МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР
ГЛАВНОЕ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

«УТВЕРЖДАЮ»
Начальник Главного санитарно-эпидемиологического управления
Н.С. ТИТКОВ
3 декабря 1973 г.

ГИГИЕНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ РАБОТАЮЩИХ В КОНТАКТЕ С ФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНЫМИ СМОЛАМИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Москва — 1974

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР
ГЛАВНОЕ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

«УТВЕРЖДАЮ»
Начальник Главного санитарно-эпидемиологического управления
Н. С. ТИТКОВ
3 декабря 1973 г.

ГИГИЕНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ РАБОТАЮЩИХ В КОНТАКТЕ С ФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНЫМИ СМОЛАМИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Москва — 1974

I. ВВЕДЕНИЕ

Примерно 25 проц. химических соединений, для которых в СССР установлены предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны, имеют пометку «опасен при проникновении через кожу». Многие вещества способны также вызывать ожоги, дерматиты, экземы.

В связи с этим многими исследователями и практическими работниками наряду с определением вредных веществ в воздухе проводится определение их в смывах с кожных покровов работающих. Это нужно для обоснования требований к совершенствованию технологического процесса и рационализации отдельных операций, связанных с загрязнением кожи и одежды работающих, для гигиенической оценки и обоснования требований по использованию средств индивидуальной защиты и др. Однако техника проведения смывов различными исследователями весьма различна, различны участки кожного покрова, загрязнение которых контролируется, их размер и т. д. При этом количественная оценка контрольных смывов, как правило, невозможна из-за отсутствия соответствующих критериев. Затруднительность сопоставления данных, полученных различными исследователями, вызвала необходимость разработки единых методических приемов проведения смывов с кожных покровов работающих и определения в них промышленных ядов.

Настоящие методические рекомендации, предназначенные для гигиенистов и санитарных врачей, осуществляющих в вышеуказанных целях определение вредных веществ в контрольных смывах с кожных покровов работающих, имеют целью унификацию методических приемов проведения смывов, которая обоснована результатами специальной методической разработки. Эта разработка была проведена Московским ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательским институтом гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана на производствах, где осуществляется получение и применение фенол-формальдегидной смолы и существует опасность постоянного загрязнения кожных покровов не только самой смолой, но и фенолом и формальдегидом.

Фенол, обладая выраженным местным действием на кожу, в то же время способен проникать через нее, в связи с чем

указанная в СН-245-71 предельно допустимая концентрация, установленная для фенола в воздухе рабочей зоны (5 мг/м³), имеет пометку «опасен также при поступлении через кожу». Не исключена возможность отравления в результате всасывания через кожу формальдегида, обладающего к тому же резко выраженным местным действием на кожу работающих и ее дериваты (размягчение и ломкость ногтей, пузырчатые высыпания на коже, отечность и т. д.). Дерматозы — частое явление в производствах фенолформальдегидных смол.

Исходя из данных, полученных Н. А. Забежинской[1] в эксперименте на животных, пороговой дозой фенола по токсическому эффекту в условиях ежедневных 4-часовых аппликаций на 5%-ный участок поверхности кожи кролика в течение 2 недель является доза 5 мг, аналогичная пороговая доза формалина (в пересчете на формальдегид) — 150 мг. Пороговая доза фенола по местному раздражающему действию на кожу кролика при однократном нанесении равна 0,05 мг/см² (т. е. не более 3 мг на 5%-ный участок поверхности тела). Эти величины, отражающие количественные показатели токсичности и раздражающего действия фенола и формальдегида при попадании их на кожу экспериментальных животных, не могут быть абсолютными критериями при оценке результатов определения этих веществ в смывах с кожных покровов работающих и приводятся лишь как сугубо ориентировочные.

