

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИГИЕНЫ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ**

Выпуск XIII

**Москва · ЦРИА «Морфлот»
1979**

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГИГИЕНЫ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ
В ВОЗДУХЕ

Выпуск XIII

Москва·ЦРИА «Морфлот»
1979

Методические указания на определение вредных веществ в воздухе. Вып. XIII. М., ЦРИА «Морфлот», 1979, 124 с.

Методические указания составлены методической секцией по промышленно-санитарной химии проблемной комиссии «Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии».

Настоящие Методические указания распространяются на определение содержания вредных веществ в воздухе промышленных предприятий.

Методические указания, утвержденные заместителем Главного государственного санитарного врача СССР, имеют ту же юридическую силу, что и Технические условия.

Редакционная коллегия: В. А. Хрусталева, М. Н. Кузьмичева, М. Д. Бабина, Т. В. Соловьева, В. Г. Овечкин.

У Т В Е Р Ж Д А Ю.
Заместитель Главного
государственного санитарного
врача СССР
А. И. ЗАИЧЕНКО
5 августа 1976 г.
№ 1495-76

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
НА КИНЕТИКО-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ
ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЛЬФА-МЕТИЛСТИРОЛА В ВОЗДУХЕ**

I. Общая часть

Метод основан на реакции меркурирования альфа-метилстирола ацетатом ртути. Разность оптических плотностей раствора при 244 нм до и после прибавления ацетата ртути характеризует концентрацию альфа-метилстирола.

2. Чувствительность определения — 1 мкг/мл раствора.
3. Определению не мешают бензол, изопропилбензол, толуол, этилен, бутилены, дивинил и пиридиновые основания.
4. Предельно допустимая концентрация альфа-метилстирола в воздухе — 5 мг/м³.

II. Реактивы и аппаратура

5. Применяемые реагенты и растворы.
Спирт этиловый, ГОСТ 10749—64, 96°.

Уксусная кислота, ГОСТ 61—69, ледяная.

Ртуть уксуснокислая, ГОСТ 5509—51.

Спиртовой раствор уксуснокислой ртути. Для приготовления раствора этой соли берут 0,1 г, переносят в мерную колбу на 25 мл, добавляют 1 мл ледянной уксусной кислоты и 2—3 мл этилового спирта. После растворения доводят раствор до метки этиловым спиртом. Полученный раствор затем еще разбавляют спиртом в 3 раза.

6. Применяемые посуда и приборы.

Аспирационное устройство.

Поглотительные приборы с пористой пластинкой.

Спектрофотометр СФ-4А.

Колбы мерные, ГОСТ 1770—59, емкостью 25 мл.

Цилиндры мерные, ГОСТ 1770—59, емкостью 10 мл.

Пипетки, ГОСТ 1770—59, емкостью 5 и 10 мл с делениями на 0,5 и 0,1 мл.

Пробирки с пришлифованными пробками.

III. Отбор пробы воздуха

7. Воздух со скоростью 0,2 л/мин протягивают через два поглотительных прибора с 3 мл этилового спирта в каждом. Поглотительные приборы при отборе проб охлаждают льдом. Для определения $\frac{1}{2}$ ПДК следует отобрать 3 л воздуха.

IV. Описание определения

8. Содержимое поглотительных приборов сливают вместе в пробирку и доводят объем до 6 мл этиловым спиртом. К 2 мл исследуемого раствора добавляют 2 мл этилового спирта и измеряют начальную оптическую плотность при 244 нм в кюветах. Эталоном является этиловый спирт. Затем к такой же порции исследуемого раствора добавляют 2 мл спиртового раствора ацетата ртути и через 40 мин измеряют конечную оптическую плотность D_k . Эталоном при этом является смесь из 2 мл этилового спирта и 2 мл спиртового раствора ацетата ртути.

