

**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 № **7**  
Організація: **ПП Фірма "Лілія"**

Місце встановлення резервуару: **АЗС №20, вул. Дорожна, 1, с. Новобогданівка Мелітопольського  
району Запорізької області**

Загальна місткість: **4.907 м<sup>3</sup>**

Гранична висота наповнення: **1400 мм**

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

Об'єм "мертвого" залишку: **0.012 м<sup>3</sup>**

Базова висота резервуару: **-**

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

Дата проведення розрахунків: **31 березня 2020 р.**

Дійсна до: **31 березня 2025 р.**

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

**Начальник сектора Рудич С.В.**

**Провідний інженер Пивоваров В.Л.**

Реєстраційний номер 469-20

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
78007	10.04.2020	469-20	31.03.2020	для зберігання скраплених вуглеводневих газів

Продовження таблиці 1.1

Місце встановлення резервуару (місце проведення вимірювань)	Засоби вимірювальної техніки (ЗВТ)
АЗС №20, вул. Дорожна, 1, с. Новобогданівка Мелітопольського району 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	7	6	99.8

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	1400 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 <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.

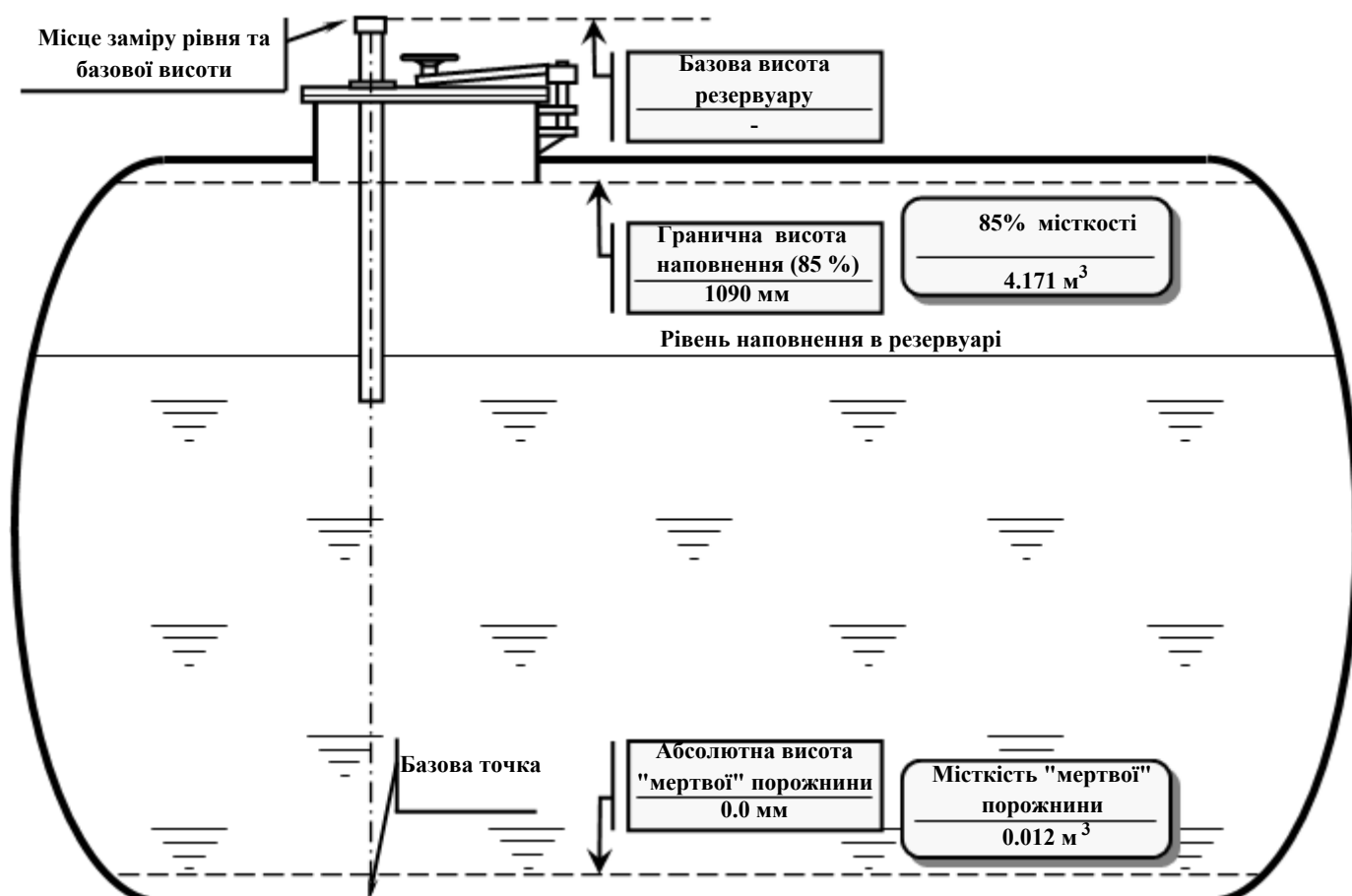
## 2. РЕЗУЛЬТАТИ ОБРОБЛЕННЯ І ОЦІНЮВАННЯ ТОЧНОСТІ

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	$0.012 \text{ м}^3$	$\pm 0.005 \text{ м}^3$
Гранична висота наповнення (85% від максимальної місткості)	1090.0 мм	$\pm 2.0$ мм
85% від максимальної місткості	$4.171 \text{ м}^3$	$\pm 0.008 \text{ м}^3$ $\pm 0.17 \%$

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 № 7

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м³										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	0.012	0.013	0.013	0.014	0.014	0.015	0.016	0.016	0.017	0.017	0.24
1	0.018	0.019	0.020	0.021	0.022	0.023	0.024	0.024	0.025	0.026	0.37
2	0.027	0.028	0.029	0.031	0.032	0.033	0.034	0.035	0.036	0.037	0.55
3	0.039	0.040	0.041	0.043	0.044	0.045	0.047	0.048	0.049	0.051	0.79
4	0.052	0.054	0.055	0.057	0.058	0.060	0.061	0.063	0.064	0.066	1.06
5	0.067	0.069	0.070	0.072	0.074	0.075	0.077	0.079	0.080	0.082	1.37
6	0.084	0.086	0.087	0.089	0.091	0.093	0.095	0.096	0.098	0.100	1.71
7	0.102	0.104	0.106	0.108	0.110	0.112	0.113	0.115	0.117	0.119	2.08
8	0.121	0.123	0.125	0.127	0.129	0.131	0.134	0.136	0.138	0.140	2.47
9	0.142	0.144	0.146	0.148	0.150	0.153	0.155	0.157	0.159	0.161	2.89
10	0.163	0.166	0.168	0.170	0.173	0.175	0.177	0.179	0.182	0.184	3.33
11	0.186	0.189	0.191	0.193	0.196	0.198	0.201	0.203	0.205	0.208	3.80
12	0.210	0.213	0.215	0.218	0.220	0.223	0.225	0.227	0.230	0.232	4.28
13	0.235	0.238	0.240	0.243	0.245	0.248	0.250	0.253	0.256	0.258	4.79
14	0.261	0.263	0.266	0.269	0.271	0.274	0.277	0.279	0.282	0.285	5.31
15	0.287	0.290	0.293	0.296	0.298	0.301	0.304	0.307	0.309	0.312	5.86
16	0.315	0.318	0.321	0.323	0.326	0.329	0.332	0.335	0.338	0.340	6.42
17	0.343	0.346	0.349	0.352	0.355	0.358	0.361	0.364	0.367	0.369	6.99
18	0.372	0.375	0.378	0.381	0.384	0.387	0.390	0.393	0.396	0.399	7.59
19	0.402	0.405	0.408	0.411	0.415	0.418	0.421	0.424	0.427	0.430	8.20
20	0.433	0.436	0.439	0.442	0.445	0.449	0.452	0.455	0.458	0.461	8.82
21	0.464	0.467	0.471	0.474	0.477	0.480	0.483	0.487	0.490	0.493	9.46
22	0.496	0.500	0.503	0.506	0.509	0.513	0.516	0.519	0.522	0.526	10.11
23	0.529	0.532	0.536	0.539	0.542	0.546	0.549	0.552	0.556	0.559	10.78
24	0.562	0.566	0.569	0.572	0.576	0.579	0.583	0.586	0.589	0.593	11.46
25	0.596	0.600	0.603	0.607	0.610	0.613	0.617	0.620	0.624	0.627	12.15
26	0.631	0.634	0.638	0.641	0.645	0.648	0.652	0.655	0.659	0.662	12.85
27	0.666	0.669	0.673	0.677	0.680	0.684	0.687	0.691	0.694	0.698	13.57
28	0.702	0.705	0.709	0.712	0.716	0.720	0.723	0.727	0.730	0.734	14.30
29	0.738	0.741	0.745	0.749	0.752	0.756	0.760	0.763	0.767	0.771	15.03
30	0.774	0.778	0.782	0.786	0.789	0.793	0.797	0.800	0.804	0.808	15.78
31	0.812	0.815	0.819	0.823	0.827	0.830	0.834	0.838	0.842	0.846	16.54
32	0.849	0.853	0.857	0.861	0.865	0.868	0.872	0.876	0.880	0.884	17.31
33	0.887	0.891	0.895	0.899	0.903	0.907	0.911	0.915	0.918	0.922	18.09
34	0.926	0.930	0.934	0.938	0.942	0.946	0.950	0.953	0.957	0.961	18.87
35	0.965	0.969	0.973	0.977	0.981	0.985	0.989	0.993	0.997	1.001	19.67
36	1.005	1.009	1.013	1.017	1.020	1.024	1.028	1.032	1.036	1.040	20.47
37	1.044	1.048	1.052	1.056	1.060	1.065	1.069	1.073	1.077	1.081	21.28
38	1.085	1.089	1.093	1.097	1.101	1.105	1.109	1.113	1.117	1.121	22.10
39	1.125	1.129	1.133	1.138	1.142	1.146	1.150	1.154	1.158	1.162	22.93
40	1.166	1.170	1.174	1.179	1.183	1.187	1.191	1.195	1.199	1.203	23.77
41	1.207	1.212	1.216	1.220	1.224	1.228	1.232	1.237	1.241	1.245	24.61
42	1.249	1.253	1.257	1.262	1.266	1.270	1.274	1.278	1.283	1.287	25.46
43	1.291	1.295	1.300	1.304	1.308	1.312	1.316	1.321	1.325	1.329	26.31
44	1.333	1.338	1.342	1.346	1.350	1.355	1.359	1.363	1.367	1.372	27.17
45	1.376	1.380	1.384	1.389	1.393	1.397	1.402	1.406	1.410	1.414	28.04
46	1.419	1.423	1.427	1.432	1.436	1.440	1.445	1.449	1.453	1.457	28.91
47	1.462	1.466	1.470	1.475	1.479	1.483	1.488	1.492	1.496	1.501	29.79
48	1.505	1.509	1.514	1.518	1.523	1.527	1.531	1.536	1.540	1.544	30.67
49	1.549	1.553	1.558	1.562	1.566	1.571	1.575	1.579	1.584	1.588	31.56

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 № 7

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м <sup>3</sup>										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
50	1.593	1.597	1.601	1.606	1.610	1.615	1.619	1.623	1.628	1.632	32.45
51	1.637	1.641	1.645	1.650	1.654	1.659	1.663	1.668	1.672	1.676	33.35
52	1.681	1.685	1.690	1.694	1.699	1.703	1.708	1.712	1.716	1.721	34.25
53	1.725	1.730	1.734	1.739	1.743	1.748	1.752	1.757	1.761	1.765	35.16
54	1.770	1.774	1.779	1.783	1.788	1.792	1.797	1.801	1.806	1.810	36.07
55	1.815	1.819	1.824	1.828	1.833	1.837	1.842	1.846	1.851	1.855	36.98
56	1.860	1.864	1.869	1.873	1.878	1.882	1.887	1.891	1.896	1.900	37.90
57	1.905	1.909	1.914	1.918	1.923	1.928	1.932	1.937	1.941	1.946	38.82
58	1.950	1.955	1.959	1.964	1.968	1.973	1.977	1.982	1.986	1.991	39.74
59	1.996	2.000	2.005	2.009	2.014	2.018	2.023	2.027	2.032	2.037	40.67
60	2.041	2.046	2.050	2.055	2.059	2.064	2.069	2.073	2.078	2.082	41.60
61	2.087	2.091	2.096	2.100	2.105	2.110	2.114	2.119	2.123	2.128	42.53
62	2.133	2.137	2.142	2.146	2.151	2.155	2.160	2.165	2.169	2.174	43.46
63	2.178	2.183	2.188	2.192	2.197	2.201	2.206	2.211	2.215	2.220	44.39
64	2.224	2.229	2.233	2.238	2.243	2.247	2.252	2.256	2.261	2.266	45.33
65	2.270	2.275	2.279	2.284	2.289	2.293	2.298	2.302	2.307	2.312	46.27
66	2.316	2.321	2.326	2.330	2.335	2.339	2.344	2.349	2.353	2.358	47.20
67	2.362	2.367	2.372	2.376	2.381	2.385	2.390	2.395	2.399	2.404	48.14
68	2.408	2.413	2.418	2.422	2.427	2.432	2.436	2.441	2.445	2.450	49.08
69	2.455	2.459	2.464	2.468	2.473	2.478	2.482	2.487	2.491	2.496	50.02
70	2.501	2.505	2.510	2.515	2.519	2.524	2.528	2.533	2.538	2.542	50.96
71	2.547	2.551	2.556	2.561	2.565	2.570	2.574	2.579	2.584	2.588	51.90
72	2.593	2.597	2.602	2.607	2.611	2.616	2.621	2.625	2.630	2.634	52.84
73	2.639	2.644	2.648	2.653	2.657	2.662	2.667	2.671	2.676	2.680	53.78
74	2.685	2.690	2.694	2.699	2.703	2.708	2.712	2.717	2.722	2.726	54.72
75	2.731	2.735	2.740	2.745	2.749	2.754	2.758	2.763	2.768	2.772	55.65
76	2.777	2.781	2.786	2.790	2.795	2.800	2.804	2.809	2.813	2.818	56.59
77	2.822	2.827	2.832	2.836	2.841	2.845	2.850	2.854	2.859	2.864	57.52
78	2.868	2.873	2.877	2.882	2.886	2.891	2.895	2.900	2.905	2.909	58.45
79	2.914	2.918	2.923	2.927	2.932	2.936	2.941	2.945	2.950	2.955	59.38
80	2.959	2.964	2.968	2.973	2.977	2.982	2.986	2.991	2.995	3.000	60.30
81	3.004	3.009	3.013	3.018	3.022	3.027	3.031	3.036	3.040	3.045	61.23
82	3.050	3.054	3.059	3.063	3.067	3.072	3.076	3.081	3.085	3.090	62.15
83	3.094	3.099	3.103	3.108	3.112	3.117	3.121	3.126	3.130	3.135	63.06
84	3.139	3.144	3.148	3.153	3.157	3.162	3.166	3.171	3.175	3.179	63.98
85	3.184	3.188	3.193	3.197	3.202	3.206	3.211	3.215	3.219	3.224	64.88
86	3.228	3.233	3.237	3.242	3.246	3.250	3.255	3.259	3.264	3.268	65.79
87	3.273	3.277	3.281	3.286	3.290	3.295	3.299	3.303	3.308	3.312	66.69
88	3.317	3.321	3.325	3.330	3.334	3.338	3.343	3.347	3.352	3.356	67.59
89	3.360	3.365	3.369	3.373	3.378	3.382	3.387	3.391	3.395	3.400	68.48
90	3.404	3.408	3.413	3.417	3.421	3.426	3.430	3.434	3.439	3.443	69.37
91	3.447	3.452	3.456	3.460	3.465	3.469	3.473	3.477	3.482	3.486	70.25
92	3.490	3.495	3.499	3.503	3.508	3.512	3.516	3.520	3.525	3.529	71.13
93	3.533	3.537	3.542	3.546	3.550	3.554	3.559	3.563	3.567	3.571	72.00
94	3.576	3.580	3.584	3.588	3.593	3.597	3.601	3.605	3.610	3.614	72.87
95	3.618	3.622	3.626	3.631	3.635	3.639	3.643	3.647	3.652	3.656	73.73
96	3.660	3.664	3.668	3.672	3.677	3.681	3.685	3.689	3.693	3.697	74.59
97	3.702	3.706	3.710	3.714	3.718	3.722	3.726	3.730	3.735	3.739	75.43
98	3.743	3.747	3.751	3.755	3.759	3.763	3.767	3.771	3.776	3.780	76.28
99	3.784	3.788	3.792	3.796	3.800	3.804	3.808	3.812	3.816	3.820	77.11

Начальник сектора

посада

Відбиток повірного  
тавра або штампу

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

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

Організація ПП Фірма "Лілія"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 7

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м <sup>3</sup>										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
100	3.824	3.828	3.832	3.836	3.840	3.844	3.848	3.853	3.857	3.861	77.94
101	3.865	3.869	3.873	3.877	3.881	3.884	3.888	3.892	3.896	3.900	78.76
102	3.904	3.908	3.912	3.916	3.920	3.924	3.928	3.932	3.936	3.940	79.57
103	3.944	3.948	3.952	3.956	3.959	3.963	3.967	3.971	3.975	3.979	80.37
104	3.983	3.987	3.991	3.994	3.998	4.002	4.006	4.010	4.014	4.018	81.17
105	4.022	4.025	4.029	4.033	4.037	4.041	4.044	4.048	4.052	4.056	81.95
106	4.060	4.063	4.067	4.071	4.075	4.079	4.082	4.086	4.090	4.094	82.73
107	4.097	4.101	4.105	4.109	4.112	4.116	4.120	4.123	4.127	4.131	83.50
108	4.135	4.138	4.142	4.146	4.149	4.153	4.157	4.160	4.164	4.168	84.26
109	4.171	4.175	4.179	4.182	4.186	4.189	4.193	4.197	4.200	4.204	85.01
110	4.208	4.211	4.215	4.218	4.222	4.225	4.229	4.233	4.236	4.240	85.75
111	4.243	4.247	4.250	4.254	4.257	4.261	4.264	4.268	4.271	4.275	86.47
112	4.278	4.282	4.285	4.289	4.292	4.296	4.299	4.303	4.306	4.309	87.19
113	4.313	4.316	4.320	4.323	4.326	4.330	4.333	4.337	4.340	4.343	87.89
114	4.347	4.350	4.354	4.357	4.360	4.364	4.367	4.370	4.374	4.377	88.59
115	4.380	4.383	4.387	4.390	4.393	4.397	4.400	4.403	4.406	4.410	89.26
116	4.413	4.416	4.419	4.422	4.426	4.429	4.432	4.435	4.439	4.442	89.93
117	4.445	4.448	4.451	4.454	4.457	4.461	4.464	4.467	4.470	4.473	90.58
118	4.476	4.479	4.482	4.485	4.488	4.492	4.495	4.498	4.501	4.504	91.22
119	4.507	4.510	4.513	4.516	4.519	4.522	4.525	4.528	4.531	4.534	91.85
120	4.537	4.540	4.543	4.545	4.548	4.551	4.554	4.557	4.560	4.563	92.45
121	4.566	4.569	4.572	4.574	4.577	4.580	4.583	4.586	4.589	4.591	93.05
122	4.594	4.597	4.600	4.602	4.605	4.608	4.611	4.613	4.616	4.619	93.63
123	4.622	4.624	4.627	4.630	4.632	4.635	4.638	4.640	4.643	4.646	94.19
124	4.648	4.651	4.654	4.656	4.659	4.661	4.664	4.666	4.669	4.672	94.73
125	4.674	4.677	4.679	4.682	4.684	4.687	4.689	4.692	4.694	4.697	95.26
126	4.699	4.701	4.704	4.706	4.709	4.711	4.713	4.716	4.718	4.721	95.76
127	4.723	4.725	4.728	4.730	4.732	4.735	4.737	4.739	4.741	4.744	96.25
128	4.746	4.748	4.750	4.753	4.755	4.757	4.759	4.761	4.764	4.766	96.72
129	4.768	4.770	4.772	4.774	4.776	4.778	4.781	4.783	4.785	4.787	97.17
130	4.789	4.791	4.793	4.795	4.797	4.799	4.801	4.803	4.805	4.807	97.59
131	4.809	4.810	4.812	4.814	4.816	4.818	4.820	4.821	4.823	4.825	97.99
132	4.827	4.829	4.830	4.832	4.834	4.836	4.837	4.839	4.841	4.842	98.37
133	4.844	4.846	4.847	4.849	4.850	4.852	4.854	4.855	4.857	4.858	98.72
134	4.860	4.861	4.863	4.864	4.865	4.867	4.868	4.870	4.871	4.872	99.04
135	4.874	4.875	4.876	4.877	4.879	4.880	4.881	4.882	4.884	4.885	99.32
136	4.886	4.887	4.888	4.889	4.890	4.891	4.892	4.893	4.894	4.895	99.57
137	4.896	4.897	4.898	4.898	4.899	4.900	4.901	4.901	4.902	4.903	99.78
138	4.904	4.904	4.904	4.904	4.905	4.905	4.905	4.906	4.906	4.906	99.93
139	4.907	4.907	4.907	4.907	4.907	4.907	4.907	4.907	4.907	4.907	99.99
140	4.907										100.00

Начальник сектора

Відбиток повірного  
тавра або штампу

посада

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище