

THE LETHALITY AND MORBIDITY OF THE ARMENIAN POPULATION ACCORDING TO DATA OF DISPENSARY OBSERVATIONS

The lethality and morbidity of the Armenian population is studied according to materials of dispensary observations. The regions and towns are distinguished according to the degree of unfavourable conditions, where the high level of lethality and morbidity of grown-ups and children are observed. The resulting map of the Republic is worked out with the most unfavourable regions.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бушгужева К. А. Клин. мед., 1974, 52, 8, с. 25.
2. Корневская Е. И., Черепов Е. М., Иванова Г. В. и др. Гиг. и сан., 1984, 12, с. 4.
3. Рабх Е. Л., Максимова Л. В. В сб.: Медико-географические исследования городских и сельских геосистем. М., 1984, с. 17.
4. Сидоренко Г. И., Прокопенко Ю. И., Корнеев Ю. Е. В кн.: Теоретические и методические вопросы изучения влияния факторов окружающей среды на здоровье населения. М., 1984, с. 3.
5. Хачатрян Т. С. Автореф. дис. докт. М., 1984.
6. Шандала М. Г., Костовецкий Я. И., Булгаков В. В. Охрана и оздоровление окружающей среды в условиях НТР. Киев, 1982.

УДК 613.6:666.398

А. А. МЕДОЯН, А. Н. ДЖАНДЖАПАНЯН, Э. А. ПУЗЯН

К ВОПРОСУ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ
ПОЛИМЕРНЫХ КЛЕЕВ

В связи с возможностью выделения вредных веществ в воздух рабочей зоны в процессе нанесения полимерных клеев определены концентрации веществ, мигрирующих в воздух в условиях, имитирующих производственные. Показано, что изучение условий производственного применения клеев создает возможности гигиенической регламентации в целях их безопасного применения.

Одной из важных отраслей химической промышленности является производство полимерных клеев, нашедших широкое применение в различных отраслях народного хозяйства и в быту. Вместе с тем полимерные клеи обладают рядом неблагоприятных гигиенических свойств [3, 4, 10].

Очевидно, что гигиеническую безопасность клеев необходимо обеспечить на всех основных этапах—приготовления, применения и использования склеенных материалов в народном хозяйстве и в быту. Однако методических указаний по гигиенической оценке полимерных клеев нет. В существующих методических указаниях по гигиенической оценке полимерных материалов [2, 5—7] вопросы гигиены труда не отражены. Поэтому при выяснении возможности (в гигиеническом плане) внедрения новых клеев в практику, как правило, клеи оцениваются только с позиции коммунальной гигиены (безопасность применения склеенных изделий) и не обращается должного внимания на гигиенические условия применения (нанесения)

клея-сырья. Вероятно, это связано и с тем, что для приготовления клеев, как правило, используются уже изученные вещества, для которых имеются гигиенические нормативы. Однако в отличие от производства отдельных компонентов, особенно растворителей (в закрытых, герметических условиях), технологический режим производственного применения клеев предполагает наличие открытых слоев нанесенного клея в определенный промежуток времени при различных (иногда и высоких) температурах. При таких условиях, очевидно, можно ожидать образования высоких концентраций летучих веществ в воздухе рабочей зоны.

С целью выяснения вопроса о возможности фактического образования высоких концентраций веществ, мигрирующих из клеев в процессе их нанесения, нами, помимо исследований, проводимых в модельных условиях, имитирующих эксплуатацию готовых, склеенных изделий в быту, проводились также санитарно-химические исследования полимерных клеев в условиях, имитирующих процесс применения клеев на производстве. Ниже приводятся результаты исследования полимерных клеев марок МА-1, ММ-1 и ГИПК-2514.

Материал и методы

Клей МА-1 и ММ-1 разработаны в Ереванском отделении ОНПО «Пластполимер» МХП СССР на основе отходов производства поливинилацетатной дисперсии с содержанием метанола, перекиси водорода, серной кислоты и воды. Клей ММ-1 содержит также метилацетат. Оба клея предназначены для применения в деревообрабатывающей (мебельной) промышленности. Клей-расплав ГИПК-2514 (разработчик НПО «Полимерклей» МХП СССР) изготовлен на основе полиамидов. В качестве пластификаторов в состав композиции входят диоктил- и дибutilфталаты. Клей предназначен для применения в телевизионной промышленности.

Для разработки лабораторной модели, имитирующей производственные условия применения клеев, исходили из соотношения максимально расходуемых количеств клеев одним рабочим за смену и нормы минимального объема рабочей зоны на одного рабочего (15 м^3) с учетом технологических режимов процесса склеивания. В опытах использовали приспособленные термостаты (деструкционные камеры) объемом $0,08 \text{ м}^3$. Клеи наносили на алюминиевые пластинки с учетом регламентированных норм нанесения (г/см^2). Нанесение клеев МА-1 и ММ-1 осуществляли непосредственно в термостатах, а клеевая поверхность ГИПК-2514 помещалась в термостат сразу после расплавления клея-расплава при 200°C в течение 5—10 мин (согласно регламенту). При этом содержание клеев МА-1 и ММ-1 в термостатах составило по 333 г/м^3 , а клея ГИПК-2514— 467 г/м^3 . Температура воздуха в деструкционных камерах составляла 20° и 40°C , кратность воздухообмена—от 3 до 10 объемов в час (об/ч).

