

Глобальная кампания по ликвидации свинцоводержащих красок

Цель и методы принятия мер государствами



Технический
бюллетень

Глобальная кампания по ликвидации свинцоводержащих красок

Цель и методы принятия мер государствами

Технический бюллетень

Глобальная кампания по ликвидации свинецсодержащих красок: цель и методы принятия мер государствами. Технический бюллетень [Global elimination of lead paint: why and how countries should take action. Technical brief]

ISBN 978-92-4-001125-0 (Версия онлайн)
ISBN 978-92-4-001126-7 (Версия для печати)

© Всемирная организация здравоохранения 2020

Некоторые права защищены. Настоящая публикация распространяется на условиях лицензии Creative Commons 3.0 IGO «С указанием авторства – Некоммерческая – Распространение на тех же условиях» (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo>).

Лицензией допускается копирование, распространение и адаптация публикации в некоммерческих целях с указанием библиографической ссылки согласно нижеприведенному образцу. Никакое использование публикации не означает одобрения ВОЗ какой-либо организации, товара или услуги. Использование логотипа ВОЗ не допускается. Распространение адаптированных вариантов публикации допускается на условиях указанной или эквивалентной лицензии Creative Commons. При переводе публикации на другие языки приводится библиографическая ссылка согласно нижеприведенному образцу и следующая оговорка: «Настоящий перевод не был выполнен Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ). ВОЗ не несет ответственности за его содержание и точность. Аутентичным подлинным текстом является оригинальное издание на английском языке».

Урегулирование споров, связанных с условиями лицензии, производится в соответствии с согласительным регламентом Всемирной организации интеллектуальной собственности (<http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules/>).

Образец библиографической ссылки. Глобальная кампания по ликвидации свинецсодержащих красок: цель и методы принятия мер государствами. Технический бюллетень [Global elimination of lead paint: why and how countries should take action. Technical brief]. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2020. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Данные каталогизации перед публикацией (CIP). Данные CIP доступны по ссылке: <http://apps.who.int/iris>.

Приобретение, авторские права и лицензирование. По вопросам приобретения публикаций ВОЗ см. <http://apps.who.int/bookorders>. По вопросам оформления заявок на коммерческое использование и направления запросов, касающихся права пользования и лицензирования, см. <http://www.who.int/about/licensing>.

Материалы третьих сторон. Пользователь, желающий использовать в своих целях содержащиеся в настоящей публикации материалы, принадлежащие третьим сторонам, например таблицы, рисунки или изображения, должен установить, требуется ли для этого разрешение обладателя авторского права, и при необходимости получить такое разрешение. Ответственность за нарушение прав на содержащиеся в публикации материалы третьих сторон несет пользователь.

Оговорки общего характера. Используемые в настоящей публикации обозначения и приводимые в ней материалы не означают выражения мнения ВОЗ относительно правового статуса любой страны, территории, города или района или их органов власти или относительно делимитации границ. Штрихпунктирные линии на картах обозначают приблизительные границы, которые могут быть не полностью согласованы.

Упоминание определенных компаний или продукции определенных производителей не означает, что они одобрены или рекомендованы ВОЗ в отличие от аналогичных компаний или продукции, не названных в тексте. Названия патентованных изделий, исключая ошибки и пропуски в тексте, выделяются начальными прописными буквами.

ВОЗ приняты все разумные меры для проверки точности информации, содержащейся в настоящей публикации. Однако данные материалы публикуются без каких-либо прямых или косвенных гарантий. Ответственность за интерпретацию и использование материалов несет пользователь. ВОЗ не несет никакой ответственности за ущерб, связанный с использованием материалов.

Перевод на русский язык выполнен Tradas S.A. В случае любого несоответствия между английской и русской версией, оригинальная версия на английском языке должна приниматься в качестве обязательной и подлинной.

Фото на обложке: Unsplash/Yasmin Dangor

Дизайн: Inis Communication

Содержание

Благодарственное слово.....	iv
Сокращения.....	v
Сводный отчет.....	vi
1. Общие сведения.....	1
2. Цель данного документа.....	2
3. Международные усилия по ликвидации свинецсодержащих красок.....	3
4. Принятие законов является наиболее эффективным способом устранения использования свинца в красках.....	4
5. Воздействие свинца приводит к серьезным последствиям для здоровья и окружающей среды.....	6
6. Некоторые распространенные источники воздействия свинца.....	8
7. Механизмы воздействия свинца из краски.....	9
8. Воздействие свинца имеет значительные социально-экономические последствия.....	11
9. Отказ от использования свинецсодержащих красок принесет экономические выгоды.....	12
10. Техническая и экономическая целесообразность производства красок без добавления свинца.....	13
11. Зачем необходимо ограничение общего содержания свинца в краске до 90 ч/млн?.....	15
12. Меры по разработке закона о свинецсодержащих красках.....	19
13. Инструменты и рекомендации доступны через Альянс по свинецсодержащим краскам.....	21
14. Выводы.....	22
Список использованной литературы.....	23
Приложение «Инструменты и материалы в поддержку разработки законов о свинецсодержащих красках».....	30

Благодарственное слово

Данный документ был разработан под руководством Джоанны Темповски (Joanna Tempowski) при содействии Елены Жардан (Elena Jardan) (консультант), Департамент окружающей среды, климатических изменений и здравоохранения Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), Женева, Швейцария.

Выражаем огромную благодарность следующим коллегам, которые редактировали и комментировали данный документ:

Чарльз Эйконг (Charles Akong), сотрудник по техническим вопросам, отделение по климатическим изменениям, здравоохранению и охране окружающей среды, региональное отделение ВОЗ в Африке, Браззавиль, Конго.

Анджела Бандемер (Angela Bandemehr), старший специалист по международным вопросам защиты окружающей среды, Бюро международных отношений и политики, Бюро по международным и племенным отношениям Агентства по защите окружающей среды, Вашингтон, округ Колумбия, Соединенные Штаты Америки.

Ана Бойшио (Ana Boischio), советник по вопросам химической безопасности, отделение по климатическим изменениям и экологическим детерминантам здоровья Панамериканской организации здравоохранения (ПАОЗ)/ВОЗ, Вашингтон, округ Колумбия, Соединенные Штаты Америки.

Сара Броше (Sara Brosché), руководитель Глобальной кампании по ликвидации свинецсодержащих красок, Международная сеть по устранению загрязняющих веществ (International Pollutants Elimination Network, IPEN), Гётеборг, Швеция.

Николин Лаванши (Nicoline Lavanchy), консультант, отделение химических веществ и охраны здоровья Программы Организации Объединенных Наций по защите окружающей среды (ЮНЕП), Женева, Швейцария.

Элинор Мак-Кэнн (Eleanor McCann), старший советник по вопросам политики, Управление по предотвращению загрязнения и контролю над токсичными веществами Агентства по охране окружающей среды Соединенных Штатов Америки, Вашингтон, округ Колумбия, Соединенные Штаты Америки.

Мазен Малкави (Mazen Malkawi), региональный советник, отделение ВОЗ в Восточно-Средиземноморском регионе и Региональный центр ВОЗ по окружающей среде и защите здоровья (ЦОСЗ), Амман, Иордания.

Дезири Монтесилло-Нарваэз (Desiree Montecillo-Narvaez), сотрудник по программе, Сектор по химическим веществам и здравоохранению ЮНЕП, Женева, Швейцария.

Аманда Роулз (Amanda Rawls), директор проекта — проект «Свинецсодержащие краски», Американская ассоциация юристов, Инициатива по верховенству права, Амман, Иордания.

Стивен Сайдз (Stephen Sides), секретарь Всемирного совета по покрытиям, Вашингтон, округ Колумбия, Соединенные Штаты Америки.

Ирина Застенская (Irina Zastenskaya), технический сотрудник, Европейское региональное бюро ВОЗ, Европейский центр ВОЗ по окружающей среде и охране здоровья, Бонн, Германия.

Редактором данного документа является Тереза Лэндер (Teresa Lander).