Концентрацию альфа-метилстирола в $\text{мг}/\text{м}^3$ воздуха X вычисляют по формуле

$$X = \frac{2 \cdot 118 (D_0 - D_k) V_1 \cdot 1000}{11400 V_0}, \quad (1)$$

где V_1 — общий объем пробы, мл;

118 — молекулярная масса альфа-метилстирола;

2 — коэффициент пересчета в результате разбавления раствора в 2 раза при добавлении ацетата ртути;

D_0 — начальная оптическая плотность, нм;

D_k — конечная оптическая плотность, нм;

11400 — молекулярный коэффициент погашения;

V_0 — объем воздуха, отобранный для анализа и приведенный к нормальным условиям, л;

1000 — коэффициент пересчета объема воздуха с 1 л на 1 м^3 .

Приведенную формулу можно преобразовать в более удобную формулу для расчетов

$$X = \frac{20,7 (D_0 - D_k) V_1}{V_0}. \quad (2)$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Приведение объема воздуха к стандартным условиям (20°C, 760 мм рт. ст.) производят по следующей формуле:

$$V_{20} = \frac{V_t(273^\circ + 20^\circ) P}{(273^\circ + t) 760},$$

где V_t — объем воздуха, отобранный для анализа, л;
 P — барометрическое давление, мм рт. ст.;
 t — температура воздуха в месте отбора пробы, °С.

Для удобства расчета следует пользоваться таблицей коэффициентов (приложение 2). Для приведения объема воздуха к нормальным условиям надо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Коэффициенты для приведения объема воздуха к стандартным условиям: температура +20°C и атмосферное давление 760 мм рт. ст.

t воздуха, °C	Атмосферное давление, мм рт. ст.						
	730	732	734	736	738	740	742
-30	1,1582	1,1614	1,1646	1,1677	1,1709	1,1741	1,1772
-28	1,1487	1,1519	1,1550	1,1581	1,1613	1,1644	1,1675
-26	1,1393	1,1425	1,1456	1,1487	1,1519	1,1550	1,1581
-24	1,1302	1,1334	1,1364	1,1391	1,1427	1,1454	1,1488
-22	1,1212	1,1243	1,1274	1,1304	1,1336	1,1366	1,1396
-20	1,1123	1,1155	1,1185	1,1215	1,1246	1,1276	1,1306
-18	1,1036	1,1067	1,1097	1,1127	1,1158	1,1188	1,1218
-16	1,0953	1,0981	1,1011	1,1041	1,1071	1,1101	1,1131
-14	1,0866	1,0897	1,0926	1,0955	1,0986	1,1015	1,1045
-12	1,0782	1,0813	1,0842	1,0871	1,0901	1,0931	1,0959
-10	1,0701	1,0731	1,0760	1,0789	1,0819	1,0848	1,0877
-8	1,0620	1,0650	1,0679	1,0708	1,0737	1,0766	1,0795
-6	1,0540	1,0570	1,0599	1,0627	1,0657	1,0685	1,0714
-4	1,0462	1,0491	1,0519	1,0548	1,0577	1,0605	1,0634
-2	1,0385	1,0414	1,0442	1,0470	1,0499	1,0528	1,0556
0	1,0309	1,0338	1,0366	1,0394	1,0423	1,0451	1,0477
+2	1,0234	1,0263	1,0291	1,0318	1,0347	1,0375	1,0402
+4	1,0160	1,0189	1,0216	1,0244	1,0272	1,0299	1,0327
+6	1,0087	1,0115	1,0143	1,0170	1,0198	1,0226	1,0253
+8	1,0015	1,0043	1,0070	1,0097	1,0126	1,0153	1,0179
+10	0,9944	0,9972	0,9999	1,0026	1,0054	1,0081	1,0108
+12	0,9875	0,9903	0,9929	0,9956	0,9984	1,0011	1,0037
+14	0,9806	0,9833	0,9860	0,9886	0,9914	0,9940	0,9967
+16	0,9737	0,9765	0,9791	0,9818	0,9845	0,9871	0,9898
+18	0,9671	0,9698	0,9725	0,9751	0,9778	0,9804	0,9830
+20	0,9605	0,9632	0,9658	0,9684	0,9711	0,9737	0,9763
+22	0,9539	0,9566	0,9592	0,9618	0,9645	0,9671	0,9696
+24	0,9475	0,9502	0,9527	0,9553	0,9579	0,9605	0,9631
+26	0,9412	0,9438	0,9464	0,9489	0,9516	0,9541	0,9566
+28	0,9349	0,9376	0,9401	0,9426	0,9453	0,9478	0,9503
+30	0,9288	0,9314	0,9339	0,9364	0,9391	0,9415	0,9440
+32	0,9227	0,9252	0,9277	0,9302	0,9328	0,9353	0,9378
+34	0,9167	0,9193	0,9218	0,9242	0,9268	0,9293	0,9318
+36	0,9107	0,9133	0,9158	0,9182	0,9208	0,9233	0,9257
+38	0,9049	0,9074	0,9099	0,9123	0,9149	0,9173	0,9198
+40	0,8991	0,9017	0,9041	0,9065	0,9090	0,9115	0,9139

