

107193 / 101 p. (RUSSIAN) (B)

**Безопасность при использовании  
синтетических стекловидных волокон  
в качестве изоляционного материала  
(стекловата, камневата, шлаковата)**



Международная организация труда  
Женева, Швейцария

## Международная организация труда

Международная организация труда (МОТ) была создана в 1919 г. в целях упрочения норм социальной справедливости и, следовательно, установления всеобщего, прочного и стабильного мира. Уникальность организации, по сравнению с другими агентствами, относящимися к ООН, заключается в ее трехсторонней структуре. Руководящий орган правления МОТ состоит из представителей правительственного аппарата стран, работодателей и рабочих организаций. Три составляющих звена МОТ являются активными участниками региональных и межрегиональных совещаний, спонсором которых выступает МОТ. Форумом мирового масштаба является Международная конференция труда МОТ, проводимая ежегодно для обсуждения вопросов социального и трудового характера.

За годы своего существования МОТ создала и подготовила к утверждению странами-членами ряд Международных Конвенций и Рекомендаций посвященных, среди прочего, проблемам свободы при образовании трудовых сообществ и ассоциаций; занятости; социальной политики; условий труда; социального обеспечения; формирования производственных отношений и управления трудовыми процессами. Все эти документы нашли широкое применение в мировом сообществе.

МОТ предоставляет экспертную и техническую помощь странам-членам через сеть своих организаций и многопрофильных служб, созданных в более чем 40 странах. Эта помощь оказывается в виде консультирования по вопросам трудового права, производственным отношениям. МОТ содействует выполнению программ по занятости населения, помогает организовывать бизнес на малых предприятиях, осуществлять руководство проектами, консультирует по проблемам социальной безопасности, социального обеспечения, организации рабочих мест, условиям труда, сбора и распространения статистических данных, подготовки и совершенствования профессиональных кадров.

## Публикации МОТ

Структурными подразделениями МОТ являются секретариат, орган управления научными исследованиями и отдел по осуществлению издательской деятельности или бюро публикаций. Бюро публикаций производит и распространяет печатную продукцию по основным социальным и экономическим аспектам труда. Им публикуются заявления, появление в свет которых диктуется необходимостью разъяснения моментов, связанных с проблемами труда по всему миру. МОТ также тиражирует материалы справочного характера, технические руководства, научно-исследовательские труды, монографии, правила по безопасности и здоровью, составленные экспертами, обучающие пособия для совершенствования образования и трудовых навыков рабочих. Бюро публикаций отвечает за выпуск обзоров по мировым проблемам труда на английском, французском и испанском языках, в которых освещаются результаты отдельных исследований, составляются перспективы по актуальным вопросам труда и предлагаются обзоры литературы.

Существует возможность покупки печатной продукции МОТ в интернете на сайте <http://www.ilo.org/publns>; кроме этого, МОТ печатает бесплатный каталог издаваемых ею материалов, приобрести которые можно, составив письменный запрос в Бюро публикаций по адресу: Publications Bureau, International Labour Office, CH-1211 Geneva 22, Switzerland, по факсу: (41 22) 799 6938 или в электронной форме (E-mail: [pubvente@ilo.org](mailto:pubvente@ilo.org)).

ISBN 92-2-111629-8 (англ.)

© Международная организация  
труда, 2001

ISBN 5-89513-010-0 (рус.)

© Русский перевод, НИИ Медицины  
Труда РАМН, 2001

Практическое руководство МОТ

***БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
СИНТЕТИЧЕСКИХ СТЕКЛОВИДНЫХ ВОЛОКОН  
В КАЧЕСТВЕ ИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА  
(СТЕКЛОВАТА, КАМНЕВАТА, ШПАКОВАТА)***

Под редакцией академика РАМН  
Н.Ф. Измерова

Международная организация труда, Женева

© Международная организация труда, 2001 г.  
Впервые опубликовано в 2001 г.

Авторские права публикаций Международной организации труда охраняются Протоколом 2-й Всемирной конвенции об охране авторских прав. Однако МОТ разрешает воспроизводить краткие извлечения из публикуемых ею материалов без получения разрешения при условии указания источника. Право на тиражирование или перевод материалов МОТ приобретает оформлением специальной заявки, посылаемой по адресу: Publications Bureau (Rights and Permissions), International Labour Office, CH-1211 Geneva 22, Switzerland. Международная организация труда приветствует подобные обращения.

Библиотекам, учреждениям и другим пользователям, зарегистрированным в Объединенном королевстве Великобритании, Агентством по лицензированию авторского права, расположенным по адресу: 90, Tottenham Court Road, London W1P 0LP (Fax +44 20 7631 5500), в Соединенных Штатах Америки - Центром по сертификации авторского права по адресу: 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 (Fax +1 978 750 4470) либо в других странах, подчиняющихся законам организаций по правам воспроизводства печатной продукции, разрешается фотокопирование согласно лицензиям на издательскую деятельность.

ILO

*Safety in the use of synthetic vitreous fibre insulation wools (glass wool, rock wool, slag wool)*. ILO code of practice

Geneva, International Labour Office, 2001

Code of practice, occupational safety, occupational health, synthetic organic fibres.  
13.04.2

ISBN 92-2-111629-8

Also published in French: *Sécurité dans l'utilisation des laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques (laine de verre, laine de roche et laine de laitier)*. Recueil de directives pratiques du BIT (ISBN 92-2-211629-1, Geneva, 2001); and in Spanish: *Seguridad en la utilización de las lanas aislantes de fibra vitrea sintética (lana de vidrio, lana mineral de roca y lana mineral de escorias)*. Repertorio de recomendaciones prácticas (ISBN 92-2-311629-5, Geneva, 2001).

*ILO Cataloguing in Publication Data*

Названия, соответствующие принятой в Организации Объединенных Наций практике, и изложение материала настоящей публикации не являются выражением какого-либо мнения Международной организацией труда ни о правовом статусе любой из стран мирового сообщества, регионов или территорий, или их властей, ни о пересмотре государственных границ.

Ответственность за мнение, выражаемое в подписанных к печати статьях, исследованиях и других публикациях, распространяется исключительно на авторов. Факт публикации материалов не означает, что Международная организация труда поддерживает излагаемые в них мнения.

Упоминания названий компаний и коммерческих изделий и процессов также не означает их одобрения Международной организацией труда, равно как отсутствие упоминания конкретной компании, коммерческого изделия или процесса не подразумевает неодобрительного к ним отношения со стороны МОТ.

Издания Международной организации труда имеются в продаже в крупных книжных магазинах или местных бюро МОТ во многих странах; их можно получить непосредственно в Бюро публикаций Международной организации труда по адресу: ILO Publications, International Labour Office, CH-1211 Geneva 22, Switzerland. Там же можно получить бесплатно каталог изданий МОТ или список последних изданий.

Фотокопировано в Швейцарии  
Напечатано в Испании

BRI  
POL

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее практическое руководство МОТ определяет основные принципы и подходы к требованиям безопасности и мерам предосторожности при использовании минеральной ваты (стекловаты, камневаты и шлаковаты) в качестве изоляционного материала. В нем представлены практические меры контроля, направленные на снижение уровней профессионального воздействия волокон и пыли минеральной ваты при выполнении изоляционных работ, предотвращение повреждающего действия, предупреждение отдаленных эффектов повреждения здоровья при использовании этих материалов. В руководстве используется интегрированный подход, согласно которому принимается во внимание тот факт, что изоляционная вата в виде синтетических стекловидных волокон не может находиться на рабочем месте в чистом виде, но выпускается как материал, в состав которого входят разнообразные компоненты. Акцент был сделан на всех опасных для здоровья факторах, исходящих от данного продукта (существующего в виде изоляционных волокон, связующего вещества и других материалов), принимая во внимание реальные производственные условия.

Данное руководство было единодушно принято на совещании экспертов по безопасности использования изоляционной минеральной ваты. Совещание проводилось в Женеве, Швейцария, с 17 по 26 января 2000 г.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> *Эксперты, назначенные правительствами стран-членов МОТ для участия в совещании:*

Мистер Жан-Франсуа Чертин, инженер-консультант, Laboratoire interrégional de chimie de l'Ouest, CRAM des pays de la Loire, г.Нант, Франция.

Доктор Чайют Чавалитнитикул, главный эксперт по вопросам профессиональной безопасности и здоровья, отдел охраны труда и благосостояния, г.Бангкок, Таиланд.

Дух доброжелательности, царивший на совещании, способствовал достижению консенсуса, несмотря на то, что первоначально позиции участников отличались несогласованностью. В конечном итоге, было создано Руководство, которое полезно и возможно для эффективного применения всеми заинтересованными сторонами. Руководящий орган правления МОТ одобрил публикацию Руководства на своей 277 сессии (в марте 2000 г.).

Совещание рекомендовало всемерно распространять настоящее Руководство для того, чтобы на последующих мероприятиях, посвященных его рассмотрению, таких, как региональные совещания и конференции, была дана оценка

---

Доктор Нориико Кохайама, директор отдела оценки производственной среды, Национальный институт охраны здоровья на производстве, Министерство труда, г. Кавасаки, Япония.

Доктор Рольф Пэкрофф, Федеральный институт профессиональной безопасности и здоровья, г. Дортмунд, Германия.

Доктор Лоретта Шуман, Директорат по программам стандартов в области здоровья, Министерство профессиональной безопасности и здоровья (OSHA), Департамент труда США, г. Вашингтон, США.

Мистер Юрий Цибуля, директор, малое предприятие "BEIM Ltd.", поселок Коцубинское Киевского района, Украина.

Мистер Джезуз Зепеда Вера, Заместитель директора по научным исследованиям и разработкам в сфере стандартов по медицине труда, Секретариат охраны труда и социальной защиты, Генеральный директорат охраны труда и здоровья, Федеральный район, г. Мехико, Мексика.

*Эксперты, назначенные работодателями:*

Мистер Том Кальцавара, Корпорация "Джонс Мэнвил", Технический центр, г. Лилтон, США.

Доктор Вермунт Дигернез, помощник директора, Медицина труда, Федерация обрабатывающих отраслей Норвегии, г.Осло, Норвегия.

его эффективности и произведен анализ этого документа с точки зрения научных и технических достижений будущего. Эксперты также внесли предложение на рассмотрение МОТ о целесообразности создания под ее эгидой и с использованием ее инструментария новых практических руководств по таким продуктам, как огнеупорное керамическое волокно, целлюлоза и карбид кремния.

В документе определены общие обязанности производителей, поставщиков, проектировщиков, работодателей, рабочих и компетентных органов власти, то есть все тех, кто играет важную роль в организации безопасного для здоровья трудового процесса, начиная от производства и заканчивая удалением отходов. Таким образом, ракурс рассмотрения материала был значительно расширен для того, чтобы выявить степень ответственности всех звеньев и учесть всевозможные ситуации, характерные для различных стран.

---

Доктор Юц Дрэггер, начальник отдела промышленной медицины, Deutsche Rockwool-Mineralwool-GmbH, г.Глэдбек, Германия.

*Советники:*

Доктор Райнер Дорн, менеджер, Отдел окружающей среды, медицины труда, охраны труда и вредных веществ, Grünzweig & Hartmann AG, г.Людвигшафен, Германия.

Мистер Кевин Хериберт, исполнительный директор, Ассоциация производителей стекловолокна и изоляционной камневаты (FARIMA), г.Северный Сидней, Австралия.

Мистер Чарльз Хортон, Owens-Corning Building Products Ltd., г. Сент Хеленс, Великобритания.

Доктор Эймон де Рейдель, ISOVER-Saint Gobain, Environnement & Risques Industriels, г. Париж, Франция.

Доктор Энтони Уэлс, Owens-Corning Canada, г. Торонто, Канада.

Общие меры профилактики и охраны здоровья, предлагаемые Руководством, а также соответствующая информация, включенная в дополнения к нему (системы классификации, данные по воздействию и оценке риска) особенно актуальны для развивающихся стран и государств с переходной экономикой. В документе особо подчеркивается, что эти меры должны соответствовать классификациям изоляционной ваты и разрабатываться согласно данным о потенциальных неблагоприятных эффектах воздействия на здоровье. Компетентным органам власти следует установить, какие меры профилактики необходимо применять. Руководство будет особенно полезно малым предприятиям для раз-

---

*Эксперты, назначенные организациями рабочих:*

Мистер Дейв Беннет, Национальный директор, курирует вопросы здоровья, безопасности и окружающей среды в конгрессе по труду, г. Оттава, Канада.

Мистер Юстин Дэрден, Centrale chrétienne des travailleurs du bois et du bâtiment, г. Брюссель, Бельгия.

Мистер Бернд Эйзенбах, профсоюзы в строительстве, лесной промышленности, сельском хозяйстве и окружающей среде (IG-BAU), г. Франкфурт-на-Майне, Германия.

17-18 января 2000 г.:

Мистер Курт Якобсен, профсоюзы сантехнических работников Дании, г.Хвидорв, Дания.

19-26 января 2000 г.:

Мистер Ларс Ведсменд, чиновник по медицине труда и безопасности, Bugge-, Anlaegs-og Traekartellet (BAT) secretariat, г. Копенгаген, Дания.

18-20 января 2000 г.:

Мистер Антон Кернтюр, профсоюзы строительных и деревообрабатывающих рабочих, г. Вена, Австрия.



работки и осуществления комплекса мер обеспечения безопасности труда на уровне, соответствующем современным требованиям.

Данный материал представляет собой часть усилий МОТ, направленных на улучшение условий труда и окружающей среды. Руководство может применяться во всех странах мирового сообщества, но особенно рекомендуется для тех регионов, в которых или отсутствует, или только зарождается процесс утверждения принципов безопасного труда при использовании изоляционных материалов в виде синтетического стекловидного волокна (ваты). Документ подготовлен на основе интенсивных научных исследований и

---

Мистер Крис Нортхувер, отдел лесной промышленности и деревообрабатывающего производства профсоюза в строительстве, лесной промышленности, горнодобывающей промышленности и энергетики (CFMEU), г. Мельбурн, Австралия.

Мистер Сэми Сантанасэмб, профсоюзы рабочих в строительстве, г. Куала Лумпур, Малайзия.

*Международные правительственные и неправительственные организации на совещании представляли:*

Всемирная организация здравоохранения (WHO).

Международная организация работодателей (IOE).

Европейская ассоциация производителей изоляционных материалов (EURIMA).

Североамериканская ассоциация производителей изоляционных материалов (NAIMA).

Международная конфедерация свободных профессиональных союзов (ICFTU).

Международная федерация рабочих строительных и деревообрабатывающих отраслей (IFBWW).

Всемирная конфедерация труда (WCL).

Европейская промышленная ассоциация керамических волокон (ECFIA).

Международная комиссия по медицине труда (ICOH).

технических консультаций со всеми структурными составляющими МОТ. На подготовительном этапе составления руководства учитывался солидный опыт использования практики качества в труде (Good Work Practices) при работе с синтетической изоляционной ватой, внедренной рядом стран-членов ООН.

---

Международная ассоциация гигиенистов в промышленности (ИОНА).

*МОТ представляли:*

Доктор Такала, директор, *Безопасный труд* – Программа по безопасности, здоровью и окружающей среде.

Доктор Копи, координатор, объединение по вопросам здоровья в окружающей среде и на производстве, *Безопасный труд* – Программа по безопасности, здоровью и окружающей среде.

Доктор Нью, специалист по медицине труда, *Безопасный труд* – Программа по безопасности, здоровью и окружающей среде.

Доктор Дуглас, консультант.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b>	1
<b>1. Область применения и цели</b>	7
1.1. Область применения	7
1.2. Цели	7
<b>2. Принципы и подходы</b>	9
2.1. Организационные меры	9
2.2. Процедуры	10
2.3. Классификация вредных факторов	11
2.4. Пределы воздействия	13
<b>3. Общие обязанности</b>	15
3.1. Основные обязанности производителей	15
3.2. Основные обязанности поставщиков и импортеров	16
3.3. Основные обязанности заказчиков на строительство, дизайнеров и проектировщиков	16
3.4. Основные обязанности работодателей	17
3.5. Основные обязанности рабочих	20
3.6. Основные обязанности компетентных органов	21
<b>4. Общие меры профилактики и защиты труда и здоровья</b>	23
4.1. Введение	23
4.2. Выбор изоляционного материала	23
4.3. Информация о продукте	23
4.4. Данные листов безопасности и маркировка материала	24
4.5. Упаковка	25
4.6. Транспортировка и хранение	26
4.7. Проектно-конструкторские и технические меры	26
4.8. Санитарно-технические сооружения и другие меры	27
4.9. Защитная одежда	28
4.10. Средства индивидуальной защиты	29
4.11. Содержание помещений и проведение уборки	31
4.12. Организация работ по удалению отходов	31
<b>5. Особые меры профилактики и охраны труда и здоровья</b>	33
5.1. Общие положения	33
5.2. Обертывающая теплоизоляция	33

5.3. Вдувание изоляции в чердачных помещениях	34
5.4. Изоляция, наносимая методом напыления	35
5.5. Заполнение пустот	37
5.6. Изоляция котлов, печей и труб	39
5.7. Звукопоглощающая изоляция	40
5.8. Изоляция, производимая в форме плит	40
5.9. Неотвержденная изоляционная масса	41
5.10. Потолочные плиты из изоляционных синтетических волокнистых материалов	41
5.11. Ремонт и удаление изоляции	42
<b>6. Информация, подготовка и обучение кадров, вопросы экспертизы</b>	<b>43</b>
6.1. Общие положения	43
6.2. Консультативные службы	44
<b>7. Оценка состояния рабочей зоны</b>	<b>46</b>
7.1. Мониторинг рабочих мест	46
7.2. Рекомендации по ведению персонального и стационарного контроля	48
7.3. Методы измерения и принятие стратегии	49
7.4. Регистрация данных	51
7.5. Анализ и практическое использование данных мониторинга	52
<b>8. Осуществление контроля за здоровьем рабочих</b>	<b>54</b>
8.1. Общие принципы	54
8.2. Медицинское обследование	55
<b>9. Глоссарий</b>	<b>57</b>
<b>Приложение А. Системы классификации</b>	<b>63</b>
<b>Приложение Б. Предельные уровни воздействия в различных странах (данные на октябрь 2000 г.)</b>	<b>72</b>
<b>Приложение В. Предельные уровни воздействия при производстве и утилизации</b>	<b>79</b>
<b>Приложение Г. Пример составления формы для оценки риска и плана действий</b>	<b>85</b>
<b>Алфавитный указатель</b>	<b>90</b>

## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с решением руководящего органа правления МОТ, принятом на 270-й сессии (в ноябре 1997 г.), с 17 по 26 января 2000 г. в Женеве было проведено совещание экспертов по безопасности использования изоляционной минеральной ваты. Цель совещания состояла в выработке и принятии практического руководства по безопасности при использовании синтетических стекловидных волокон (стекловата, камневата, шлаковата) в качестве изоляционного материала. В совещании участвовало 22 эксперта. Из них семь человек были назначены по согласованию с правительственными органами. Участие еще семи экспертов согласовывалось с группой, представляющей в МОТ интересы работодателей. Имена оставшихся восьми экспертов были определены после консультаций с группой представителей рабочих, также входящей в Руководящий орган правления МОТ (один из восьми экспертов был заменен в ходе совещания).

Настоящее практическое руководство основывается на принципах международного законодательства, относящихся к сфере профилактики и охраны труда и здоровья работающих контингентов. Кроме того, в документе нашел отражение ряд вопросов, обсуждавшихся на совещании экспертов по безопасности при использовании минеральных и синтетических волокон, которое проходило в Женеве 17-25 апреля 1989 г. В специальной рекомендации того совещания подчеркивалась настоятельная необходимость создания практического руководства МОТ по синтетическим стекловидным волокнам, применяющимся как изоляционный материал (стекловата, камневата, шлаковата). В отчете совещания 1989 г. указывалось:

*Как неоднократно отмечалось в соответствующих промышленных кругах, в отраслях, производящих та-*

кие волокна, растет желание получить исчерпывающую информацию в отношении влияния на здоровье производителей и пользователей этого продукта, поэтому промышленность уже давно поддерживала тесные контакты с учеными с целью создания правил по безопасности при работе с этими волокнами. По мнению экспертов, специалисты из промышленных кругов провели настолько большую работу по урегулированию вопросов, относящихся к сфере охраны труда, что, в конце концов, стала возможной разработка настоящего практического руководства именно по изоляционной вате... Эксперты единодушно согласились рекомендовать подготовку руководства по безопасности при использовании изоляционной ваты. По мнению участников, такое руководство оказало бы благотворное влияние как на производственный процесс, так и на рабочих, и было бы весьма полезно развивающимся странам<sup>1</sup>.

Данное руководство сфокусировано на синтетических стекловидных волокнах, использующихся как изоляционная вата (стекловата, камневата, шлаковата). Однако, авторами признается тот факт, что другие волокнистые синтетические материалы, такие, как огнеупорные керамические волокна (ОКВ), равно как и огнеупорные волокна, помимо ОКВ, а также стекловолокна специального назначения, являются изначально более опасными. Хотя руководство было написано для изоляционной ваты, многие его положения представляют собой элементы качественной практики (good

---

<sup>1</sup> "Приложение 2. Отчет совещания экспертов по безопасности при использовании минеральных и синтетических волокон" (Женева, 17-25 апреля 1989 г.), в публикации МОТ: *Безопасность при использовании минеральных и синтетических волокон*. Серия "Профессиональная безопасность и здоровье" № 64 (Женева, 1990 г.), с. 79.

practise) и могут применяться для разработки общих профилактических мер, направленных на устранение опасных для здоровья факторов. Эти меры могут использоваться при производстве и утилизации ОКВ, других огнеупорных волокон помимо ОКВ, а также стекловолокон специального назначения. Ориентиром в выполнении целей разработки мер профилактики могут служить другие практические руководства<sup>1</sup>. Представляется интересным тот факт, что Международная программа по химической безопасности, Программа ООН по окружающей среде, Международная организация труда и Всемирная организация здравоохранения обобщили свои данные и создали Международную карту химической безопасности по керамическим волокнам (ICSC:0123). Вскоре вышел в свет аналитический документ по искусственным минеральным волокнам.<sup>2</sup>

После совещания экспертов, состоявшегося в 1989 г., были проведены научные исследования, на основе которых

---

<sup>1</sup> Например, такие практические руководства МОТ как “Профессиональное воздействие химических веществ, находящихся в воздухе и являющихся опасными для здоровья” (Женева, 1980 г.), а также “Безопасность при использовании асбеста” (Женева, 1984 г.) содержат много общих положений, определяют принципы профилактики загрязнения производственной среды и перечисляют общие профилактические методики. Принципы, рассматриваемые вышеуказанными руководствами, включают (1) ликвидацию опасных факторов, или риска для здоровья, (2) замену веществ на менее опасные и безопасные (что может повлечь за собой запрет на использование каких-то производственных процессов). После того, как были сделаны определенные усилия по реализации этих принципов, внимание сконцентрировано на средствах проектного и технологического контроля и на внедрении эффективных программ управления.

<sup>2</sup> ВОЗ: Искусственные минеральные волокна. Серия “Гигиенические критерии состояния окружающей среды”, Environmental Health Criteria (EHC), №77 (Женева, 1988 г.).

производители приняли меры по улучшению качества волокон. Как следствие этого, были получены важные технологические достижения в области химического состава и физико-химических свойств волокон, используемых в качестве изоляционного материала (изоляционной ваты), особый прогресс наблюдался в изучении показателей устойчивости к воздействию биологических сред. Интенсивная программа научных исследований позволила в полной мере оценить знания в отношении устойчивости к воздействию биологических сред материалов и патогенетических свойств различных видов волокон. На основе этих данных Европейский союз (ЕС) счел справедливым при действии определенных обстоятельствах исключить из классификации некоторые искусственные минеральные волокна (силикаты) и поместить их в класс канцерогенов. Критерии, которыми руководствовались специалисты из ЕС, представлены в директиве № 97/69/ЕС и даны в Приложении А, раздела 3 настоящего руководства. При использовании синтетических стекловидных волокон как изоляционного материала (ваты) отмечаются некоторые негативные эффекты воздействия, включая дискомфорт, которые, вероятно, не удастся исключить, даже если применять волокна с более низким показателем устойчивости к воздействию биологических сред. Эти материалы являются механическими раздражителями, контакт с ними приводит к раздражению слизистой глаз, верхних дыхательных путей и кожи.

Практические рекомендации, содержащиеся в руководствах, подготовленных МОТ, предназначены для использования всеми представителями государственного и частного сектора, отвечающими за управление вопросами безопасности и здоровья с точки зрения различных неблагоприятных факторов труда (таких, как, например, шум и вибрация, радиация), отраслей производства (например, оценка величины риска воздействия на здоровье вредных факто-



ров труда у строителей или шахтеров), используемого оборудования (например, трактора, цепные пилы и т.д.). Практические руководства МОТ не ставят целью заменить национальные законы, постановления или стандарты. Напротив, они предназначены для тех, кто может быть вовлечен в разработку подобных документов или разрабатывает программы профилактики и охраны здоровья на национальном уровне или в масштабах предприятия. Эти документы предназначены, в частности, представителям органов государственной власти, правительственным структурам, работодателям, рабочим и их организациям, руководителям предприятий отраслей промышленности, комитетам по вопросам охраны труда и здоровья в масштабах предприятий.

Практические руководства изначально служат основой для разработки мер профилактики и охраны здоровья, и считаются техническими стандартами МОТ по медицине труда и охране труда. Они содержат как общие принципы, так и специальные правила, особо касающиеся инспектирования состояния производственной среды и здоровья рабочих, подготовки и обучения кадров, консультационной деятельности и взаимодействия всех звеньев предприятия, учета и регистрации данных, роли и обязанностей компетентных органов власти, работодателей, рабочих, производителей и поставщиков. Положения руководств МОТ должны трактоваться в контексте условий той страны, в которой предлагается использовать эту информацию, масштаба работ и технических возможностей. При составлении этого руководства особо принимались во внимание потребности развивающихся стран.



## **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И ЦЕЛИ**

### **1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1.1. Настоящее руководство применяется в любой ситуации или при выполнении любой деятельности, связанной с риском воздействия на здоровье рабочих волокон и пыли, образуемых волокнистой синтетической стекловидной ватой (стекловата, камневата, шлаковата)<sup>1</sup>, применяемой для изоляционных работ при ее производстве, транспортировке, хранении, использовании, ремонте и обслуживании, удалении, переработке и утилизации отходов.

1.1.2. Положения настоящего руководства носят справочно-рекомендательный характер. Данный документ применяется для выработки стратегии, политики и механизмов регулирования системы безопасности на рабочем месте при использовании изоляционных материалов в виде волокнистой синтетической стекловидной ваты.

1.1.3. Настоящее руководство не подразумевает замены национальных законов, постановлений или стандартов.

### **1.2. ЦЕЛИ**

1.2.1. Данное руководство освещает вопросы предупреждения профессионального риска при работах с изоляционной ватой. Его цель – защитить здоровье работающих, обес-

---

<sup>1</sup> В последующих разделах настоящего руководства при использовании выражения “изоляционная вата” речь идет об изоляционном материале, содержащем синтетическое стекловидное волокно (стекловата, камневата и шлаковата), а также о продуктах и изделиях, в состав которых входят такие волокна. Определения даны в разделе 9 (Глоссарий).

печив безопасность при использовании изоляционной ваты, принимая во внимание меры профилактического и защитного характера, описываемые в положениях 2.1.3 и 2.2.1.

1.2.2. Целями настоящего руководства являются:

- (I) сведение к минимуму воздействия волокон и пыли, образуемых при проведении изоляционных работ;
- (II) профилактика механического раздражения и дискомфорта, появление которых, как известно, ассоциируется с применением этих материалов, а также предупреждение их отдаленных последствий для здоровья; и
- (III) обеспечение целесообразных мер практического контроля по минимизации воздействия волокна и пыли, образуемых при проведении изоляционных работ при производстве, транспортировке, хранении, использовании, ремонте и обслуживании, удалении, переработке и утилизации отходов.

1.2.3. Положения настоящего руководства должны рассматриваться как базовые требования для защиты здоровья рабочих.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Оценка собственных свойств веществ, продуктов и материалов (вредных факторов) и оценка риска потенциально опасных для здоровья эффектов могут обнаружить их такой ничтожно низкой уровень, что отпадет необходимость их нормирования. Это может объясняться технологическим прогрессом и улучшением качества производства продукта (подраздел 3.4). В таких случаях компетентные органы зачастую приходят к выводу о возможности принятия критериев исключения. Обычно такие критерии применяются как к защите рабочих, так и общества в целом. Исключение, достигаемое этими критериями, может быть сделано в ходе работы над законодательными документами, или же при утверждении специальных положений, таких, например, как классификация опасных факторов и маркировка (подраздел 2.3). Пример критериев, используемых для исключения из классификации, дан в Приложении А, подразделе 3.10.

## 2. ПРИНЦИПЫ И ПОДХОДЫ

### 2.1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРЫ

2.1.1. Профилактику или уменьшение риска профессионального воздействия в связи с использованием изоляционной ваты следует строить:

- (I) на основе общих принципов профессиональной безопасности и охраны здоровья, принимая во внимание соответствующие положения Конвенции № 155 по профессиональной безопасности и охране здоровья и Рекомендации № 164 от 1981 г., а также Конвенции № 148 по охране производственной среды (Загрязнение воздуха, шум и вибрация) и Рекомендации № 156 от 1977 г.; и
- (II) общих установок при организации работы по профессиональной безопасности и охране здоровья на уровне предприятия, принимая во внимание соответствующие положения Конвенции № 161 О службах по медицине труда и Рекомендации № 171 от 1985 г.

2.1.2. Базовый подход к оценке вредного воздействия производственных факторов, установления степени риска и его контроля для здоровья рабочих в случае с изоляционными материалами должен быть такой же, как и в случае с другими вредными факторами производства (химические вещества, пыль, шум, вибрация). Этот подход должен включать наблюдение за состоянием рабочей зоны и состоянием здоровья рабочих.

2.1.3. При применении положений настоящего руководства нужно принять во внимание такую последовательность профилактических и защитных мер:

- (I) исключение риска путем использования продуктов и технологий, которые способствовали бы его исключению или сведению к минимуму;

- (II) контроль степени риска непосредственно возле источника, например, при изоляции отдельных производственных операций или технологического усовершенствования;
- (III) сведение риска к минимуму, такими техническими мерами, как установка общей и местной вытяжной вентиляции, введением практики безопасного труда, административными мерами, например, ротацией работников;
- (IV) использованием надлежащих индивидуальных мер защиты.

## 2.2. ПРОЦЕДУРЫ

2.2.1. Следует разработать процедуру для специальных потребностей в каждой фазе <sup>1</sup> работы с данными материалами и предусмотреть выполнение следующих положений:

- (I) оценка опасных факторов и оценка риска <sup>2</sup>;
- (II) технологический контроль и технические меры<sup>3</sup>, например, такие, как установка общей и местной вытяжной вентиляции;

---

<sup>1</sup> Технические данные и руководящие документы можно найти в базе данных CISDOC, разработанной Международным информационным центром по технике безопасности и охране здоровья МОТ.

<sup>2</sup> Пример формы для оценки риска и плана действий дается в Приложении Г.

<sup>3</sup> Дополнительную информацию можно найти в ILO: *Occupational lung diseases: Prevention and control*, Occupational Safety and Health Series № 67 (Geneva, 1991); а также в WHO: *Prevention and Control Exchange (PACE). Hazard prevention and control in the work environment: Airborne dust*, Occupational and Environmental Health Series (Geneva, 1999), doc. WHO/SDE/OEH/99.14 ([http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/WHO\\_SDE\\_OEH\\_99.14.pdf](http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/WHO_SDE_OEH_99.14.pdf)).

- (III) защитная одежда и оборудование;
- (IV) объективная информация, предоставляемая в таких документах, как лист безопасности вещества (материала);
- (V) образование и обучение, например, создание инструкций по процессам труда, действующему вентиляционному оборудованию и очистке производственной среды;
- (VI) распределение степени ответственности между контролирующими инстанциями и работниками, включая мероприятия для проведения консультаций; и
- (VII) ретроспективный анализ предпринятых мер и планы совершенствования производства.

2.2.2. Следует разрабатывать меры безопасного труда и другие процедуры для обеспечения безопасного производства изоляционной ваты и последующего использования потребителем. Их разработка и реализация должны быть отлажены в консультациях с рабочими или их представителями, чтобы получить пользу от знаний, достигнутых практическим опытом.

## 2.3. КЛАССИФИКАЦИЯ ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ

### 2.3.1. Компетентные власти обязаны:

- (I) идентифицировать любые собственные свойства волокон изоляционной ваты и производимой ими пыли, которые требовали бы нормирования;
- (II) установить или отобрать критерии<sup>1</sup> для определения опасных факторов, появляющихся в результате воздей-

---

<sup>1</sup> Монографии, опубликованные в серии "Гигиенические критерии состояния окружающей среды" (Environmental Health Criteria, EHC), направлены на оказание помощи национальным и международным организациям в создании систем оценки риска и вытекающих из них решений по управлению риском. Монографии содержат критические обзоры эффектов воздействия химических

ствия волокон и пыли при любом виде использования изоляционной ваты; и

- (III) удостовериться, что волокнистые изоляционные материалы в виде ваты изучены и классифицированы должным образом, принимая во внимание вышеназванные свойства и критерии.

2.3.2. Классификация изоляционной ваты должна рассматриваться как инструмент регулирования профилактических действий (таких, как, например, маркировка химических веществ, материалов и оборудования). Компетентные органы должны установить критерии для определения степени необходимости создания классификации для отдельных химикатов, материалов и оборудования, а также установить, на базе каких свойств и на каком уровне следует данную классификацию выстроить, учитывая руководящие материалы, имеющиеся в распоряжении мирового сообщества<sup>1</sup>.

2.3.3. При разработке вышеназванных критериев и определении необходимости создания классификации изоляционной ваты по категориям и количественному соотноше-

---

веществ и их комбинаций, а также физических и биологических средств на здоровье человека и окружающую среду. В этих монографиях представлена одна из основных областей деятельности Совместной международной программы по химической безопасности, реализуемой программой ООН по окружающей среде/MOT/ВОЗ. Монографии являются основой для разработки руководящих документов по охране здоровья и технике безопасности, а также для создания Международных карт по химической безопасности (ICSC).

<sup>1</sup> Приложение А содержит информацию по международным классификационным системам.



нию, компетентные органы должны принять во внимание мнение квалифицированного технического персонала, назначенного наиболее представительными организациями работодателей и рабочих, имеющих отношение к данной сфере.

## 2.4. ПРЕДЕЛЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ

2.4.1. Пределы воздействия должны основываться на аргументированных научных и технических знаниях, а также на оценке вредных производственных факторов и степени риска, возникающего при работе с изоляционной ватой. Основой при разработке пределов воздействия служат критерии, перечисленные в положении 2.3.1 (II).

2.4.2. В соответствии с национальным законодательством и практикой, а также принимая во внимание консультации, которые предусмотрены в положении 2.3.3., пределы воздействия должны устанавливаться:

- (I) в законодательном порядке;
- (II) договором между работодателями и рабочими, заключенным на национальном уровне и одобренным компетентными органами; и
- (III) любым другим путем, утвержденным компетентными органами и после консультаций с авторитетными научными учреждениями и наиболее представительными организациями работодателей и рабочих, имеющих отношение к данной сфере.<sup>1</sup>

2.4.3. Концентрации витающих в воздухе волокон изоляционной ваты в рабочей среде не должны превышать

---

<sup>1</sup> Примеры пределов воздействия даны в Приложении Б.

пределов воздействия, установленных или утвержденных компетентными органами.

2.4.4. Там, где целесообразность диктует установление уровня воздействия ниже установленного компетентными органами предела либо таковыми являются требования компетентных органов, следует соблюдать эти более низкие уровни. Пределы воздействия должны рассматриваться как величины, выше уровня которых следует обязательно предпринимать корректирующие действия, они также являются инструментом управления профилактическими и защитными мерами с целью непрерывного усовершенствования процессов труда.

2.4.5. Пределы воздействия следует периодически пересматривать, основываясь на результатах технологического прогресса и достижениях в области научных знаний, а также в связи с результатами мониторинга и практического опыта на рабочих местах.

