Научно-исследовательский институт
гигиены водного транспорта

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск VIII

РЕКЛАМИНФОРМБЮРО ММФ
Москва — 1974

gost.e-ecolog.ru

Научно-исследовательский институт
гигиены водного транспорта

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Выпуск VIII

РЕКЛАМИНФОРМБЮРО ММФ
Москва — 1974

Сборник технических условий составлен Методической секцией по промышленно-санитарной химии проблемной комиссии «Научные основы гигиены труда и профессиональной патологии».

Ответственный за выпуск **А. А. Беляков.**

Редакционная коллегия: **М. Д. Бабина, А. А. Беляков, С. И. Муравьева, Н. М. Уразаев.**

Утверждаю.
Заместитель главного
санитарного врача СССР
Д. Н. Лоранский.
14 июля 1971 г.
№ 911—71

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДДВФ (0,0-ДИМЕТИЛ-0-2,2-ДИХЛОРВИНИЛФОСФАТА) И ХЛОРОФОСА В ВОЗДУХЕ

Настоящие технические условия распространяются на метод определения содержания ДДВФ (0,0-диметил-0-2,2-дихлорвинилфосфата) и хлорофоса в воздухе промышленных помещений при санитарном контроле, а также в условиях сельскохозяйственных работ.

I. Общая часть

1. Метод основан на колориметрическом определении окрашенного в желтый цвет соединения, образующегося при взаимодействии ядохимикатов с орто-толидином в щелочной перекисной среде.

2. Чувствительность метода — 5 *мкг* ДДВФ или хлорофоса в анализируемом объеме раствора.

3. Определению мешает эфирсульфонат. Другие хлорсодержащие ядохимикаты: алдрин, гексахлоран, гексахлорбензол, гептахлор, ДДД, ДДТ, дилдрин, метоксихлор, тетрахлорнитробензол, хлориндан, диптал и карбин не оказывают влияния.

4. Предельно допустимая концентрация хлорофоса в воздухе (пары и аэрозоль) — 0,5 *мг/м*^{3}.

II. Реактивы и аппаратура

5. Применяемые реактивы и растворы.

Ацетон, ГОСТ 2603—63, перегнанный, $t_{кип.}$ 56,5°С.

о-Толидин, 0,5%-ный профильтрованный раствор в ацетоне. Срок хранения 3 суток.

Натр едкий, ГОСТ 4328—66, 0,5%-ный раствор.

Перекись водорода, ГОСТ 10929—64, 3%-ный раствор.

Щелочной раствор перекиси водорода, свежеприготовленный. Смешивают три объема 0,5%-ного раствора едкого натра с двумя объемами 3%-ного раствора перекиси водорода.

Эфир диэтиловый, ГОСТ 6265—52, ч.д.а. или для наркоза.

Вата обезжиренная (гигроскопическая), ГОСТ 5556—50. Смачивают 15—20 *г* ваты в стакане диэтиловым эфиром. После пятиминутного перемешивания эфир из ваты отсасывают при помощи водоструйного насоса. Обработку ваты повторяют два раза. Сушат при комнатной температуре.

Стандартные ацетоновые растворы препаратов (х.ч. или технических) с содержанием действующего начала 100 *мкг/мл*. Растворы хранят в холодном месте. Растворы устойчивы в течение 7—10 суток.

Содержание действующего начала в техническом препарате устанавливают по хлору методом разрушения смесью серной кислоты с бихроматом калия при температуре 135—140°С. Растворяют 0,1 *г* препарата в мерной колбе в 100 *мл* ацетона или диэтилового эфира. Разбавляют 2 *мл* раствора растворителем в мерной колбе на 50 *мл*. Вносят 5 *мл* последнего раствора в колбу прибора для сожжения, растворитель выпаривают досуха при 50—55°С. К сухому остатку приливают окислительную смесь (смесь серной кислоты с бихроматом калия) и нагревают в парафиновой бане при 135—140°С. Образовавшийся в процессе сожжения свободный хлор поглощают смесью растворов йодистого кадмия с крахмалом, в результате чего выделяется эквивалентное количество йода. Последний определяют титрованием 0,002 *н* раствором тисульфата натрия. Подробную пропись хода анализа хлорсодержащих ядохимикатов см. в сборнике «Технические условия на методы определения вредных веществ в воздухе», вып. 4, 1965, стр. 143.

6. Применяемые посуда и приборы.

Гофрированные стеклянные трубки или аллонжи.

Пробирки колориметрические, круглодонные из бесцветного стекла, высотой 120 *мм* и внутренним диаметром 15 *мм*.

Воронки химические диаметром 30—40 *мм*.

мывные жидкости объединяют. К гофрированной трубке присоединяют в стык воронку и промывают силикагель эфиром, сливая последний в ту же колориметрическую пробирку.

Эфир испаряют при 40°С на водяной бане досуха. К остатку приливают 5 *мл* нагретого до 70°С 0,1 *н* раствора едкого натра. Пробы кипятят в течение 20 *мин.* При наличии метилнитрофоса пробы окрашиваются в желтый цвет. Концентрацию исследуемого ядохимиката определяют методом стандартных серий или по калибровочному графику. В ряд колориметрических пробирок вносят 0, 0,1, 0,2 ... 1,0 *мл* стандартного раствора метилнитрофоса. Эфир испаряют на водяной бане досуха. В пробирки приливают по 5 *мл* горячего 0,1 *н* раствора едкого натра и кипятят содержимое в течение 20 *мин.* Стандартная шкала устойчива в течение 2 суток. Для построения калибровочного графика растворы колориметрируют с синим светофильтром в кювете 10 *мм.*

Интенсивно окрашенные растворы перед измерением разбавляют 0,1 *н* раствором едкого натра.

Количество метилнитрофоса в *мг* на 1 $м^3$ воздуха рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{G \cdot V_1}{V \cdot V_0},$$

где G — количество метилнитрофоса, найденное в анализируемом объеме пробы, *мкг;*

V — объем пробы, взятый для анализа, *мл*;

V_1 — общий объем пробы, *мл*;

V_0 — объем воздуха, *л*, взятый для анализа и приведенный к нормальным условиям (см. приложение 1).

Пипетки, ГОСТ 1770—59, емкостью на 1—2 *мл* и на 5—10 *мл*.

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

Аспиратор.

Колбы конические, ГОСТ 10394—63, емкостью на 50—100 *мл*.

Груша резиновая.

III. Отбор пробы воздуха

7. До 10 *л* воздуха со скоростью 0,8—1 *л/мин* протягивают через гофрированную стеклянную трубку (или аллонж), заполненную 0,2—0,4 *г* очищенной гигроскопической ваты.

IV. Описание определения

8. Вату из гофрированной трубки переносят в стакан и промывают три раза по 5 *мл* диэтиловым эфиром, сливая промывные растворы в склянку. Объем растворов измеряют. Срок хранения проб 2—3 дня. Для анализа отбирают половину или всю пробу. По 4—5 *мл* раствора наливают в колориметрическую пробирку и выпаривают досуха в водяной бане при 40°С. Остаток растворяют в 1 *мл* ацетона. Одновременно готовят шкалу стандартов согласно табл. 23.

Таблица 23

Шкала стандартов

№ стандарта	1	2	3	4	5	6	7	8
Стандартный раствор ядохимиката, *мл* . . .	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,4	0,6	0,8
Ацетон, *мл*	1	0,95	0,9	0,85	0,8	0,6	0,4	0,2
Содержание ДДВФ или хлорофоса, *мкг* . . .	0	5	10	15	20	40	60	80

Во все пробирки шкалы стандартов и пробы прибавляют по 1 *мл* 0,5%-ного ацетонового раствора о-толидина и 1 *мл* щелочного раствора перекиси водорода. После внесения каждого реактива растворы взбалтывают. Че-

рез 4—5 *мин* интенсивность образовавшейся желтой окраски пробы сравнивают со стандартной шкалой, устойчивой в течение 10 *мин*.