Определение веществ, выделяемых в воздух исследуемыми клеями, проводили фотометрическими методами, обеспечивающими чувствительность определения на уровне ПДК в воздухе рабочей зоны с уче-

том селективности методик. Метанол (клеи МА-1 и ММ-1) определяли по методу окисления его до формальдегида и последующей реакцией с хромотроповой кислотой, чувствительность определения составляла $0,3 \text{ мг/м}^3$ [8]. Метилацетат (ММ-1) определяли омылением с образованием метанола [9] и последующего определения последнего вышеописанным методом определения метанола, чувствительность определения— $0,5 \text{ мг/м}^3$. Дибутил- и диоктилфталаты, выделяющиеся из клея ГИПК-2514, определяли известным методом газовой хроматографии с чувствительностью определения $0,04 \text{ мг/м}^3$ [1].

Результаты и обсуждение

Результаты санитарно-химических исследований показали, что клеи МА-1 и ММ-1 при их производственном применении выделяют в воздух пары растворителей в количествах, намного превышающих ПДКр. з. Так, при одноразовых загрузках клеев МА-1 и ММ-1 в камеры выявленные концентрации метанола через 1 час после загрузки превышали ПДКр. з. соответственно в 27,8 и 19 раз при воздухообмене 3 об/ч, в 20 и 14 раз при воздухообмене 5 об/ч и в 11,7 и 7,3 раза при воздухообмене 10 об/ч (таблица). Превышение ПДК отмечалось и через 5 часов после нанесения: при воздухообмене 3 об/ч в 5,3 раза, при воздухообмене 5 об/ч в 2,6 и 2,5 раза. При исследовании клея МА-1 отмечалось превышение уровня ПДК в 1,3 раза через 5 часов даже при воздухообмене 10 об/ч.

Учитывая, что при одномоментной загрузке всего количества клея в камеру имеет место сильно выраженная аггравация (практически в цехах это количество расходуется в течение рабочей смены—8 часов), нами были проведены также санитарно-химические исследования клеев в условиях, максимально приближенных к натурным. При этом клеи вносили в камеру дробно (восьмикратно) в количествах, расходуемых рабочим в течение 1 часа.

Как видно из таблицы, при дробной загрузке клеев в камеры концентрации обнаруженных веществ в воздухе находятся на более низких уровнях, чем при одноразовой загрузке. Однако несмотря на это уже через час после загрузки первых порций клеев содержание в воздухе метанола превышало ПДКр. з. как при воздухообмене 5 об/ч (МА-1 и ММ-1), так и при 10 об/ч (МА-1). Далее, в результате накопления паров через 5 часов после нанесения при воздухообмене 5 об/ч концентрация метанола превышала ПДКр. з. около 6 раз в случае клея ММ-1 и более чем в 15 раз в случае клея МА-1.

Наряду с этим, как видно из той же таблицы, обнаруженные количества метилацетата (из клея ММ-1) находились практически на допустимых уровнях. Лишь небольшое превышение ПДКр. з. отмечалось через 1 час после нанесения клея при одноразовой загрузке, что, однако, нормализовалось при других условиях.

Результаты исследования клея ГИПК-2514 показали (таблица), что при дробной почасовой загрузке в камеру клея обнаруживается миграция в воздух фталатов в количествах, превышающих ПДКр. з. Причем превышение уровня ПДКр. з. при воздухообмене 3 об/ч наб-

людалось уже через час после нанесения первой порции клея (обнаружены фталаты в суммарной концентрации $0,7 \text{ мг/м}^3$). Далее отмечалось накопление паров, и через 8 часов суммарная концентрация фталатов при температуре воздуха 40°C превышала ПДКр.з. в 22 раза ($10,9 \text{ мг/м}^3$).

Таблица

Результаты санитарно-химических исследований клеев МА-1, ММ-1 и ГИПК-2514 в условиях их нанесения

Клей	Определяемое вещество	ПДКр.з. мг/м^3	Температура воздуха, $^\circ\text{C}$	Воздухообъем, м ³	Концентрации в шестах в воздухе (мг/м^3) через:								
					1 ч		3 ч		5 ч		8 ч		
					ОЗ*	ДЗ*	О	ДЗ	О	ДЗ	ОЗ	ДЗ	
МА-1	метанол	5	20	3	138,8	—	66,6	—	26,7	—	—	—	—
					5	100,9	14,8	49,6	50,8	13,0	76,4	—	—
					10	5,3	5,5	22,9	6,6	6,4	7,1	—	8,2
ММ-1	метанол	5	20	3	95,4	—	58,6	—	24,3	—	—	—	
					5	70,4	9,2	48,3	16,2	12,9	29,0	—	33,6
					10	36,0	4,1	10,8	4,8	4,3	4,9	—	5,4
	метилцетат	100	20	3	11,6	—	88,3	—	20,1	—	—	—	
					5	76,3	10,3	2,0	30,1	17,3	46,3	—	49,5
					10	4,8	7,0	13,5	9,2	1,2	12,0	—	14,8
ГИПК-2514	дибутилфталат	0,5	40	3	—	0,5	—	1,2	—	3,5	—	7,3	
					0,5	40	3	—	0,2	—	0,8	—	1,8

Примечание. В таблице приведены средние результаты трех определений.