Настоящие методические рекомендации основаны на результатах около 5000 анализов, проведенных с целью разработки методических подходов к контролю за содержанием на кожных покровах фенола, формальдегида и фенол-формальдегидной смолы и включающих:

1) подбор химического метода, позволяющего не только качественно, но и достаточно точно количественно определить вещество в смыве с кожи;

2) разработку техники проведения смыва, достаточно простой и позволяющей в то же время получить точное представление о количестве вредного вещества на исследуемом участке кожи;

3) выбор наиболее репрезентативных участков кожного покрова стандартных размеров, позволяющих сопоставлять данные, полученные разными исследователями;

4) определение моментов рабочей смены, в которые результаты смывов с кожи рабочих наиболее показательны.

Исследования были проведены в лабораторных условиях, а также на двух химических заводах, производящих и использующих фенол-формальдегидные смолы.

---

[1] Н. А. Забежинская. Исследование токсичности фенола и формальдегида при поступлении через кожу. Научный отчет Б 127608, Всесоюзный научно-технический информационный центр, Москва, 1970.

II. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФЕНОЛА И ФОРМАЛЬДЕГИДА И ВЫБОР СМЫВАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ

Метод раздельного определения фенола и формальдегида в жидких средах (смывах) при их совместном присутствии в литературе не описан. Поэтому нами были использованы методы обнаружения этих веществ в воздушной среде. Для определения фенола был приспособлен метод Е. Г. Качмар и В. А. Хрусталевой[1], основанный на взаимодействии фенола с 4-аминоантипирином в присутствии феррицианида калия при pH-9,3 (чувствительность метода — 0,5 мкг в объеме 5 мл.).

Для определения формальдегида, присутствующего в смывах совместно с фенолом, использован метод Т. Иванова[2], основанный на цветной реакции формальдегида с фенилгидразином в присутствии хлорамина в сернокислой среде, при котором фенол и этанол не мешают определению формальдегида. Установлено было, что в качестве реактива может использоваться не только фенилгидразин основной, но и солянокислый. Рекомендуемые методы определения формальдегида и фенола изложены ниже (см. приложение 1 и 2).

Перед проведением химического анализа смывы тщательно отфильтровываются. В пробирки для анализа отбирается нужное количество пробы с последующим пересчетом результатов на все количество смыва. Фенол и формальдегид хорошо растворяются в воде. После соответствующих исследований было установлено, что при определении содержания фенола и формальдегида на кожных покровах для смыва может быть использована дистиллированная вода, при определении содержания фенол-формальдегидной смолы — разведенный водой (1 : 1) этиловый спирт, при совместном присутствии смолы, фенола и формальдегида — также разведенный спирт.

III. ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ СМЫВА

Для проведения смывов необходимы:

1. Стеклянные баночки с притертой пробкой емкостью до 100 мл.
2. Мерные цилиндры на 10 и 30 мл.
3. Пинцет анатомический.
4. Фарфоровые чашки или почкообразные лотки.
5. Вата.

---

[1] В кн.: Е. А. Перегуд. Санитарная химия полимеров, Ленинград, 1967, стр. 71.

[2] В кн.: Е. А. Перегуд. Санитарная химия полимеров, Ленинград, 1967, стр. 80.

6. Бумага фильтровальная.

7. Смывающая жидкость.

Смывы с кожных покровов можно производить несколькими способами:

1. Способ «полива»[1], заключается в следующем: в стеклянные баночки емкостью 100 мл наливается 30 мл смывающей жидкости (дистиллированная вода или разведенный водой 1 : 1 этиловый спирт) при проведении смывов с открытых участков тела или 10 мл смывающей жидкости при проведении смывов с закрытых его участков.

Большее количество жидкости, как показала проверка, применять нецелесообразно ввиду получающегося в этом случае большого разведения и увеличения ошибки при последующем пересчете обнаруженных количеств вещества на весь смыв. Держа баночку в левой руке, а пинцет с ватой в правой, постепенно, медленно выливают содержимое банки на ватку, вытирая ею участок кожи частыми движениями сверху вниз. При данном способе смыва на ватку каждый раз поступает новая порция жидкости, которая смывает загрязнения с кожных покровов (в лоток или чашку). Содержимое лотка или чашки выливается в баночку, куда помещается и ватка, с помощью которой производился смыв. Для каждого смыва берется чистый лоток, пинцет, вата и баночка. Метод удобен для проведения смывов с открытых участков кожи (ладонь, тыльная поверхность кисти, предплечье).