Концентрацию определяемого ядохимиката в *мг* на 1 $м^3$ воздуха (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{G \cdot V_1}{V \cdot V_0},$$

где G — количество ядохимикатов, найденное в анализируемом объеме пробы, *мкг;*

V — объем пробы, взятый для анализа, *мл*;

V_1 — общий объем пробы, *мл*;

V_0 — объем воздуха, *л*, взятый для анализа и приведенный к нормальным условиям (см. приложение 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Приведение объема воздуха к нормальным условиям производят согласно законам Бойля-Мариотта и Гей-Люссака по формуле:

$$V_0 = \frac{V_t \cdot 273 \cdot P}{(273+t) \cdot 760},$$

где V_t — объем воздуха, отобранный для анализа;

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 необходимо умножить V_t на соответствующий коэффициент.

Таблица коэффициентов для различных температур и давления, на которые надо умножить V_t, для приведения объема воздуха к нормальным условиям

t газа, °С	Давление (P), *мм. рт. ст.*							
	730	732	734	736	738	740	742	744
5	0,9432	0,9458	0,9484	0,9510	0,9536	0,9561	0,9587	0,9613
6	0,9398	0,9424	0,9450	0,9476	0,9501	0,9527	0,9553	0,9579
7	0,9365	0,9390	0,9416	0,9442	0,9467	0,9493	0,9518	0,9544
8	0,9331	0,9357	0,9383	0,9408	0,9434	0,9459	0,9485	0,9510
9	0,9298	0,9324	0,9349	0,9375	0,9400	0,9426	0,9451	0,9477
10	0,9265	0,9291	0,9316	0,9341	0,9367	0,9392	0,9418	0,9443
11	0,9233	0,9258	0,9283	0,9308	0,9334	0,9359	0,9384	0,9410
12	0,9200	0,9225	0,9251	0,9276	0,9301	0,9326	0,9351	0,9376
13	0,9168	0,9193	0,9218	0,9243	0,9269	0,9294	0,9319	0,9344
14	0,9136	0,9161	0,9186	0,9211	0,9236	0,9261	0,9286	0,9311
15	0,9104	0,9129	0,9154	0,9179	0,9204	0,9229	0,9254	0,9279
16	0,9073	0,9097	0,9122	0,9147	0,9172	0,9197	0,9222	0,9247
17	0,9041	0,9066	0,9092	0,9116	0,9140	0,9165	0,9090	0,9215
18	0,9010	0,9035	0,9059	0,9084	0,9109	0,9134	0,9158	0,9183
19	0,8979	0,9004	0,9028	0,9053	0,9078	0,9102	0,9127	0,9151
20	0,8948	0,8973	0,8997	0,9022	0,9046	0,9071	0,9096	0,9120
21	0,8918	0,8942	0,8967	0,8991	0,9016	0,9040	0,9065	0,9089
22	0,8888	0,8912	0,8936	0,8961	0,8985	0,9010	0,9034	0,9058
23	0,8858	0,8882	0,8906	0,8930	0,8955	0,8979	0,9003	0,9028
24	0,8828	0,8852	0,8876	0,8900	0,8924	0,8949	0,8973	0,8997
25	0,8798	0,8822	0,8846	0,8870	0,8894	0,8919	0,8943	0,8967
26	0,8769	0,8793	0,8817	0,8841	0,8865	0,8889	0,8913	0,8937
27	0,8739	0,8763	0,8787	0,8811	0,8835	0,8859	0,8883	0,8907
28	0,8710	0,8734	0,8758	0,8782	0,8806	0,8830	0,8853	0,8877
29	0,8681	0,8705	0,8729	0,8753	0,8776	0,8800	0,8824	0,8848
30	0,8653	0,8676	0,8700	0,8724	0,8748	0,8771	0,8795	0,8819
31	0,8624	0,8648	0,8672	0,8695	0,8719	0,8742	0,8766	0,8790
32	0,8596	0,8619	0,8643	0,8667	0,8691	0,8714	0,8736	0,8761
33	0,8568	0,8591	0,8615	0,8638	0,8662	0,8685	0,8709	0,8732
34	0,8540	0,8563	0,8587	0,8610	0,8634	0,8658	0,8680	0,8704
35	0,8512	0,8535	0,8559	0,8582	0,8605	0,8629	0,8652	0,8675
36	0,8484	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8601	0,8624	0,8647
37	0,8457	0,8480	0,8503	0,8526	0,8549	0,8573	0,8596	0,8619
38	0,8430	0,8453	0,8476	0,8499	0,8522	0,8545	0,8568	0,8591
39	0,8403	0,8426	0,8449	0,8472	0,8495	0,8518	0,8541	0,8564
40	0,8376	0,8399	0,8422	0,8444	0,8467	0,8490	0,8513	0,8536

