624	0.628	0.631	0.635	0.638	0.642	0.645	0.649	12.49
27	0.652	0.656	0.659	0.663	0.666	0.670	0.674	0.677	0.681	0.684	13.20
28	0.688	0.691	0.695	0.699	0.702	0.706	0.710	0.713	0.717	0.720	13.92
29	0.724	0.728	0.731	0.735	0.739	0.742	0.746	0.750	0.753	0.757	14.65
30	0.761	0.764	0.768	0.772	0.776	0.779	0.783	0.787	0.790	0.794	15.39
31	0.798	0.802	0.805	0.809	0.813	0.817	0.820	0.824	0.828	0.832	16.14
32	0.836	0.839	0.843	0.847	0.851	0.855	0.858	0.862	0.866	0.870	16.90
33	0.874	0.878	0.881	0.885	0.889	0.893	0.897	0.901	0.905	0.908	17.68
34	0.912	0.916	0.920	0.924	0.928	0.932	0.936	0.940	0.944	0.947	18.46
35	0.951	0.955	0.959	0.963	0.967	0.971	0.975	0.979	0.983	0.987	19.25
36	0.991	0.995	0.999	1.003	1.007	1.011	1.015	1.019	1.023	1.027	20.05
37	1.031	1.035	1.039	1.043	1.047	1.051	1.055	1.059	1.063	1.067	20.86
38	1.071	1.075	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.100	1.104	1.108	21.67
39	1.112	1.116	1.120	1.124	1.128	1.132	1.136	1.140	1.145	1.149	22.49
40	1.153	1.157	1.161	1.165	1.169	1.174	1.178	1.182	1.186	1.190	23.32
41	1.194	1.198	1.203	1.207	1.211	1.215	1.219	1.223	1.228	1.232	24.16
42	1.236	1.240	1.244	1.249	1.253	1.257	1.261	1.265	1.270	1.274	25.01
43	1.278	1.282	1.286	1.291	1.295	1.299	1.303	1.308	1.312	1.316	25.86
44	1.320	1.325	1.329	1.333	1.337	1.342	1.346	1.350	1.355	1.359	26.72
45	1.363	1.367	1.372	1.376	1.380	1.385	1.389	1.393	1.397	1.402	27.58
46	1.406	1.410	1.415	1.419	1.423	1.428	1.432	1.436	1.441	1.445	28.45
47	1.449	1.454	1.458	1.462	1.467	1.471	1.475	1.480	1.484	1.488	29.32
48	1.493	1.497	1.502	1.506	1.510	1.515	1.519	1.523	1.528	1.532	30.20
49	1.537	1.541	1.545	1.550	1.554	1.559	1.563	1.567	1.572	1.576	31.09