2. Способ «обмыва», при котором содержимое баночки полностью выливается в фарфоровую чашку или лоток. Держа руку рабочего над лотком, с помощью пинцета с ватой производят смыв с загрязненной поверхности кожи, каждый раз обмакивая при этом вату в смывающую жидкость. Этот способ удобен для проведения смывов как с открытых, так и закрытых участков тела.

3. Комбинированный способ, включающий в себя элементы «полива» и «обмыва». При этом способе половина смывающей жидкости выливается в фарфоровую чашку, а другая половина остается в стеклянной банке. Смыв начинают способом «обмыва» и заканчивают «поливом». Этот способ удобен для проведения смывов, главным образом, с открытых участков тела.

Специальные исследования показали, что для достаточного удаления с поверхности кожи определяемых веществ, смыв должен производиться с одного и того же участка тела дважды. При двукратном смыве «обмыв» или «полив» позволяет получить от 80 до 90% количества фенола или формальдегида, находящихся на коже.

---

[1] Наименование этого и других способов условны и не претендуют на оригинальность.

Таким образом, смыв с кожи может осуществляться любым из перечисленных способов, но не менее 2 раз с каждого участка тела, подвергающегося контролю.

IV. СТАНДАРТИЗАЦИЯ УЧАСТКОВ КОЖНОГО ПОКРОВА, ПОДЛЕЖАЩИХ КОНТРОЛЮ, ИХ РАЗМЕРЫ И ДИНАМИКА ПРОВЕДЕНИЯ СМЫВОВ

Учет площади контролируемого участка кожи важен для сопоставления обнаруженных на коже количеств вещества с данными различных авторов, для сравнения загрязненности разных участков и для сопоставления с экспериментально установленными пороговыми величинами токсических веществ при поступлении их через кожу, без чего невозможна количественная оценка обнаруженных загрязнений. При определении загрязненности кожных покровов радиоактивными веществами используется площадь, равная 150 см^2. Однако И. П. Уланова, К. К. Сидоров, Л. И. Халепо[1], исходя из того, что поверхность обеих кистей рук человека составляет 5% (810 см^2), а одной ладонной или тыльной поверхности кисти 1,25% (200—210 см^2) от всей поверхности кожного покрова, предложили, при изучении кожного пути поступления промышленных ядов в организм экспериментальных животных, осуществлять нанесение на соответствующие по размерам участки кожи. В настоящее время аппликации принято делать при работе с крысами и кроликами на участках кожи 1,16—1,38%; вещества наносятся также на поверхность хвоста мыши или крысы, равную $^2/_3$ его, что составляет 5,8—6,8% всей поверхности кожи экспериментального животного. Поэтому нами за стандартный размер любого из контролируемых участков тела принята площадь 200 см^2, равная поверхности одной ладони (1,25%) и позволяющая сопоставлять полученные данные с результатами исследования кожного пути поступления яда в организм животных.

Кожный покров работающего условно делится на «открытые», незащищенные участки, и «закрытые», которые защищены рабочей одеждой. К открытым участкам обычно относятся ладонная и тыльная поверхности обеих кистей рук, предплечье, лицо и шея; все остальные участки рассматриваются как «закрытые», в том числе и кожа головы, которая покрывается головным убором (косынкой, фуражкой, беретом). Проведение смывов с различных участков кожного покрова (ладонь и тыл кисти, предплечье, грудь, спина, голень, лоб и др.), в различные моменты рабочей смены (до приня-

[1] И. П. Уланова, К. К. Сидоров, Л. И. Халепо. В кн: «Токсикология новых промышленных химических веществ», вып. 10, Москва, 1968, стр. 18.

тия смены, через час после начала работы, перед обеденным перерывом, к концу рабочей смены, после принятия душа) у различных профессиональных групп рабочих (аппаратчики, слесари) и тщательная статистическая обработка полученных данных позволили отметить следующее:

1. Из открытых участков кожного покрова в процессе работы более всего загрязняются ладонная и тыльная поверхности кистей — в 5—12 раз больше, чем закрытые участки тела.

2. Существенного различия в уровнях загрязнения правой и левой руки, а также ладонной и тыльной поверхностей не отмечается. Поэтому практически достаточно контролировать загрязненность поверхности одной только ладони. При необходимости определения суммарной загрязненности обеих кистей, эта величина может быть умножена на коэффициент 4.

3. Из закрытых участков кожного покрова наиболее стабильно и репрезентативно загрязнение кожи спины между лопатками (размером 200 $см^2$), отражающее, в частности, сорбцию вещества из воздуха.

4. Уровни загрязненности открытых (ладонь) и закрытых участков кожи (спина) на протяжении всей смены в механизированных производства стабильны, что позволяет ограничиться 2-кратным контролем загрязненности кожных покровов в течение смены и в любой момент, начиная с 1—1,5 час. от начала смены. В производствах с большим количеством ручных операций (переработка смолы и др.) в начале смены загрязнение более интенсивно в связи с заправкой смолой машин и т. п. В этих условиях для получения полного представления о динамике загрязнений требуется 2-кратный контроль (через 1—1,5 час. от начала смены, а также перед обедом или окончанием смены).

Несмотря на отсутствие надежных критериев количественной оценки опасности кожного пути поступления ядов в организм (что связано прежде всего с трудностями переноса результатов эксперимента с животными на человека), сопоставление с данными Н. А. Забежинской позволило нам все же дать ориентировочную трактовку результатов смывов с кожи рук работающих. Из данных, отраженных в таблице, которая приводится в виде примера, видно, что содержание фенола на коже рук работающих в производстве фенол-формальдегидной смолы может приближаться к пороговым дозам для животных как по токсическому эффекту при двухнедельном воздействии (5 мг на 5%-ном участке кожного покрова), так и по раздражающему действию на кожу при однократном воздействии.

Это позволило показать реальную возможность случаев профессиональных заболеваний в производстве фенол-фор-

Таблица 1

Сравнительные данные о производственных загрязнениях фенолом открытых и закрытых участков тела (в мг/200 см²)

№ п/п	Производство	Начало работы		До обеда		В конце смены	
		открыт. участок (ладонь)	закрыт. участок (спина)	открыт. участок (ладонь)	закрыт. участок (спина)	открыт. участок (ладонь)	закрыт. участок (спина)
1.	Производство фенола	0,05	0,006	0,08	0,004	0,08	0,006
2.	Производство фенол-формальдегидной смолы	0,43	0,045	0,4	0,03	0,38	0,046
3.	Производство по переработке фенол-формальдегидной смолы	0,9	0,085	0,51	0,01	0,7	0,09

мальдегидных смол и обосновать рекомендации по оздоровлению условий труда, направленные на механизацию производственных операций и ряд других мероприятий, уменьшающих загрязнение кожных покровов работающих.

В заключение настоящих рекомендаций приводится схема проведения контрольных смывов с кожи работающих.

От указанной схемы допустимы различные отступления в плане расширения исследований. Так, для контроля могут без ограничения избираться любые участки кожного покро-

Примерная схема проведения контрольных смывов с кожи работающих в контакте с фенол-формальдегидными смолами

Условия контроля	Открытый участок тела	Закрытый участок тела
Контролируемый 1,25%-ный участок кожного покрова	Ладонь правой (или левой) руки	Участок на спине между лопатками (10×20 см)
Смывающая жидкость	Этиловый спирт, разведенный дистиллированной водой 1 : 1	Дистиллированная вода
Количество жидкости	30 мл	10 мл
Метод смыва	Полив или комбинированный метод полива и обмыва	Обмыв
Кратность смыва с одного участка кожи	Не менее 2 раз	Не менее 2 раз
Момент контроля в течение рабочей смены	В производстве с большим количеством ручных операций — дважды через 1—1,5 часа и в конце смены (или перед обеденным перерывом). В механизированном производстве — однократно в любой из указанных моментов.	