Продолжение

t газа, °С	Давление (P), *мм. рт. ст.*								
	746	748	750	752	754	756	758	760	762
5	0,9638	0,9665	0,9691	0,9717	0,9742	0,9768	0,9794	0,9820	0,9846
6	0,9604	0,9630	0,9656	0,9682	0,9707	0,9733	0,9759	0,9785	0,9810
7	0,9570	0,9596	0,9621	0,9647	0,9673	0,9698	0,9724	0,9750	0,9775
8	0,9536	0,9561	0,9587	0,9613	0,9638	0,9664	0,9689	0,9715	0,9741
9	0,9502	0,9528	0,9553	0,9578	0,9604	0,9629	0,9655	0,9680	0,9706
10	0,9468	0,9494	0,9519	0,9544	0,9570	0,9595	0,9621	0,9646	0,9671
11	0,9435	0,9460	0,9486	0,9511	0,9536	0,9562	0,9587	0,9612	0,9637
12	0,9402	0,9427	0,9452	0,9477	0,9503	0,9528	0,9553	0,9578	0,9603
13	0,9369	0,9394	0,9419	0,9444	0,9469	0,9495	0,9520	0,9545	0,9570
14	0,9336	0,9363	0,9386	0,9411	0,9436	0,9461	0,9486	0,9511	0,9536
15	0,9304	0,9329	0,9354	0,9378	0,9404	0,9428	0,9453	0,9478	0,9503
16	0,9271	0,9296	0,9321	0,9346	0,9371	0,9396	0,9420	0,9445	0,9470
17	0,9239	0,9264	0,9289	0,9314	0,9339	0,9363	0,9388	0,9413	0,9438
18	0,9207	0,9232	0,9257	0,9282	0,9306	0,9331	0,9356	0,9380	0,9405
19	0,9176	0,9200	0,9225	0,9250	0,9275	0,9299	0,9324	0,9348	0,9373
20	0,9145	0,9169	0,9194	0,9218	0,9243	0,9267	0,9292	0,9316	0,9341
21	0,9113	0,9138	0,9162	0,9187	0,9211	0,9236	0,9260	0,9285	0,9309
22	0,9083	0,9107	0,9131	0,9155	0,9180	0,9204	0,9229	0,9253	0,9277
23	0,9052	0,9076	0,9100	0,9125	0,9149	0,9173	0,9197	0,9222	0,9246
24	0,9021	0,9045	0,9070	0,9094	0,9118	0,9142	0,9165	0,9191	0,9215
25	0,8991	0,9015	0,9039	0,9063	0,9087	0,9112	0,9135	0,9160	0,9184
26	0,8961	0,8985	0,9009	0,9033	0,9057	0,9081	0,9105	0,9120	0,9153
27	0,8931	0,8955	0,8979	0,9003	0,9027	0,9051	0,9074	0,9099	0,9122
28	0,8901	0,8925	0,8949	0,8973	0,8997	0,9021	0,9044	0,9068	0,9092
29	0,8872	0,8895	0,8919	0,8943	0,8967	0,8990	0,9014	0,9038	0,9062
30	0,8842	0,8866	0,8890	0,8914	0,8937	0,8961	0,8985	0,9008	0,9032
31	0,8813	0,8837	0,8861	0,8881	0,8908	0,8931	0,8955	0,8979	0,9002
32	0,8784	0,8808	0,8831	0,8855	0,8878	0,8902	0,8926	0,8949	0,8973
33	0,8756	0,8779	0,8803	0,8826	0,8850	0,8873	0,8897	0,8920	0,8943
34	0,8727	0,8750	0,8774	0,8797	0,8821	0,8844	0,8867	0,8891	0,8914
35	0,8699	0,8722	0,8745	0,8768	0,8792	0,8815	0,8839	0,8862	0,8885
36	0,8670	0,8694	0,8717	0,8740	0,8763	0,8787	0,8810	0,8833	0,8856
37	0,8642	0,8665	0,8689	0,8712	0,8735	0,8758	0,8781	0,8804	0,8828
38	0,8615	0,8638	0,8661	0,8684	0,8707	0,8730	0,8753	0,8776	0,8799
39	0,8587	0,8610	0,8633	0,8656	0,8679	0,8702	0,8725	0,8748	0,8771
40	0,8559	0,8582	0,8605	0,8628	0,8651	0,8674	0,8697	0,8720	0,8743

Продолжение

t газа, °С	Давление (P), *мм. рт. ст.*								
	764	766	768	770	772	774	776	778	780
5	0,9871	0,9897	0,9923	0,9949	0,9975	1,0001	1,0026	1,0051	1,0078
6	0,9836	0,9862	0,9888	0,9913	0,9939	0,9965	0,9990	1,0016	1,0042
7	0,9801	0,9827	0,9852	0,9878	0,9904	0,9929	0,9955	0,9980	1,0006
8	0,9766	0,9792	0,9817	0,9843	0,9868	0,9894	0,9919	0,9945	0,9970
9	0,9731	0,9757	0,9782	0,9807	0,9833	0,9859	0,9884	0,9910	0,9935
10	0,9697	0,9722	0,9747	0,9773	0,9798	0,9824	0,9849	0,9874	0,9900
11	0,9663	0,9688	0,9713	0,9739	0,9764	0,9789	0,9814	0,9839	0,9865
12	0,9629	0,9654	0,9679	0,9704	0,9730	0,9754	0,9780	0,9805	0,9830
13	7,9595	0,9620	0,9645	0,9670	0,9695	0,9720	0,9745	0,9771	0,9796
14	0,9561	0,9586	0,9612	0,9637	0,9661	0,9686	0,9711	0,9736	0,9762
15	0,9528	0,9553	0,9578	0,9603	0,9628	0,9653	0,9678	0,9703	0,9728
16	0,9495	0,9520	0,9545	0,9570	0,9595	0,9619	0,9644	0,9669	0,9694
17	0,9462	0,9487	0,9512	0,9537	0,9561	0,9586	0,9611	0,9636	0,9661
18	0,9430	0,9454	0,9479	0,9504	0,9528	0,9553	0,9578	0,9602	0,9627
19	0,9397	0,9422	0,9447	0,9471	0,9496	0,9520	0,9545	0,9569	0,9594
20	0,9365	0,9390	0,9414	0,9439	0,9463	0,9488	0,9512	0,9537	0,9561
21	0,9333	0,9359	0,9382	0,9407	0,9431	0,9455	0,9480	0,9504	0,9529
22	0,9302	0,9326	0,9350	0,9375	0,9399	0,9423	0,9448	0,9472	0,9496
23	0,9270	0,9294	0,9319	0,9343	0,9367	0,9391	0,9416	0,9440	0,9464
24	0,9239	0,9263	0,9287	0,9311	0,9336	0,9360	0,9384	0,9408	0,9432
25	0,9208	0,9232	0,9256	0,9280	0,9304	0,9328	0,9352	0,9377	0,9401
26	0,9177	0,9201	0,9225	0,9249	0,9273	0,9297	0,9321	0,9345	0,9369
27	0,9146	0,9170	0,9194	0,9218	0,9242	0,9266	0,9290	0,9314	0,9338
28	0,9116	0,9140	0,9164	0,9187	0,9211	0,9235	0,9259	0,9283	0,9307
29	0,9086	0,9109	0,9133	0,9157	0,9181	0,9205	0,9228	0,9252	0,9276
30	0,9056	0,9079	0,9109	0,9127	0,9151	0,9174	0,9198	0,9222	0,9245
31	0,9026	0,9050	0,9073	0,9097	0,9121	0,9144	0,9168	0,9191	0,9215
32	0,8996	0,9020	0,9043	0,9067	0,9091	0,9114	0,9138	0,9161	0,9185
33	0,8967	0,8990	0,9014	0,9037	0,9061	0,9084	0,9108	0,9131	0,9154
34	0,8938	0,8961	0,8984	0,9008	0,9031	0,9055	0,9078	0,9101	0,9125
35	0,8908	0,8932	0,8955	0,8978	0,9002	0,9025	0,9048	0,9072	0,9092
36	0,8880	0,8903	0,8926	0,8949	0,8972	0,8996	0,9019	0,9042	0,9065
37	0,8851	0,8874	0,8897	0,8920	0,8943	0,8967	0,8990	0,9013	0,9036
38	0,8822	0,8845	0,8869	0,8892	0,8915	0,8938	0,8961	0,8984	0,9007
39	0,8794	0,8817	0,8840	0,8863	0,8886	0,8909	0,8932	0,8955	0,8978
40	0,8766	0,8789	0,8812	0,8835	0,8857	0,8881	0,8903	0,8926	0,8949