Публикация подготовлена при поддержке:



Этот документ подготовлен ВОЗ в рамках полномасштабного проекта Глобального экологического фонда (Global Environment Facility, GEF) номер 9771: *Глобальный свод передовых методов решения проблем, возникающих в сфере политики по химическим веществам в рамках Стратегического подхода к международному регулированию химических веществ (SAICM)*. Осуществление этого проекта финансируется ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде), решением исполнительных вопросов занимается секретариат SAICM (Стратегический подход к международному регулированию химических веществ). ВОЗ благодарит Глобальный экологический фонд за финансовый вклад в разработку, редактирование и дизайн данного документа.

Сокращения

ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
DALY	годы жизни, скорректированные на инвалидность
ГЭФ	Глобальный экологический фонд
ICCM	Международная конференция по регулированию химических веществ
IHME	Институт показателей и оценки здоровья
ILO	Международная организация труда
IQ	коэффициент интеллекта
SAICM	Стратегический подход к международному регулированию химических веществ
SME	малые и средние предприятия
ЦУР	Цели устойчивого развития
ч/млн	миллионная доля, мг/кг
ЮНЕП	Программа Организации Объединенных Наций по защите окружающей среды

Сводный отчет

Данный документ был разработан для государственных чиновников, играющих роль в регулировании применения свинецсодержащих красок, с целью предоставить им краткую техническую информацию о причинах и мерах, необходимых для постепенного отказа от применения свинецсодержащих красок. «Свинецсодержащая краска» или «краска, содержащая свинец» — это краска, в которую производителем было намеренно добавлено одно или несколько соединений свинца для получения определенных характеристик. В этом документе разъясняется экономическая значимость и важность предотвращения воздействия свинца для здоровья человека посредством внедрения юридически обязательных мер контроля для прекращения использования свинца в красках. В нем также описаны меры поддержки, оказываемые странам для осуществления этих мероприятий. Он дополнен концептуальной запиской для информирования лиц, ответственных за разработку политики¹.

Международные усилия по ликвидации свинецсодержащих красок

Правительства объединяют усилия для содействия политическим мерам по защите здоровья человека от воздействия свинца. Глобальный альянс за прекращение использования свинца в красках (Альянс по свинецсодержащим краскам) был создан после второй сессии Международной конференции по регулированию химических веществ (ICCM2, Женева, 11–15 мая 2009 года) под совместным руководством Программы Организации Объединенных Наций по защите окружающей среды (ЮНЕП) и Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). Основная цель Альянса — содействие глобальному поэтапному отказу от применения свинецсодержащих красок посредством внедрения в каждой стране юридически обязательных мер контроля, ограничивающих содержание свинца в красках, лаках и покрытиях. Ликвидация свинецсодержащих красок способствует достижению целей устойчивого развития (ЦУР), в частности целей 3.9 и 12.4 ЦУР.

Принятие законов является наиболее эффективным способом устранения использования свинца в красках

Юридически обязательные меры контроля могут включать в себя нормативно-правовые акты, административные нормы и/или обязательные технические стандарты, устанавливающие обязательные для исполнения ограничения на содержание свинца в красках с наложением

штрафных санкций за их несоблюдение. Для краткости такие законодательные положения называются в настоящем документе законами о свинецсодержащих красках. Нормативное регулирование ряда источников воздействия свинца доказало свою эффективность для защиты здоровья населения, о чем свидетельствует снижение концентрации свинца в крови у населения многих стран.

Воздействие свинца приводит к серьезным последствиям для здоровья и окружающей среды

Токсичность свинца известна на протяжении многих веков, однако только в последние десятилетия стало понятно влияние хронического низкоуровневого воздействия свинца на многочисленные системы организма. Исследования, проведенные на сегодняшний день, не смогли выявить минимального уровня воздействия, не имеющего пагубных последствий для здоровья детей или взрослых. Дети младшего возраста особенно уязвимы к токсичному воздействию свинца, и даже низкий уровень воздействия может привести к снижению коэффициента интеллекта (IQ), концентрации внимания, антисоциальному поведению и снижению уровня образования. Воздействие свинца на взрослых связано с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний, включая гипертонию и ишемическую болезнь сердца.

В результате перечисленных последствий для здоровья людей бремя болезней, вызванных воздействием свинца, по-прежнему высоко: по оценкам Института показателей и оценки здоровья (IHME), в 2017 году во всем мире в результате воздействия свинца погибло 1,06 млн человек и было потеряно 24,4 млн лет здоровой жизни (годы жизни, скорректированные на инвалидность (DALY)). Кроме того, свинец является документально подтвержденным экотоксикантом, представляющим угрозу как для водных, так и для наземных экосистем.

Механизмы воздействия свинца из краски

Соединения свинца могут добавляться в краску в качестве пигментов, сиккативов и для обеспечения коррозионной стойкости, что приводит к высокому содержанию свинца, которое может составлять порядка тысяч частей на миллион (ч/млн). На протяжении срока службы краски, пока она остается неповрежденной, содержание свинца не представляет опасности, однако по мере старения

¹ Глобальная кампания по ликвидации свинецсодержащих красок: цель и методы принятия мер государствами. Концептуальная записка. Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2020 г.

краска начинает трескаться и крошиться, выделяя свинец в бытовую пыль.

Маленькие дети подвержены воздействию свинца из загрязненной пыли и отслаивающейся краски. Они проводят много времени на полу и заглатывают пыль, загрязненную свинцом, в результате свойственного их возрасту любопытства и привычки тянуть все в рот. Такая подверженность воздействию свинца может привести к повышению уровня концентрации свинца в крови и отравлению свинцом. Рабочие могут подвергаться воздействию свинца в ходе производства, окрашивания и удаления краски. Если на рабочем месте нет условий для смены одежды и принятия душа, работники могут приносить домой частицы и пыль свинца на одежде, подвергая опасности свои семьи.

Воздействие свинца имеет значительные социально-экономические последствия

Снижение коэффициента интеллекта (IQ) отрицательно влияет на экономическую производительность человека. Потенциальные ежегодные экономические убытки для общества от воздействия свинца на детей оцениваются в 977 миллиардов международных долларов², т. е. в 1,2 % мирового валового внутреннего продукта по состоянию на 2011 год. Прочие убытки включают в себя расходы, связанные с преступным поведением, потенциально медицинское обслуживание для лечения отравлений свинцом, а также лечения сердечно-сосудистых заболеваний и заболеваний почек, вызванных воздействием свинца.

Отказ от использования свинецсодержащих красок принесет экономические выгоды

Страны, по-прежнему разрешающие производство, продажу и использование свинецсодержащих красок, создают наследие непрерывного воздействия свинца и долгосрочных негативных последствий для здоровья. Ликвидация свинцовых красок сейчас принесет экономическую выгоду в будущем с точки зрения предотвращения потерь в результате снижения производительности и исключения расходов, связанных с воздействием свинца на здоровье и решением проблемы унаследованных свинецсодержащих красок, чтобы сделать дома и другие помещения безопасными. Расходы, связанные с устранением унаследованных свинцовых красок, оцениваются в 193,8–498,7 млн долл. США во Франции и в 1,2–11,0 млрд долл. США в Соединенных Штатах Америки.

Техническая и экономическая целесообразность производства красок без добавления свинца

Для разработки красок могут использоваться альтернативные, не содержащие свинца ингредиенты. Несмотря на то что производителям могут потребоваться определенные изначальные вложения для изменения формулы красок, опыт показывает, что даже в тех случаях, когда требуется повышение розничной цены, оно не обязательно приводит к снижению объемов продаж красок в долгосрочной перспективе. Переход на ингредиенты, не содержащие свинец, позволит лакокрасочным компаниям выйти на рынки стран, где содержание свинца в краске уже ограничено или будет ограничено в будущем.

Зачем необходимо ограничение общего содержания свинца в краске до 90 ч/млн?