* ОЗ—одноразовая загрузка в камеру клея в количестве, расходуемом рабочим за смену.

** ДЗ—дробная загрузка в камеру клея в количестве, расходуемом рабочим за час.

На основании вышеизложенного были внесены необходимые изменения в химический состав изучаемых клеев, после чего только решался вопрос о возможности их внедрения в практику.

Таким образом, установлено, что в процессе нанесения полимерных клеев в воздух рабочей зоны могут мигрировать вредные вещества в концентрациях, превышающих ПДКр.з., поэтому изучение условий труда при применении полимерных клеев является актуальным. Изучение данного вопроса необходимо продолжать в плане проведения параллельных исследований в лабораторных и натуральных условиях.

Филиал Всесоюзного НИИ
гигиены и токсикологии
пестицидов, полимеров и
пластических масс.

Поступила 30/IX 1988 г.

Ա. Ա. ՄԵԴՅԱՆ Ա. Ն. ՃԱՆՃԱՊՅԱՆ, Է. Հ. ՓՈՒՂՅԱՆ

ՊՈՒԽՄԵՐԱՅԻՆ ՍՈՍԻՆՁՆԵՐԻ ՀԻԳԻԵՆԻԿ ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆԻ ՀԱՐՑԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

ՄԱ—1, ՄՄ—1 և ԳԻՊԿ—2514 մակնիշի սոսինձների օրինակի վրա ցույց է տրված, որ արտադրական միջավայրում պոլիմերային սոսինձների օգտա-

գործման պրոցեսում հնարավոր է վնասարար նյութերի սահմանային թույլատրված քանակները գերազանցող արտադրում: Արված է հետևություն պոլիմերային սոսինձների հիգիենիկ զնահատման ժամանակ նրանց արդյունաբերական կիրառման պայմանների հիգիենիկ հետազոտման անհրաժեշտության վերաբերյալ:

A. A. MEDOYAN, A. N. JANJAPANYAN, E. H. PUZYAN

TO HYGIENIC EVALUATION OF POLYMERIC ADHESIVES

In the process of application of polymeric adhesives the emission of harmful substances is possible into the air of working area (w. a.). In this connection we determined the concentrations of the substances migrating from the adhesives MA-I, MM-I and GIPK-2514 to the air under the conditions imitating the process of sticking the articles together.

It is established that 5 hours after application (air change speed = 5/h) methanol concentration in contact air exceeds the Maximum Allowable Concentration (MAC) in w. a. approximately 6 times for MM-I and more than 15 times for MA-I. It is ascertained, that the concentrations of phthalates migrating from adhesives GIPK-2514 into the air (air change speed = 3r/h) exceeds the MAC in w. a. approximately 22 times.

Conclusion is done that toxicological and hygienic evaluations of polymeric adhesives put forward the necessity to study the hygienic conditions of industrial application of polymeric adhesives.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Горцева Л. В., Рапапорт Л. И. В сб.: Гигиена применения полимерных материалов. Киев, 1976, с. 249.
2. Инструкция по санитарно-химическому исследованию изделий, изготовленных из полимерных и других синтетических материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами. М., 1972.
3. Медоян А. А., Джанджапаян А. Н., Агаронян Г. В., Пузын Э. А. Гигиена и санитария, 1986, 10, с. 81.
4. Медоян А. А., Джанджапаян А. И., Пузын Э. А., Тер-Закарян С. О. Ж. экспер. и клин. мед. АН АрмССР, 1985, 25, с. 130.
5. Методические указания по гигиеническому контролю за изделиями из синтетических материалов, предлагаемых для использования в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения. М., 1975.
6. Методические указания по гигиенической оценке одежды и обуви из полимерных материалов. М., 1977.
7. Методические указания по санитарно-гигиеническому контролю полимерных строительных материалов, предназначенных для применения в строительстве жилых и общественных зданий. М., 1980.
8. Муравьева С. И., Бабина М. Д., Атласов А. Г., Новикова И. С. В кн.: Санитарно-химический контроль воздуха промышленных предприятий. М., 1982, с. 272.
9. Перегуд Е. А., Гернет Е. В. Химический анализ воздуха промышленных предприятий. Л., 1973, с. 226.
10. Шефтель В. О., Катаева С. Е. Миграция вредных химических веществ из полимерных материалов. М., 1978, с. 6.