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Технические условия на метод определения кадмия в воздухе . 3
Технические условия на метод определения алюминия в аэрозоле, образующемся из алюминийорганических соединений в воздухе 7
Технические условия на метод определения трехфтористой и треххлористой сурьмы в воздухе 11
Технические условия на метод определения пятихлористой сурьмы в воздухе 14
Технические условия на метод определения бромистого метила в воздухе 17
Технические условия на метод определения 1,2-дибромпропана в воздухе 21
Технические условия на метод определения трихлорэтилена, тетрахлорэтана и тетрабромэтана в воздухе 24
Технические условия на метод определения тетрахлорэтилена (перхлорэтилена) в воздухе 28
Технические условия на метод определения хлорангидрида трихлоруксусной кислоты в воздухе 32
Технические условия на метод определения 3-хлор-1-бромпропана и 2-хлорэтансульфохлорида в воздухе 36
Технические условия на метод определения нитрометана в воздухе 41
Технические условия на метод определения винилбутилового эфира в воздухе 44
Технические условия на метод определения изопропилхлорформиата (изопропилхлоркарбоната) в воздухе 47
Технические условия на метод определения хлорбензола и бромбензола в воздухе 51
Технические условия на метод определения о-дихлорбензола и п-дихлорбензола в воздухе 55
Технические условия на метод определения трихлорбензола в воздухе 59
Технические условия на метод определения п-хлоранилина и м-хлоранилина в воздухе 63
Технические условия на метод определения м-хлорфенилизоцианата и п-хлорфенилизоцианата в воздухе 66
Технические условия на метод определения метилнитрофоса в воздухе 69
Технические условия на метод определения ДДВФ (0,0-диметил-0-2,2-дихлорвинилфосфата) и хлорофоса в воздухе . . 72
Технические условия на метод определения диэтилхлортиофосфата в воздухе 76

Стр.
Технические условия на метод определения трикрезилфосфата и триксиленилфосфата в воздухе 79
Технические условия на метод определения пентахлорфенола и пентахлорфенолята натрия в воздухе 83
Технические условия на метод определения перхлорметилмеркаптана в воздухе 87
Технические условия на метод определения солянокислого п-фенетидина в воздухе 90
Технические условия на метод определения п-оксидифениламина в воздухе 93
Технические условия на метод определения антрацена в воздухе 96
Технические условия на метод определения 2,3-дихлор-1,4-нафтохинона в воздухе 99
Технические условия на метод определения 3,7-дибром-5-амино-8-окси-1,4-нафтохинона в воздухе 102
Технические условия на метод определения 4-метиламино-1-оксиэтиламиноантрахинона в воздухе 105
Технические условия на метод определения цианурхлорида (хлористого цианура) в воздухе 108
Технические условия на метод определения симазина, пропазина и антразина в воздухе 111
Технические условия на метод определения аминазина в воздухе 114
Технические условия на метод определения хлористого 5-этокси-1,2-фенилтиазтиония в воздухе 117
Приложение 1 119
Приложение 2 120

Редактор *Г. К. Глущенко*

Технический редактор *Б. Г. Халепская*

Корректор *В. К. Лоч*

Сдано в производство 26/IX-1973 г. Подписано к печати 10/I-1974 г. Формат 84×108¹/₃₂. Объем 3,8 печ. л., 1,9 бум. л., 6,51 усл. печ. л. Тираж 8000 экз. Изд. № 170-В. Цена 18 коп. Зак. 2430. Рекламинформбюро ММФ

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

gost.e-ecolog.ru