

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

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

Загальна місткість: **4.987 м³**

Гранична висота наповнення: **1403 мм**

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

Об'єм "мертвого" залишку: **0.007 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 456-20

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
76010	10.04.2020	456-20	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	10	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	1403 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 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.

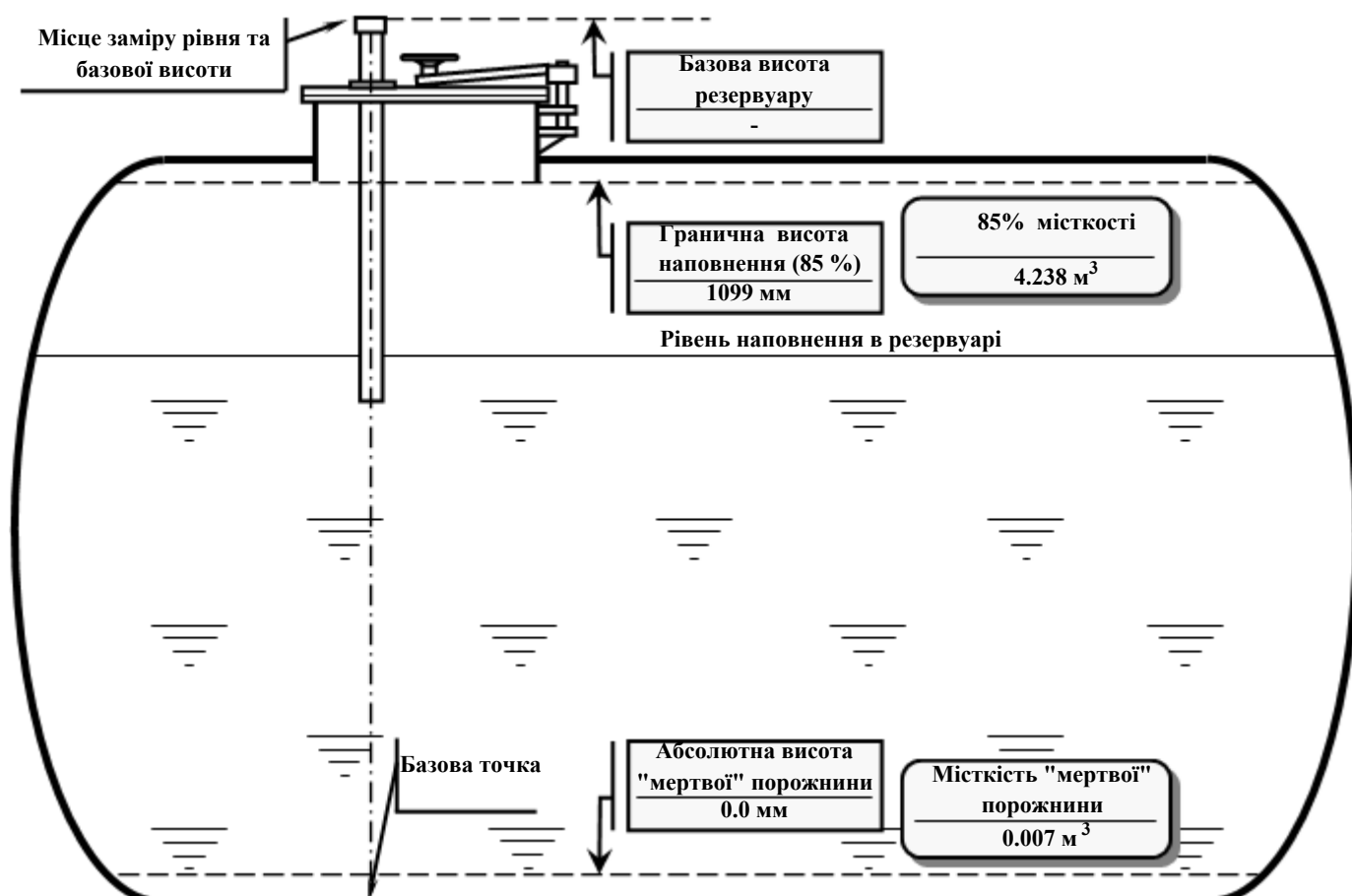
2. РЕЗУЛЬТАТИ ОБРОБЛЕННЯ І ОЦІНЮВАННЯ ТОЧНОСТІ

Таблиця 2.1 - Характеристики місткості резервуару

Найменування характеристики	Значення	Границі похибки
Абсолютна висота "мертвої" порожнини	0.0 мм	± 2.0 мм
Місткість "мертвої" порожнини	0.007 м^3	$\pm 0.005 \text{ м}^3$
Гранична висота наповнення (85% від максимальної місткості)	1099.0 мм	± 2.0 мм
85% від максимальної місткості	4.238 м^3	$\pm 0.008 \text{ м}^3$ $\pm 0.17 \%$

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 № 10

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	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010	0.010	0.011	0.011	0.15
1	0.012	0.013	0.013	0.014	0.015	0.016	0.017	0.017	0.018	0.019	0.24
2	0.020	0.021	0.022	0.023	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.40
3	0.031	0.032	0.033	0.034	0.036	0.037	0.038	0.040	0.041	0.042	0.61
4	0.043	0.045	0.046	0.048	0.049	0.051	0.052	0.054	0.055	0.057	0.87
5	0.058	0.060	0.061	0.063	0.065	0.066	0.068	0.069	0.071	0.073	1.16
6	0.074	0.076	0.078	0.080	0.081	0.083	0.085	0.087	0.089	0.090	1.49
7	0.092	0.094	0.096	0.098	0.100	0.102	0.104	0.105	0.107	0.109	1.85
8	0.111	0.113	0.115	0.117	0.119	0.121	0.123	0.125	0.128	0.130	2.23
9	0.132	0.134	0.136	0.138	0.140	0.142	0.145	0.147	0.149	0.151	2.64
10	0.153	0.155	0.158	0.160	0.162	0.165	0.167	0.169	0.171	0.174	3.07
11	0.176	0.178	0.181	0.183	0.185	0.188	0.190	0.192	0.195	0.197	3.53
12	0.200	0.202	0.205	0.207	0.210	0.212	0.214	0.217	0.219	0.222	4.00
13	0.224	0.227	0.230	0.232	0.235	0.237	0.240	0.242	0.245	0.248	4.50
14	0.250	0.253	0.255	0.258	0.261	0.263	0.266	0.269	0.271	0.274	5.02
15	0.277	0.280	0.282	0.285	0.288	0.291	0.293	0.296	0.299	0.302	5.55
16	0.304	0.307	0.310	0.313	0.316	0.319	0.321	0.324	0.327	0.330	6.10
17	0.333	0.336	0.339	0.342	0.345	0.347	0.350	0.353	0.356	0.359	6.67
18	0.362	0.365	0.368	0.371	0.374	0.377	0.380	0.383	0.386	0.389	7.26
19	0.392	0.395	0.398	0.401	0.404	0.407	0.411	0.414	0.417	0.420	7.86
20	0.423	0.426	0.429	0.432	0.435	0.439	0.442	0.445	0.448	0.451	8.48
21	0.454	0.458	0.461	0.464	0.467	0.470	0.474	0.477	0.480	0.483	9.11
22	0.487	0.490	0.493	0.496	0.500	0.503	0.506	0.510	0.513	0.516	9.76
23	0.519	0.523	0.526	0.529	0.533	0.536	0.540	0.543	0.546	0.550	10.42
24	0.553	0.556	0.560	0.563	0.567	0.570	0.573	0.577	0.580	0.584	11.09
25	0.587	0.591	0.594	0.597	0.601	0.604	0.608	0.611	0.615	0.618	11.77
26	0.622	0.625	0.629	0.632	0.636	0.639	0.643	0.647	0.650	0.654	12.47
27	0.657	0.661	0.664	0.668	0.671	0.675	0.679	0.682	0.686	0.689	13.18
28	0.693	0.697	0.700	0.704	0.708	0.711	0.715	0.719	0.722	0.726	13.90
29	0.729	0.733	0.737	0.741	0.744	0.748	0.752	0.755	0.759	0.763	14.63
30	0.766	0.770	0.774	0.778	0.781	0.785	0.789	0.793	0.796	0.800	15.37
31	0.804	0.808	0.811	0.815	0.819	0.823	0.827	0.830	0.834	0.838	16.12
32	0.842	0.846	0.850	0.853	0.857	0.861	0.865	0.869	0.873	0.876	16.88
33	0.880	0.884	0.888	0.892	0.896	0.900	0.904	0.907	0.911	0.915	17.65
34	0.919	0.923	0.927	0.931	0.935	0.939	0.943	0.947	0.951	0.955	18.43
35	0.958	0.962	0.966	0.970	0.974	0.978	0.982	0.986	0.990	0.994	19.22
36	0.998	1.002	1.006	1.010	1.014	1.018	1.022	1.026	1.030	1.034	20.02
37	1.038	1.042	1.047	1.051	1.055	1.059	1.063	1.067	1.071	1.075	20.83
38	1.079	1.083	1.087	1.091	1.095	1.099	1.104	1.108	1.112	1.116	21.64
39	1.120	1.124	1.128	1.132	1.136	1.141	1.145	1.149	1.153	1.157	22.46
40	1.161	1.165	1.170	1.174	1.178	1.182	1.186	1.190	1.195	1.199	23.29
41	1.203	1.207	1.211	1.215	1.220	1.224	1.228	1.232	1.236	1.241	24.12
42	1.245	1.249	1.253	1.258	1.262	1.266	1.270	1.274	1.279	1.283	24.97
43	1.287	1.291	1.296	1.300	1.304	1.308	1.313	1.317	1.321	1.326	25.81
44	1.330	1.334	1.338	1.343	1.347	1.351	1.356	1.360	1.364	1.368	26.67
45	1.373	1.377	1.381	1.386	1.390	1.394	1.399	1.403	1.407	1.412	27.53
46	1.416	1.420	1.425	1.429	1.433	1.438	1.442	1.446	1.451	1.455	28.40
47	1.459	1.464	1.468	1.473	1.477	1.481	1.486	1.490	1.494	1.499	29.27
48	1.503	1.508	1.512	1.516	1.521	1.525	1.530	1.534	1.538	1.543	30.15
49	1.547	1.552	1.556	1.560	1.565	1.569	1.574	1.578	1.583	1.587	31.03

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	1.591	1.596	1.600	1.605	1.609	1.614	1.618	1.623	1.627	1.631	31.92
51	1.636	1.640	1.645	1.649	1.654	1.658	1.663	1.667	1.672	1.676	32.81
52	1.681	1.685	1.689	1.694	1.698	1.703	1.707	1.712	1.716	1.721	33.70
53	1.725	1.730	1.734	1.739	1.743	1.748	1.752	1.757	1.761	1.766	34.60
54	1.770	1.775	1.779	1.784	1.789	1.793	1.798	1.802	1.807	1.811	35.51
55	1.816	1.820	1.825	1.829	1.834	1.838	1.843	1.847	1.852	1.856	36.41
56	1.861	1.866	1.870	1.875	1.879	1.884	1.888	1.893	1.897	1.902	37.32
57	1.907	1.911	1.916	1.920	1.925	1.929	1.934	1.939	1.943	1.948	38.24
58	1.952	1.957	1.961	1.966	1.971	1.975	1.980	1.984	1.989	1.993	39.15
59	1.998	2.003	2.007	2.012	2.016	2.021	2.026	2.030	2.035	2.039	40.07
60	2.044	2.049	2.053	2.058	2.062	2.067	2.072	2.076	2.081	2.085	40.99
61	2.090	2.095	2.099	2.104	2.108	2.113	2.118	2.122	2.127	2.132	41.92
62	2.136	2.141	2.145	2.150	2.155	2.159	2.164	2.168	2.173	2.178	42.84
63	2.182	2.187	2.192	2.196	2.201	2.205	2.210	2.215	2.219	2.224	43.77
64	2.229	2.233	2.238	2.243	2.247	2.252	2.256	2.261	2.266	2.270	44.70
65	2.275	2.280	2.284	2.289	2.294	2.298	2.303	2.307	2.312	2.317	45.63
66	2.321	2.326	2.331	2.335	2.340	2.345	2.349	2.354	2.358	2.363	46.56
67	2.368	2.372	2.377	2.382	2.386	2.391	2.396	2.400	2.405	2.410	47.49
68	2.414	2.419	2.424	2.428	2.433	2.437	2.442	2.447	2.451	2.456	48.42
69	2.461	2.465	2.470	2.475	2.479	2.484	2.489	2.493	2.498	2.503	49.35
70	2.507	2.512	2.517	2.521	2.526	2.530	2.535	2.540	2.544	2.549	50.28
71	2.554	2.558	2.563	2.568	2.572	2.577	2.582	2.586	2.591	2.596	51.22
72	2.600	2.605	2.609	2.614	2.619	2.623	2.628	2.633	2.637	2.642	52.15
73	2.647	2.651	2.656	2.661	2.665	2.670	2.674	2.679	2.684	2.688	53.08
74	2.693	2.698	2.702	2.707	2.712	2.716	2.721	2.726	2.730	2.735	54.01
75	2.739	2.744	2.749	2.753	2.758	2.763	2.767	2.772	2.776	2.781	54.94
76	2.786	2.790	2.795	2.800	2.804	2.809	2.813	2.818	2.823	2.827	55.87
77	2.832	2.837	2.841	2.846	2.850	2.855	2.860	2.864	2.869	2.874	56.80
78	2.878	2.883	2.887	2.892	2.897	2.901	2.906	2.910	2.915	2.920	57.72
79	2.924	2.929	2.933	2.938	2.943	2.947	2.952	2.956	2.961	2.966	58.65
80	2.970	2.975	2.979	2.984	2.989	2.993	2.998	3.002	3.007	3.011	59.57
81	3.016	3.021	3.025	3.030	3.034	3.039	3.043	3.048	3.053	3.057	60.49
82	3.062	3.066	3.071	3.075	3.080	3.085	3.089	3.094	3.098	3.103	61.41
83	3.107	3.112	3.116	3.121	3.126	3.130	3.135	3.139	3.144	3.148	62.32
84	3.153	3.157	3.162	3.166	3.171	3.175	3.180	3.184	3.189	3.194	63.23
85	3.198	3.203	3.207	3.212	3.216	3.221	3.225	3.230	3.234	3.239	64.14
86	3.243	3.248	3.252	3.257	3.261	3.266	3.270	3.275	3.279	3.284	65.04
87	3.288	3.293	3.297	3.302	3.306	3.310	3.315	3.319	3.324	3.328	65.94
88	3.333	3.337	3.342	3.346	3.351	3.355	3.360	3.364	3.368	3.373	66.84
89	3.377	3.382	3.386	3.391	3.395	3.400	3.404	3.408	3.413	3.417	67.73
90	3.422	3.426	3.430	3.435	3.439	3.444	3.448	3.453	3.457	3.461	68.62
91	3.466	3.470	3.475	3.479	3.483	3.488	3.492	3.496	3.501	3.505	69.51
92	3.510	3.514	3.518	3.523	3.527	3.531	3.536	3.540	3.544	3.549	70.39
93	3.553	3.557	3.562	3.566	3.570	3.575	3.579	3.583	3.588	3.592	71.26
94	3.596	3.601	3.605	3.609	3.614	3.618	3.622	3.627	3.631	3.635	72.13
95	3.639	3.644	3.648	3.652	3.657	3.661	3.665	3.669	3.674	3.678	72.99
96	3.682	3.686	3.691	3.695	3.699	3.703	3.708	3.712	3.716	3.720	73.85
97	3.725	3.729	3.733	3.737	3.741	3.746	3.750	3.754	3.758	3.763	74.70
98	3.767	3.771	3.775	3.779	3.783	3.788	3.792	3.796	3.800	3.804	75.54
99	3.809	3.813	3.817	3.821	3.825	3.829	3.833	3.838	3.842	3.846	76.38

Начальник сектора

посада

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

Відбиток повірного

тавра або штампу

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	3.850	3.854	3.858	3.862	3.866	3.870	3.875	3.879	3.883	3.887	77.21
101	3.891	3.895	3.899	3.903	3.907	3.911	3.915	3.919	3.924	3.928	78.04
102	3.932	3.936	3.940	3.944	3.948	3.952	3.956	3.960	3.964	3.968	78.85
103	3.972	3.976	3.980	3.984	3.988	3.992	3.996	4.000	4.004	4.008	79.66
104	4.012	4.016	4.020	4.024	4.028	4.032	4.036	4.040	4.043	4.047	80.46
105	4.051	4.055	4.059	4.063	4.067	4.071	4.075	4.079	4.083	4.087	81.25
106	4.090	4.094	4.098	4.102	4.106	4.110	4.114	4.117	4.121	4.125	82.04
107	4.129	4.133	4.137	4.140	4.144	4.148	4.152	4.156	4.160	4.163	82.81
108	4.167	4.171	4.175	4.178	4.182	4.186	4.190	4.193	4.197	4.201	83.57
109	4.205	4.209	4.212	4.216	4.220	4.223	4.227	4.231	4.235	4.238	84.33
110	4.242	4.246	4.249	4.253	4.257	4.260	4.264	4.268	4.271	4.275	85.07
111	4.279	4.282	4.286	4.289	4.293	4.297	4.300	4.304	4.307	4.311	85.81
112	4.315	4.318	4.322	4.325	4.329	4.332	4.336	4.340	4.343	4.347	86.53
113	4.350	4.354	4.357	4.361	4.364	4.368	4.371	4.375	4.378	4.382	87.25
114	4.385	4.389	4.392	4.396	4.399	4.402	4.406	4.409	4.413	4.416	87.95
115	4.420	4.423	4.426	4.430	4.433	4.436	4.440	4.443	4.447	4.450	88.64
116	4.453	4.457	4.460	4.463	4.467	4.470	4.473	4.477	4.480	4.483	89.32
117	4.487	4.490	4.493	4.496	4.500	4.503	4.506	4.509	4.513	4.516	89.98
118	4.519	4.522	4.525	4.529	4.532	4.535	4.538	4.541	4.544	4.548	90.63
119	4.551	4.554	4.557	4.560	4.563	4.566	4.570	4.573	4.576	4.579	91.27
120	4.582	4.585	4.588	4.591	4.594	4.597	4.600	4.603	4.606	4.609	91.89
121	4.612	4.615	4.618	4.621	4.624	4.627	4.630	4.633	4.636	4.639	92.50
122	4.642	4.645	4.648	4.651	4.653	4.656	4.659	4.662	4.665	4.668	93.10
123	4.671	4.674	4.676	4.679	4.682	4.685	4.688	4.690	4.693	4.696	93.67
124	4.699	4.701	4.704	4.707	4.710	4.712	4.715	4.718	4.720	4.723	94.24
125	4.726	4.728	4.731	4.734	4.736	4.739	4.742	4.744	4.747	4.749	94.78
126	4.752	4.755	4.757	4.760	4.762	4.765	4.767	4.770	4.772	4.775	95.31
127	4.777	4.780	4.782	4.785	4.787	4.790	4.792	4.795	4.797	4.799	95.81
128	4.802	4.804	4.807	4.809	4.811	4.814	4.816	4.818	4.821	4.823	96.30
129	4.825	4.827	4.830	4.832	4.834	4.836	4.839	4.841	4.843	4.845	96.77
130	4.848	4.850	4.852	4.854	4.856	4.858	4.860	4.862	4.865	4.867	97.22
131	4.869	4.871	4.873	4.875	4.877	4.879	4.881	4.883	4.885	4.887	97.65
132	4.889	4.891	4.893	4.895	4.896	4.898	4.900	4.902	4.904	4.906	98.05
133	4.908	4.909	4.911	4.913	4.915	4.916	4.918	4.920	4.922	4.923	98.43
134	4.925	4.927	4.928	4.930	4.931	4.933	4.935	4.936	4.938	4.939	98.78
135	4.941	4.942	4.944	4.945	4.947	4.948	4.950	4.951	4.952	4.954	99.09
136	4.955	4.956	4.958	4.959	4.960	4.961	4.963	4.964	4.965	4.966	99.38
137	4.967	4.968	4.969	4.970	4.971	4.972	4.973	4.974	4.975	4.976	99.62
138	4.977	4.978	4.979	4.979	4.980	4.981	4.981	4.982	4.983	4.983	99.82
139	4.984	4.984	4.985	4.985	4.985	4.985	4.985	4.986	4.986	4.986	99.96
140	4.986	4.986	4.986	4.987							100.00

Начальник сектора

Рудич С.В.

Відбиток повірного
тавра або штампу

посада

підпис

ініціали, прізвище