Существует обоснованная цепочка доказательств, связывающая содержание свинца в краске с присутствием свинца в пыли и повышенной концентрацией свинца в крови детей. По причине долгосрочных негативных последствий воздействия даже низких уровней свинца для здоровья человека, а также отсутствия терапевтической помощи для предотвращения некоторых из этих последствий, крайне важно свести к минимуму воздействие свинца из любых источников. Применительно к краскам необходимо установить ограничение, которое было бы не только приемлемо для здоровья, но и технически осуществимо для производителей краски. *Типовой закон и Руководство по отказу от применения свинца в краске*, разработанные Альянсом по свинецсодержащим краскам, рекомендуют ограничение в 90 ч/млн.

Запрет на добавление свинца в декоративную краску является одной из первоочередных задач, поскольку воздействию именно этой краски будут наиболее подвержены дети. Другие возрастные группы также должны быть защищены от воздействия свинца, поэтому важно регулировать использование свинца во всех видах красок.

Меры по разработке закона о свинецсодержащих красках

В зависимости от государства, его правовой структуры, нормативно-правовой базы и процедур разработка эффективного закона о свинецсодержащих красках может потребовать участия многих секторов, включая министерства здравоохранения, окружающей среды, торговли и экономики, агентства по стандартизации, лакокрасочную промышленность, общественные организации и население. Требуемые конкретные мероприятия и юридические процедуры будут различны в разных странах, равно как и ответственный орган. Крайне важно обеспечить участие в процессе заинтересованных сторон из соответствующих правительственных министерств, промышленности и представителей общественности. Проект закона должен предоставлять

² Международный доллар позволяет приобрести в указанной стране количество товаров и услуг, сопоставимое с суммой в долларах США в Соединенных Штатах Америки (источник: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/114944-what-is-an-international-dollar>, по состоянию на 13 апреля 2020 г.).

точную техническую информацию, конкретные ограничения по содержанию свинца в краске, информацию о полномочиях и обязанностях государственных органов и действенные правоприменительные положения, и он должен быть представлен на рассмотрение общественности. Необходимо проводить целенаправленную разъяснительную работу среди соответствующих государственных министерств, общественности, работников здравоохранения и промышленности по вопросам негативного воздействия свинца на здоровье человека и экономику, свинецсодержащих красок как источника свинцовой интоксикации, альтернативы содержащимся в красках свинцовым ингредиентам и положительного влияния законов о свинецсодержащих красках на отказ от применения свинецсодержащих красок.

Утверждение региональных согласованных предельных значений содержания свинца в красках и других покрытиях с участием региональных экономических сообществ может способствовать эффективному применению законов о свинецсодержащих красках на национальном уровне и снижению торговых барьеров между торговыми партнерами.

Поддержка, предоставляемая Альянсом по свинецсодержащим краскам

Альянс по свинецсодержащим краскам разработал методические материалы и инструменты для оказания помощи государствам в принятии законов о свинцовых красках. К ним относятся *Типовой закон* и *Руководство по отказу от применения свинца в краске*, в котором содержатся типовые юридические формулировки и рекомендации по ключевым элементам эффективных и имеющих законную силу правовых требований, краткое изложение предлагаемых шагов по разработке закона о свинецсодержащих красках, а также ряд информационных материалов для привлечения внимания общественности, предназначенных для адаптации на локальном уровне. Подробную информацию см. на веб-сайте Альянса по свинецсодержащим краскам³.

Выводы

Всемирная организация здравоохранения назвала свинец одним из 10 химических веществ, вызывающих серьезную обеспокоенность в области общественного здравоохранения во всем мире. Несмотря на то что дети младшего возраста особенно уязвимы к токсичному воздействию свинца, от его воздействия могут пострадать все возрастные группы. Последствия воздействия свинца на здоровье могут также привести к значительным негативным экономическим и социальным последствиям на уровне населения.

Свинецсодержащие краски являются важным, но предупреждаемым источником свинца, оказывающего вред здоровью. 72 государства-члена ВОЗ (73 государства-члена Организации Объединенных Наций) продемонстрировали возможность ограничения использования свинца в красках. Многие производители красок уже изменили

рецептуру своих красок или взяли на себя обязательства по ее изменению. А значит, ликвидация свинецсодержащих красок во всем мире вполне возможна и принесет огромную пользу как отдельным индивидуумам, так и всему обществу в будущем.

Для правительств отказ от применения свинца в краске является важной первостепенной профилактической мерой, направленной на решение проблемы приоритетного химического вещества, представляющего угрозу для здоровья населения. Эта деятельность способствует реализации повсеместного использования первостепенной профилактической меры для рационального регулирования использования химических веществ. Она также создает возможность для секторов здравоохранения и защиты окружающей среды объединить их усилия для защиты здоровья населения и сохранения целостности экосистем. Такая совместная деятельность способствует реализации «Дорожной карты по химическим веществам» ВОЗ и Стратегического подхода к международному регулированию химических веществ.



Unsplash/Susana Coutinho

³ <https://www.unenvironment.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/emerging-issues/global-alliance-eliminate-lead-paint>, по состоянию на 13 апреля 2020 г.

1. Общие сведения

Свинец — это токсичный металл, который издавна используется в производстве красок. Краска, содержащая специально добавленный свинец, называется свинецсодержащей краской или краской на основе свинца.

Свинец представляет угрозу для здоровья людей, а свинецсодержащие краски являются значительным источником его воздействия, в частности, на детей и рабочих. Опасность свинецсодержащих красок была известна уже более века назад: первые сообщения об отравлениях у детей были опубликованы врачами в Австралии и Соединенных Штатах Америки в начале 1900-х годов (Gibson, 1904 г.; Rabin, 1989 г.).

Пятьдесят лет назад практически все краски содержали органические растворители. Такие краски иногда называют алкидными красками или красками на масляной основе, хотя обычно они не содержат масла (за исключением красок для художников). Исторически соединения свинца добавлялись в краски на основе растворителей для обеспечения яркости цвета, сокращения времени высыхания, увеличения износостойкости и устойчивости к воздействию влаги, вызывающей коррозию. Современные технологические возможности позволяют формулировать краски с требуемыми характеристиками без использования соединений свинца. Для большинства красок на основе растворителей широко доступны более безопасные альтернативы свинцовым соединениям, используемым в качестве пигментов, сиккативов и антикоррозионных составляющих, и многие производители, в том числе малые и средние предприятия, уже отказались от использования свинцовых ингредиентов. В качестве другой альтернативы химические краски на основе растворителей все чаще заменяются красками на водной основе, не содержащими свинца, в широком диапазоне применений.

Начиная с 1970-х и 1980-х годов в большинстве промышленно развитых стран были приняты законы или нормативные акты, жестко ограничивавшие содержание свинца в декоративных красках — красках, используемых для наружной и внутренней отделки домов, школ и других

помещений. Многие государства также ввели меры по контролю других свинецсодержащих красок и покрытий, особенно используемых в тех областях применения, которые с наибольшей вероятностью могут способствовать пагубному воздействию свинца на детей.

Несмотря на то что опасность свинецсодержащих красок для здоровья давно известна, именно признание этой проблемы на глобальном уровне и развитие глобальных инициатив способствовало вводу новых мер регулирования в странах, направленных на предотвращение воздействия свинца на организм человека. С информацией о статусе мер регулирования в разных странах можно ознакомиться на веб-сайте Глобальной обсерватории здравоохранения ВОЗ (WHO, 2019a), а также в обобщенном виде в ежегодном издании ЮНЕП *Новости о законодательных ограничениях применения содержащих свинец красок в странах мира* (UNEP, 2019 г.). Однако ввод мер регулирования необходим и в других странах. По состоянию на декабрь 2019 г. только 38 % государств ввели юридически обязательные меры контроля для предотвращения производства, распространения, продажи и импорта свинецсодержащих красок, что означает, что в большинстве стран мира свинецсодержащие краски все еще потенциально доступны и используются.