### **3. ОБЩИЕ ОБЯЗАННОСТИ**

#### *3.1. ОСНОВНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ*

3.1.1. Производители должны обеспечить непрерывный процесс усовершенствования качества продукции и создание баз данных, содержащих обоснованные измерения уровней воздействия в различных производственных ситуациях, где используются производимые ими материалы.

3.1.2. Производители должны оказать поддержку при совершенствовании продукции, производство которой сопряжено с потенциальной опасностью для здоровья. Это касается таких свойств продукции, как риск высвобождения респираторных волокон и пылевых частиц, устойчивость волокон к воздействию биологических сред, содержание химических добавок.

3.1.3. Производителям надлежит обеспечить транспортабельность продукта, его хранение, использование, удаление при минимальном высвобождении волокон и пыли. Там, где это осуществимо на практике, производители должны поставлять либо заготовки, либо продукты, готовые к установке.

3.1.4. Информация по технике безопасности при работе с материалами, сопроводительная документация должны предоставляться производителем по требованию компетентных органов и быть доступны для поставщиков и пользователей. Следует всемерно поощрять создание листов безопасности материала (продукта) в электронном формате.

3.1.5. Производители должны инициировать и обеспечить процесс регулярных консультаций с заинтересованными сторонами, отвечающими за вопросы укрепления здо-

ровья, техники безопасности и рабочей среды в части разработок продукта и с точки зрения объема и эффективности применения инструкций, утвержденных для использования производимых ими продуктов.

### **3.2. ОСНОВНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ ПОСТАВЩИКОВ И ИМПОРТЕРОВ**

3.2.1. Поставщики и импортеры, являясь промежуточным звеном между производителями и потребителями, должны обеспечить передачу информации и инструкций производителей своим покупателям. Любая переупаковка поставщиком должна удовлетворять требованиям, установленным производителем на упаковку, хранение, транспортировку, маркировку, листы безопасности продукта (материала) и другую информацию о продукте.

### **3.3. ОСНОВНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ ЗАКАЗЧИКОВ НА СТРОИТЕЛЬСТВО, ДИЗАЙНЕРОВ И ПРОЕКТИРОВЩИКОВ**

3.3.1. Заказчики на строительство, дизайнеры и проектировщики должны проанализировать потенциал выделения волокон и пыли в ходе инсталляции, использования, обслуживания и удаления материалов при проектировании, выборе и специфицировании изоляционных материалов.

3.3.2. Дизайнеры и проектировщики должны следить за обновлением информации в области технологии материалов, новых разработок, более совершенных с точки зрения вопросов охраны здоровья и техники безопасности. Заказчикам на строительство, принимая работы по изоляции, следует изыскивать информацию, касающуюся технологических новшеств при производстве и использовании изоляционных материалов.

3.3.3. Проектировщики должны выбирать те виды изоляционной ваты, которые: (а) обладают требуемыми изоляционными свойствами; (б) способны в самой малой мере образовывать волокна и пыль благодаря своим структурным свойствам, методам использования и предварительной подготовки. Проектировщикам следует выбирать такие методы строительства, при которых нарезка и формовка изделий из изоляционной ваты, используемой непосредственно на строительной площадке, сводятся к минимуму.

3.3.4. Заказчики на строительство, дизайнеры и проектировщики должны включить все требования компетентных органов в спецификацию и тендерные документы. Им следует вести учет всех мест, где используются изоляционные материалы, и указывать типы этих материалов с тем, чтобы предоставить необходимую информацию тем лицам, которые в будущем могут подвергаться неблагоприятному воздействию.

3.3.5. Заказчики на строительство и генеральные подрядчики всегда должны отдавать предпочтение тем фирмам—производителям изоляционных материалов, с которыми они работают на контрактной основе и деятельность которых осуществляется в соответствии с требованиями компетентных органов.

## *3.4. ОСНОВНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ РАБОТОДАТЕЛЕЙ*

3.4.1. Работодатели, предоставляющие рабочие места как в сфере потребления материалов, так и удаления отходов, равно как и производители, должны всемерно разрабатывать и реализовывать практику безопасности труда, при которой необходимо, как минимум, достижение соответствия требованиям, установленным компетентными органами и соблюдение последовательности профилактических и за-

щитных мер, описываемых в положении 2.1.3. Компетентным органам по мере практической осуществимости следует оказывать помощь работодателям.

3.4.2. Работодатели в сфере производства должны обеспечить такую организацию работы, чтобы проектирование, установка, эксплуатация и обслуживание производственных процессов, а также удаление отходов в зоне действующего оборудования выливались в такие малые уровни высвобождения волокон и пыли в производственной среде, насколько это осуществимо на практике.

3.4.3. Работодатели при использовании изоляционной ваты должны настолько, насколько это практически осуществимо, отбирать надлежащие продукты или методы обработки таким образом, чтобы минимизировать количество выделяющихся в воздух волокон и пыли. Они также должны быть информированы в отношении новых разработок в сфере совершенствования технологии изоляционных материалов.

3.4.4. Работодателям надлежит оценивать опасные факторы и степень риска при производстве материалов, информировать о них рабочих и предоставлять соответствующий контроль. Они должны предусмотреть, чтобы все рабочие, вовлеченные в процесс производства и обработки изоляционной ваты, включая контролеров, были бы адекватным образом инструктированы и обучены методам безопасного труда и там, где это необходимо, могли выбирать, носить и поддерживать на требуемом уровне средства индивидуальной защиты.

3.4.5. Работодатели должны предоставить оборудование, включая средства индивидуальной защиты, необходимое для производства и обработки изоляционной ваты, а также пред-

ложить соответствующие душевые и оборудованные раздевалки для рабочих, подвергающихся воздействию изоляционной ваты.

3.4.6. Работодатели должны обеспечить такое состояние производственной среды, при котором уровень воздействия волокон и пыли должен сохраняться на низком уровне и, по крайней мере, должен быть ниже границ предельного уровня, устанавливаемого компетентным органом. Следует избегать излишнего воздействия, которое возможно исключить.

3.4.7. Работодатели должны соответствующим образом оборудовать и содержать рабочую площадку, обеспечить процедуру удаления и захоронения отходов таким образом, чтобы выделение волокон и пыли происходило на минимальном уровне. Захоронение отходов должно выполняться в соответствии с требованиями, определенными компетентными органами.

3.4.8. Если два и более работодателей одновременно развивают деятельность на одной и той же рабочей площадке, им следует кооперироваться в вопросах выполнения полных обязанностей настоящего руководства, не выказывая предвзятости к степени ответственности каждого работодателя сохранить и укрепить здоровье рабочих и технику безопасности в условиях его/ее найма. Подрядчики на изоляционные работы должны информировать других рабочих строительной площадки, включая контролеров, в отношении присутствия изоляционной ваты, доставленной на площадку фирмой-производителем и подрядчиком по ее поставкам.

3.4.9. Работодателям следует инициировать и обеспечить консультации и кооперацию с рабочими и их представителями в отношении всех вопросов соблюдения безопасности при использовании изоляционной ваты, типы которой рас-

считаются в данном руководстве, в частности, это касается профилактических и защитных мер, приведенных в положениях с 3.4.1 по 3.4.8. Этот процесс выполняется в рамках работы комитетов по технике безопасности и здоровью, там, где они существуют, либо посредством других механизмов, определяемых компетентными органами или добровольными соглашениями.

### *3.5. ОСНОВНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ РАБОЧИХ*

3.5.1. Рабочие в пределах своей ответственности должны способствовать профилактике, контролю и минимизации уровня концентрации волокон и пыли, принимая во внимание информацию и инструкции и применяя навыки, полученные ими в ходе обучения.

3.5.2. Рабочие должны выполнять работу с изоляционными материалами в соответствии с инструкциями и обучением, которое они получили по приобретению навыков по практике безопасного труда. Им следует докладывать контролерам и работодателю, если таковое диктуется необходимостью, обо всех упущениях при использовании практики безопасного труда.

3.5.3. Рабочие должны сообщать контролерам о создании необычных условий на рабочем месте или ситуациях, нарушающих процесс установки либо влияющих на оборудование. В случае, если не приняты строго определенные профилактические меры либо соответствующие средства индивидуальной защиты не находятся в зоне досягаемости, рабочие имеют право прекратить работу пока не будут приняты превентивные меры, если считают для себя целесообразным оправдание своих действий тем, что при создавшихся условиях велик риск ухудшения их здоровья и безопасности.



3.5.4. Рабочим следует участвовать в обучающих и инструктивных программах, предоставляемых работодателем, или требуемых компетентным органом.

3.5.5. По мере необходимости и с соответствующим соблюдением требований инструктажа, рабочие должны использовать контрольные меры и правильно носить средства индивидуальной защиты и защитное оборудование, предоставляемое работодателем.

3.5.6. Рабочим следует принимать участие в процедуре мониторинга воздействия и программах медицинского осмотра, требуемых компетентными органами или предоставляемыми работодателем для защиты их здоровья.

3.5.7. Рабочие и их представители должны участвовать в консультациях с работодателями и сотрудничать с ними по всем вопросам безопасности при использовании изоляционной ваты, типы которой рассматриваются в данном руководстве, в частности, это касается профилактических и защитных мер, приведенных в положениях с 3.4.1 по 3.4.8.

## **3.6. ОСНОВНЫЕ ОБЯЗАННОСТИ КОМПЕТЕНТНЫХ ОРГАНОВ**

3.6.1. Компетентные органы в консультациях с наиболее репрезентативными организациями работодателей и рабочих должны создавать новые или модернизировать существующие правовые документы в целях защиты рабочих от воздействия волокон и пыли, образуемых при изоляционных работах, принимая во внимание национальные условия, сложившуюся практику трудового процесса и положения настоящего руководства.

3.6.2. Компетентные органы в консультациях с наиболее репрезентативными организациями работодателей и рабочих обязаны определять те правовые положения, которые следует применить к классифицированным и неклассифицированным изоляционным материалам в виде ваты, соблюдая при этом критерии, приведенные в положении 2.3.2.

3.6.3. Правовые положения должны включать нормативные документы, утвержденные практические руководства, пределы воздействия, согласно установленным требованиям, а также надлежащим порядком регулируемую процедуру консультаций и распространения информации.

## **4. ОБЩИЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ЗАЩИТЫ ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ**

### **4.1. ВВЕДЕНИЕ**

4.1.1. Применение мер профилактики и защиты, описываемые в данном разделе, должны соответствовать классификации изоляционной ваты и ее потенциальному вреду для здоровья, согласно требованиям компетентных органов.

4.1.2. В свою очередь компетентные органы должны решать, какие профилактические и защитные меры следует применять.

### **4.2. ВЫБОР ИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА**

4.2.1. Выбор изоляционного материала, используемого для широкого применения, должен основываться на тщательном анализе многих факторов, таких, как:

- (I) требуемые свойства изоляционного материала;
- (II) требования компетентных органов;
- (III) способность удовлетворять практике безопасного труда и уровню предела воздействия при установке, использовании, обслуживании и удалении;
- (IV) наличие адекватной информации об известных потенциальных эффектах для здоровья; и
- (V) потенциал создания риска для здоровья и безопасности.

### **4.3. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТЕ**

4.3.1. Производители должны предоставлять информацию по вопросам здоровья, безопасности и рабочей среды, на которые воздействуют продукты изоляционной ваты. Вся

информация должна быть предоставлена в соответствии с требованиями компетентного органа.

4.3.2. Информацию следует предоставлять в том формате, на тех языках и с использованием такого стиля, какие будут понятными как работодателям и рабочим, так и другим пользователям, при условии, что ее содержание удовлетворяет требованиям компетентных органов.

4.3.3. Информацию следует пересматривать по мере накопления результатов научных исследований или создания новых разработок продукта.

#### **4.4. ДАННЫЕ ЛИСТОВ БЕЗОПАСНОСТИ И МАРКИРОВКА МАТЕРИАЛА**

4.4.1. Данные, содержащиеся в листах безопасности изделия (вещества), должны, как минимум, удовлетворять требованиям компетентных органов. Рекомендуется, чтобы они содержали следующую информацию:

- (I) наименование и адрес производителя, название изделия и перечисление входящих в него ингредиентов;
- (II) физические и химические свойства, данные об эффектах для здоровья, факторах физической опасности, влиянии на окружающую среду и величине пределов воздействия;
- (III) рекомендации в отношении установления практики безопасного труда; особенностей транспортировки, хранения и обращения; удаления отходов; защитной одежде; средствах индивидуальной защиты; оказания первой помощи и мер противопожарной безопасности.

4.4.2. Маркировка должна, как минимум, удовлетворять

требованиям компетентных органов. Рекомендуется, чтобы она содержала следующую информацию:

- (I) сигнальное слово или символ; информацию для идентификации изделия, включая наименование производителя, название изделия и входящих в него ингредиентов;
- (II) данные об опасности и риске для здоровья; способы оказания первой помощи и рекомендации по удалению отходов; и
- (III) ссылку на данные листов безопасности вещества, дату изготовления.

4.4.3. Маркировка должна быть нанесена на внешнюю сторону упаковки изделия и выполняться на языках и в формате, понятном тем, кому предназначена эта информация.

## 4.5. УПАКОВКА

4.5.1. Упаковка должна, как минимум, удовлетворять требованиям компетентных органов или соответствовать международным требованиям.

4.5.2. Изоляционная вата должна быть упакована таким образом, чтобы ясно было видно утвержденную маркировку. Упаковочный материал должен быть достаточно прочным, чтобы обеспечить сохранность изоляционной ваты до начала использования.

4.5.3. При упаковке ваты следует принять во внимание требования, предъявляемые к безопасной упаковке, транспортировке и хранению.

4.5.4. Особое значение необходимо придавать форме и размеру упаковочных мешков, что облегчит обращение с

ними, их транспортировку и использование, а также предотвратит травму, возможную при ручном перемещении.

#### **4.6. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ**

4.6.1. Транспортировка изоляционной ваты должна быть спланирована таким образом, чтобы избежать повреждения изделия и травм у людей; следует предусмотреть выработку положений для восстановления изделий после нарушения целостности упаковки или аварий на транспорте.

4.6.2. Хранение изделий должно производиться таким образом, чтобы имелась возможность их доставки к месту применения в требуемых количествах.

4.6.3. Условиями хранения должна обеспечиваться сохранность изделия и недопущение его повреждения, а также следует предусмотреть выработку положений для восстановления изделий после нарушения целостности упаковки или аварийных ситуаций при складском хранении.

#### **4.7. ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРЫ**

4.7.1. Методы, принятые с целью контроля воздействия изоляционной ваты должны отражать соблюдение последовательности профилактических и защитных мер, описываемых в положении 2.1.3.

4.7.2. При проведении работ на одном и том же месте с генерированием частиц и образованием пыли следует установить местную вытяжную вентиляцию. Вытяжная вентиляция должна быть расположена так близко к источнику выброса пыли, как это практически осуществимо.

4.7.3. Там, где это осуществимо на практике, следует использовать передвижную местную вентиляционную вытяжку, если потенциальный источник генерирования пыли не является стационарным. Пыль и волокна, собранные вентиляционным оборудованием, должны заключаться в мешки или другую тару и запечатываться.

4.7.4. С помощью местной вытяжной вентиляции должна достигаться высокоэффективная фильтрация воздуха, в любом случае рециркулированный воздух не должен поступать обратно в рабочую среду.

4.7.5. Системы местной и общей вентиляции должны подвергаться регулярной проверке и содержаться таким образом, чтобы они функционировали в соответствии с проектно-конструкторскими спецификациями.

4.7.6. Проектирование, установка, эксплуатация и обслуживание всего вентиляционного оборудования выполняются в соответствии с требованиями компетентного органа.

4.7.7. Следует использовать инструменты, которые производят как можно меньшее количество волокон и пыли. Обрезка изоляционной ваты ножом приводит к гораздо меньшему выбросу волокна и пыли, чем использование пилы. Если используются электроинструменты для обрезки изделий из изоляционной ваты, их необходимо оборудовать соответствующими пылесборниками и там, где это практически осуществимо, – высокоэффективными воздушными фильтрами.

## **4.8. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ И ДРУГИЕ МЕРЫ**

4.8.1. Рабочим, занятым в работах с изоляционной ватой, должны предоставляться моечные кабины и раздевал-

ки, включая душевые, если их сооружение считается уместным. Во время рабочей смены следует давать рабочим достаточно времени для использования ими санитарного оборудования в целях личной гигиены после окончания работы с изоляционной ватой.

4.8.2. Вдыхание переносимых воздушным путем частиц из других источников, включая дым от сигарет, может увеличить риск развития респираторного заболевания, поэтому во всех рабочих и складских зонах должно быть запрещено курение, а другие виды воздушного загрязнения сведены к минимуму.

4.8.3. Надлежащим образом предоставляется первая помощь, включая промывку глаз. Рабочие должны получить инструкции по оказанию первой помощи.

4.8.4. Не следует принимать пищу в зонах загрязнения изоляционной ватой.

## 4.9. ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА

4.9.1. Свободного покроя удобная с длинными рукавами одежда, стандартные рабочие перчатки и защитный головной убор должны быть на рабочем при ведении им работ с применением изоляционной ваты и при ее удалении.

4.9.2. Защитное оборудование, загрязненное изоляционной ватой, следует по мере необходимости менять и не носить за пределами рабочего места, чтобы не получить раздражения кожных покровов. Работодатель должен сделать соответствующие распоряжения в отношении регулярной стирки защитной и рабочей одежды, проводимой отдельно от других видов одежды.



4.9.3. Там, где это практически осуществимо, следует подбирать рабочую одежду, которая сводит к минимуму общий тепловой стресс и дискомфорт, особенно имея в виду погодные условия тропических стран.

#### **4.10. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ**

4.10.1. Средства индивидуальной защиты не могут считаться заменой инженерных и технических мер контроля и профилактики, но как временная мера являются крайним средством либо используются в экстремальной ситуации.

4.10.2. Работодателем должны предоставляться, содержаться и заменяться по мере необходимости соответствующие средства индивидуальной защиты, одобренные компетентными органами.

4.10.3. Работодатели и производители изоляционных материалов, а также, если это необходимо, и средств индивидуальной защиты при проведении консультаций с рабочими должны определить потребности в специальных защитных средствах, используемых для специфических работ, разработанных под контролем национальных служб по медицине труда.