ва, но среди них обязательно должны быть ладонь (обычно правой) руки и участок кожи на спине между лопатками размером 200 см^2. Возможно, что эта схема после соответствующей проверки найдет применение и в других отраслях химических производств.

Определение формальдегида ускоренным методом

Принцип метода

Метод основан на колориметрическом определении формальдегида по цветной реакции с фенилгидразином в присутствии хлорамина в сернокислой среде. Чувствительность метода 0,003 мг/2,5 мл.

Винилацетат, масляная кислота, масляный и уксусный альдегиды, пары этанола, ацетона, диметиламина и фенола не мешают определению.

Реактивы и аппаратура

Фенилгидразин солянокислый, 1%-ный раствор. Хлорамин, 0,5%-ный раствор. Серная кислота, 37%-ный раствор. Этиловый спирт, ректификат.

Стандартный раствор формальдегида. Готовят 1%-ный раствор формалина и иодометрическим титрованием определяют содержание в нем формальдегида. Соответствующим разбавлением водой готовят стандартные растворы, содержащие формальдегид 0,1 и 0,01 мг/мл.

Колориметрические пробирки емкостью 5—10 мл.

Мерные колбы емкостью 50 и 100 мл.

Пипетки на 1, 2, 5 и 10 мл с ценой деления 0,01; 0,05 и 0,1 мл.

Ход определения

В 2 мл исследуемого раствора вводят 0,5 мл раствора фенилгидразина и 0,5 мл раствора хлорамина, при этом появляется бледножелтая окраска. Если через 3 мин. появляется муть, прибавляют 0,5 мл спирта, для более быстрого растворения вводят 0,5 мл дистиллированной воды. Прибавляют 1 мл 37%-ного раствора серной кислоты и взбалтывают. Через 3 мин. появляется малиново-красная окраска, интенсивность которой сравнивают со стандартной шкалой ((таблица).

Расчет. $$X = \frac{a \cdot b}{г},$$

где

X — количество формальдегида, в мг;

а — количество формальдегида, найденное в анализируемом объеме раствора, в мкг;

б — общий объем анализируемого раствора, в мл;

г — объем анализируемого раствора, взятого для определения, в мл.

Таблица

Стандартная шкала для определения формальдегида

Реактив	Номер стандарта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стандартный раствор, содержащий формальдегида 0,1 мг/мл, мл	—	—	—	—	—	—	—	0,3	0,4	0,5
Стандартный раствор, содержащий формальдегида 0,01 мг/мл, мл	0	0,3	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	—	—	—
Дистиллированная вода	2	1,7	1,5	1,3	1,0	0,5	0	1,7	1,6	1,5
Раствор фенингидразина	Во все пробирки по 0,5 мл									
Раствор хлорамина	Во все пробирки по 0,5 мл									
Раствор серной кислоты	Во все пробирки по 1 мл									
Содержание формальдегида, мкг	0	3	5	7	10	15	20	30	40	50

Приложение 2

Определение фенола по реакции с 4-аминоантипирном

Принцип метода

При взаимодействии фенола с 4-аминоантипирином в присутствии феррицианида калия при pH-9,3 раствор окрашивается в розовый цвет. Интенсивность окраски сравнивают со стандартной шкалой.

Ацетофенон в количестве 20 мкг мешает определению. П-Крезол, бензол, изопропилбензол, гидроперекись изопропилбензола, ацетон, альфа-метилстирол не мешают определению. Чувствительность метода 0,5 мкг в объеме 5 мл.

Реактивы и аппаратура

0,25 М раствор тетрабората натрия: 19,1 г. $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ растворяют в 200 мл воды.

0,1 М раствор тетрабората натрия: 19,1 г. $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ растворяют в 500 мл воды.

0,05 М раствор тетраборат анатрия: 19,1 г. $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ растворяют в 1 л воды.

4-аминоантипирин, 0,1 %-ный раствор.

Феррицианид калия, 0,1 %-ный раствор.