t воздуха °C	Атмосферное давление, мм рт. ст.						
	744	746	748	750	752	754	756
-30	1,1803	1,1836	1,1867	1,1899	1,1932	1,1963	1,1994
-28	1,1707	1,1739	1,1770	1,1801	1,1834	1,1865	1,1896
-26	1,1612	1,1644	1,1674	1,1705	1,1737	1,1768	1,1799
-24	1,1519	1,1550	1,1581	1,1612	1,1644	1,1674	1,1705
-22	1,1427	1,1458	1,1488	1,1519	1,1550	1,1581	1,1611
-20	1,1337	1,1368	1,1398	1,1428	1,1459	1,1489	1,1519
-18	1,1247	1,1278	1,1308	1,1338	1,1369	1,1399	1,1429
-16	1,1160	1,1191	1,1221	1,1250	1,1282	1,1311	1,1341
-14	1,1074	1,1105	1,1134	1,1164	1,1194	1,1224	1,1253
-12	1,0989	1,1019	1,1049	1,1078	1,1108	1,1137	1,1166
-10	1,0906	1,0936	1,0965	1,0994	1,1024	1,1053	1,1082
-8	1,0824	1,0853	1,0882	1,0911	1,0941	1,0969	1,0998
-6	1,0742	1,0772	1,0801	1,0829	1,0858	1,0887	1,0916
-4	1,0662	1,0691	1,0719	1,0748	1,0777	1,0806	1,0834
-2	1,0584	1,0613	1,0641	1,0669	1,0698	1,0726	1,0755
0	1,0506	1,0535	1,0563	1,0591	1,0621	1,0648	1,0676
+2	1,0430	1,0459	1,0487	1,0514	1,0543	1,0571	1,0598
+4	1,0355	1,0383	1,0411	1,0438	1,0467	1,0494	1,0522
+6	1,0280	1,0309	1,0336	1,0363	1,0392	1,0419	1,0446
+8	1,0207	1,0235	1,0262	1,0289	1,0317	1,0345	1,0372
+10	1,0134	1,0162	1,0189	1,0216	1,0244	1,0272	1,0298
+12	1,0064	1,0092	1,0118	1,0145	1,0173	1,0199	1,0226
+14	0,9993	1,0021	1,0048	1,0074	1,0102	1,0128	1,0155
+16	0,9924	0,9951	0,9978	1,0004	1,0032	1,0058	1,0084
+18	0,9856	0,9884	0,9909	0,9936	0,9963	0,9989	1,0010
+20	0,9789	0,9816	0,9842	0,9868	0,9895	0,9921	0,9947
+22	0,9723	0,9749	0,9775	0,9800	0,9827	0,9853	0,9879
+24	0,9657	0,9683	0,9709	0,9735	0,9762	0,9787	0,9813
+26	0,9592	0,9618	0,9644	0,9669	0,9696	0,9721	0,9747
+28	0,9528	0,9555	0,9580	0,9605	0,9632	0,9657	0,9682
+30	0,9466	0,9492	0,9517	0,9542	0,9568	0,9594	0,9618
+32	0,9403	0,9429	0,9454	0,9479	0,9505	0,9530	0,9555
+34	0,9342	0,9368	0,9393	0,9418	0,9444	0,9468	0,9493
+36	0,9282	0,9308	0,9332	0,9357	0,9382	0,9407	0,9432
+38	0,9222	0,9248	0,9272	0,9297	0,9322	0,9347	0,9371
+40	0,9163	0,9189	0,9213	0,9237	0,9263	0,9287	0,9311

t воздуха °C	Атмосферное давление, мм рт. ст.						
	758	760	762	764	766	768	770
-30	1,2026	1,2058	1,2089	1,2122	1,2153	1,2185	1,2217
-28	1,1928	1,1959	1,1990	1,2022	1,2053	1,2084	1,2117
-26	1,1831	1,1862	1,1893	1,1925	1,1956	1,1986	1,2018
-24	1,1736	1,1767	1,1797	1,1829	1,1859	1,1891	1,1922

Продолжение

t воз- духа °	Атмосферное давление, мм рт. ст.						
	758	760	762	764	766	768	770
-22	1,1643	1,1673	1,1703	1,1735	1,1765	1,1795	1,1827
-20	1,1551	1,1581	1,1611	1,1643	1,1673	1,1703	1,1734
-18	1,1460	1,1490	1,1519	1,1551	1,1581	1,1611	1,1642
-16	1,1372	1,1401	1,1431	1,1462	1,1491	1,1521	1,1552
-14	1,1284	1,1313	1,1343	1,1373	1,1402	1,1432	1,1463
-12	1,1197	1,1226	1,1255	1,1285	1,1315	1,1344	1,1374
-10	1,1112	1,1141	1,1169	1,1200	1,1229	1,1258	1,1288
-8	1,1028	1,1057	1,1086	1,1115	1,1144	1,1173	1,1203
-6	1,0945	1,0974	1,1003	1,1032	1,1061	1,1089	1,1118
-4	1,0864	1,0892	1,0921	1,0949	1,0978	1,1006	1,1036
-2	1,0784	1,0812	1,0841	1,0869	1,0897	1,0925	1,0955
0	1,0705	1,0733	1,0761	1,0789	1,0817	1,0846	1,0875
+2	1,0627	1,0655	1,0683	1,0712	1,0739	1,0767	1,0795
+4	1,0551	1,0578	1,0605	1,0634	1,0662	1,0689	1,0717
+6	1,0475	1,0502	1,0529	1,0557	1,0585	1,0612	1,0641
+8	1,0399	1,0427	1,0454	1,0482	1,0509	1,0536	1,0565
+10	1,0326	1,0353	1,0379	1,0407	1,0435	1,0462	1,0489
+12	1,0254	1,0281	1,0307	1,0335	1,0362	1,0388	1,0416
+14	1,0183	1,0209	1,0235	1,0263	1,0289	1,0316	1,0344
+16	1,0112	1,0138	1,0164	1,0192	1,0218	1,0244	1,0272
+18	1,0043	1,0069	1,0095	1,0122	1,0148	1,0175	1,0202
+20	0,9974	1,0000	1,0026	1,0053	1,0079	1,0105	1,0132
+22	0,9906	0,9932	0,9957	0,9985	1,0011	1,0036	1,0063
+24	0,9839	0,9865	0,9891	0,9917	0,9943	0,9968	0,9995
+26	0,9773	0,9799	0,9824	0,9851	0,9876	0,9902	0,9928
+28	0,9708	0,9734	0,9759	0,9785	0,9811	0,9836	0,9863
+30	0,9645	0,9670	0,9695	0,9723	0,9746	0,9772	0,9797
+32	0,9581	0,9606	0,9631	0,9657	0,9682	0,9707	0,9733
+34	0,9519	0,9544	0,9569	0,9595	0,9619	0,9644	0,9669
+36	0,9457	0,9482	0,9507	0,9532	0,9557	0,9582	0,9607
+38	0,9397	0,9421	0,9445	0,9471	0,9495	0,9520	0,9545
+40	0,9337	0,9361	0,9385	0,9411	0,9435	0,9459	0,9485

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**Вещества, определяемые по ранее утвержденным
техническим условиям**

Вещество	Метод опубликован в технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе
Тетрахлордифторэтан (фреон 112)	Вып. IV, с. 139. Технические условия на метод определения фторорганических соединений в воздухе. Утверждены 2 октября 1964 г. № 122-1/161 To же
Трихлортрифторэтан (фреон 113)	»
Тетрафторхлорэтан (фреон 114)	»
Пентафторхлорэтан (фреон 11С)	»
Дихлордифторэтан (фреон 141)	»
Хлордифторэтан (фреон 142)	»
Трифторметан (фреон 143)	»
Тетрафтордигромэтан (фреон 114B ₂)	»
Трифторметан (фреон 13B ₁)	»
Дифторхлорбромметан (фреон 12B ₁)	»
Фреон 151	»
Фреон 152	»
3, 3, 3-Трифторметан	»
Октафторметан (фреон 318C)	»
1-Йодгентрафторпропан	»
Аммиофос	Вып. III, с. 34. Технические условия на метод определения фосфорорганических инсектицидов в воздухе, утверждены 3 апреля 1963 г.
Аммофос	Вып. IV, с. 165. Технические условия на метод определения пыли. Утверждены 2 октября 1964 г. To же
Сульфид цинка, активированный марганцем и медью (люминофор ЭЛС-580-В)	»
Сульфид цинка, активированный медью (люминофор ЭЛС-455-В)	»

Вещество	Метод опубликован в технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе
Сульфид цинка, активированный медью (люминофор ЭЛС-540-В)	Вып. IV, с. 165. Технические условия на метод определения пыли. Утверждены 2 октября 1964 г.
Селинид цинка, активированный медью и кадмием (люминофор ЭЛС-670-И)	То же
Кварцевое стекло	
Аэрозоль конденсации аморфной двуокиси кремния	Вып. V, с. 34. Технические условия на метод определения двуокиси кремния в воздухе. Утверждены 29 декабря 1965 г.
Окись цинка	То же
Моноэтиловый эфир адициновой кислоты	Вып. V, с. 31. Технические условия на метод определения цинка в воздухе. Утверждены 29 декабря 1965 г.
Хлорангидрид моноэтилового эфира адициновой кислоты	Вып. IV, 1965 г. Технические условия на метод определения сложных эфиров. С. 98
Этиловый эфир 6-окси-8-хлороктановой кислоты	То же
Этиловый эфир 6, 8-дихлороктановой кислоты	Вып. IV, 1965 г. Технические условия на метод определения сложных эфиров. С. 98
Рептиловый эфир акриловой кислоты	Вып. V, 1965 г. Технические условия на метод определения сложных эфиров. С. 98
Нониловый эфир акриловой кислоты	Вып. V, 1968 г., с. 111. Технические условия на метод определения высших спиртов
Бутиловый эфир метакриловой кислоты	То же
Изобутиловый эфир метакриловой кислоты	»
Ортофосфорная кислота	»
Гидроокись цезия	Вып. IV, 1965 г. Технические условия на метод определения фосфорного ангидрида
Гидрохинонат свинца	Вып. X, 1974 г. Технические условия на метод определения едких щелочей
Салицилат свинца	Вып. IX, 1973 г. Технические условия на спектрографический метод определения свинца То же

Окончание

Вещество	Метод опубликован в технических условиях на методы определения вредных веществ в воздухе
Свинцовосиликатное во- локно марки В-50	Вып. IX, 1973 г. Технические усло- вия на спектрографический метод определения свинца
Свинцовосиликатное во- локно марки В-70	То же

СОДЕРЖАНИЕ

Методические указания на фотометрическое определение борной кислоты и борного ангидрида в воздухе	3
Методические указания на фотометрическое определение теллура и его соединений в воздухе	5
Методические указания на фотометрическое определение монохлористой серы в воздухе	7
Методические указания на фотометрическое определение гидрида германия в воздухе	9
Методические указания на фотометрическое определение спиртов жирного ряда С ₁ —10 ₁₀ и фурфурилового спирта в воздухе	12
Методические указания на фотометрическое определение формамида и диметилформамида в воздухе	15
Методические указания на фотометрическое определение этилидендацетата в воздухе	18
Методические указания на фотометрическое определение дивинила в воздухе	20
Методические указания на фотометрическое определение пара-метилуретанбензолсульфогидразида (порофора ЧХЗ)	22
Методические указания на фотометрическое определение фенола и диметилфенола в воздухе	24
Методические указания на раздельное фотометрическое определение трифенилfosфата и фенола в воздухе	26
Методические указания на раздельное определение орто-, мета-, пара-трикрезилfosфата и трифенилfosфата в воздухе с помощью тонкослойной хроматографии	29
Методические указания на фотометрическое определение орто- и пара-нитроанилина в воздухе	34
Методические указания на фотометрическое определение 3,4-дихлоранилина в воздухе	36
Методические указания на полярографическое определение 3,4-дихлоранилина в воздухе	38
Методические указания на фотометрическое определение 3,4-дихлорнитробензола в воздухе	40
Методические указания на фотометрическое определение диметиланилина в воздухе	42
Методические указания на фотометрическое определение хлористого бензоила в воздухе	44
Методические указания на фотометрическое определение нитробензотрифторида в воздухе	47
Методические указания на фотометрическое определение трефлана (трифторм-2,6-динитродипропил- <i>n</i> -толуидина) в воздухе	49

Методические указания на спектрофотометрическое определение бутиламида бензосульфокислоты в воздухе	51
Методические указания на разделное определение паров фенола, орто-, мета- и пара-крезола в воздухе с помощью тонкослойной хроматографии	53
Методические указания на определение метальдегида в воздухе с помощью тонкослойной хроматографии	57
Методические указания на фотометрическое определение диметилвинилэтинил- <i>p</i> -оксифенилметана в воздухе	60
Методические указания на фотометрическое определение фенацетина в воздухе	62
Методические указания на фотометрическое определение анальгина в воздухе	64
Методические указания на фотометрическое определение пирамидона в воздухе	66
Методические указания на спектрофотометрическое определение стрептомицина в воздухе	68
Методические указания на спектрофотометрическое определение ампциллина в воздухе	71
Методические указания на спектрофотометрическое определение метилтестостерона и ацетата дигидропрегненонона в воздухе	73
Методические указания на фотометрическое определение сульфапиридазина, сульфадиметоксина, сульфамонометоксина и 3-хлор-6-сульфаниламидопиридазина в воздухе	75
Методические указания на определение гардоны [2-хлор-1-(2,4,5-трихлорфенил)-винилдиметилfosфата] с помощью тонкослойной хроматографии в воздухе	77
Методические указания на фотометрическое определение бензальдегида в воздухе	79
Методические указания на эмульсионное определение терфенилов в воздухе	81
Методические указания на фотометрическое определение соласодина в воздухе	83
Методические указания на фотометрическое определение поликарбацина в воздухе	85
Методические указания на хроматографическое определение каратана и акрекса в воздухе	88
Методические указания на определение семерона в воздухе с помощью тонкослойной хроматографии	90
Методические указания на газохроматографическое определение дихлорбутадиена и трихлорбутена в воздухе	92
Методические указания на газохроматографическое определение хлоропрена в воздухе	94
Методические указания на определение суммарного содержания органических веществ в воздухе (в пересчете на углерод) с помощью газовой хроматографии	97
Методические указания на газохроматографическое определение бензола, толуола, орто-, мета-, пара-ксилола, стирола, ментилметакрилата в воздухе	100
Методические указания на газохроматографическое определение этилового спирта в воздухе	102
	121

Методические указания на кинетико-спектрофотометрическое определение альфа-метилстирола в воздухе	104
Методические указания на газохроматографическое определение диметилформамида в воздухе	106
Методические указания на колориметрическое определение диметилформамида в воздухе	108
Приложение 1	111
Приложение 2	112
Приложение 3	115
Приложение 4	117

**Методические указания
на определение вредных веществ в воздухе**

Выпуск XIII

Редактор Э. А. Андреева

Технический редактор Л. И. Минскер

Корректор Г. Е. Потапова

Сдано в набор 29.02-79 г. Подписано в печать 16.10-79 г. Формат
изд. 84×108/32. Бум. финская. Гарнитура литературная. Печать
высокая. Усл. печ. л. 6,51. Уч.-изд. л. 7,76. Тираж 7000. Изд. 98-В.
Заказ тип. № 1775. Цена 1р. 16 коп.

Центральное рекламно-информационное агентство ММФ
(ЦРИА «Морфлот»)

Типография «Моряк», Одесса, ул. Ленина, 26