4.10.4. При выполнении работ выше уровня головы или в запыленных помещениях должна производиться соответствующая защита глаз, например, ношение пылезащитных очков безопасности или защитных очков с боковыми экранами.

4.10.5. Следует пользоваться соответствующим респираторным оборудованием при работе в закрытых или плохо вентилируемых помещениях либо в условиях пылевого за-

грязнения. Ношение респираторов утверждается компетентными органами.

4.10.6. Работодатели и производители должны быть уверены в том, что рабочие, которым надлежит носить индивидуальные средства защиты, полностью информированы в отношении таких требований и оснований к этим требованиям. Рабочие должны пройти обучение, связанное с отбором, проверкой пригонки, ношением, содержанием и хранением такого защитного оборудования.

4.10.7. Средства индивидуальной защиты, включая защиту глаз и респираторы, отбираются, используются, содержатся, хранятся и заменяются в соответствии со стандартами, руководствами или постановлениями компетентных органов.

4.10.8. Требования для средств индивидуальной защиты должны быть снабжены надлежащей документацией, пересматриваемой по мере необходимости либо в случае изменения обстоятельств. Эти документы должны включать:

- (I) обзор требований, предъявляемых средствам индивидуальной защиты и лицам, ответственным за выполнение этих требований;
- (II) результаты оценки опасных факторов и степени риска, любые результаты проведенных мониторингов, существо поставленных и выполняемых производственных заданий, включая изменения в заданиях;
- (III) типы средств индивидуальной защиты, требуемые для определенных участков работы и заданий, выбор процедуры и дату выпуска;
- (IV) обучение ношению и проверке пригонки;
- (V) методы и содержания и чистки, а также определения сроков чистки.

## **4.11. СОДЕРЖАНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ И ПРОВЕДЕНИЕ УБОРКИ**

4.11.1. Изоляционные материалы в виде ваты должны содержаться в упаковках до момента использования.

4.11.2. Содержание помещений всегда должно осуществляться в соответствии с определенной хозяйственной программой. Рабочие участки должны быть чистыми, отходы и мусор следует удалять по мере проведения работ.

4.11.3. Следует везде, где это практически осуществимо, для очищения рабочих зон использовать оборудование для применения водной уборки, подметания или вакуумной чистки, снабженное высокоэффективными воздушными фильтрами или их эквивалентами. Не следует применять сжатый воздух или сухое подметание при проведении уборки; такие методы позволят волокнам подняться в воздух и переместиться в любом направлении. Если неизбежно использование сжатого воздуха, требуется ношение индивидуального защитного оборудования.

4.11.4. Следует избегать контактов со скрапом и обрезками, которые надо помещать в мусорные контейнеры, расположенные как можно ближе к рабочим зонам.

4.11.5. Там, где необходимо отремонтировать или провести профилактику оборудования и агрегатов, которые либо покрыты изоляционной ватой, либо загрязнены ее пылью, следует очистить поверхности соответствующими методами, применение которых не ведет к повторному выделению частиц или пыли.

## **4.12. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО УДАЛЕНИЮ ОТХОДОВ**

4.12.1. Производители, поставщики и пользователи изоляционной ваты должны разрабатывать способы, которые

помогут либо избежать, либо свести к минимуму производство отходов.

4.12.2. Там, где это практически осуществимо, отходы и удаленные изоляционные материалы следует подвергать переработке включением в технологический процесс или в производство других изделий. Переработка также должна удовлетворять требованиям компетентных органов.

4.12.3. Все отходы и удаленные изоляционные материалы должны быть собраны для последующего удаления в соответствии с требованиями компетентных органов. Отходы от утилизации изоляционной ваты должны содержаться в мусорных контейнерах. Контейнер допускается к использованию, если содержание в нем отходов не ведет к повторному выделению волокон и пыли. Если немедленное удаление отходов невозможно, контейнер должен быть защищен от повреждения.

4.12.4. Сбор отходов должен происходить по мере их накопления с использованием методов, приведенных в положении 4.7.3.; также следует применять другие профилактические и защитные меры, определенные в разделах 4 и 5 настоящего руководства.

## **5. ОСОБЫЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ОХРАНЫ ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ**

### **5.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

5.1.1. В дополнение к общим профилактическим мерам, приведенным в разделе 4, следует принять во внимание специальные меры, применяемые при некоторых видах работы с изоляционной ватой.

5.1.2. В следующих разделах содержится перечень специальных мер, которые применяются при работах с обертывающей теплоизоляцией, при вдувании изоляции в чердачных помещениях, работах с изоляцией, наносимой напылением, при заполнении пустот, изоляции котлов, печей и труб, звукопоглощающей изоляции, изоляции, производимой в форме плит, непросушенной изоляции, потолочных плит из изоляционных материалов и при ремонте и удалении изоляции.

### **5.2. ОБЕРТЫВАЮЩАЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ**

5.2.1. Следует избегать разрывов изделия с целью уменьшения его толщины. Вместо этого нужно применять изделия соответствующих размеров.

5.2.2. Следует избегать разрыва изделия вручную. Материал должен быть разрезан острым ножом. Разрез делается на жестком основании.

5.2.3. Если это возможно, изоляционные работы не должны производиться на уровне выше роста рабочего.

5.2.4. Рабочие, устанавливающие обертывающую теплоизоляцию выше уровня головы, должны для защиты глаз

использовать пылезащитные очки либо очки с боковыми экранами.

5.2.5. По мере возможности изоляция прокладывается до начала окончательной отделки помещений.

5.2.6. Помимо электроинструментов, которые не генерируют волокна или пыль, таких, как, например, электропистолеты для канцелярских скрепок, электроинструменты не следует использовать, пока они не оборудованы соответствующей вытяжной вентиляцией с воздушными фильтрами с высоко эффективной задержкой мелкодисперсных частиц (HEPA-фильтрами) или их эквивалентами, такими, как местная вытяжная вентиляция.

### *5.3. ВДУВАНИЕ ИЗОЛЯЦИИ В ЧЕРДАЧНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ*

5.3.1. Установщик, находящийся на чердаке, всегда должен носить соответствующий респиратор и использовать средства защиты глаз (см. положения 4.10.4 и 4.10.5).

5.3.2. Если рабочие не имеют соответствующего респиратора и не используют средства защиты глаз, им не разрешается входить в рабочую зону во время проведения изоляционных работ с применением изоляционной ваты или сразу же после ее применения.

5.3.3. Оператор, производящий вдувание, не должен использовать обнаженную руку для корректировки направления потока изоляционного материала по мере того, как он появляется из шланга. Рука должна быть защищена перчаткой. Вместо перчатки можно использовать дефлектор.

5.3.4. Поставщик должен предоставить информацию о путях минимизации уровня пылевыведения, в том числе и

вторичного, за счет пыли, скопившейся на горизонтальных поверхностях помещения (стропилах и балках перекрытий).

5.3.5. Системы вдувания в рабочей зоне следует подвергать проверкам, любые трещины и отверстия должны запечатываться.

5.3.6. Особое внимание следует уделять применению изоляционной ваты во время модернизации помещений, используемых под жилье, чтобы не допустить попадание волокон в жилое пространство. Эксплуатационные входы должны быть закрыты.

5.3.7. Следует избегать попадания вдуваемой изоляционной ваты через открытые отверстия во внутренние помещения здания.

5.3.8. Любые неподвижно закрепленные на потолке детали, такие, как светильники, вентиляционные решетки, должны быть проверены с тем, чтобы убедиться в отсутствии отверстий, которые позволили бы наносимому изоляционному материалу попасть через них в жилое пространство.

5.3.9. После того, как работы по установке изоляции завершены, эксплуатационный люк и другие отверстия и проемы следует очистить.

#### ***5.4. ИЗОЛЯЦИЯ, НАНОСИМАЯ МЕТОДОМ НАПЫЛЕНИЯ***

5.4.1. Любую наносимую напылением изоляцию следует свести к минимуму, если же имеются лучшие технические решения, ее и вовсе следует избегать.

5.4.2. Приспособления для впрыскивания должны быть отрегулированы, чтобы доставлять определенные пропор-

ции изоляционного материала, смешанного с водой или другими связующими веществами. Обслуживание этих установок должно быть правильно организовано.

5.4.3. Оператор впрыскивающего оборудования всегда должен носить соответствующий респиратор и использовать средства защиты глаз (см. положения 4.10.4 и 4.10.5).

5.4.4. Там, где напыляемый материал включает связующее вещество, такое, как цемент или природный гипс, пыль от применения этих веществ должна быть соответствующим образом оценена и учтена при определении требуемых индивидуальных средств защиты.

5.4.5. Выходы на лестничные клетки должны быть закрыты, и использование лифтов на этажи, где производится нанесение изоляционного материала напылением, должно быть временно прекращено для обычного передвижения, характерного для ведения строительных работ. На всех выходах должен быть размещен знак “Вход запрещен”.

5.4.6. Границы зон, закрытых для передвижения при ведении строительных работ, должны быть четко обозначены.

5.4.7. Не разрешается проход в зону ограждения любым рабочим, которые не экипированы соответствующим образом необходимыми средствами индивидуальной защиты, кроме тех, кто проводит работу по напылению изоляционного материала и соответствующим образом экипирован.

5.4.8. Нельзя начинать работы по напылению до тех пор, пока не убран мусор и не вымыты полы в пределах отмеченной территории.

5.4.9. Все подвесные кронштейны, зажимы и прочие



крепления, относящиеся к оборудованию для распыления изоляционных материалов, должны быть полностью установлены до начала работ.

5.4.10. Везде, где это практически осуществимо, нельзя проделывать кабелепроводы, класть трубы, делать желоба либо проводить другие строительные работы, пока не закончены работы по напылению.

5.4.11. В местах, где необходимо сделать вырез или, наоборот, установить какую-то насадку, после того, как закончены работы по напылению, изоляционный материал должен быть сначала увлажнен.

5.4.12. После завершения работ по напылению, все потеки от нанесенного материала удаляются, а пол чистится, моется и доводится до первоначальной кондиции.

5.4.13. Там, где это можно воплотить практически, для предотвращения потеков устанавливаются временные щиты, которые препятствуют вытеканию субстрата.

5.4.14. Для того чтобы закрепить свободно лежащие на поверхности волокна, используются такие методы, как уплотнение (трамбовка), струей воды либо другие приемлемые способы, перед тем как субстрат окончательно высохнет.

5.4.15. Весь изоляционный материал, подлежащий выбросу (отходы), должен быть быстро собран и помещен в водонепроницаемые контейнеры для последующего удаления.

## **5.5. ЗАПОЛНЕНИЕ ПУСТОТ**

5.5.1. Оборудование для вдувания следует правильно установить и надлежащим образом обслуживать, чтобы

выделялись равные порции изоляционного материала и воздуха.

5.5.2. Если потребуется, к изоляционному материалу можно через загрузочную воронку добавить воду, чтобы свести к минимуму уровень образуемой пыли и предотвратить ее распространение в воздухе.

5.5.3. Предпочтительно производить заполнение пустот с внешней стороны.

5.5.4. Когда производят сверление через каменную кладку, следует в каждом отдельном случае определить, какие средства индивидуальной защиты лучше использовать.

5.5.5. Если заполнение пустот происходит изнутри здания, оператор должен пользоваться соответствующим респиратором и использовать средства защиты глаз (см. положения 4.10.4. и 4.10.5.).

5.5.6. Никому не разрешено без соответствующего респиратора и средств защиты глаз находиться в радиусе ближе трех метров в рабочей зоне внутри здания в момент проведения работ, связанных с нанесением изоляционного материала, или сразу после их окончания.

5.5.7. Следует принять меры предосторожности при применении изоляционной ваты во время модернизации помещений, используемых под жилье, чтобы не допустить попадание волокон в жилое пространство. Для этого следует запечатать в стенах доступ к электропроводке и водопроводно-канализационным выходам.

5.5.8. После окончания работ, все запечатанные поверхности очищаются.

## 5.6. ИЗОЛЯЦИЯ КОТЛОВ, ПЕЧЕЙ И ТРУБ

5.6.1. В зданиях более старых проектов следует произвести полномасштабную оценку потенциального загрязнения асбестом, и только после завершения необходимых профилактических мер провести изоляционные работы по изоляции котлов и печей. Такую оценку проводят заказчики на строительство и проектировщики в соответствии с требованиями, установленными компетентными органами.

5.6.2. Следует провести обшивку или отделку труб по возможности практически сразу же после изоляционных работ, чтобы свести к минимуму истирание и предотвратить ненужное высвобождение волокон.

5.6.3. Должны быть созданы условия для выветривания продуктов разложения связующего вещества, так как после нанесения изоляционного материала выделяются вредные для здоровья пары, газы и дым. Это производится такими способами как: (I) установление не всех панелей котла; или (II) использование временной местной вытяжной вентиляции.

5.6.4. В связи с тем что связующие вещества органического происхождения при рабочей температуре выше 175 °С способны к разложению, они могут выделять вредные вещества в воздух рабочей зоны в первые 96 ч работы в зависимости от температуры котла или печи. В этот момент работникам следует избегать находиться в рабочей зоне либо сокращать время пребывания там настолько короче, насколько возможно. Если люди остаются в рабочей зоне, им следует одеть соответствующие респираторы, используемые при выделении в воздух продуктов распада, производимых в этот момент работой котла или вводом в действие печи. Возможные продукты распада, такие, как токсические газы,

должны быть отмечены в листах с данными безопасности для изоляционной ваты.

5.6.5. В связи с сообщениями о возможности возникновения самопроизвольных вспышек при пуске котла из-за избытка масла в изоляционном материале, следует иметь наготове противопожарное оборудование.

## **5.7. ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩАЯ ИЗОЛЯЦИЯ**

5.7.1. Местная вытяжная вентиляция устанавливается при использовании изоляционной ваты в качестве звукопоглощающего изоляционного материала.

5.7.2. Как только завершается технологическая стадия создания звукопоглощающего материала, к нему следует применить апробированный по времени цикл предварительного нагрева в сочетании с местной вытяжной вентиляцией, чтобы исключить накопление газов, паров или появление дыма.

## **5.8. ИЗОЛЯЦИЯ, ПРОИЗВОДИМАЯ В ФОРМЕ ПЛИТ**

5.8.1. В рабочих цехах, где из толстых плит изоляционной ваты производят более мелкие изделия, такие, как изоляционные рукава для труб, щиты и плиты с выемкой для укладывания труб, кабелей и прочее, или изоляцию выпуклой формы для использования в перекрытиях крыши, следует установить местную вытяжную вентиляцию.

5.8.2. Рециркулирующий воздух из местной вытяжной вентиляции должен быть отфильтрован через воздушные фильтры с высокоэффективной задержкой мелкодисперсных частиц (HEPA-фильтры) прежде, чем он возвращается обратно в рабочую среду.

## **5.9. НЕОТВЕРЖДЕННАЯ ИЗОЛЯЦИОННАЯ МАССА**

5.9.1. В рабочих цехах, где из частей неотвержденной изоляции формируют различные изделия, следует установить местную вытяжную вентиляцию.

5.9.2. Если требуемая местная вытяжная вентиляция не установлена, необходимо постоянно использовать соответствующий респиратор с целью очистки воздуха от паров органического происхождения, а также средства защиты глаз либо респиратор, закрывающий все лицо.

5.9.3. В случае продолжительного или периодически повторяемого контакта с изделиями из неотвержденной изоляции необходимо носить противохимические защитные перчатки.

## **5.10. ПОТОЛОЧНЫЕ ПЛИТЫ ИЗ ИЗОЛЯЦИОННЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ**

5.10.1. Когда производится установка потолочных плит из изоляционной ваты, не допускается использование электроинструментов, не оборудованных соответствующей системой вытяжки пыли. В противном случае плиты режут и подравнивают острым ножом.

5.10.2. Следует выполнять программу по уборке помещений, чтобы избежать скопления отходов при резке плит.

5.10.3. При производстве или установке потолочных плит необходимо носить соответствующие средства защиты глаз, такие, как пылезащитные очки либо очки с боковыми экранами.

## 5.11. РЕМОНТ И УДАЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ

5.11.1. Возможность выделения волокон и пыли при техническом обслуживании и удалении изоляционной ваты следует оценивать, исходя из анализа опасных факторов и определения степени риска. Особое внимание необходимо уделить предотвращению воздействия волокон и пыли, а также необходимости неукоснительного соблюдения дополнительных требований, предусматриваемых практикой безопасной работы.<sup>1</sup>

5.11.2. Там, где это практически осуществимо, изоляционный материал должен быть тщательно увлажнен перед удалением.

5.11.3. Границы рабочей зоны должны четко обозначаться использованием определенных компетентными органами заграждений и специальных знаков. Рабочие, не занятые в работах по удалению изоляционной ваты, не могут находиться в пределах трехметровой зоны, которая соответствующим образом маркируется.

5.11.4. Там, где это возможно, рабочие, занятые техническим обслуживанием или работами по удалению изоляционной ваты, должны использовать средства индивидуальной защиты: соответствующую защитную одежду и защитное оборудование.

5.11.5. Все отходы по мере их удаления должны быть размещены в контейнерах. Если отходы влажные, их помещают в водонепроницаемые контейнеры.

---

<sup>1</sup> Два фактора, определяющие потребность в соблюдении дополнительных условий практики безопасной работы, — это степень возгорания связующего вещества в изоляционном материале и потенциальный уровень концентрации волокон и пыли во время его удаления.

## **6. ИНФОРМАЦИЯ, ПОДГОТОВКА И ОБУЧЕНИЕ КАДРОВ, ВОПРОСЫ ЭКСПЕРТИЗЫ**

### **6.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

6.1.1. Весь персонал, работающий с продуктами из изоляционной ваты, должен быть снабжен информацией в соответствии со своими потребностями.

6.1.2. Эта информация, как минимум, должна удовлетворять требованиям компетентного органа. Рекомендуется, чтобы информация включала:

- (I) данные соответствующих законов, положений и практических руководств;
- (II) маркировку и листы с данными безопасности;
- (III) общие и специальные разъяснения о мерах профилактики, в частности, по процедурам, необходимым для установления уровня воздействия на наиболее низком, с точки зрения возможности практического осуществления, уровне, использование практики безопасного труда, включая уборку помещений и удаление отходов, вентиляцию, средства индивидуальной защиты, защитную одежду;
- (IV) типичные уровни воздействия волокон и пыли, связанные с работой, а также данные о целях и методах мониторинга концентраций переносимых воздушным путем волокон и пыли;
- (V) потенциальные острые и хронические изменения в состоянии здоровья, которые могут возникать в результате воздействия изоляционной ваты; и
- (VI) степень ответственности производителей, поставщиков, проектировщиков, установщиков, работодателей и работников, а также пути и способы их сотрудничества.

6.1.3. Объем инструктажа и обучения должен быть адекватен обязанностям, степени понимания объяснения и технической грамотности или квалифицированности рабочих. Объяснения должны быть детализированы, чтобы рабочим было понятно, каковы требования по безопасности и каковы основания для их выполнения.

6.1.4. Работодатели должны предоставить возможности получения рабочими инструктажа, обучения и информации перед началом работы с изоляционной ватой и периодически их повторять. Там, где это осуществимо практически, обучение должно проводиться в условиях работы, то есть прямо на рабочих местах.

6.1.5. Обучающие программы, предлагающиеся работодателем, должны быть согласованы с рабочими и их представителями.

## **6.2. КОНСУЛЬТАТИВНЫЕ СЛУЖБЫ**

6.2.1. Организации работодателей и рабочих в содружестве с соответствующими медицинскими службами и учреждениями по повышению образования следует разрабатывать и внедрять курсы по обучению и повышению квалификации как для общих, так и специальных целей, преследуемых при проведении работ с изоляционной ватой.

6.2.2. Производители и работодатели должны обеспечить, чтобы лица, ответственные за предоставление информации, повышение уровня образования и подготовку кадров, а также за мониторинг и оценку воздействия, получали бы соответствующую подготовку или квалификацию, одобренную компетентными органами.

6.2.3. По необходимости производители и работодатели



должны консультироваться и получать экспертный совет в отношении оценки риска в особо затруднительных случаях, связанных со множественными или комбинированными воздействиями в рабочей среде, там, где медицинской проверкой обнаруживаются патологии в здоровье рабочих, либо там, где следует найти альтернативные технологические решения или пути выхода из сложной инженерно-технической проблемы.

## 7. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

### 7.1. МОНИТОРИНГ РАБОЧИХ МЕСТ

7.1.1. Работодатели должны обеспечить наличие репрезентативных данных по уровню концентраций вдыхаемых волокон, пыли в воздухе рабочей зоны при производстве, установке, обслуживании и удалении материала. Эти данные должны быть получены путем использования баз данных ранее произведенного мониторинга<sup>1</sup> рабочего места и быть научно обоснованными. Если же нет возможности получить убедительные данные, производится мониторинг рабочей среды.

7.1.2. Не требуется проведения регулярного мониторинга рабочего места, если выполняются общие и специальные профилактические меры, приведенные в разделах 4 и 5 настоящего руководства, а также там, где получены убедительные сравнительные данные по аналогичным видам деятельности с использованием изоляционных материалов. Однако, следует признать необходимым выполнение ряда замеров запыленности воздуха, чтобы подтвердить действенность предпринятых контрольных мер и оценить результаты их введения.

7.1.3. Там, где проводится мониторинг, его следует выполнять в соответствии с требованиями компетентных органов. По необходимости мониторинг рабочего места должен включать индивидуальный мониторинг, статический мони-

---

<sup>1</sup> В Приложении В приведены примеры концентраций волокон изоляционной ваты и концентраций пыли, переносимых воздушным путем, что было получено при мониторинге в стандартных условиях производства и при нанесении ваты установщиками.

торинг (либо оба вида мониторинга). Выполнение мониторинга и оценка результатов проводятся опытными специалистами по научно апробированным и официально признанным методикам.

7.1.4. Планирование и выполнение мониторинга рабочего места оговариваются в консультациях с рабочими и их представителями.

7.1.5. Производители и работодатели должны донести результаты мониторинга рабочих мест до рабочих, их представителей и компетентных органов.

7.1.6. Компетентные органы, основываясь на результатах мониторинга, должны определить стандартные требования<sup>1</sup> к наиболее часто встречаемым операциям с изоляционной ватой, затем издать эти материалы в виде руководящих документов. Использование этих документов должно гарантировать, что уровень воздействия не будет превышать установленных пределов воздействия. В тех случаях, когда работодатели строго применяют требования вышеуказанных документов по производству или установке изоляционной ваты, обязательный контроль уровня загрязнения воздуха волокнистыми частицами не требуется.

---

<sup>1</sup> Например, в Германии стандартная практика (технические требования) выполнения работ, связанных с изоляционной ватой, изложена в практическом руководстве "Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 521 – Faserstäube", in *Bundesarbeitsblatt*, № 10 за октябрь 1996, с. 96-105, 15 сентября 1988 г., согласно решению Федерального министерства труда о внесении поправок, текст подвергся изменениям. В него вошло Дополнение 4 "Umgang mit eingebauten Mineralwolle-Produkten im Hochbau und bei technischen Isolierungen", *ibid*, № 10, за октябрь 1988 г., с. 73-74.

## 7.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЕДЕНИЮ ПЕРСОНАЛЬНОГО И СТАЦИОНАРНОГО КОНТРОЛЯ

7.2.1. Для того чтобы оценить риск, которому подвергается каждый рабочий, персональными пробоотборниками в зоне дыхания отбираются образцы воздуха. Отбор проб выполняется во время производственного процесса. Особое внимание должно уделяться оценкам при проведении операций по наладке и обслуживанию.

7.2.2. Для того чтобы получить сведения в отношении временного и пространственного распределения волокон изоляционной ваты в воздухе, а также пыли, образуемой ими, что в конечном итоге определить выбор профилактических мероприятий, пробы воздуха должны браться статическими приборами мониторинга, расположенными: (I) на соответствующих местах в рабочей зоне, где наверняка удостоверяется распространение волокон и пыли; и (II) на рабочих участках и расстоянии от пола, типичном для получения работником воздействия.

7.2.3. Там, где уровни концентрации волокон и пыли — разные в зависимости от технологических операций или рабочих фаз, сбор проб выполняется исходя из средних значений величин, при этом может определяться диапазон воздействия для каждого отдельного рабочего.

7.2.4. Индивидуальный пробоотбор должен выполняться в разные периоды времени в течение рабочей смены и по необходимости дополняться пробами в момент пика активности трудового процесса.

7.2.5. Профили воздействия при отдельных видах работ и в профессиональных категориях должны строиться по данным проб воздуха, взятым при осуществлении различ-

ных операций, а также по продолжительности времени воздействия на рабочего, занятого в этих работах.

### 7.3. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ И ПРИНЯТИЕ СТРАТЕГИИ

7.3.1. Концентрации респираторных волокон, распространяющихся в воздухе, а также уровень общей запыленности измеряются в соответствии с установленными процедурами, а результаты выражаются количеством волокон на миллилитр воздуха (в/мл), или, соответственно, миллиграмм на кубический метр ( $\text{мг}/\text{м}^3$ ).<sup>1,2</sup> Удостовериться в справедливости лабораторных усовершенствований метода следует сопоставлением с программами по контролю качества, а также получением одобрения со стороны компетентных органов.

---

<sup>1</sup> Взаимоотношения между концентрацией волокон и концентрацией общей массы пыли были обобщены следующим образом: "Хотя на тех предприятиях, где были высокие уровни запыленности рабочей зоны, выражаемые в показателях общей массы пыли, отмечались и высокие концентрации волокнистых частиц, невозможно получить соотношение, общее для разных профессиональных групп, между замерами концентрации респираторных волокон и общей массой пыли. Не была прослежена корреляция и тогда, когда концентрации волокна и массы определялись индивидуально" (WHO: *Man-made mineral fibres*, op.cit.)

<sup>2</sup> В двух изданиях Всемирной организации здравоохранения приведено описание установленного метода (эталоны) с использованием фазово-контрастной оптической микроскопии для проверки числа волокон изоляционной ваты, переносимых по воздуху на рабочем месте: *Reference methods for measuring airborne man-made mineral fibres*, Environmental Health Series 4 (Копенгаген, Региональное европейское бюро ВОЗ, 1985); *Determination of airborne fibre number concentrations: A recommended method, by phase-contrast optical microscopy (membrane filter method)* (Женева, 1998).

7.3.2. Измерение массовой концентрации пыли в воздушной среде (в мг/м<sup>3</sup>) на рабочем месте должно производиться гравиметрическим методом.<sup>1</sup> Концентрация пыли должна оцениваться с точки зрения возможностей для присутствия других видов пыли, а не той, которая свойственна работам с изоляционной ватой, в частности, имеющейся на строительных площадках, чердаках, при удалении продуктов изоляционной ваты.

7.3.3. Если потребуется, мониторинг рабочего места должен проводиться систематически и в соответствии с программами по мониторингу, разработанными после консультаций с рабочими и их представителями.

7.3.4. Целью разработки стратегии мониторинга является обеспечение контроля над тем, что:

- (I) все специфические операции, где возможно воздействие, идентифицированы, и уровни воздействия на этих местах количественно оценены;
- (II) воздействие волокон и пыли не превышает пределов, установленных или утвержденных компетентным органом;
- (III) превентивные меры эффективны при всех видах работ и применяемых материалах;
- (IV) любые изменения в производстве или практике применения не ведут к увеличению воздействия волокон и пыли; и
- (V) по необходимости разрабатываются дополнительные профилактические меры.

---

<sup>1</sup> Например, стандартные методы включают: *Standards Australia: AS 3640-1989: Workplace atmosphere: Method for sampling and gravimetric determination of inspirable dust, 1989*; и P.M.Eller и M.E. Cassinelli (eds): *NIOSH manual of analytical methods*, DHSS (NIOSH) Publication 94-113 (Washington, DC, 4<sup>th</sup> edn., Aug. 1994).

7.3.5. Во время проведения мониторинга должна выполняться качественная оценка общих производственных условий, а также должны выясняться возможности воздействия других загрязнителей, определяемых на рабочем месте, включая сигаретный дым. Проводится оценка степени соблюдения мер общего и специального характера, приведенных в разделах 4 и 5 настоящего руководства.

## 7.4. РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ

7.4.1. Сбор результатов мониторинга рабочего места и личного контроля должен проводиться систематически и сохраняться работодателями в течение, по крайней мере, 20 лет и даже более, что определяется компетентным органом. Там, где это практически осуществимо, рекомендуется сохранять учетные записи в электронной форме. В случае закрытия предприятия, компетентными органами должны быть приняты меры в отношении правильного хранения регистров данных.

7.4.2. Записи должны включать все данные, такие, как детали площадки, изделия, производителя, методов использования, включая мероприятия инженерно-технического контроля, наличие и пользование индивидуальной защитной одеждой и оборудованием.

7.4.3. Рабочему или лицу, действующему от его/ее имени, следует иметь доступ к данным индивидуального мониторинга и к данным мониторинга рабочего места, относящимся к полученному им/ей воздействию. Рабочим и их представителям следует представить общую информацию и коллективные данные по результатам мониторинга на рабочем месте. Они также должны иметь доступ к данным, относящимся к профилактическим и защитным мероприятиям.

7.4.4. Принимая во внимание тот факт, что мониторинг рабочего места проводится для разработки профилактических и защитных мер, следует использовать коллективные данные для улучшения практики трудового процесса, методов инженерно-технического контроля, выбора технологии, а также в целях проведения научных и эпидемиологических исследований. Нужно создать базы данных, которыми следует пользоваться таким образом, чтобы результаты их использования соответствовали поставленным целям. Следует поощрять производителей, работодателей и другие заинтересованные стороны обсуждать результаты данных мониторинга рабочего места для пополнения баз данных. Все стороны должны иметь доступ к таким базам данных в целях эффективности мер профилактики и защиты на рабочем месте.

## **7.5. АНАЛИЗ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ МОНИТОРИНГА**

7.5.1. Интерпретация результатов мониторинга рабочего места включает рассмотрение условий труда и мер инженерно-технического контроля, применяемых во время мониторинга, а также их оценку с точки зрения типичности или атипичности.

7.5.2. Результаты следует сравнить с установленными компетентными органами данными предельных уровней воздействия, а также с результатами предыдущего мониторинга, выполненного во время совершения тех же самых технологических операций, на тех же самых рабочих местах и при одинаковых условиях воздействия.

7.5.3. Результаты мониторинга рабочего места должны быть рассмотрены как требующие немедленного принятия корректирующих действий, в случае, если:



- (I) любое измерение волокон изоляционной ваты или концентрации пыли выше, чем предел воздействия, установленный компетентными органами (см. положение 2.4.3); или
- (II) любое измерение выше, чем измеренное ранее в тех же самых условиях и при той же самой операции на том же самом рабочем месте и при тех же самых условиях воздействия (см. положение 2.4.4).

7.5.4. Если результаты мониторинга, проведенного на рабочем месте были истолкованы как требующие немедленных корректирующих действий, эти действия следует своевременно предпринять с учетом консультаций по поводу сложившейся ситуации с рабочими и их представителями. Через некоторое время после принятия необходимых корректирующих и профилактических мер, следует провести мониторинг с целью выяснения степени эффективности их введения.

7.5.5. Если результаты мониторинга рабочего места были признаны удовлетворительными, необходимость проведения последующего мониторинга должна быть определена в консультациях с рабочими и их представителями и по мере и если потребуется, по согласованию с компетентным органом.

## **8. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ ЗА ЗДОРОВЬЕМ РАБОЧИХ**

### **8.1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ**

8.1.1. Программы медицинского обследования рабочих, подвергающихся воздействию изоляционной ваты должны совпадать:

- (I) с целями медицины труда, определенными совместным комитетом МОТ/ВОЗ по медицине труда на 12-й сессии в 1995 г.;
- (II) с требованиями Конвенции № 161 Международной организации труда “О службах по медицине труда” и Рекомендацией № 171, 1985 г.; и
- (III) с положениями Технического и этического руководства для обследования здоровья рабочих, принятого Международной организацией труда в 1997 г.

8.1.2. Разработка и внедрение программ обследования здоровья рабочих должны основываться на твердых научных и технических знаниях и проводиться в соответствии с требованиями компетентного органа. Следует установить связь между обследованием здоровья рабочих и определением опасных факторов производства, включая изоляционную вату, имеющуюся на рабочих местах.

8.1.3. Обследование здоровья рабочих должно соответствовать степени профессионального риска на рабочем месте. Оценка уровня и вида обследования, соответствующего потенциальному воздействию на рабочего волокон и пыли в результате применения изоляционной ваты должно основываться на тщательно спланированном и проведенном анализе всех связанных с работой факторов, которые могут негативно повлиять на здоровье рабочего.

8.1.4. При разработках и внедрении программ обследования здоровья рабочих учитываются мнения рабочих и их представителей.

## 8.2. МЕДИЦИНСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

8.2.1. Поскольку медицинское обследование является наиболее распространенным средством оценки здоровья каждого рабочего, ясно то, что такая процедура не должна выполняться поверхностно. Если строго выполнять положения настоящего руководства при проверке здоровья рабочих, подвергающихся воздействию изоляционной ваты, достаточно назначить стандартное медицинское обследование. Назначение дополнительного углубленного медицинского обследования в этом случае не требуется. Назначаются только те процедуры, которые входят в рамки общего стандартного обследования, например, изучение функции легких у рабочих, обязанных носить респираторы.

8.2.2. Рабочие должны иметь право на проведение для них оценки здоровья (то есть медицинского обследования и других тестов, согласно показаниям), если ухудшение здоровья, по их мнению, произошло при работе с изоляционной ватой. Работодатели могут потребовать проведения своим рабочим, то есть лицам, работающим у них на постоянной основе, медицинского обследования, однако для этого должны быть выставлены веские основания. В случае найма на испытательный срок или для проведения каких-то работ, обследование должно проводиться после их окончания, когда в принципе решен вопрос о приеме рабочего на постоянной основе, но связан с результатами медицинского обследования. Компетентные органы определяют при этом, какие ограничения следует наложить на медицинское обследование, проводимое для работы по найму на срок (рекрутменту).

8.2.3. Рабочим должно быть предоставлено право доступа к личным историям болезни, включая период выхода на пенсию и далее.

## 9. ГЛОССАРИЙ

В настоящем практическом руководстве даны объяснения значениям следующих терминов:

**Аморфный:**

некристаллического происхождения, в стеклообразном состоянии, структура не имеет молекулярной решетки; синоним – “стекловидный”.

**Вентиляция:**

может быть либо местной, либо общей. Местная вентиляция обычно нуждается в установке механических приспособлений для захвата и удаления загрязнителей атмосферного воздуха. Общая вентиляция удаляет загрязнители, регенерируя весь воздух на рабочем месте.

**Заказчики на строительство:**

владельцы зданий или арендаторы тех зданий, где должны выполняться изоляционные работы.

**Изоляционная вата:**

см. термин “волокнистая синтетическая стекловидная изоляционная вата”.

**Индивидуальное защитное оборудование:**

включает индивидуальную защитную одежду.

**Камневата:**

синтетический стекловидный волокнистый изоляционный материал в виде ваты, производимый плавлением породы естественного (вулканического) происхождения с последующим формированием в виде волокон путем физического воздействия. Камневату также называют минеральной ватой.

**Канцероген:**

вещество или агент, обладающий потенциальной способностью продуцировать или стимулировать производство раковых клеток.

**Компетентный орган:**

официальная организация или государственное учреж-

дение, обладающие властью издавать и утверждать указы, приказы, правовые акты и иные положения, имеющие силу закона в отношении здоровья и безопасности рабочих.

*Лист безопасности изделия (продукта, материала):*

документ, содержащий информацию о продукте, включая информацию о его химических и физических свойствах с учетом рассмотрения вопросов охраны здоровья и соблюдения техники безопасности при использовании (аналогично листам с данными о химической безопасности, упоминаемым Конвенцией по химическим веществам № 170 и Рекомендации № 177 от 1990 г.).

*Меры инженерно-технического контроля:*

использование технических мер, таких, как различные ограждения, вентиляция, обустройство рабочего места с целью минимизация уровня воздействия.

*Минеральная вата:*

см. камневата.

*Опасный фактор, опасность:*

присущая веществу потенциальная возможность вызвать заболевание или травму в результате воздействия этого вещества.

*Оценка опасного фактора, оценка опасности:*

регулярно проводимая оценка присущих веществу свойств, включая степень выраженности их потенциала вызывать заболевания или травму.

*Оценка риска:*

регулярная оценка и/или количественное определение риска, возникающего в результате воздействия опасных факторов, с учетом тяжести последствий воздействия и доступных контрольных мер.

*Положения, устанавливаемые законом:*

обязательные постановления или иные документы правового характера, утверждаемые компетентным органом и имеющие силу закона.

**Поставщик:**

лицо, включая производителя, которое получает изоляционную вату и поставляет ее конечному потребителю для дальнейшего применения.

**Предельный уровень воздействия (пределы воздействия):**

концентрации загрязнителей, таких, как волокна или пыль, в воздушной среде рабочего места, определяемые компетентными органами, как приемлемые, в целях контроля загрязнения воздуха рабочей зоны. Этот термин, принятый компетентным органом, в разных странах варьируется и может существовать как: “уровень административного контроля”, “максимально допустимая концентрация”, “допустимые пределы воздействия”, “пределы профессионального воздействия”, “величины порогового предела”, “предельно допустимая концентрация”.

**Применение:**

практика использования волокнистой синтетической стекловидной изоляционной ваты.

**Проектировщик:**

лицо, ответственное за определение типа и количества устанавливаемой изоляционной ваты, функции которого может выполнять архитектор, разработчик или владелец.

**Производитель:**

лицо, несущее ответственность в качестве работодателя, производящего изоляционную вату, и ее поставщика конечному пользователю.

**Пыль, производимая синтетическим стекловидным волокнистым изоляционным материалом в виде ваты:**

определяется как витающие в воздухе или осевшие частицы синтетического стекловидного волокнистого изоляционного материала в виде ваты (см. синтетическая стекловидная волокнистая изоляционная вата).

*Работодатель:*

юридическое лицо, производящее, применяющее или удаляющее изоляционную вату, признающее ответственность, обязательства и разделяющее обязанности в отношении найма работника/работницы на постоянной основе, оформленного совместно заключенным соглашением. (Лицо, занятое индивидуальной трудовой деятельностью, рассматривается как выполняющее обязанности работодателя и рабочего одновременно).

*Рабочее место:*

термин имеет отношение ко всем местам, где рабочие (см. определение, данное выше) обязаны быть или куда они обязаны отправляться в связи с выполнением ими работ.

*Рабочий:*

любое лицо, которое работает либо полный рабочий день, либо часть дня, либо на временной (непостоянной) основе на работодателя (см. определение, данное выше) и признает свои права и обязанности в отношении выполняемых им функций. (Лицо, занятое индивидуальной трудовой деятельностью, рассматривается как выполняющее обязанности работодателя и рабочего одновременно).

*Респирательные (вдыхаемые) волокна:*

термин определяется Всемирной организацией здравоохранения как волокна с диаметром менее 3 мкм, длиной более 5 мкм и соотношением длины к диаметру не менее 3:1.

*Связующее вещество:*

вещество, которое склеивает свободные волокна, находящиеся иначе в свободном состоянии. С его помощью материалу придается разнообразная форма: рулоны, прокладки и пр.; в виде связывающего вещества обычно используется или фенолформальдегид, или карбамидоформальдегидный полимер.



*Синтетическая стекловидная волокнистая изоляционная вата (стекловата, камневата и шлаковата):*

волокнистые материалы, производимые из стекла, камня или шлака с номинальным диаметром, варьирующимся от 2 до 9 мкм, и различной структурой аморфного силиката химического происхождения, состоящего в основном из кремния, алюминия, кальция, натрия, магния, бора, бария и калия.

*Средневзвешенная по времени концентрация:*

концентрация загрязнителя, которая была усреднена за время взятия пробы. Высокий уровень воздействия определяемых при взятии кратковременных проб может не иметь такого большого веса при расчете средневзвешенной по времени концентрации, как при продолжительном взятии проб в условиях умеренного уровня воздействия. Большинство предельных уровней воздействия представляют собой пороговые величины предела (TWA) для восьмичасовой рабочей смены.

*Стекловата:*

синтетический стекловидный изоляционный материал в виде ваты, полученный путем плавки песка и других неорганических веществ, затем стекломассу при помощи физических процессов формируют в волокна.

*Стекловидный:*

некристаллического происхождения, в стеклообразном состоянии, структура не имеет молекулярной решетки; синоним – “аморфный”.

*Установщики:*

рабочие, которые выполняют операции по установке изоляционной ваты.

*Устойчивость к воздействию биологических сред:*

способность волокон оставаться в легких. Является функцией растворимости волокна в легких, а также биологической способности легких очищаться от этих волокон.

*Шлаковата:*

синтетический стекловидный волокнистый изоляционный материал в виде ваты, производимый плавлением шлака и других веществ неорганического происхождения, образуемых доменным дутьем с последующим формированием в виде волокон путем физического воздействия.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ

#### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Существует множество систем классификации химических веществ (например, токсические химические вещества, канцерогенные химические вещества), материалов (например, воспламеняемые или радиоактивные) и оборудования (например, лазеры), как на национальном, так и на международном уровне.

1.2. Системы классификации могут иметь различные цели, например, выяснение и сообщение о наличии опасных факторов на транспорте, защита окружающей среды, удаление отходов, определение порядка лицензирования (например, для пестицидов), введение в действие специальных законов, касающихся хранения опасных материалов (например, воспламеняющихся и взрывчатых веществ), установление практики безопасного труда (например, разрешение на производство видов работы). Такие системы могут быть предписаны только положениями, установленными законом, или содержащимися в национальных или международных стандартах.

1.3. Что касается химикатов или других веществ, таких, как волокна, системы классификации оценивают способность оказывать раздражающее действие, степень токсического действия, канцерогенное действие и другие опасные свойства. Классификация химикатов или других веществ, таких, как волокна, является одним из важных параметров для маркировки продуктов из изоляционной ваты, а также для подготовки для них листов безопасности использования продукта (материала).

1.4. Системы классификации также используются для управления риском и для выработки и принятия админис-

тративных мер, таких, как: (I) запрещение или исключение; (II) лицензирование или регистрация и (III) сертификация или аккредитация.

1.5. Материалы из изоляционной ваты, например, были: (I) оценены с точки зрения канцерогенности одним из агентств Всемирной организации здравоохранения, а именно, Международным агентством по исследованиям рака (IARC); (II) классифицированы в официальном союзе европейских правительств, а именно, в Евросоюзе, с точки зрения способности оказывать раздражающий эффект и являться канцерогеном; (III) классифицированы с точки зрения канцерогенности независимой профессиональной организацией, а именно, Американской конференцией правительственных промышленных гигиенистов (ACGIH). Краткое описание критериев, использованных для этих оценок и классификаций, представлено в разделах с 2 по 4 настоящего приложения.

## **2. ОЦЕНКА МЕЖДУНАРОДНОГО АГЕНТСТВА ПО ИССЛЕДОВАНИЯМ РАКА (IARC)**

2.1. Международное агентство предоставило следующие категории канцерогенности веществ:

- (I) Группа 1: вещество является канцерогеном для человека;
- (II) Группа 2А: вещество, по всей вероятности, является канцерогеном для человека;
- (III) Группа 2Б: вещество, возможно, является канцерогеном для человека;
- (IV) Группа 3: вещество не классифицируется по его канцерогенным свойствам для человека;
- (V) Группа 4: вещество, по всей вероятности, не является канцерогеном для человека.

2.2. Изоляционная вата (стекловата, камневата и шлаковата) была помещена специалистами агентства в группу 2Б.<sup>1</sup>

2.3. В группу 2Б обычно относят вещества, по которым имеется ограниченный набор данных в отношении воздействия на человека, также как не достаточно экспериментальных данных о их воздействии на животных. В группу могут быть включены вещества, если данные в отношении канцерогенности у людей носят неадекватный или недостаточный характер, либо когда данных о воздействии на человека не существует, но собрано достаточно фактов о канцерогенности у экспериментальных животных. В отдельных случаях можно отнести к этой группе вещество, для которого либо недостаточно свидетельств о воздействии на человека, либо их вовсе не существует. Но есть ограниченные данные в отношении канцерогенности у экспериментальных животных, подкрепленные некоторыми другими смежными данными.

### 3. КЛАССИФИКАЦИЯ ЕВРОСОЮЗА

3.1. В Евросоюзе создана серия директив, относящихся к классификации, упаковке и маркировке опасных веществ, что дало основание разработать многостороннюю классификацию, включающую ряд категорий. Одна из них названа "раздражающие вещества", кроме того, предусмотрена позиция по делению веществ на канцерогены.

3.2. В категории Xi предусмотрено 5 позиций со ссылками следующего содержания:

---

<sup>1</sup> IARC: Man-made mineral fibres and radon, IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Vol. 43 (Lyons, 1988).

- (I) R38: раздражает кожу;
- (II) R36: раздражает глаза;
- (III) R41: имеется риск серьезного повреждения глаз;
- (IV) R43: может вызвать сенсибилизацию при кожном контакте;
- (V) R37: оказывает раздражающее действие на респираторную систему.

3.3. Минеральная вата [искусственные стекловидные волокна (силикаты), разупорядочной ориентации с алкилоксидами и содержанием щелочно-земельных оксидов ( $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO} + \text{MgO} + \text{BaO}$ ) выше или равным 18% по весу] признаны по классификации относящимися к группе Xi "с раздражающим действием" и стандартным текстом "R38: раздражает кожу".

3.4. Вещества относятся к раздражителям кожи (R38), если:

- (I) при нанесении на здоровые неповрежденные кожные покровы экспериментального животного на срок до 4 ч, значительное воспаление происходит спустя 24 ч или более после окончания воздействия; или
- (II) практический опыт показывает, что эти вещества способны вызвать воспаление у значительного числа субъектов.

3.5. По классификации Евросоюза вещества определяются как опасные с точки зрения канцерогенного действия, если они попадают в следующие категории:

- (I) Категория 1: вещества, являющиеся канцерогенами для человека;
- (II) Категория 2: вещества, рассматриваемые как обладающие канцерогенными для человека свойствами;

(III) Категория 3: вещества вызывают озабоченность у людей в связи с возможным канцерогенным действием, однако, собранные данные не позволяют безапелляционно утверждать об их канцерогенности.

3.6. Отнесение вещества к Категории 1 производится по данным эпидемиологических исследований. Отнесение вещества к Категориям 2 и 3 производится, в основном, по данным экспериментальных исследований на животных.

3.7. Изоляционная вата (как определено в подразделе 3.3), подлежит исключению, упоминаемому в подразделе 3.10, и относится по классификации к Категории 3 со ссылкой следующего содержания — R40: “возможный риск необратимых изменений”.

3.8. Вещество включается в Категорию 3 и классифицируется как “опасное” (R40), если в распоряжении имеются данные, полученные из исследований на животных о том, что воздействие на человека может привести к образованию раковой опухоли, но этих данных недостаточно, чтобы поместить вещество в Категорию 2. Категория 3 охватывает две подкатегории:

- (I) вещества, которые были хорошо исследованы, но считается, что недостаточно собрано данных по воздействию, вызывающему рост опухолей, чтобы отнести их к Категории 2; по оценкам, дополнительные эксперименты не соберут новой информации в отношении их классифицирования;
- (II) вещества, которые были недостаточно исследованы; имеющиеся данные носят неполный характер, но вызывают озабоченность с точки зрения воздействия на людей; эта классификация является условной, необхо-

димо проведение дальнейших экспериментов, прежде чем будет вынесено окончательное решение.

3.9. Существуют разногласия в отношении деления веществ Категории 3 и веществ, не подпадающих под классификацию. Это говорит о том, что имеющиеся данные, полученные в экспериментах на животных, не уместны при их экстраполяции на человека, например:

- (I) вещество не может быть отнесено ни к одной из категорий, если четко определен механизм образования опухоли в экспериментальных условиях и имеются исчерпывающие данные о том, что этот процесс не может быть экстраполирован на человека;
- (II) в случае, если имеются данные по развитию рака печени в некоторых чувствительных линиях мышей, однако нет дополнительных фактов, вещество не может быть отнесено ни к одной из категорий;
- (III) особое внимание следует уделить случаям, в которых встречается исключительно один вид опухолей — неоплазмы, причем как у человека, так и у животных, при этом у последних, по имеющимся в достаточном объеме данным, неоплазмы развиваются спонтанно и характеризуются высоким уровнем частоты заболеваемости.

3.10. Директива Европейской комиссии 97/69/ЕС<sup>1</sup> содержит два примечания — Q и R, а также фразу (Статья 2)

---

<sup>1</sup> Директива 97/69/ЕС принята 5 декабря 1997 г. и адаптирована к техническому прогрессу Директивы ЕЭС 67/548/ЕЕС по аппроксимации (сближению) законов, правовых актов и административных положений, относящихся к классификации, упаковке и маркировке опасных веществ. *Official Journal of the European Communities*, L 343, 13 December 1997, p.19-24.



в отношении изоляционной ваты. Текст этих замечаний следующий:

- (I) Q: не требуется классифицировать вещество как канцероген, если может быть показано, что оно соответствует одному из следующих условий:
- краткосрочный ингаляционный тест на определение устойчивости к воздействию биологических сред методом вдыхания показывает, что волокна, длиннее 20 мкм, имеют взвешенный период полураспада менее 10 дней, или
  - краткосрочный тест на определение устойчивости воздействия методом внутритрахеального введения показывает, что волокна, длиннее 20 мкм, имеют средний период полураспада менее 40 дней, или
  - внутрибрюшинный тест не обнаруживает никаких свидетельств избытка канцерогенных свойств, отсутствие патогенности или неопластических изменений при проведении долгосрочного ингаляционного теста.
- (II) R: классификация по канцерогенным признакам не применима к волокнам с взвешенным по длине средним геометрическим диаметром, меньшим двух стандартных ошибок, превышающим 6 мкм.
- (II) Следующие пять лет после введения в действие этой Директивы Комиссия будет оценивать научные разработки и примет меры к исключению из текста или корректировке примечания Q.

#### **4. КЛАССИФИКАЦИЯ АМЕРИКАНСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГИГИЕНИСТОВ (ACGIH)**

##### **4.1. Американская конференция правительственных**

промышленных гигиенистов (ACGIH)<sup>1</sup> предоставляет следующие категории канцерогенности:

- A1: подтвержденный канцероген для человека;
- A2: потенциальный канцероген для человека;
- A3: канцероген для животных;
- A4: не классифицируется как канцероген для человека;
- A5: не является потенциальным канцерогеном для человека.

4.2. Изоляционная вата (синтетические стекловидные волокна: стекловата, камневата и шлаковата) была отнесена Американской конференцией правительственных промышленных гигиенистов (ACGIH)<sup>1</sup> к Категории 3. Категория 3 определяется следующим образом: вещество является канцерогеном в экспериментах на животных при сравнительно высокой дозе введения, при этом пути введения, участок локализации, гистология, механизмы признаны не имеющими отношения к воздействию на рабочего. Современные эпидемиологические данные говорят о том, что вещество, скорее всего, не способно вызвать образование рака у человека, за исключением нетипичного или необычного пути введения или уровня воздействия.

## **5. ГАРМОНИЗИРОВАННЫЕ КРИТЕРИИ КЛАССИФИКАЦИИ И МАРКИРОВКИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В РАМКАХ ГЛОБАЛЬНО ГАРМОНИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ**

5.1. В рамках глобально гармонизированной системы были предложены гармонизированные критерии для классификации и маркировки химических веществ. Междуна-

---

<sup>1</sup> American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH): Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological indices (Cincinnati, Ohio, 1997).

родная организация труда, стремясь воплотить в жизнь рекомендации, сделанные на Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию в Повестке дня 21 (Глава 19, касающаяся эффективного управления химическими веществами в окружающей среде), начала и продолжает вести вплоть до конца 2000 г. процесс выработки и реализации на национальном и международном уровнях глобально гармонизированной системы (ГГС) по классификации и маркировке химических веществ. Эта работа выполняется в рамках совместного проекта – Программы по химической безопасности (IPCS), в состав которого входят такие организации, как Программа ООН (UNEP) по окружающей среде, МОТ и ВОЗ, Международная программа по эффективному управлению химическими веществами (ИОМС) и Межправительственный форум по химической безопасности (IFCS).

5.2. Следующие предложения выдвинуты для классификации веществ, оказывающих раздражающее действие на кожу, слизистую глаз, включая серьезное повреждение глаз, и для канцерогенов:

- (I) Класс веществ раздражающего действия и подкласс – (а) ирритантов; (б) умеренных ирритантов.
- (II) Раздражение глаз, включая серьезное повреждение глаз – (а) Ирританты глаз Категории А (раздражение глаз); (б) ирританты Категории Б (повреждение глаз с развитием необратимых изменений).
- (III) Классификация канцерогенов – (а) Класс 1: известные или предполагаемые канцерогены для человека; (б) Класс 1А: известные своим канцерогенным потенциалом для человека; (в) Класс 1Б: предполагаемые канцерогены для человека; (г) Класс 2: потенциальные канцерогены для человека.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**

ПРЕДЕЛЬНЫЕ УРОВНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ (ДАННЫЕ НА  
ОКТАБРЬ 2000 г.)

**Примеры предельных уровней воздействия и комментарии различных стран**

Страна	Пределы воздействия, <sup>1</sup> в/мл	Пределы воздействия, <sup>2</sup> мг/м <sup>3</sup>	Комментарии
Австралия	0.5	2.0	Стандарт воздействия: средневзвешенная по времени величина (TWA) <sup>3</sup> 0.5 в/мл (респираторные волокна) для всех форм синтетических минеральных волокон, и также установлена величина на уровне 2 мг/м <sup>3</sup> (TWA) для вдыхаемой пыли по ее общей массе в условиях, когда практически весь материал, витающий в воздухе, является волокнистым.
Австрия	0.5	-	Предел воздействия: 0.5 в/мл, измеряемый по методике ВОЗ.
Дания	1.0	-	Классифицируется как канцероген, согласно данным Международного агентства по изучению рака, 2 Б, включен в общий перечень вредных веществ окружающей среды с определением в соответствии с

<sup>1</sup> Предельные уровни воздействия витающих в воздухе концентраций респираторных волокон, выражаемые как волокна на миллилитр воздуха (в/мл).

<sup>2</sup> Предельные уровни воздействия, выражаемые общей массой пыли в воздушной среде и измеряемые как миллиграммы на метр кубический (мг/м<sup>3</sup>).

<sup>3</sup> Средневзвешенная по времени величина.

**Примеры предельных уровней воздействия и комментарии различных стран (продолжение)**

Страна	Пределы воздействия, в/мл	Пределы воздействия, мг/м <sup>3</sup>	Комментарии
			<p>Директивой Комиссии ЕС 97/(69)ЕС. В Специальном постановлении по безопасности и здоровью, изданном для контроля вопросов нанесения и снятия изоляции, состоящей из синтетических стекловидных волокон, разъясняется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изоляционная вата не считается опасной постановлением по безопасности и здоровья для вредных веществ. Это означает отсутствие необходимости ее замены другими продуктами;</li> <li>- должна использоваться изоляционная вата, продуцирующая самые низкие концентрации пыли; и</li> <li>- рекомендуется использовать для выработки профилактических мер общие и специальные постановления по охране здоровья и безопасности труда.</li> </ul>
Финляндия	-	10.0	<p>Изоляционная вата классифицируется по респираторной фракции в соответствии с положениями, основанными на Директиве Комиссии ЕС 97/69/ЕС.          Предельный уровень воздействия: вдыхаемой пыли как усредненная восьмичасовая предельная TWA величина (EN 481: 1993 (CEN/TC 137).</p>

Примеры предельных уровней воздействия и комментарии различных стран (продолжение)

Страна	Пределы воздействия, в/мл	Пределы воздействия, мг/м <sup>3</sup>	Комментарии
Франция	1.0	-	Предел воздействия: 1.0 в/мл для стекловаты, камневаты и шлаковаты, измеряемый как TWA за восемь часов.
Германия	-  0.25	6.0  -	Критерии исключения в соответствии с постановлением об Опасных веществах (Gefahrstoffverordnung), Annex V, № 7.1 (1): - внутрибрюшинный тест не выявил признаков канцерогенности; или - период полураспада после внутритрахеального введения 2 мг суспензии волокон с длиной частиц более 5 мкм, диаметром менее 3 мкм и соотношением длины к диаметру более 3:1 (респираторные частицы измерены по методике ВОЗ) было меньше или равным 65 дням (40 дней с 1 октября 2000 г.); или - KL – показатель канцерогенности, равный или более 40, вычисляемый разностью между суммой содержания в массе (в процентах) окислов натрия, калия, бора, кальция, магния, бария и дважды содержанием в массе (в процентах) окиси алюминия. Предельный уровень воздействия: 0.25 в/мл для не подлежащих исключению волокон изоляционной ваты. <sup>4</sup>

<sup>4</sup> Для продукции изоляционной ваты, в которой использованы исключенные волокна, следует применять соответствующие гигиенические меры (принципы качественной практики производства); см "Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 500 – Schutzmaßnahmen: Mindeststandards", издано в Bundesarbeitsblatt N 3, 1998, p. 57.

### Примеры предельных уровней воздействия и комментарии различных стран (продолжение)

Страна	Пределы воздействия, в/мл	Пределы воздействия, мг/м <sup>3</sup>	Комментарии
Италия	< 1.0	5.0	Предельный уровень воздействия по общей массе пыли (все фракции, включая респирательную): 5 мг/м <sup>3</sup> ; диаметр волокон менее 3 мкм: менее 1 в/мл.
Япония	-	2.9	Руководящие положения Министерства труда для стекловаты и камневаты рекомендуют измерение волокон в воздушной среде или концентрации респирательной фракции пыли. Уровень административного контроля <sup>5</sup> определяется на уровне 2.9 мг/м <sup>3</sup> для респирательной фракции пыли, но не установлен по концентрации волокон. Метод подсчета волокон: JIS K3850.

<sup>5</sup> Согласно правительственным документам Японии, уровень административного контроля является понятием, отличным от величин предельного воздействия, хотя разрабатывался с учетом одних и тех же основ. Уровень административного контроля – это концентрация опасного вещества в воздушной среде, принимая во внимание положения стандарта по определению состояния окружающей среды, и предполагая введение инженерно-технических мер ее контроля. Учитывая степень технической осуществимости надлежащей организации рабочего места, рабочая среда оценивается методом статистического сравнения с уровнем административного контроля, сопоставляясь по величине измеряемой концентрации в воздушной среде по трем категориям – безопасная зона, серая зона и опасная зона.

**Примеры предельных уровней воздействия и комментарии различных стран (продолжение)**

Страна	Пределы воздействия, в/мл	Пределы воздействия, мг/м <sup>3</sup>	Комментарии
Нидерланды	2.0	-	Предельный уровень воздействия: 2 в/мл восьмичасовое TWA значение. Не определено предела профессионального воздействия для невдыхаемых частиц с диаметром больше 4-5 мкм.
Норвегия	1.0	-	Не существует официальной классификации, но Директорат Инспекции по труду приводит классификация Международного агентства по изучению рака IARC 2Б. В листе величин порогового предела изоляционная вата помечена буквой "К", что относится к классификации IARC 2Б. Предельный уровень воздействия: 1 в/мл.
Швеция	1.0	-	Изоляционная вата классифицируется в соответствии с правилами Национального инспектората по химическим веществам, основанными на Директиве комиссии ЕС 97/69/ЕС. Швеция выпустила специальные правила по обращению с синтетическими стекловидными волокнами.
Швейцария	0.5	-	Предельный уровень воздействия: 0.5 в/мл для респирабельных волокон, измеренных по методике ВОЗ.



**Примеры предельных уровней воздействия и комментарии различных стран (продолжение)**

Страна	Пределы воздействия, в/мл	Пределы воздействия, мг/м <sup>3</sup>	Комментарии
Объединенное королевство Великобритания	2.0	5.0	Предельный уровень воздействия: 5 мг/м <sup>3</sup> общей массы пыли при восьмичасовой TWA, или 2 в/мл при восьмичасовой TWA. Обе величины являются максимальными пределами воздействия. Величина 2 в/мл при восьмичасовой TWA применяется, когда волокна измеряются или подсчитываются методом, утвержденным Главным специалистом по охране здоровья и безопасности труда.
США	1.0	-	От производителей требуется идентифицировать стекловолокно как потенциальный канцероген, что должно указываться на всех предупреждающих этикетках, информация выдается в виде листов данных по безопасности, издаваемых под контролем Hazard Communication Standard Министерства США по профессиональной безопасности и здоровью, данные которого основаны на эпидемиологических исследованиях, где демонстрируется рост уровня смертности от рака легких. Министерство США по профессиональной безопасности и здоровью приводит классификацию IARC 2Б и перечни Национальной программы США по токсикологии. <sup>6</sup> Предельный уровень воздействия: 1 в/мл при восьмичасовой TWA. Это значение не было определено законом, а оговорено при выполнении партнерской прог-

Примеры предельных уровней воздействия и комментарии различных стран (окончание)

Страна	Пределы воздействия, в/мл	Пределы воздействия, мг/м <sup>3</sup>	Комментарии
			раммы с участием Министерства США по профессиональной безопасности и здоровью, Ассоциации Северо-Американских производителей изоляционных материалов и пользователей. Этой программой установлен предел воздействия при восьмичасовой TWA на уровне 1.0 в/мл для вдыхаемых синтетических стекловидных волокон изоляционной ваты. "Было бы благоразумно, - считают в Ассоциации Северо-Американских производителей изоляционных материалов, - сократить воздействие на рабочего до уровня ниже 1 в/мл".

<sup>6</sup> Национальная программа токсикологии считает, что собрано достаточно данных, чтобы в конечном итоге отнести стекловату (респереабельного размера) и стекловолосна специального назначения к " канцерогенным для человека веществам". Минеральная вата (камневата и шлаковата) не были классифицированы в США.

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### ПРЕДЕЛЬНЫЕ УРОВНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И УТИЛИЗАЦИИ

#### 1. ИСТОРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1. В дальнейшем приводятся данные о воздействии, опубликованные Международной программой по химической безопасности (IPCS).<sup>1</sup> Они согласуются с данными мониторинга на рабочем месте, выполненными на производстве и у пользователей за последние десять лет. Имеющиеся данные по уровням витающей в воздухе пыли от изоляционной ваты, собранные в промышленных отраслях, включают как массовые концентрации, так и счетные концентрации<sup>2</sup> по количеству респираторных волокон в миллилитре воздуха.

1.2. Средняя концентрация, измеренная методом фазово-контрастной оптической микроскопией при производст-

<sup>1</sup> WHO: *Man-made mineral fibres*, op.cit.

<sup>2</sup> Эти примеры исторических данных были предоставлены в Note ND 1907.150.93 Национальным институтом по исследованиям и безопасности (INRS, Франция), где даются уровни воздействия пыли, измеренные с 1978 по 1991 г. для различных типов изоляционной стекловаты и камневаты в условиях применения. Были измерены индивидуальные уровни воздействия:

- при обращении с минеральными волокнами, содержащимися навалом: 2.33 – 3.71 в/см<sup>3</sup> (пять примеров);
- расстиланье и обрезка изоляционной ваты: 0.08 – 1.49 в/см<sup>3</sup>, 1.45–4.92 мг/м<sup>3</sup> для респираторной пыли (44 примера);
- для использования напыления с увлажнением: 0.16 – 0.43 в/см<sup>3</sup>, 1.14 – 3.66 мг/м<sup>3</sup> для вдыхаемой пыли (восемь примеров); и
- изоляция промышленных материалов: 0.58 – 1.88 в/см<sup>3</sup> (шесть примеров).

ве изоляции из стекловаты была на уровне 0.03 в/мл; концентрация минеральных волокон (шлаковаты и камневаты) на заводах в Соединенных Штатах варьировалась на один порядок выше. Соответствующие концентрации на европейских заводах по производству камневаты были на уровне 0.1 в/мл.

1.3. Общая концентрация вдыхаемой пыли определялась в порядке  $1 \text{ мг/м}^3$ , независимо от типа производимого волокна. Общие усредненные величины были на уровне 4-5  $\text{мг/м}^3$  для одного завода по производству камневаты и одного завода по производству стекловаты, сообщалось также о том, что технологический процесс на заводах характеризовался высокой степенью трудоемкости и тяжести. Аналогичная ситуация наблюдалась на 13 европейских заводах.

1.4. Имеющиеся данные по уровню концентрации волокон в воздухе, связанные с установкой изделий из изоляционной ваты, показывают, что их величины существенно варьируются в зависимости от способа нанесения и степени ограничения в пределах рабочей зоны. Концентрации при установке могут быть сопоставимы с уровнями запыленности на производстве (см. положение 1.2.) или иметь более низкие значения. Несколько важных исключений наблюдается при вдувании или напылении в плохо вентилируемых помещениях, таких как чердаки, а также при использовании изделий без связывающих полимеров.

1.5. Концентрации, измеренные при установке неформованной стекловаты и камневаты в качестве изоляции, определялись на уровне 1.8 и 8.2 в/мл, соответственно. Сообщалось, что средние концентрации при установке обертывающей изоляции из камневаты со связующим веществом в ограниченном пространстве на борту кораблей были менее 0.7 в/мл. Следует отметить, что, возможно, среднев-

звешенная по времени величина воздействия (TWA) на рабочих-изоляторщиков была значительно ниже средних концентраций при нанесении, поскольку рабочие этой профессиональной группы часто работают с изоляционными материалами от 10 до 100% рабочего времени. Вероятнее всего, величина TWA превысила 1.0 в/мл только там, где изоляционные работы проводились на чердаках или при напылении материала без связующего вещества. Также вероятно то, что большинство рабочих, применявших материал, не получили воздействия выше 0.5 в/мл в значении TWA.

1.6. Воздух на строительных площадках и некоторых промышленных и жилых районах может содержать значительные уровни примесей пыли, отличных от той, которая образуется изоляционной ватой.

1.7. Исторические данные были обобщены Международным агентством по исследованиям рака (IARC)<sup>1</sup> в монографии IARC, т. 43,<sup>1</sup> табл. 36 на с. 82, а также в новой редакции этого издания (табл. 1).

## 2. СОВРЕМЕННЫЕ УРОВНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

2.1. После того как были приняты общие и специальные меры профилактики и защиты, согласованные с требованиями качественной практики, концентрации респирабельных волокон изоляционного материала в воздухе рабочей зоны, по прогнозам, составят менее 1.0 мг/м<sup>3</sup> величины TWA, как при производстве, так и использовании изделий, содержащих полимерные связующие вещества.

2.2. В табл. 2 представлены концентрации воздействия на рабочем месте, приводимые в неопубликованном (про-

<sup>1</sup> IARC: Man-made mineral fibres and radon, op.cit.

Т а б л и ц а 1

**Предельные уровни концентраций волокон, витающих в воздухе, в типичных ситуациях воздействия ( из материалов монографий IARC, т. 43, 1988)**

Концентрации волокон, в/мл	Место использования
< 0.0001 <sup>1</sup>	Наружное применение: сельские районы В зданиях: термоизоляция
0.0001-0.001 <sup>1</sup>	Наружное применение: большие города В зданиях: потолочные панели Вентиляционные системы
0.001-0.01 Грубое стекловолокно Потолочные панели	Производство и использование В зданиях: некоторые виды повреждений, вентиляционные шахты
0.01-0.1 Стекловата Камневата Каменная/шлаковая вата Потолочные панели	Производство и вторичная переработка Производство и вторичная переработка Производство и вторичная переработка В зданиях: сильное повреждение
0.1-1.0 Камневата Шлаковата	Некоторые виды вторичной переработки и использование потребителем Использование потребителем
> 1.0 Стекловата/камневата, свободное состояние Стекловата/камневата, без подавителей пыли	Использование потребителем Производство и использование

Примечание: оценка произведена по результатам измерений с помощью трансмиссионного электронного микроскопа.

<sup>1</sup> Одна статическая проба пыли была сильно загрязнена связующим материалом, разнесенным спреем.

должающемся) исследовании Консультативного комитета по исследованиям изоляционных материалов Австралии среди конечных потребителей. В Австралии практическое руководство применяется с 1990 г. Концентрации были изменены в 1997 г.

Таблица 2

**Исследование уровней воздействия в отрасли потребления Австралии, 1997**

(а) Стекловата и камневата: индивидуальные пробы; респирательные волокна

Название продукта	Количество мест отбора	Респирательные в/мл – количество результатов в каждой категории				
		< 0.05	0.05-<0.1	0.1-0.5	>0.5	Всего
Обертывающая изоляция	2	-	-	3	-	3
Линия провода	8	13	10	-	-	23
Одеяло	2	3	-	1	-	4
Формовочная вата	1	3	-	-	-	3
<b>Всего</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>33</b>

(б) Стекловата и камневата: статические пробы; респирательные волокна

Название продукта	Количество мест отбора	Респирательные в/мл – количество результатов в каждой категории				
		< 0.05	0.05-<0.1	0.1-0.5	>0.5	Всего
Обертывающая изоляция	2	3	-	-	-	3
Линия провода	8	14	-	-	-	14
Одеяло	2	2	-	-	-	2
Формовочная вата	1	4	-	-	-	4
<b>Всего</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>

(в) Стекловата и камневата: статические пробы; вся вдыхаемая пыль

Название продукта	Количество мест отбора	Вся вдыхаемая пыль (мг/м <sup>3</sup> ) – количество результатов в каждой категории				
		< 0.1	0.1-<1.0	1.0-2.0	>2.0	Всего
Обертывающая изоляция	2	-	3	-	-	3
Линия провода	8	-	13	-	1 <sup>1</sup>	14 <sup>1</sup>
Одеяло	2	-	1	-	-	1
Формовочная вата	1	-	3	1	-	4
<b>Всего</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>1<sup>1</sup></b>	<b>22<sup>1</sup></b>

<sup>1</sup> Одна статическая проба перегружена и не подлежит анализу.



## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

### ПРИМЕР СОСТАВЛЕНИЯ ФОРМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА И ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ

#### 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Оценка риска<sup>1</sup> – это процесс, в котором выявляются и оцениваются любые опасные факторы с точки зрения возможности вызывать отрицательные для здоровья последствия у рабочих.

1.2. Оценка риска должна быть выполнена перед началом любой новой работы, ее следует регулярно повторять, в частности, там, где могут изменяться условия труда или производства, оборудование или материалы. Оценка риска выполняется совместными усилиями администрации предприятия и контролеров с помощью технических специалистов и персонала по медицине труда.

1.3. Наряду с соответствующим выбором технологии, охраной труда, практикой качества при выполнении инженерно-технического контроля, программами по управлению и административно-хозяйственным работам, оценка риска является основой для выработки надлежащих мер контроля, направленных на защиту здоровья рабочих, включая введение качественной практики безопасной работы. Оценка риска должна быть частью политики по профессиональ-

---

<sup>1</sup> Оценка риска в данном случае подразумевает деятельность, аналогичную определяемой в России как деятельность по классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса (в т.ч. аттестация рабочих мест) в соответствии с Р 22.755-99. — *Прим. науч. ред.*

ной безопасности и охране здоровья, которую работодатель обязан составить в письменной форме и довести до сведения каждого рабочего.

## 2. ПРИМЕР ФОРМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА И СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ

2.1 Оценка риска в отношении работы с изоляционной ватой должна быть выполнена, согласно множеству процедур, которые могут включать заполнение особых форм.

2.2. Существует ряд действий для соблюдения процедуры описания оценки риска, в частности:

- (I) регистрация фактической информации по выполняемой работе: площадка, рабочая зона, описание оперативных задач в ходе выполнения работы;
- (II) оценка имеющихся вредных факторов и тех, которые могут возникнуть на рабочем месте (например, при выполнении работ по обслуживанию), включая данные классификации и обзор листов с данными по безопасности материала<sup>1</sup>;
- (III) систематическая регистрация существующей практики труда и контрольных мер, включая отражение таких позиций, как эффективность и качество мер;
- (IV) проведение оценки воздействия: допущение того, что

---

<sup>1</sup> Листы безопасности при использовании материала вместе с маркировкой являются инструментами выявления опасных факторов и борьбы с ними, они важны для принятия профилактических мер и защиты здоровья рабочих и безопасности труда, а также для предоставления достоверной информации в целях своевременного и правильного реагирования на случающиеся производственные аварии (организация первой помощи, выбор действий в экстремальной ситуации).

воздействие произойдет, доказываемое с помощью измерений на рабочем месте, экстраполяцией и сравнением с пределами воздействия; оценка величины опасного фактора; всеобъемлющая оценка риска, принимая во внимание как опасные факторы, так и предпринятые контрольные меры;

(V) принятие рекомендаций с целью достижения улучшений как в краткосрочном плане, так и на долгосрочную перспективу и установление сроков для их выполнения; и

(VI) обсуждение результатов по оценке риска, отслеживание выполнения рекомендаций и регулярные проверки, проводимые либо самостоятельно, либо как часть регулярных работ по аудиту безопасности труда, который работодатель обязан периодически проводить.

2.3. Пример формы, разработанной в помощь работодателям и рабочим при проведении оценки риска и разработке плана действий:

#### Форма по оценке риска, используемая в Австралии

Синтетические волокнистые стекловидные изоляционные материалы в виде ваты		
Площадка:	Рабочая зона/расположение:	Дата:
Описание задачи: < включает число работников, выполняющих работу, указывается весь персонал с воздействием, длительность рабочей смены, продолжительность и частота выполнения технологических операций, отмечаются любые нестандартные условия, включая погодные, закрытие завода, и пр.>		
Современная практика труда и меры контроля:		
<input type="checkbox"/> Имеются ли отдельно расположенные зоны хранения материалов?		
<input type="checkbox"/> Безопасная упаковка?		
<input type="checkbox"/> Изделия, не требующие доводки?		
<input type="checkbox"/> Продукты с грунтованными поверхностями?		
<input type="checkbox"/> Ручные инструменты?		
<input type="checkbox"/> Электроинструменты?		

## Форма по оценке риска, используемая в Австралии (продолжение)

<input type="checkbox"/> Используется ли сжатый воздух? <input type="checkbox"/> Местная вытяжная вентиляция? <input type="checkbox"/> Общая вентиляция? <input type="checkbox"/> Хозяйственная программа? <input type="checkbox"/> Контейнеры для удаления отходов? <input type="checkbox"/> Процедура обслуживания? <input type="checkbox"/> Средства для оказания первой помощи <input type="checkbox"/> Душ для увлажнения защитной одежды, оборудования и средства промывки глаз? <input type="checkbox"/> Указатели и вывески? <input type="checkbox"/> Оборудование индивидуальной защиты (одежда, средства защиты кожи и глаз, респираторы)? <input type="checkbox"/> Душевые, раздевалки? <input type="checkbox"/> Другое _____			
Опишите:			
Потенциальное воздействие (измеряемое или экстраполируемое)	Вид работы/зона	Респирабельные волокна	Вдыхаемая пыль
Дата проведения проверки:			
Категория степени опасности фактора:	Незначительная <input type="checkbox"/> Потенциальная <input type="checkbox"/> Неприемлемая <input type="checkbox"/>		
Обобщающая оценка риска:			
1. Незначительный риск <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span>			
2. Значительный контролируемый риск <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span>			
3. Значительный неконтролируемый риск <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span>			
4. Неопределенность в отношении риска – требуется больше информации <span style="float: right;"><input type="checkbox"/></span>			

Форма по оценке риска, используемая в Австралии  
(окончание)

Рекомендация краткосрочного характера (срок выполнения)		Рекомендация долгосрочного характера (срок выполнения)	
Оценка произведена:	Менеджер строительной площадки	Имя:	Дата:
	Техник	Имя:	Дата:
	Требуется ли привлечение Консультативного комитета: <div style="text-align: center;">           Да    <input type="checkbox"/>    Нет    <input type="checkbox"/> </div>		
Какая проверка требуется:	<input type="checkbox"/> Проверка после выполнения рекомендаций	Дата:	
	<input type="checkbox"/> Проверка после проведения мониторинга по уровню пыли и волокон	Дата:	
	<input type="checkbox"/> Регулярная проверка	Дата:	

Примечание. **Незначительный риск:** степень риска очень низкая и не требует принятия немедленных действий (или любых других изменений) при ситуации, в которой обнаружен риск. Появление этого вида риска требует периодической проверки.

**Значительный риск:** работа, по всей видимости, отрицательно влияет на здоровье рабочих.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ <sup>1</sup>

- Австралия  
 предельные уровни воздействия Приложение Б  
 исследование воздействия в условиях производства Приложение В (2)  
 оценка риска  
 пример формы оценка риска  
*and gravimetric determination of inspirable dust* (Стандарты, Австралия) 7.3.2
- Австрия  
 предельные уровни воздействия Приложение Б
- Административный контрольный уровень Приложение Б
- Ассоциация Северо-Американских производителей изоляционных материалов Приложение Б
- Атмосфера на рабочем месте: методы пробоотбора и гравиметрическое определение вдыхаемой пыли: Workplace atmosphere: Method for sampling*
- Безопасность при использовании асбеста (практическое руководство МОТ) Введение (2)
- Безопасность при использовании минеральных и синтетических волокон (МОТ) Введение (1)
- Вдувание изоляции в чердачных помещениях 5.3
- Великобритания  
 предельный уровень воздействия Приложение Б
- Величины порогового предела для химических веществ, физических агентов и биологические показатели воздействия (ACGIH), Приложение А (4)

<sup>1</sup> Цифры относятся к основному тексту или положениям настоящего руководства, а буквы – к приложениям.

- Вентиляция  
требования к системе 4.7
- ВОЗ Введение (2), 7.3.1
- Всемирная организация здравоохранения (2), 7.3.1
- Выбор изоляции с учетом определяющих факторов 4.2
- Вытяжная вентиляция см. Вентиляция
- Германия  
предельные уровни воздействия Приложение Б
- Глобально гармонизированная система классификации и маркировки химических веществ (GHS) Приложение А (5)
- Государственные органы см. Компетентные органы
- Дания  
предельный уровень воздействия Приложение Б
- Дизайнеры  
обязанности 3.3
- Директива 97/69/ЕС Европейского Союза Введение (3)  
Приложение А (3)
- Европейский союз (EU)  
введение (2-3)  
классификация раздражающих веществ и канцерогенов Приложение А (1), А (3)
- Загрязнители в воздухе рабочей зоны  
сокращение 4.8.2  
см. также Концентрации волокон и пыли , витающих в воздухе
- Заполнение пустот изоляцией 5.5
- Защитная одежда  
факторы анализа 4.9  
см. Индивидуальное защитное оборудование
- Защитные меры инженерно-технического контроля 4.7
- Звукопоглощающая изоляция 5.7
- Зоны, свободные от курения

- потребности 4.8.2
- Изоляция в форме плит 5.8
- Изоляция, используемая для потолочных плит 5.10
- Изоляция котлов 5.6
- Изоляция, наносимая напылением 5.4
- Изоляция печей 5.6
- Изоляция труб 5.6
- Импортёры  
обязанности 3.2
- Индивидуальное защитное оборудование 4.10.7  
документирование и анализ 4.10.8  
потребности в 4.10.1, 4.10.3  
предоставление 4.10.2  
обучение рабочих 4.10.6  
см. Средства защиты глаз;  
респираторы; защитная одежда
- Инженерно-технические меры профилактики 4.7
- Инструкции см. Подготовка кадров, обучение и ин-
- структаж
- Инструменты  
производства пыли и волокон 4.7.7
- Информационные положения 6.1.1 – 6.1.2, 6.1.4  
см. также Маркировка;  
листы безопасности материала; Информация о продукте
- Информация о продукте  
обязанности производителей 4.3  
см. Маркировка; листы безопасности материала
- Искусственные минеральные волокна (ВОЗ)  
введение (2), 7.3.1, Приложение А(2)  
Приложение В (1)
- Истории болезни (медицинские файлы):  
доступ рабочих к ним 8.2.3
- Италия  
предельные уровни воздействия Приложение Б
- Канцерогенность  
классификация ACGIH



- Приложение А (4)  
 классификация Евросоюза Приложение А (3)  
 глобальная гармонизированная система классификации химических веществ (GHS) Приложение А (5)  
 классификация международного агентства по изучению рака (IARC) Приложение А (2)  
 национальные классификации  
 Приложение Б
- Компетентный орган  
 обязанности 3.6, 4.1.2  
 классификация опасных факторов 2.3  
 стандартизированная практика трудового процесса (технические требования) 7.1.6
- Конвенция о службах по медицине труда, 1985 г., (№ 161) 2.1.1, 8.1.1
- Конвенция по профессиональной безопасности и здоровью, 1981 г., (№ 155), 2.1.1
- Консультативные службы  
 оценка риска 6.2.3.,  
 приложение Г (2.1.)
- Консультативный комитет по исследованиям изоляционных материалов  
 исследование уровня воздействия на рабочем месте  
 Приложение В (2)
- Консультативный комитет по исследованиям изоляционных материалов  
 исследование уровня воздействия на рабочем месте  
 Приложение В (2)
- Конференция американских правительственных промышленных гигиенистов (ACGIH)  
 классификация канцерогенов А (1), А (4)
- Конференция ООН по окружающей среде и развитию  
 Приложение UNCED А (5)
- Концентрации волокон и пыли, витающих в воздухе, и индивидуальный риск воздействия на рабочего концентраций ви-

- тающих в воздухе волокон и пыли 7.2
- уровни Приложение В
- методы измерения 7.3
- данные мониторинга доступ 7.4.3., 7.4.4.
- нанесение, применение 7.4.4., 7.5
- сравнение результатов 7.5.2.
- интерпретация результатов 7.5.1.
- потребность в корректирующих действиях 7.5.3., 7.5.4
- мониторинг рабочей зоны 7.1., 7.5.5
- требования к ведению отчетности и регистрации данных 7.4.
- см. также Предельные уровни воздействия
- Критерии здоровья в окружающей среде 2.3.1
- Листы безопасности материала 3.1.4
- Приложение В
- требования к информации 4.4.1
- Личные пробоотборники 7.2.1, 7.2.4
- австралийское исследование по производству изоляционных материалов
- Приложение В
- Маркировка
- требования к информации 4.4.2 - 4.4.3
- Медицинские файлы (истории)
- доступ рабочих 8.2.3
- Медицинский осмотр (освидетельствование)
- основания для 8.2.2
- потребность 8.2.1
- процедура набора рабочей силы (рекрутмент) 8.2.2
- право рабочего требовать 8.2.2
- см. программы медицинского обследования
- Международная карта химической безопасности по керамическим волокнам
- Введение (2)
- Международная организация труда
- Введение (2)
- Международный информационный центр по технической безопасности и охране здоровья МОТ 2.2.1
- Совещание экспертов по

- использованию изоляционной ваты,  
2000 г., Предисловие (V) ,  
Введение (1)  
Совещание экспертов по безопасности в использовании минеральных и синтетических волокон,  
1989, Введение (1)
- Международная организация труда 2.2.1  
Международная программа по химической безопасности (IPCS) Приложение (2), 2.3.1, Приложение А (5), Приложение В
- Международная программа по эффективному управлению химическими веществами (ИОМС) Приложение А (5)
- Международное агентство по исследованиям рака Приложение В (1)  
категории канцерогенности Приложение А (2)
- Международное агентство по исследованиям рака (IARC) Приложение В(1)  
категории канцерогенности
- Приложение А (1), А (2)
- Международные карты химической безопасности 2.3.1
- Межправительственный форум по химической безопасности (IFCS) Приложение А (5)
- Межправительственный форум по химической безопасности Приложение А (5)
- Меры профилактики и защиты  
общие меры 4  
общие принципы 2.1.1, 2.1.3
- Местная вытяжная вентиляция см. Вентиляция
- Методы измерения 7.3  
Методы измерения искусственных минеральных волокон в воздухе (ВОЗ) 7.3.1
- Моечные средства 4.8.1
- Мониторинг рабочего места см. Концентрации волокон

- и пыли в воздухе (переносимые по воздуху) Обслуживание и наладка 5.11
- Неотвержденная изоляция 5.9 Обучение на рабочем месте 6.14
- Нидерланды  
предельный уровень воздействия Приложение Б
- Норвегия  
предельный уровень воздействия Приложение Б
- Обертывающая теплоизоляция 5.2
- Обмен средствами профилактики и контроля (РАСЕ), профилактика и контроль опасных факторов в производственной среде; Пыль в *воздушной среде* (ВОЗ) 2.2.1
- Оборудование для статического мониторинга 7.2.2  
австралийское исследование по производству изоляционных материалов Приложение В
- Образование см. Подготовка кадров, обучение и инструктаж
- Общая вытяжная вентиляция см. Вентиляция
- Обязанности заказчиков на строительство в зданиях 3.3
- Огнеупорные керамические волокна Введение (2)
- Опасные факторы  
классификация 2.3  
компетентный орган, обязанности 2.3.1  
квалифицированный технический специалист, мнение 2.3.3  
см. также Оценка риска
- Определение числа волокон, находящихся в воздухе: рекомендованный метод фазово-контрастной оптической микроскопии (метод мембранных фильтров) ВОЗ 7.3.1
- Определения 9

- Основные подрядчики см. Заказчики на строительство 6.1.5, 6.2.1 - 6.2.2 индивидуальное защитное оборудование 4.10.6
- Оценка загрязнения асбестом 5.6.1 Порядок выполнения работы 2.2
- Оценка риска Приложение Г (1.1) подход 2.1.2 пример формы оценка риска Приложение Г (2.3) экспертный совет 6.2.3 потребность Приложение Г (1.2) процедура Приложение Г (2.1 - 2.2), см. также Опасные факторы Поставщики обязанности 3.2
- Потолочные плиты, изоляционная вата 5.10
- Предельные уровни воздействия 2.4.3 установление 2.4.1, 2.4.2 национальные постановления Приложение Б корректирующие действия, потребность в 2.4.4. пересмотр 2.4.5 см. также Концентрации волокон и пыли, витающих в воздухе
- Партнерская программа по профессиональной безопасности и здоровью (HSPP) Приложение Б
- Питание средства организации питания 4.8.4 Предоставление первой помощи 4.8.3
- Повестка дня 21-й Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию Приложение А (5) Программа ООН по окружающей среде UNEP Введение (2)
- Подготовка кадров, обучение и инструктаж 6.1.3, 6.1.4 Программы медицинского обследования рабочих 8.1 см. также медицинский

- осмотр (освидетельствование);  
медицинские файлы
- Проектировщики  
обязанности 3.3
- Производители  
выполнение 3.1, 3.4.2  
информация о продукте 4.3
- Производственная среда (Загрязнение воздуха, шум и вибрация) Конвенция, 1977 (№ 148) 2.1.1
- Производственная среда (Загрязнение воздуха, шум и вибрация) Рекомендация, 1977 (№ 156) 2.1.1
- Противопожарное оборудование  
потребности 5.6.5
- Профессиональное воздействие вредных для здоровья веществ* (MOT, практическое руководство) Введение (2)
- Профессиональные легочные заболевания: профилактика и контроль* (MOT) 2.2.1
- Профили воздействия  
виды работ/ профессиональные группы (категории) 7.2.5
- Процедура очистки и уборки 4.11
- Процесс переработки 4.12.2
- Работодатели  
сотрудничество и консультации 3.4.8, 3.4.9  
обязанности 3.4
- Рабочие  
сотрудничество и консультации 3.5.7  
обязанности 3.5  
мониторинг риска воздействия 7.2.  
права 3.5.3.  
доступ к медицинским файлам 8.2.3.  
доступ к данным мониторинга 7.4.3  
оценка здоровья 8.2.2
- Регистрация данных 7.4
- Регулярный мониторинг рабочего места  
потребности в 7.12  
процедура выполнения 7.1.3 - 7.1.4

- результаты 7.1.5
- Рекомендация о службах по медицине труда, 1985 г., (№ 171), 2.1.1, 8.1.1
- Рекомендация по профессиональной безопасности и здоровью, 1981 г., (№ 164), 2.1.1
- Рекрутмент (найм рабочей силы)  
медицинское обследование 8.2.2
- Репрезентативный мониторинг рабочего места 7.1.1
- Респираторы 4.10.5
- Санитарно-гигиенические средства 4.8.1
- Санитарно-технические сооружения 4.8.1  
сооружения для гигиенических целей
- Сжатый воздух  
использование 4.11.3
- Системы классификации  
Приложение А  
Приложение Б
- Служащие см. Рабочие
- Совещание экспертов по безопасности использования изоляционной ваты, 2000 г., Предисловие (V), Введение (1)  
Совещание экспертов по использованию минеральных и синтетических волокон, 1989 г. Введение (1)
- Совместный комитет по медицине труда МОТ/ВОЗ, 1985 8.1.1
- Способность вещества оказывать раздражающий эффект  
классификация Евросоюза Приложение А (3)  
глобально гармонизированная система классификации и маркировки химических веществ Приложение (GHS) А (5)
- Средства защиты глаз 4.10.4  
Приложение Г (2.3)
- Стандартизация практики производства 7.1.6
- США Приложение В  
пределный уровень воз-

- действия Приложение Б  
национальная токсиколо-  
гическая программа  
Приложение Б
- Техническое и этическое ру-  
ководство для обследова-  
ния  
*здоровья рабочих*, (MOT)  
8.1.1
- Транспортировка изоляцион-  
ной ваты 4.6.1
- Удаление изоляционной ваты  
5.11
- Удаление отходов  
процедура 4.12.3 - 4.12.4  
контейнеры и оборудова-  
ние 4.11.4  
см. Управление процеду-  
рой удаления отходов
- Упаковка 4.5
- Управление процедурой уда-  
ления отходов  
как свести к минимуму  
производства отходов  
4.12.1  
практика переработки  
4.12.2
- Управление риском см. Меры
- профилактики и защиты
- Учебное пособие по аналити-  
ческим методам Нацио-  
нального института  
медицины труда и без-  
опасности 7.3.2 (ссылка 3)  
Приложение Б
- Финляндия  
предельные уровни воз-  
действия Приложение Б
- Франция  
предельные уровни воз-  
действия Приложение Б
- Хозяйственные программы  
4.11
- Хранение 4.6.2 - 4.6.3
- Швейцария  
предельный уровень воз-  
действия Приложение Б
- Швеция  
предельные уровень воз-  
действия Приложение Б
- Экспертная консультация  
(совет)  
оценка риска 6.2.3
- Электроинструменты



- использование 4.7.7
- Япония  
предельные уровни воздействия Приложение Б
- “Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 521 - Faserstaube”  
Практическое руководство, Германия, 7.1.6
- 

Перевод с английского языка  
И.Е. Чуйко

Научный редактор канд. мед. наук  
Е.В. Ковалевский