Стандартный раствор фенола: готовят исходный раствор: для этого в мерную колбу емкостью 50 мл вливают 15—20 мл 0,05 М раствора тетрабората натрия, колбу взвешивают и в нее всыпают свежеперегнанный фенол около 0,5 г. Колбу вновь взвешивают. Раствор встряхивают и доводят его объем 0,05 М раствором тетрабората натрия до метки, затем вновь тщательно встряхивают. Вычисляют содержание фенола в 1 мл раствора. Из этого раствора готовят стандартный раствор в другой мерной колбе емкостью 50 мл. В колбу вносят такое количество исходного раствора, которое содержало бы 5 мг фенола. Объем раствора доводят до метки 0,05 М раствором тетрабората натрия. В 1 мл этого раствора содержится 100 мкг. Этот раствор разбавляют в 10 раз и получают стандартный раствор, в 1 мл которого находится 10 мкг фенола. Применяют свежеприготовленный раствор.

Пробирки колориметрические с меткой 5—10 мл.

Пипетки на 1, 2, 5, 10 мл.

Колбы мерные емкостью 25, 50, 200, 500, 1000 мл.

Ход определения

5 мл исследуемого раствора (соотношение смывающей жидкости (смыва) с соответствующим раствором тетрабората натрия составляется по таблице 1;

вносят в колориметрическую пробирку, добавляют по 0,1 мл растворов — 4-аминоантипирина и феррицианида калия.

Содержимое пробирок взбалтывают и через 10 мин. сравнивают интенсивность окраски проб со стандартной шкалой (табл. 2).

Таблица 1

Соотношение смывающей жидкости с раствором тетрабората натрия для приведения раствора к pH-9,3

Количество смывающей жидкости (вода или 50%-ный спирт), мл	0,25 М раствор тетрабората натрия, мл	0,1 М раствор тетрабората натрия, мл	Общее количество исследуемого раствора, мл
2,5	—	2,5	5
4	1	—	5

Таблица 2

Стандартная шкала для определения фенола

Реактив	Номер стандарта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Стандартный раствор, содержащий фенол 10 мкг/мл, мл	0	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,5
0,05 М раствор тетрабората натрия, мл	5	4,95	4,9	4,8	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,5
Раствор 4-аминоантипирина	Во все пробирки по 0,1 мл									
Раствор феррицианида калия	Во все пробирки по 0,1 мл									
Содержание фенола, мкг	0	0,5	1	2	4	6	8	10	12	15

* Расчет на стр. 11.

Приложение

К Положению о порядке подготовки и утверждения методических рекомендаций и указаний, инструкций, правил и нормативных материалов по профилактике, диагностике и лечению.

ОТРЫВНОЙ ТАЛОН УЧЕТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

Направить в Информационный вычислительный центр.
Москва, Москворецкая набережная, 2а.

Пункты 1 и 2 печатаются в соответствии с издаваемым документом.

1. _____
(наименование методического документа)

2. _____
(кем и когда утвержден)

Заполняется учреждением, применившим рекомендованный метод.

3. Результаты применения метода:

— положительные _____
(количество наблюдений)

— неопределенные _____
(количество наблюдений)

— отрицательные _____
(количество наблюдений)

Общее количество наблюдений _____

Наблюдения проводились с _____ 19 . . г.

по _____ 19 . . г.

4. Замечания и пожелания (текст)

Подпись _____
(должность, Ф., И., О. лица, заполнившего карту)

ГИГИЕНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ РАБОТАЮЩИХ В КОНТАКТЕ С ФЕНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНЫМИ СМОЛАМИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Ответственный редактор член-корреспондент АМН СССР
профессор **А. П. Шицкова**

Составители: д. м. н. **Ю. Л. Егоров**, к. м. н. **Р. В. Теплякова**,
н. с. **А. П. Климова** (Московский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт гигиены им. Ф. Ф. Эрисмана)

Литературный редактор **М. М. Петкевич**

Л-74039 Подп. в печ. 14/VI-1974 г. Заказ 33 Тираж 500
Объем 1 п. л. Бесплатно

типография Московского лесотехнического института

gost.e-ecolog.ru