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 № 10

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м ³										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
50	1.580	1.585	1.589	1.594	1.598	1.603	1.607	1.611	1.616	1.620	31.98
51	1.625	1.629	1.634	1.638	1.642	1.647	1.651	1.656	1.660	1.665	32.87
52	1.669	1.674	1.678	1.682	1.687	1.691	1.696	1.700	1.705	1.709	33.77
53	1.714	1.718	1.723	1.727	1.732	1.736	1.741	1.745	1.750	1.754	34.67
54	1.759	1.763	1.768	1.772	1.777	1.781	1.786	1.790	1.795	1.799	35.58
55	1.803	1.808	1.813	1.817	1.822	1.826	1.831	1.835	1.840	1.844	36.49
56	1.849	1.853	1.858	1.862	1.867	1.871	1.876	1.880	1.885	1.889	37.40
57	1.894	1.898	1.903	1.908	1.912	1.917	1.921	1.926	1.930	1.935	38.32
58	1.939	1.944	1.948	1.953	1.958	1.962	1.967	1.971	1.976	1.980	39.24
59	1.985	1.989	1.994	1.999	2.003	2.008	2.012	2.017	2.021	2.026	40.16
60	2.031	2.035	2.040	2.044	2.049	2.053	2.058	2.063	2.067	2.072	41.08
61	2.076	2.081	2.086	2.090	2.095	2.099	2.104	2.108	2.113	2.118	42.01
62	2.122	2.127	2.131	2.136	2.141	2.145	2.150	2.154	2.159	2.164	42.94
63	2.168	2.173	2.177	2.182	2.187	2.191	2.196	2.200	2.205	2.210	43.87
64	2.214	2.219	2.223	2.228	2.233	2.237	2.242	2.246	2.251	2.256	44.80
65	2.260	2.265	2.270	2.274	2.279	2.283	2.288	2.293	2.297	2.302	45.73
66	2.306	2.311	2.316	2.320	2.325	2.330	2.334	2.339	2.343	2.348	46.67
67	2.353	2.357	2.362	2.366	2.371	2.376	2.380	2.385	2.390	2.394	47.60
68	2.399	2.403	2.408	2.413	2.417	2.422	2.427	2.431	2.436	2.440	48.54
69	2.445	2.450	2.454	2.459	2.464	2.468	2.473	2.477	2.482	2.487	49.47
70	2.491	2.496	2.501	2.505	2.510	2.514	2.519	2.524	2.528	2.533	50.41
71	2.538	2.542	2.547	2.551	2.556	2.561	2.565	2.570	2.574	2.579	51.34
72	2.584	2.588	2.593	2.598	2.602	2.607	2.611	2.616	2.621	2.625	52.28
73	2.630	2.635	2.639	2.644	2.648	2.653	2.658	2.662	2.667	2.671	53.21
74	2.676	2.681	2.685	2.690	2.695	2.699	2.704	2.708	2.713	2.718	54.14
75	2.722	2.727	2.731	2.736	2.741	2.745	2.750	2.754	2.759	2.764	55.08
76	2.768	2.773	2.777	2.782	2.787	2.791	2.796	2.800	2.805	2.810	56.01
77	2.814	2.819	2.823	2.828	2.833	2.837	2.842	2.846	2.851	2.855	56.94
78	2.860	2.865	2.869	2.874	2.878	2.883	2.888	2.892	2.897	2.901	57.87
79	2.906	2.910	2.915	2.920	2.924	2.929	2.933	2.938	2.942	2.947	58.80
80	2.952	2.956	2.961	2.965	2.970	2.974	2.979	2.984	2.988	2.993	59.72
81	2.997	3.002	3.006	3.011	3.015	3.020	3.024	3.029	3.034	3.038	60.64
82	3.043	3.047	3.052	3.056	3.061	3.065	3.070	3.074	3.079	3.083	61.56
83	3.088	3.093	3.097	3.102	3.106	3.111	3.115	3.120	3.124	3.129	62.48
84	3.133	3.138	3.142	3.147	3.151	3.156	3.160	3.165	3.169	3.174	63.39
85	3.178	3.183	3.187	3.192	3.196	3.201	3.205	3.210	3.214	3.219	64.31
86	3.223	3.228	3.232	3.236	3.241	3.245	3.250	3.254	3.259	3.263	65.21
87	3.268	3.272	3.277	3.281	3.286	3.290	3.294	3.299	3.303	3.308	66.12
88	3.312	3.317	3.321	3.326	3.330	3.334	3.339	3.343	3.348	3.352	67.02
89	3.357	3.361	3.365	3.370	3.374	3.379	3.383	3.387	3.392	3.396	67.91
90	3.401	3.405	3.409	3.414	3.418	3.423	3.427	3.431	3.436	3.440	68.80
91	3.444	3.449	3.453	3.458	3.462	3.466	3.471	3.475	3.479	3.484	69.69
92	3.488	3.492	3.497	3.501	3.505	3.510	3.514	3.518	3.523	3.527	70.57
93	3.531	3.536	3.540	3.544	3.549	3.553	3.557	3.562	3.566	3.570	71.45
94	3.574	3.579	3.583	3.587	3.592	3.596	3.600	3.604	3.609	3.613	72.32
95	3.617	3.622	3.626	3.630	3.634	3.639	3.643	3.647	3.651	3.656	73.19
96	3.660	3.664	3.668	3.672	3.677	3.681	3.685	3.689	3.694	3.698	74.05
97	3.702	3.706	3.710	3.715	3.719	3.723	3.727	3.731	3.736	3.740	74.90
98	3.744	3.748	3.752	3.756	3.761	3.765	3.769	3.773	3.777	3.781	75.75
99	3.786	3.790	3.794	3.798	3.802	3.806	3.810	3.814	3.818	3.823	76.59

Начальник сектора

посада

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

Відбиток повірного

тавра або штамп

Градувальна таблиця (поміліметрові інтервали, приведені до 15.0 °C)

Організація ПП Фірма "Лілія"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 10

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м³										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100	3.827	3.831	3.835	3.839	3.843	3.847	3.851	3.855	3.859	3.864	77.43
101	3.868	3.872	3.876	3.880	3.884	3.888	3.892	3.896	3.900	3.904	78.25
102	3.908	3.912	3.916	3.920	3.924	3.928	3.932	3.936	3.940	3.944	79.07
103	3.948	3.952	3.956	3.960	3.964	3.968	3.972	3.976	3.980	3.984	79.88
104	3.988	3.992	3.996	4.000	4.004	4.007	4.011	4.015	4.019	4.023	80.69
105	4.027	4.031	4.035	4.039	4.043	4.046	4.050	4.054	4.058	4.062	81.48
106	4.066	4.070	4.074	4.077	4.081	4.085	4.089	4.093	4.097	4.100	82.27
107	4.104	4.108	4.112	4.116	4.119	4.123	4.127	4.131	4.135	4.138	83.04
108	4.142	4.146	4.150	4.153	4.157	4.161	4.165	4.168	4.172	4.176	83.81
109	4.180	4.183	4.187	4.191	4.194	4.198	4.202	4.205	4.209	4.213	84.57
110	4.217	4.220	4.224	4.227	4.231	4.235	4.238	4.242	4.246	4.249	85.31
111	4.253	4.257	4.260	4.264	4.267	4.271	4.274	4.278	4.282	4.285	86.05
112	4.289	4.292	4.296	4.299	4.303	4.306	4.310	4.314	4.317	4.321	86.78
113	4.324	4.328	4.331	4.335	4.338	4.342	4.345	4.348	4.352	4.355	87.49
114	4.359	4.362	4.366	4.369	4.373	4.376	4.379	4.383	4.386	4.390	88.19
115	4.393	4.396	4.400	4.403	4.406	4.410	4.413	4.416	4.420	4.423	88.88
116	4.426	4.430	4.433	4.436	4.440	4.443	4.446	4.449	4.453	4.456	89.56
117	4.459	4.462	4.466	4.469	4.472	4.475	4.479	4.482	4.485	4.488	90.22
118	4.491	4.495	4.498	4.501	4.504	4.507	4.510	4.513	4.517	4.520	90.87
119	4.523	4.526	4.529	4.532	4.535	4.538	4.541	4.544	4.547	4.550	91.51
120	4.553	4.556	4.559	4.562	4.565	4.568	4.571	4.574	4.577	4.580	92.13
121	4.583	4.586	4.589	4.592	4.595	4.598	4.601	4.604	4.607	4.610	92.74
122	4.613	4.615	4.618	4.621	4.624	4.627	4.630	4.632	4.635	4.638	93.33
123	4.641	4.644	4.646	4.649	4.652	4.655	4.657	4.660	4.663	4.666	93.90
124	4.668	4.671	4.674	4.676	4.679	4.682	4.684	4.687	4.690	4.692	94.46
125	4.695	4.698	4.700	4.703	4.705	4.708	4.710	4.713	4.716	4.718	95.00
126	4.721	4.723	4.726	4.728	4.731	4.733	4.736	4.738	4.741	4.743	95.52
127	4.745	4.748	4.750	4.753	4.755	4.757	4.760	4.762	4.764	4.767	96.02
128	4.769	4.771	4.774	4.776	4.778	4.780	4.783	4.785	4.787	4.790	96.50
129	4.792	4.794	4.796	4.798	4.800	4.803	4.805	4.807	4.809	4.811	96.95
130	4.813	4.815	4.817	4.819	4.821	4.823	4.825	4.828	4.830	4.832	97.39
131	4.834	4.835	4.837	4.839	4.841	4.843	4.845	4.847	4.849	4.851	97.80
132	4.853	4.854	4.856	4.858	4.860	4.862	4.863	4.865	4.867	4.869	98.18
133	4.870	4.872	4.874	4.875	4.877	4.879	4.880	4.882	4.884	4.885	98.54
134	4.887	4.888	4.890	4.891	4.893	4.894	4.896	4.897	4.899	4.900	98.88
135	4.902	4.903	4.904	4.906	4.907	4.908	4.910	4.911	4.912	4.914	99.18
136	4.915	4.916	4.917	4.918	4.920	4.921	4.922	4.923	4.924	4.925	99.45
137	4.926	4.927	4.928	4.929	4.930	4.931	4.932	4.932	4.933	4.934	99.67
138	4.935	4.936	4.936	4.937	4.937	4.938	4.938	4.939	4.939	4.940	99.85
139	4.940	4.940	4.941	4.941	4.941	4.941	4.941	4.942	4.942	4.942	99.95
140	4.942	4.942	4.943	4.943	4.943	4.943	4.943				100.00

Начальник сектора

Відбиток повірного
тавра або штампу

посада

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище