

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

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

ЗАТВЕРДЖУЮ
КЕРІВНИК ДП "Київоблстандартметрологія"

" ____ " _____ 20__ р.

Градувальна таблиця

на Резервуар для зберігання скраплених вуглеводневих газів типу СВГ-5

Резервуар № **7**
Організація: **ТОВ "Мікс Оіл"**

Місце встановлення резервуару: **АЗС №3, вул. Героїв Крут, 11, м. Суми Сумської області**

Загальна місткість: **5.687 м³**

Гранична висота наповнення: **1397 мм**

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

Об'єм "мертвого" залишку: **0.002 м³**

Базова висота резервуару: **-**

Границі допустимої відносної похибки
визначення загальної місткості резервуару: **± 0.21 %**

Дата проведення розрахунків: **7 березня 2020 р.**

Дійсна до: **7 березня 2025 р.**

Відповідальний за вимірювання: **Директор ТОВ "ОІЛТЕХСЕРВІС" Комар Д.А.**
Начальник сектора Рудич С.В.
Провідний інженер Пивоваров В.Л.

Реєстраційний номер **429-20**

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
72007	06.04.2020	429-20	07.03.2020	для зберігання скраплених вуглеводневих газів

Продовження таблиці 1.1

Місце встановлення резервуару (місце проведення вимірювань)	Засоби вимірювальної техніки (ЗВТ)
АЗС №3, вул. Героїв Крут, 11, м. Суми Сумської 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
ззовні	СВГ-5	7	14	102.1

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	1397 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 1.4 - Параметри стінки резервуару та інтервальні місткості

Найменування параметру							Результат вимірювання		Границі похибки	
Товщина стінки							8.0 мм		± 0.1 мм	
Товщина шару покриття							--		--	
Абсолют. висота, м	Інтервальні місткості резервуару, м ³									
	м									
	+0.0880	+0.0980	+0.1080	+0.1180	+0.1280	+0.1380	+0.1480	+0.1580	+0.1680	+0.1780
-0.1										0.001
0.0	0.006	0.016	0.029	0.045	0.062	0.080	0.100	0.122	0.145	0.170
0.1	0.196	0.224	0.253	0.283	0.314	0.347	0.380	0.415	0.450	0.486
0.2	0.524	0.561	0.600	0.640	0.680	0.720	0.762	0.804	0.846	0.889
0.3	0.933	0.977	1.022	1.067	1.113	1.159	1.206	1.253	1.300	1.348
0.4	1.396	1.445	1.494	1.544	1.594	1.644	1.694	1.745	1.796	1.848
0.5	1.899	1.951	2.003	2.056	2.109	2.162	2.215	2.268	2.321	2.375
0.6	2.429	2.482	2.536	2.590	2.644	2.698	2.753	2.807	2.861	2.915
0.7	2.969	3.023	3.078	3.132	3.186	3.240	3.294	3.347	3.401	3.455
0.8	3.508	3.562	3.615	3.668	3.720	3.773	3.825	3.877	3.929	3.981
0.9	4.032	4.083	4.134	4.184	4.234	4.284	4.333	4.382	4.431	4.479
1.0	4.527	4.574	4.621	4.667	4.713	4.758	4.803	4.847	4.891	4.934
1.1	4.977	5.019	5.060	5.101	5.141	5.180	5.218	5.256	5.293	5.329
1.2	5.364	5.399	5.432	5.464	5.496	5.526	5.555	5.583	5.610	5.635
1.3	5.659	5.682	5.703	5.722	5.739	5.755	5.768	5.778	5.784	5.785

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.

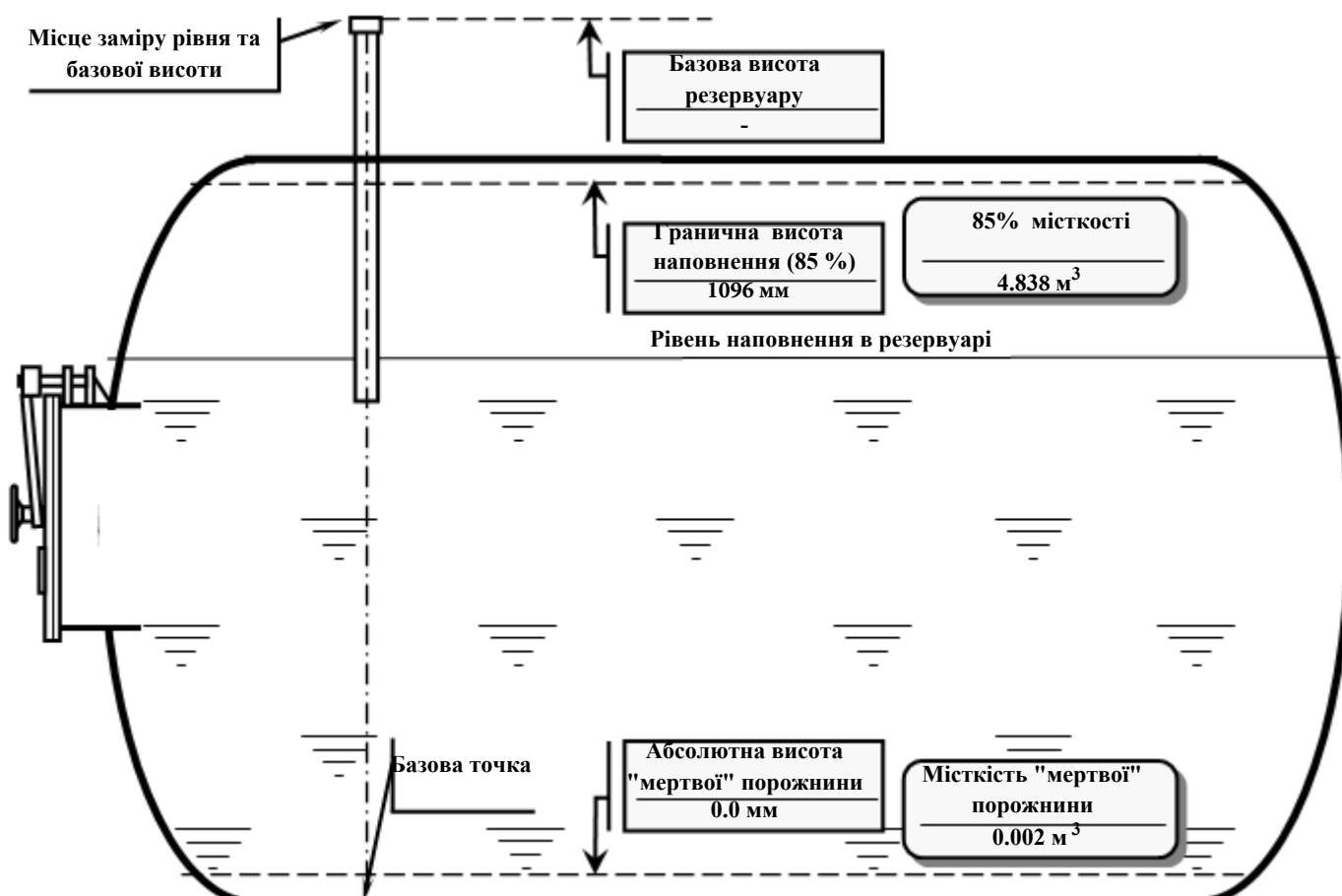
2. РЕЗУЛЬТАТИ ОБРОБЛЕННЯ І ОЦІНЮВАННЯ ТОЧНОСТІ

Таблиця 2.1 - Характеристики місткості резервуару

Найменування характеристики	Значення	Границі похибки
Абсолютна висота "мертвої" порожнини	0.0 мм	± 2.0 мм
Місткість "мертвої" порожнини	0.002 м ³	± 0.005 м ³
Гранична висота наповнення (85% від максимальної місткості)	1096.0 мм	± 2.0 мм
85% від максимальної місткості	4.838 м ³	± 0.012 м ³ ± 0.21 %

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

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

Відбиток повірного
тавра або штамп

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

Організація ТОВ "Мікс Ойл"

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	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.03
1	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013	0.014	0.015	0.016	0.12
2	0.017	0.018	0.019	0.021	0.022	0.023	0.025	0.026	0.027	0.028	0.30
3	0.030	0.031	0.033	0.034	0.036	0.037	0.039	0.040	0.042	0.043	0.52
4	0.045	0.046	0.048	0.050	0.051	0.053	0.054	0.056	0.058	0.059	0.78
5	0.061	0.063	0.065	0.067	0.068	0.070	0.072	0.074	0.076	0.078	1.08
6	0.079	0.081	0.083	0.085	0.087	0.089	0.091	0.093	0.095	0.097	1.40
7	0.099	0.101	0.103	0.106	0.108	0.110	0.112	0.114	0.116	0.118	1.74
8	0.120	0.123	0.125	0.127	0.130	0.132	0.134	0.136	0.139	0.141	2.12
9	0.143	0.146	0.148	0.151	0.153	0.155	0.158	0.160	0.163	0.165	2.52
10	0.168	0.170	0.173	0.175	0.178	0.180	0.183	0.186	0.188	0.191	2.95
11	0.193	0.196	0.199	0.201	0.204	0.207	0.210	0.212	0.215	0.218	3.40
12	0.220	0.223	0.226	0.229	0.232	0.235	0.237	0.240	0.243	0.246	3.88
13	0.249	0.252	0.255	0.258	0.261	0.264	0.266	0.269	0.272	0.275	4.38
14	0.278	0.281	0.284	0.288	0.291	0.294	0.297	0.300	0.303	0.306	4.90
15	0.309	0.312	0.315	0.319	0.322	0.325	0.328	0.331	0.335	0.338	5.44
16	0.341	0.344	0.347	0.351	0.354	0.357	0.361	0.364	0.367	0.370	6.00
17	0.374	0.377	0.381	0.384	0.387	0.391	0.394	0.397	0.401	0.404	6.58
18	0.408	0.411	0.415	0.418	0.422	0.425	0.428	0.432	0.435	0.439	7.17
19	0.442	0.446	0.450	0.453	0.457	0.460	0.464	0.467	0.471	0.475	7.78
20	0.478	0.482	0.485	0.489	0.493	0.496	0.500	0.504	0.507	0.511	8.41
21	0.515	0.518	0.522	0.526	0.529	0.533	0.537	0.541	0.544	0.548	9.05
22	0.552	0.556	0.559	0.563	0.567	0.571	0.575	0.578	0.582	0.586	9.71
23	0.590	0.594	0.598	0.601	0.605	0.609	0.613	0.617	0.621	0.625	10.38
24	0.629	0.632	0.636	0.640	0.644	0.648	0.652	0.656	0.660	0.664	11.06
25	0.668	0.672	0.676	0.680	0.684	0.688	0.692	0.696	0.700	0.704	11.75
26	0.708	0.712	0.716	0.720	0.724	0.728	0.732	0.736	0.740	0.745	12.46
27	0.749	0.753	0.757	0.761	0.765	0.769	0.773	0.777	0.782	0.786	13.17
28	0.790	0.794	0.798	0.802	0.807	0.811	0.815	0.819	0.823	0.828	13.90
29	0.832	0.836	0.840	0.844	0.849	0.853	0.857	0.861	0.866	0.870	14.63
30	0.874	0.878	0.883	0.887	0.891	0.896	0.900	0.904	0.909	0.913	15.38
31	0.917	0.921	0.926	0.930	0.935	0.939	0.943	0.948	0.952	0.956	16.14
32	0.961	0.965	0.969	0.974	0.978	0.983	0.987	0.991	0.996	1.000	16.90
33	1.005	1.009	1.014	1.018	1.022	1.027	1.031	1.036	1.040	1.045	17.68
34	1.049	1.054	1.058	1.063	1.067	1.072	1.076	1.081	1.085	1.090	18.46
35	1.094	1.099	1.103	1.108	1.112	1.117	1.121	1.126	1.131	1.135	19.25
36	1.140	1.144	1.149	1.153	1.158	1.163	1.167	1.172	1.176	1.181	20.05
37	1.185	1.190	1.195	1.199	1.204	1.209	1.213	1.218	1.223	1.227	20.86
38	1.232	1.236	1.241	1.246	1.251	1.255	1.260	1.265	1.269	1.274	21.68
39	1.279	1.283	1.288	1.293	1.297	1.302	1.307	1.312	1.316	1.321	22.50
40	1.326	1.330	1.335	1.340	1.345	1.349	1.354	1.359	1.364	1.369	23.33
41	1.373	1.378	1.383	1.388	1.392	1.397	1.402	1.407	1.412	1.416	24.16
42	1.421	1.426	1.431	1.436	1.441	1.445	1.450	1.455	1.460	1.465	25.01
43	1.470	1.474	1.479	1.484	1.489	1.494	1.499	1.504	1.509	1.513	25.86
44	1.518	1.523	1.528	1.533	1.538	1.543	1.548	1.553	1.558	1.562	26.72
45	1.567	1.572	1.577	1.582	1.587	1.592	1.597	1.602	1.607	1.612	27.58
46	1.617	1.622	1.627	1.632	1.637	1.642	1.647	1.652	1.657	1.662	28.45
47	1.666	1.671	1.676	1.681	1.686	1.692	1.697	1.702	1.707	1.712	29.32
48	1.717	1.722	1.727	1.732	1.737	1.742	1.747	1.752	1.757	1.762	30.20
49	1.767	1.772	1.777	1.782	1.787	1.792	1.797	1.802	1.807	1.812	31.09

Начальник сектора

Відбиток повірного
тавра або штампу

посада

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

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

Організація ТОВ "Мікс Ойл"

Тип: СВГ-5

Резервуар № 7

Рівень наповнен- ня, см	Місткість, м ³										Відсоток місткості %
	см/10										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
50	1.818	1.823	1.828	1.833	1.838	1.843	1.848	1.853	1.858	1.863	31.98
51	1.868	1.874	1.879	1.884	1.889	1.894	1.899	1.904	1.909	1.914	32.88
52	1.920	1.925	1.930	1.935	1.940	1.945	1.950	1.956	1.961	1.966	33.78
53	1.971	1.976	1.981	1.987	1.992	1.997	2.002	2.007	2.012	2.018	34.68
54	2.023	2.028	2.033	2.038	2.043	2.049	2.054	2.059	2.064	2.069	35.59
55	2.075	2.080	2.085	2.090	2.095	2.101	2.106	2.111	2.116	2.122	36.50
56	2.127	2.132	2.137	2.142	2.148	2.153	2.158	2.163	2.169	2.174	37.42
57	2.179	2.184	2.190	2.195	2.200	2.205	2.211	2.216	2.221	2.226	38.34
58	2.232	2.237	2.242	2.247	2.253	2.258	2.263	2.268	2.274	2.279	39.27
59	2.284	2.289	2.295	2.300	2.305	2.311	2.316	2.321	2.326	2.332	40.19
60	2.337	2.342	2.348	2.353	2.358	2.363	2.369	2.374	2.379	2.385	41.12
61	2.390	2.395	2.400	2.406	2.411	2.416	2.422	2.427	2.432	2.438	42.05
62	2.443	2.448	2.453	2.459	2.464	2.469	2.475	2.480	2.485	2.491	42.98
63	2.496	2.501	2.507	2.512	2.517	2.523	2.528	2.533	2.538	2.544	43.92
64	2.549	2.554	2.560	2.565	2.570	2.576	2.581	2.586	2.592	2.597	44.85
65	2.602	2.608	2.613	2.618	2.624	2.629	2.634	2.640	2.645	2.650	45.79
66	2.656	2.661	2.666	2.672	2.677	2.682	2.688	2.693	2.698	2.704	46.73
67	2.709	2.714	2.720	2.725	2.730	2.736	2.741	2.746	2.752	2.757	47.67
68	2.762	2.768	2.773	2.778	2.784	2.789	2.794	2.800	2.805	2.810	48.60
69	2.816	2.821	2.826	2.832	2.837	2.842	2.848	2.853	2.858	2.864	49.54
70	2.869	2.874	2.880	2.885	2.890	2.896	2.901	2.906	2.912	2.917	50.48
71	2.922	2.928	2.933	2.938	2.944	2.949	2.954	2.960	2.965	2.970	51.42
72	2.976	2.981	2.986	2.992	2.997	3.002	3.008	3.013	3.018	3.024	52.36
73	3.029	3.034	3.040	3.045	3.050	3.056	3.061	3.066	3.072	3.077	53.30
74	3.082	3.088	3.093	3.098	3.104	3.109	3.114	3.119	3.125	3.130	54.24
75	3.135	3.141	3.146	3.151	3.157	3.162	3.167	3.173	3.178	3.183	55.17
76	3.189	3.194	3.199	3.205	3.210	3.215	3.220	3.226	3.231	3.236	56.11
77	3.242	3.247	3.252	3.258	3.263	3.268	3.274	3.279	3.284	3.289	57.04
78	3.295	3.300	3.305	3.311	3.316	3.321	3.326	3.332	3.337	3.342	57.97
79	3.348	3.353	3.358	3.363	3.369	3.374	3.379	3.385	3.390	3.395	58.90
80	3.400	3.406	3.411	3.416	3.421	3.427	3.432	3.437	3.442	3.448	59.83
81	3.453	3.458	3.463	3.469	3.474	3.479	3.484	3.490	3.495	3.500	60.76
82	3.505	3.511	3.516	3.521	3.526	3.532	3.537	3.542	3.547	3.553	61.68
83	3.558	3.563	3.568	3.573	3.579	3.584	3.589	3.594	3.600	3.605	62.60
84	3.610	3.615	3.620	3.626	3.631	3.636	3.641	3.646	3.652	3.657	63.52
85	3.662	3.667	3.672	3.677	3.683	3.688	3.693	3.698	3.703	3.708	64.43
86	3.714	3.719	3.724	3.729	3.734	3.739	3.745	3.750	3.755	3.760	65.35
87	3.765	3.770	3.775	3.781	3.786	3.791	3.796	3.801	3.806	3.811	66.25
88	3.816	3.822	3.827	3.832	3.837	3.842	3.847	3.852	3.857	3.862	67.15
89	3.867	3.873	3.878	3.883	3.888	3.893	3.898	3.903	3.908	3.913	68.05
90	3.918	3.923	3.928	3.933	3.938	3.943	3.949	3.954	3.959	3.964	68.95
91	3.969	3.974	3.979	3.984	3.989	3.994	3.999	4.004	4.009	4.014	69.83
92	4.019	4.024	4.029	4.034	4.039	4.044	4.049	4.054	4.059	4.064	70.72
93	4.069	4.074	4.079	4.084	4.089	4.094	4.099	4.103	4.108	4.113	71.59
94	4.118	4.123	4.128	4.133	4.138	4.143	4.148	4.153	4.158	4.163	72.47
95	4.168	4.172	4.177	4.182	4.187	4.192	4.197	4.202	4.207	4.212	73.33
96	4.216	4.221	4.226	4.231	4.236	4.241	4.246	4.250	4.255	4.260	74.19
97	4.265	4.270	4.275	4.279	4.284	4.289	4.294	4.299	4.303	4.308	75.05
98	4.313	4.318	4.323	4.327	4.332	4.337	4.342	4.346	4.351	4.356	75.89
99	4.361	4.365	4.370	4.375	4.380	4.384	4.389	4.394	4.399	4.403	76.73

Начальник сектора

посада

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище

Відбиток повірного
тавра або штамп

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

Організація ТОВ "Мікс Ойл"

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	
100	4.408	4.413	4.417	4.422	4.427	4.431	4.436	4.441	4.446	4.450	77.56
101	4.455	4.460	4.464	4.469	4.473	4.478	4.483	4.487	4.492	4.497	78.39
102	4.501	4.506	4.511	4.515	4.520	4.524	4.529	4.534	4.538	4.543	79.21
103	4.547	4.552	4.556	4.561	4.566	4.570	4.575	4.579	4.584	4.588	80.01
104	4.593	4.597	4.602	4.606	4.611	4.615	4.620	4.624	4.629	4.633	80.82
105	4.638	4.642	4.647	4.651	4.656	4.660	4.665	4.669	4.673	4.678	81.61
106	4.682	4.687	4.691	4.696	4.700	4.704	4.709	4.713	4.718	4.722	82.39
107	4.726	4.731	4.735	4.739	4.744	4.748	4.752	4.757	4.761	4.766	83.17
108	4.770	4.774	4.778	4.783	4.787	4.791	4.796	4.800	4.804	4.808	83.93
109	4.813	4.817	4.821	4.825	4.830	4.834	4.838	4.842	4.847	4.851	84.69
110	4.855	4.859	4.863	4.868	4.872	4.876	4.880	4.884	4.888	4.893	85.43
111	4.897	4.901	4.905	4.909	4.913	4.917	4.921	4.926	4.930	4.934	86.16
112	4.938	4.942	4.946	4.950	4.954	4.958	4.962	4.966	4.970	4.974	86.89
113	4.978	4.982	4.986	4.990	4.994	4.998	5.002	5.006	5.010	5.014	87.60
114	5.018	5.022	5.026	5.030	5.034	5.038	5.042	5.046	5.049	5.053	88.30
115	5.057	5.061	5.065	5.069	5.073	5.076	5.080	5.084	5.088	5.092	88.99
116	5.096	5.099	5.103	5.107	5.111	5.115	5.118	5.122	5.126	5.130	89.66
117	5.133	5.137	5.141	5.144	5.148	5.152	5.155	5.159	5.163	5.167	90.33
118	5.170	5.174	5.177	5.181	5.185	5.188	5.192	5.195	5.199	5.203	90.98
119	5.206	5.210	5.213	5.217	5.220	5.224	5.227	5.231	5.235	5.238	91.61
120	5.242	5.245	5.248	5.252	5.255	5.259	5.262	5.266	5.269	5.273	92.23
121	5.276	5.279	5.283	5.286	5.289	5.293	5.296	5.300	5.303	5.306	92.84
122	5.310	5.313	5.316	5.319	5.323	5.326	5.329	5.332	5.336	5.339	93.43
123	5.342	5.345	5.349	5.352	5.355	5.358	5.361	5.364	5.367	5.371	94.00
124	5.374	5.377	5.380	5.383	5.386	5.389	5.392	5.395	5.398	5.401	94.56
125	5.404	5.407	5.410	5.413	5.416	5.419	5.422	5.425	5.428	5.431	95.10
126	5.434	5.437	5.440	5.443	5.445	5.448	5.451	5.454	5.457	5.460	95.62
127	5.462	5.465	5.468	5.471	5.473	5.476	5.479	5.481	5.484	5.487	96.12
128	5.490	5.492	5.495	5.497	5.500	5.503	5.505	5.508	5.510	5.513	96.60
129	5.516	5.518	5.521	5.523	5.525	5.528	5.530	5.533	5.535	5.538	97.05
130	5.540	5.543	5.545	5.547	5.550	5.552	5.554	5.557	5.559	5.561	97.49
131	5.564	5.566	5.568	5.570	5.572	5.574	5.577	5.579	5.581	5.583	97.90
132	5.585	5.587	5.589	5.591	5.593	5.595	5.597	5.599	5.601	5.604	98.28
133	5.606	5.607	5.609	5.611	5.613	5.615	5.617	5.618	5.620	5.622	98.64
134	5.624	5.626	5.627	5.629	5.631	5.632	5.634	5.636	5.637	5.639	98.96
135	5.641	5.642	5.644	5.645	5.646	5.648	5.649	5.651	5.652	5.654	99.25
136	5.655	5.656	5.658	5.659	5.660	5.661	5.662	5.664	5.665	5.666	99.51
137	5.667	5.668	5.669	5.670	5.671	5.672	5.673	5.674	5.675	5.676	99.72
138	5.677	5.677	5.678	5.679	5.679	5.680	5.680	5.681	5.681	5.682	99.89
139	5.683	5.683	5.684	5.684	5.685	5.686	5.686	5.687			99.99

Начальник сектора

Відбиток повірного
тавра або штампу

посада

Рудич С.В.

підпис

ініціали, прізвище