Без имеющих обязательную силу юридических мер, запрещающих использование свинца в красках, свинцовые краски останутся источником токсичного воздействия свинца и угрозой для здоровья населения и целостности экосистем. С точки зрения затрат наиболее эффективным способом предотвращения угрозы здоровью, связанной с воздействием свинца, является принятие мер у источника, т. е. прекращение производства свинецсодержащих красок, чем решение дорогостоящих унаследованных проблем старения и отслаивания краски на стенах и других поверхностях, а также устранения негативных последствий воздействия свинца для здоровья населения.

2. Цель данного документа

Данный документ главным образом предназначен для должностных лиц органов государственной власти, играющих роль в регулировании безопасности лакокрасочных материалов. В нем содержится информация по странам, в которых не существует юридически обязательных мер контроля свинецсодержащих красок, а также по тем странам, где такой контроль существует, но не обеспечивает достаточной защиты. В документе приводятся

доводы медицинского и экономического характера в пользу отказа от использования свинца в красках, описаны пути разработки закона о свинецсодержащих красках и перечислены имеющиеся инструменты и рекомендации, которые помогут странам добиться отказа от использования свинецсодержащих красок.



3. Международные усилия по ликвидации свинецсодержащих красок

Первой мерой международного уровня по предотвращению воздействия содержащегося в красках свинца стала Конвенция Международной организации труда (МОТ) об использовании свинцовых белил в малярном деле 1921 г. (№ 13). В соответствии с Конвенцией Стороны обязались запретить использование основного карбоната свинца («свинцовых белил»), сернистого свинца и продуктов, содержащих эти пигменты, для внутренней отделки зданий, хотя и с некоторыми исключениями. Целью Конвенции была охрана здоровья трудящихся, использующих эти краски. Конвенция была ратифицирована 63 государствами (МОТ, 2019 г.). Однако, поскольку соединения свинца, запрещенные Конвенцией МОТ, уже почти не используются в красках, Конвенция обеспечивает лишь ограниченную защиту от воздействия свинца.

В 2002 году на Всемирном саммите по устойчивому развитию были приняты два решения, направленные на защиту здоровья населения мира от воздействия свинца (UN, 2002 г.). Одно из них было направлено на постепенный отказ от использования свинца в бензине (UN, 2002 г., параграф 56(b)), а другое — на постепенный отказ от использования свинца в красках и других источниках воздействия свинца на человека (UN, 2002 г., параграф 57).

Впоследствии на второй сессии Международной конференции по регулированию химических веществ (ICCM2, Женева, 11–15 мая 2009 года) свинец в краске был определен как одна из восьми проблем в сфере политики по химическим веществам, предложенных странами для принятия добровольных совместных усилий по снижению рисков в рамках политики Стратегического подхода к международному регулированию (SAICM). Это решение было основано на исследованиях, продемонстрировавших, что свинецсодержащие краски по-прежнему производятся и используются во многих развивающихся странах и странах с переходной экономикой. Правительства стран отметили успешные усилия по отказу от использования свинца в бензине посредством создания Партнерства в интересах применения экологически чистых видов топлива и транспортных средств и утверждения резолюции о создании глобального партнерства для содействия поэтапному отказу от использования свинца в красках (SAICM, без даты). Правительства стран предложили ЮНЕП и ВОЗ совместно выполнять функции секретариата партнерства по свинецсодержащим краскам, которое в настоящее время называется «Глобальный альянс за прекращение использования свинца в красках» (сокращенное название: Альянс по свинецсодержащим краскам). Основная цель Альянса по свинецсодержащим краскам — содействие глобальному поэтапному отказу от применения свинецсодержащих красок посредством

внедрения в каждой стране юридически обязательных мер контроля, ограничивающих содержание свинца в красках, лаках и покрытиях.

Дальнейшие меры по поддержке отказа от использования свинца в красках были предоставлены на Семидесятой сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения в мае 2017 г., где правительства стран одобрили *Дорожную карту, имеющую целью активизацию участия сектора здравоохранения в Стратегическом подходе к международному регулированию химических веществ на пути к достижению цели 2020 г. и на последующий период* (решение WHA70(23)), или *Дорожную карту по химическим веществам ВОЗ*. Дорожная карта определяет задачу постепенного отказа от использования свинецсодержащих красок в качестве одного из приоритетных действий правительств (ВОЗ, 2017 г.).

В декабре 2017 года третья сессия Ассамблеи ООН по окружающей среде (UNEA-3) приняла резолюцию UNEP/EA.3/Res.9 об устранении воздействия свинецсодержащих красок и содействии экологически обоснованному регулированию утильных свинцово-кислотных аккумуляторных батарей. Данная резолюция стимулирует принятие законов об отказе от использования свинецсодержащих красок государствами.

В частности, отказ от использования свинецсодержащих красок способствует достижению ряда Целей устойчивого развития:

- цель 3.9: к 2030 году существенно сократить количество случаев смертности и заболевания в результате воздействия опасных химических веществ и загрязнения и отравления воздуха, воды и почв;
- цель 12.4: к 2020 году добиться экологически рационального использования химических веществ и всех отходов на протяжении всего их жизненного цикла в соответствии с согласованными международными принципами и существенно сократить их попадание в воздух, воду и почву, чтобы свести к минимуму их негативное воздействие на здоровье людей и окружающую среду.

4. Принятие законов является наиболее эффективным способом устранения использования свинца в красках

Как указывалось в разделе 3 выше, правительства государств во всем мире уже согласились с необходимостью постепенного отказа от использования свинецсодержащих красок в целях обеспечения охраны здоровья человека. Наиболее эффективным способом выполнения этой задачи является ввод каждой страной юридически обязательных мер контроля, упоминаемых в настоящем документе как «законы о свинецсодержащих красках». В зависимости от правовой структуры государства закон о свинецсодержащих красках может включать в себя нормативно-правовые акты, административные нормы и/или обязательные технические стандарты, устанавливающие обязательные для исполнения ограничения на содержание свинца в красках с наложением штрафных санкций за их несоблюдение (UNEP, 2018). Меры добровольного контроля имеют ограниченную эффективность, поскольку обеспечить их принудительное исполнение невозможно.

Термин «свинецсодержащие краски» определяется Альянсом по свинцовым краскам в *Типовом законе и*

Руководстве по отказу от применения свинца в краске («Типовой закон и Руководство») как любые краски или аналогичные покрытия, в которые добавлены одно или более соединений свинца (UNEP, 2018). Для определения конкретного законодательного ограничения по содержанию свинца в *Типовом законе и Руководстве* рекомендуется следующая формулировка: «Краска и аналогичные лакокрасочные материалы не должны содержать свинец (рассчитываемый как металл свинец) в количестве, превышающем 90 ч/млн массовой доли нелетучих веществ краски или массовой доли пленки высушенной краски».

Закон о свинецсодержащих красках создает мощные предпосылки для изменений, поощряя производителей красок изменить формулу своих красок, поставщиков ингредиентов — производить большее количество не содержащих свинца ингредиентов лучшего качества, а импортеров красок и дистрибьюторов — продавать краски, соответствующие требованиям закона. Более того, сильный закон создает справедливый конкурентный



рынок для всех производителей красок, импортеров и экспортеров. Гармонизация законов между государствами поможет снизить торговые барьеры на региональном и глобальном уровнях.

Альянс по свинецсодержащим краскам разработал *Типовой закон и Руководство* в качестве ресурса для оказания помощи странам в принятии новых законов или внесении изменений в существующие законы с целью ограничения содержания свинца в красках. Документ содержит типовые юридические формулировки и подробные рекомендации по ключевым элементам эффективных и имеющих законную силу правовых требований, основанных на передовых подходах, используемых в настоящее время в законах о свинецсодержащих красках во всем мире. Этот руководящий документ доступен на арабском, китайском, английском, французском, русском и испанском языках. Обоснование рекомендованного ограничения общего содержания свинца, равного 90 ч/млн, приведено в разделе 11 ниже. Альтернативный подход заключается в определении ряда нормативных ограничений для химической промышленности, основанных на опасности определенных соединений свинца, которые используются в качестве ингредиентов в красках (в настоящее время такой подход используется в регламенте Европейского Союза REACH¹). Оба подхода оказались эффективными в ограничении содержания свинца в краске.

Типовой закон и Руководство рекомендует ограничить содержание свинца во всех видах красок, особенно в тех, которые могут служить источником воздействия свинца на детей. Несмотря на то что может бытовать мнение о том, что промышленные краски вряд ли являются источником воздействия свинца на детей, это не всегда так. Промышленные краски используются для покраски оборудования детских игровых площадок,

и исследования показали высокую концентрацию в них свинца (Turner & Solman, 2016; da Rocha Silva и др., 2018 г.). Кроме того, есть свидетельства того, что эти краски можно легко купить по Интернету и использовать дома. Принимая во внимание, что защита детей от пагубного воздействия свинца, содержащегося в красках, является первоочередной задачей, не следует забывать, что производство, использование и удаление промышленных красок также являются важными источниками воздействия свинца на производстве, как описано в разделе 7 ниже.

Имеются веские доказательства того, что регулирование использования свинца эффективно для защиты здоровья населения. Контроль ряда источников воздействия свинца, в частности этилированного бензина, привел к значительному снижению степени воздействия свинца на уровне населения. Об этом свидетельствует наблюдаемая во многих странах тенденции к снижению средней концентрации свинца в крови населения (Sañas и др., 2014 г.). Например, в Канаде значение 95-го перцентиля концентрации свинца в крови у мужчин снизилось с 3,4 мкг/дл в 2009–2011 гг. до 2,8 мкг/дл в 2016–2017 гг., а у женщин — с 2,8 до 2,2 мкг/дл (Министерство здравоохранения Канады, 2019 г.). В Соединенных Штатах значение 95-го перцентиля для детей в возрасте от 1 до 5 лет снизилось с 7,00 мкг/дл в 1999–2000 годах до 2,76 мкг/дл в 2015–2016 годах (US CDC, 2019 г.). Во Франции среднее геометрическое значение концентрации свинца в крови детей в 2008–2009 гг. составляла 1,5 мкг/дл, и только около 2 % детей имели концентрацию свинца в крови выше 5 мкг/дл (Haut Conseil de la santé publique, 2014 г.). Несмотря на то что данные показатели вселяют оптимизм, существуют слои населения с более высоким уровнем воздействия свинца, например дети, подвергающиеся воздействию свинецсодержащих красок (Etchevers и др., 2014 г.).

¹ Дополнительную информацию см. на веб-сайте Европейского агентства по химикатам по адресу <https://echa.europa.eu/regulations/reach/understanding-reach>.

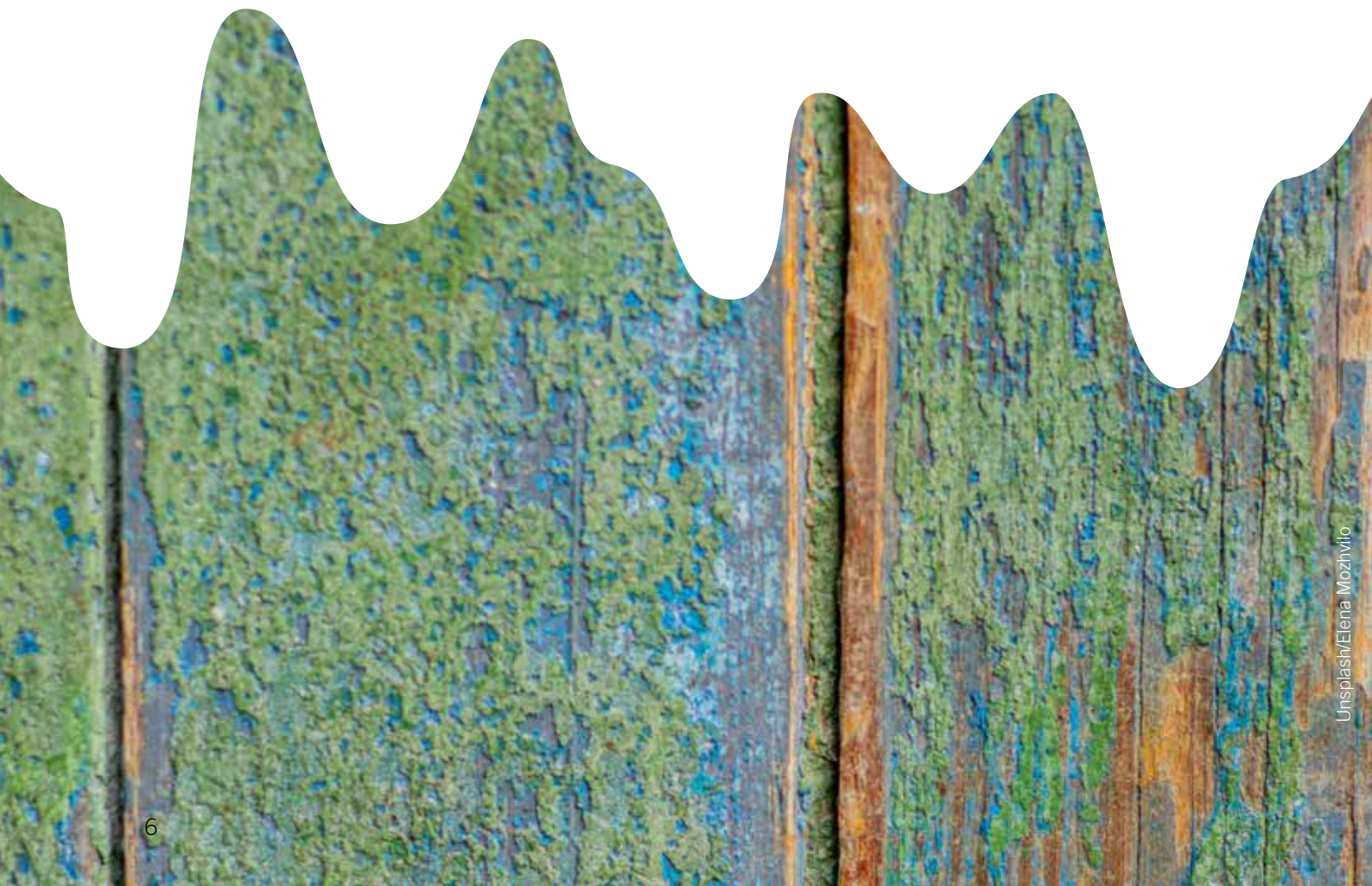
5. Воздействие свинца приводит к серьезным последствиям для здоровья и окружающей среды

Свинец не выполняет никакой физиологической функции в организме, однако он имеет способность к связыванию с сульфгидрильными группами и другими органическими лигандами в белках и может имитировать важные с биологической точки зрения металлы, такие как цинк, железо и особенно кальций (Агентство по охране окружающей среды США, 2013). По причине таких свойств свинец оказывает обширное токсическое воздействие и поражает практически все системы организма (Агентство по охране окружающей среды США, 2013). Не было выявлено минимального уровня воздействия свинца, который не имел бы пагубных последствий для детей или взрослых (Lanphear и др., 2005 г.; NTP, 2012 г.; USEPA, 2013 г.).

Острое отравление свинцом при однократном воздействии встречается очень редко, в то время как хроническое отравление с субклиническими признаками встречается чаще. Это в первую очередь относится к свинецсодержащим краскам, когда отравление обычно возникает при регулярном употреблении внутрь малых количеств свинца

в виде пыли, загрязненной свинцом, или хлопьев краски на протяжении определенного периода времени.

Последствия хронического низкоуровневого воздействия свинца для здоровья включают нейрокогнитивные расстройства и сердечно-сосудистые заболевания, описанные ниже. Даже при явном отравлении свинцом в результате острого или хронического воздействия клинические признаки могут быть довольно неспецифичными и изначально не связываться с воздействием свинца; к ним относятся головная боль, бессонница, боли в животе или дискомфорт, а также анорексия с потерей веса и запором. Свинцовые колики (интенсивные, болезненные, периодические колики в животе) могут быть ошибочно приняты за другие заболевания, например аппендицит (Janin и др., 1985 г.). Может также развиваться анемия (Агентство по охране окружающей среды США, 2013). По мере того как отравление принимает более тяжелую форму, может возникнуть угрожающая жизни свинцовая энцефалопатия,



сопровождаящая комой и судорогами (Greig и др., 2014 г.; Kosnett, 2007 г.). Дети, пережившие тяжелое отравление свинцом, могут страдать от умственной отсталости и социально-психологических расстройств (Byers, 1959 г.; Tenenbein, 1990 г.).

Маленькие дети особенно уязвимы к токсическому воздействию свинца, поскольку их мозг и нервная система все еще развиваются, а свинец нарушает этот процесс развития (ВОЗ, 2010 г.). Даже низкие уровни воздействия свинца, на которые указывает концентрация свинца в крови ниже 5 мкг/дл, могут привести к снижению коэффициента интеллекта (IQ), концентрации внимания, антисоциальному поведению и снижению уровня образования (NTP, 2012 г.; USEPA, 2013 г.). В действительности исследования, проведенные на сегодняшний день, позволяют предположить, что не существует порога концентрации свинца в крови, вызывающего нейротоксические последствия у детей, и что эти последствия могут быть более значительными при более низких концентрациях свинца в крови (<7,5 мкг/дл), чем при чуть более высоких (Lanphear и др., 2005 г.).

Нейроповеденческие последствия воздействия свинца могут быть необратимыми. Продольные когортные исследования показали, что воздействие свинца в детстве связано с более низкой когнитивной функцией во взрослой жизни (Mazumdar и др., 2011 г.; Reuben и др., 2017 г.). В исследовании, проведенном в Новой Зеландии, взрослые, у которых концентрация свинца в крови превышала 10 мкг/дл в возрасте 11 лет, имели IQ, который был на 2,73 пункта ниже (после корректировки на ковариаты), чем их сверстники, у которых концентрация свинца в крови была ниже. Социально-экономический статус этой группы был в среднем на 3,42 единицы ниже (скорректированное значение) (Reuben и др., 2017 г.).

Существует множество свидетельств того, что даже низкие уровни воздействия свинца (концентрация свинца в крови ниже 10 мкг/дл) связаны с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний у взрослых, включая гипертонию и ишемическую болезнь сердца (Агентство по охране окружающей среды США, 2013 г.; Chowdhury и др., 2018 г.; Lanphear и др., 2018 г.). Анализ данных Третьей Национальной программы проверки здоровья и питания (NHANES-III) в Соединенных Штатах Америки, проведенный Ланффаром и др. (2018 г.), показал, что 256 000 смертей в год от сердечно-сосудистых заболеваний и 185 000 смертей от ишемической болезни сердца были вызваны воздействием свинца.

Воздействие свинца может повысить риск нарушения работы почек и хронических заболеваний почек у взрослых (NTP, 2012 г.; USEPA, 2013 г.). Высокие уровни воздействия свинца могут привести к почечной недостаточности (Loghman-Adham, 1997 г.).

Репродуктивная система также страдает от воздействия свинца. Сообщается о снижении качества и количества сперматозоидов и повышенном риске бесплодия (Health Canada, 2013 г.; NTP, 2012 г.; USEPA, 2013 г.). Давно известно, что свинец негативно влияет на показатели репродуктивного здоровья у женщин. Свинец, накопленный в материнских костях в результате воздействия свинца в прошлом, попадает в кровь во время беременности и лактации и повторно атакует целевые органы, а также оказывает влияние на плод. Даже низкий уровень воздействия свинца на мать связан со снижением роста плода, снижением веса при рождении, преждевременными родами и самопроизвольными абортными (NTP, 2012 г.; US CDC, 2010 г.; USEPA, 2013 г.). Сообщается также о задержке наступления половой зрелости у мужчин и женщин (Агентство по охране окружающей среды США, 2013 г.).

Вышеописанные последствия воздействия свинца для здоровья приводят к существенному бремени заболеваемости. По оценкам Института показателей и оценки здоровья (IHME), в 2017 году в результате воздействия свинца во всем мире погибло 1,06 млн человек и было потеряно 24,4 млн лет здоровой жизни (годы жизни, скорректированные на инвалидность (DALY)) по причине долгосрочного воздействия свинца на здоровье (GBD 2017 г. Risk Factor Collaborators, 2018 г.). По оценкам IHME, в 2017 году воздействием свинца было обусловлено 63,2 % глобального бремени идиопатических форм задержки умственного развития, 10,3 % глобального бремени гипертонической болезни сердца, 5,6 % глобального бремени ишемической болезни сердца, 6,2 % глобального бремени инсультов и 3,6 % хронических заболеваний почек (IHME, 2018 г.).

Свинец не только оказывает пагубное воздействие на здоровье человека, но и является документально подтвержденным экотоксикантом, представляющим угрозу как для водных, так и для наземных экосистем (UNEP, 2010 г.). Исследования показали, что леса поглощают атмосферные частицы. Присутствующий в атмосфере свинец оседает на листьях и переносится в почву с дождевой водой или опадающими листьями. Следовательно, организмы в лесной экосистеме могут подвергаться воздействию особенно высоких концентраций свинца (Zhou и др., 2019 г.). Известно также, что загрязнение свинцом затрагивает различные виды птиц и представляет угрозу для биоразнообразия (Haig и др., 2014 г.). Также доказано, что водные экосистемы, включая водные растения, беспозвоночных и рыб, поглощают свинец, присутствующий в загрязненной воде. Например, воздействие свинца может иметь негативные гематологические и нейротоксические последствия для рыбы, нарушать работу ферментных систем, тем самым снижая долговременную выживаемость и репродуктивную функцию (Demayo и др., 1982 г.).

6. Некоторые распространенные источники воздействия свинца

Свинец используется во многих продуктах и может естественным образом присутствовать в добываемой руде в высокой концентрации. Таким образом, существует множество потенциальных источников воздействия. К ним относятся загрязнение окружающей среды и воздействие на человека в результате переработки свинцово-кислотных аккумуляторных батарей и плохо контролируемой добычи и плавки свинца; использование народных средств, содержащих свинец; фальсификация или загрязнение пищевых продуктов; использование керамической глазури с добавлением свинца в производстве контейнеров для пищевых продуктов; использование свинцовых труб и других свинецсодержащих компонентов в системах водоснабжения; использование свинца в косметике и красителях; использование свинца для производства рыбацких гирь и снасти, а также свинецсодержащие краски (WHO, 2019 г.). К настоящему времени почти все государства запретили использование этилированного бензина,

поэтому он больше не является значительным источником воздействия (UNEP, 2019 г.).

Широкое применение свинецсодержащих красок и тот факт, что их использование до сих пор разрешено во многих странах, означают, что они являются важным источником воздействия свинца на детей в домашних условиях в настоящем и будущем. Даже в странах, где свинцовые декоративные краски были запрещены, эту краску можно найти в более старых помещениях, которые были окрашены до введения запрета. Неповрежденная свинецсодержащая краска безопасна, но по мере ее неизбежного старения краска начинает разрушаться, отслаиваться хлопьями и пылью, которые загрязняют дом и окружающую среду. Исследования воздействия свинца показали, что риск воздействия выше у малоимущих слоев населения, живущих в некачественных и плохо обслуживаемых жилищах (Правительство США, 2000 г.).



7. Механизмы воздействия свинца из краски

Люди могут получить отравление свинцом от краски в ходе профессиональной деятельности и при контакте с окружающей средой. Наиболее важными путями попадания свинца в организм являются проглатывание — основной путь воздействия на детей и вдыхание — основной путь воздействия на рабочем месте.

Маленькие дети особо подвержены пагубному воздействию свинца. Они проводят больше времени в одной среде, например дома, и часто играют на полу или земле, где могут соприкоснуться с пылью или почвой, загрязненными свинцом, которые в силу привычки детей тянуть все в рот могут быть проглочены (ВОЗ, 2010 г.). Кроме того, дети могут облизывать, сосать или жевать такие предметы, как игрушки и мебель, покрытие которых может содержать свинец, что приводит к попаданию свинца в организм. Кроме того, дети с извращенным аппетитом могут постоянно есть хлопья свинецсодержащей краски или загрязненную свинцом почву (WHO, 2010 г.). Большая часть свинца, попадающего в организм детей, поглощается организмом (около 40–50 % по сравнению с примерно 10 % у взрослых) (Alexander, 1974 г.; Ziegler и др., 1978 г.). Также может вдыхаться присутствующая в воздухе пыль.

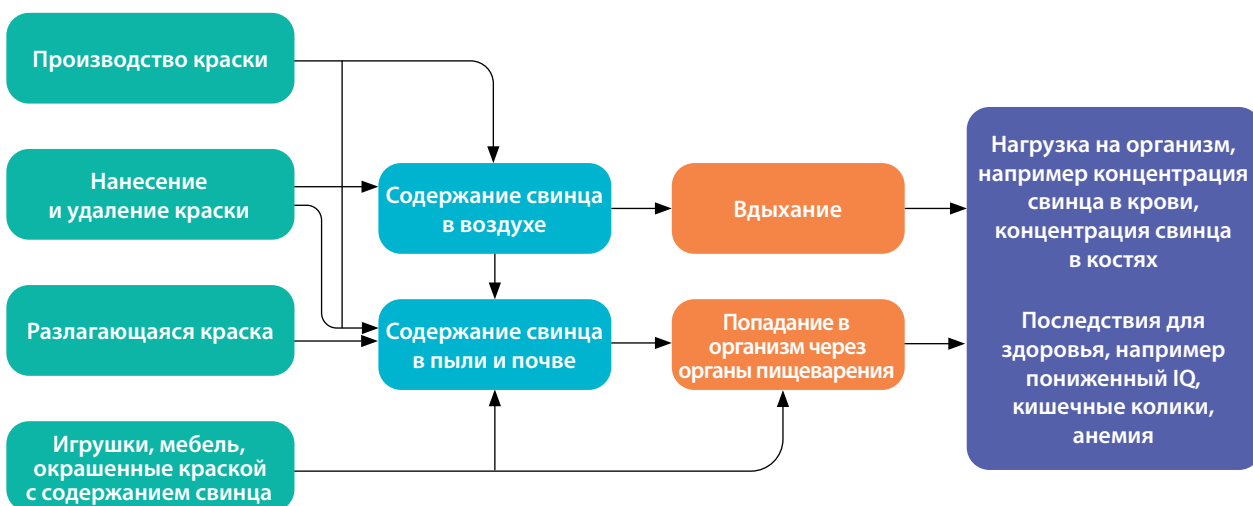
Воздействие свинца на человека может происходить на любой стадии жизненного цикла свинецсодержащих красок, как показано на рисунке ниже.

Воздействие свинца на рабочем месте может происходить во время производства, нанесения и удаления красок при отсутствии соответствующих мер инженерно-технического

контроля и гигиены труда, а также если работники не имеют надлежащих средств индивидуальной защиты (Were и др., 2014 г.; Rodrigues и др., 2010 г.). На производстве рабочие могут подвергаться воздействию содержащих свинец ингредиентов, которые часто бывают в порошкообразной форме. Например, в небольшом исследовании, проведенном в Кении (Were и др., 2014 г.), установили, что рабочие, производящие краску, подвергались воздействию чрезмерно высоких концентраций свинца в воздухе, а 75,6 % имели концентрацию свинца в крови выше 30 мкг/дл. Если краска наносится распылением или удаляется путем соскабливания, абразивно-струйной обработки, сухой шлифовки или выжигания, в воздух высвобождаются частицы свинца и газы, которые являются источником воздействия свинца в результате вдыхания (Rodrigues и др., 2010 г.). Кроме того, частицы оседают на коже и одежде работников и могут попасть в организм посредством проглатывания, а также могут попасть в дома к семьям работников, если на рабочем месте отсутствуют возможности для смены одежды и принятия душа.

Производство, нанесение и удаление свинецсодержащих красок также может служить источником загрязнения окружающей среды, поскольку частицы свинца оседают в пыли и на почве. В частности, ремонтные работы в домах могут привести к значительному загрязнению свинцом (US HUD, 2012 г.). Работы по реставрации старой мебели также могут приводить к образованию свинцовой пыли. При ремонте и перекраске металлических конструкций, а также сносе старых зданий в воздух и почву близлежащих

Рисунок. Пути и способы воздействия свинца из краски на человека



территорий может попасть большое количество частиц свинца. Этот свинец впоследствии может попасть в дома с ветром или на обуви (Caravanos и др., 2006 г.; Lucas и др., 2014 г.).

Еще одним источником загрязнения окружающей среды является ненадлежащая утилизация свинецсодержащих красок или содержащего свинец сырья. Утилизация окрашенной свинецсодержащими красками древесины посредством сжигания или использования ее для отопления приводит к образованию частиц свинца и дыма.



8. Воздействие свинца имеет значительные социально-экономические последствия

Влияние свинца на здоровье имеет последствия не только на уровне личности, включая снижение социально-экономического статуса индивидуума во взрослой жизни (Reuben и др., 2017 г.), но может также иметь значительные последствия на уровне общества, особенно в результате его влияния на коэффициент интеллекта и поведение (Bellinger, 2004 г.; Wright и др., 2008 г.).

Снижение коэффициента интеллекта (IQ) отрицательно влияет на экономическую производительность человека. Потенциальные ежегодные экономические убытки для общества от воздействия свинца на детей оцениваются в 977 миллиардов международных долларов², т. е. в 1,2 % мирового валового внутреннего продукта по состоянию на 2011 г. (Attina & Trasande, 2013 г.). На региональном уровне убытки оцениваются следующим образом (в международных долларах): 134,7 млрд долл. в Африке; 142,3 млрд долл. в Латинской Америке и странах Карибского бассейна и 699,9 млрд долл. в Азии (Attina & Trasande, 2013 г.). Для сравнения: в США и Европе, где был принят ряд мер по ограничению воздействия свинца, экономические издержки, связанные с воздействием свинца, были значительно ниже

(50,9 млрд долл. США и 55 млрд долл. США соответственно), что указывает на то, что в настоящее время наибольшее бремя заболеваемости, связанное с воздействием свинца, ложится на страны с низким и средним уровнем дохода (Bartlett & Trasande, 2013 г.; Trasande & Liu, 2011 г.). Трасанд и коллеги по исследованию также создали модель экономических последствий для отдельных странах с низким и средним уровнем доходов (NYU Lagone Health, 2020 г.).

Согласно оценкам, во Франции издержки, связанные с преступной деятельностью и имеющие потенциальное отношение к воздействию свинца, составляют 61,8 млн евро в год (около 68,6 млн долл. США на 2008 г.) (Pichery и др., 2011 г.). Прочие издержки, связанные с воздействием свинца, включают в себя расходы на медицинское обслуживание больных с отравлением свинцом, сердечно-сосудистыми и почечными заболеваниями, вызванными воздействием свинца, а также расходы на специальное образование для смягчения последствий вызванной воздействием свинца интеллектуальной неполноценности.

² Международный доллар позволяет приобрести в указанной стране количество товаров и услуг, сопоставимое с суммой в долларах США в Соединенных Штатах Америки (источник: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/114944-what-is-an-international-dollar>).

9. Отказ от использования свинецсодержащих красок принесет экономические выгоды

Страны, по-прежнему разрешающие производство, продажу и использование свинецсодержащих красок, создают наследие непрерывного свинцового воздействия и долгосрочных негативных последствий для здоровья. Ликвидация свинецсодержащих красок сейчас принесет экономическую выгоду в будущем и позволит избежать потерь в результате снижения производительности, а также исключить расходы, связанные с воздействием свинца на здоровье и решением проблемы унаследованных свинецсодержащих красок, чтобы сделать дома и другие помещения безопасными.

Была составлена оценка затрат для Франции и Соединенных Штатов Америки, которые по-прежнему располагают значительным объемом жилищного фонда, в котором использовались свинецсодержащие краски. Исходя из данных на 2008 г. было подсчитано, что стоимость восстановления всего жилищного фонда, где использовались свинецсодержащие краски, во Франции

составит от 133,1 до 342,5 млн евро (193,8–498,7 млн долл. США по обменному курсу на 2008 г.) (Pichery и др., 2011 г.). В Соединенных Штатах Америки в 2009 году расходы на восстановление домов, окрашенных свинцовой краской, где проживают маленькие дети, оценивались в 1,2–11,0 млрд долларов США (Gould, 2009 г.).

Было доказано, что такие инвестиции в ликвидацию последствий использования свинцовых красок приносят существенные экономические выгоды (Pichery и др., 2011 г.; Gould, 2009) однако их высокая стоимость подчеркивает важность принятия своевременных мер по предотвращению использования свинецсодержащих красок. Они особенно важны для тех стран, где рынок лакокрасочной продукции стремительно развивается и все еще существует возможность предотвратить проблему использования свинецсодержащих красок в будущем (Kigotho, 2016 г.; Kougoulis и др., 2012 г.; O'Connor и др., 2018 г.).



10. Техническая и экономическая целесообразность производства красок без добавления свинца

Краска состоит из четырех компонентов: смол или полимерных связующих, пигментов/наполнителей, растворителей/разбавителей и добавок для изменения свойств краски, например для ускорения высыхания, повышения устойчивости к возникновению плесени и улучшения коррозионной стойкости (Koungoulis и др., 2012 г.; Kopeliovich, 2014 г.). В качестве растворителей могут использоваться вода или органические растворители, такие как минеральные спирты, спирты или ароматические соединения, такие как толуол. Термин «краска на основе растворителя» обычно относится к краскам, содержащим органические растворители.

Некоторые из этих компонентов, в частности пигменты и добавки, ускоряющие высыхание и обеспечивающие коррозионную стойкость, могут содержать соединения свинца. Примерами могут служить хромат свинца, который является пигментом, нафтенат свинца, являющийся добавкой для ускорения высыхания краски, и тетраоксид свинца (также называемый красный свинец или свинцовый сурик), который является ингибитором коррозии (UNEP, 2013 г.). Тем не менее существуют альтернативные, не содержащие свинца ингредиенты, которые могут использоваться в рецептуре всех красок. Более того, краски без добавления свинца присутствуют на рынках многих стран в течение десятилетий, особенно в тех странах, в которых действуют юридически обязательные меры контроля (UNEP, 2013 г.). Исследования показали, что использование не содержащих свинец пигментов и добавок необязательно приводит к увеличению стоимости красок, поскольку может требовать меньшего количества ингредиентов (Brosché и др., 2014 г.). Кроме того, опыт показывает, что даже в тех случаях, когда требуется повышение розничной цены, оно не-обязательно приводит к снижению объемов продаж красок в долгосрочной перспективе (IPEN, 2018 г.).

Современные разработки в лакокрасочной промышленности позволяют новым краскам на водной основе, часто называемым акриловыми эмульсиями, заменять краски на основе органических растворителей для широкого спектра областей применения и типов поверхностей. В определенной степени это обусловлено более жестким

нормативным регулированием летучих органических соединений, которые являются опасными загрязнителями воздуха (Gilbert, 2016 г.; Koungoulis и др., 2012 г.). Краски на водной основе обычно не содержат соединений свинца, и многие компании в настоящее время производят краски на водной основе без содержания свинца для использования в качестве красок для отделки как внутри помещений, так и на открытом воздухе.

Переход к использованию альтернативных ингредиентов, не содержащих свинца, требует определенных инвестиций со стороны производителей красок и может являться проблематичным для производителей красок, являющихся малыми и средними предприятиями (SME). Обычно возникает необходимость в разработке новых рецептов, обладающих необходимыми свойствами, а также внесении некоторых изменений в процесс производства. Поставщики альтернативных ингредиентов, не содержащих свинца, могут помочь малым и средним предприятиям в разработке новой рецептуры красок с использованием их продукции. В рамках проекта, финансируемого ГЭФ³, разрабатывается свод технических руководящих принципов⁴ для содействия изменению состава красок малыми и средними предприятиями, производящими краски, а в отдельных странах проводится ряд демонстрационных проектов для проверки технических руководящих принципов на практике совместно с малыми и средними предприятиями (NCPC Serbia, 2019 г.). В рамках этого проекта также выявляются поставщики ингредиентов, не содержащих свинца, для использования в производстве красок.

Несмотря на первоначальные инвестиционные затраты, многие производители, включая малые и средние предприятия, уже успешно изменили состав своей продукции, чтобы исключить использование ингредиентов на основе свинца, рассматривая это как часть своей корпоративной социальной ответственности по защите работников, потребителей и окружающей среды (Curl, 2013 г.; Hunter, 2018 г.; Ongking, 2018 г.; SCS Global Services, 2019 г.). Коммерческое преимущество перехода на ингредиенты, не содержащие свинца, заключается в том, что он обеспечивает лакокрасочным компаниям доступ к рынкам,

³ ГЭФ: Полномасштабный проект Глобального партнерства для содействия поэтапному отказу от использования свинца в красках (SAICM), в рамках которого особое внимание уделяется «Содействию нормативным и добровольным мероприятиям правительств по постепенному отказу от использования свинца в красках».

⁴ См. <http://www.saicm.org/Implementation/GEFProject/LeadinPaintComponent/Output11/tabid/7974/language/en-US/Default.aspx> (по состоянию на 13 апреля 2020 г.).

где содержание свинца в краске жестко ограничено. Кроме того, рынок свинецсодержащих красок, скорее всего, будет сокращаться по мере того, как большее количество стран будут внедрять законы о свинецсодержащих красках. Это особенно актуально для региональных экономических

сообществ, которые приняли или стремятся принять жесткие общерегиональные стандарты в отношении свинецсодержащих красок, например Европейского союза, Восточноафриканского сообщества и Евразийского экономического союза.



11. Зачем необходимо ограничение общего содержания свинца в краске до 90 ч/млн?

В Типовом законе и Руководстве по отказу от применения свинца в краске Альянс по свинецсодержащим краскам рекомендует, чтобы общее содержание свинца в краске составляло не более 90 ч/млн от массовой доли нелетучих веществ (UNEП, 2018 г.). Ограничение в 90 ч/млн основывается на установленной необходимости максимально сократить воздействие свинца (Dixon и др., 2009 г.; Oulhote и др., 2013 г.) при одновременном обеспечении технической возможности достижения данного лимита производителями красок.

Доказательства наличия свинца в краске как источника воздействия на человека

Было доказано, что содержание свинца в краске связано с присутствием высоких концентраций свинца в крови. Цепь доказательств подтверждает, что свинецсодержащие краски, особенно при их использовании в домах, загрязняют пыль и почву и что загрязненная домашняя пыль и почва связаны с повышенными концентрациями свинца в крови детей и негативными последствиями для здоровья (Charney и др., 1980 г.; da Rocha Silva и др., 2018 г.; Dixon и др., 2007 г.; Dixon и др., 2009 г.; Etchevers и др., 2015 г.; Lanphear и др., 1996 г.; Lanphear и др., 1998 г.; USEPA, 2013 г.). Кроме того, было доказано, что пыль и газы, образующиеся в ходе удаления свинецсодержащих красок, подвергают воздействию свинца как рабочих, так и жителей помещения, если не соблюдаются надлежащие меры предосторожности (Dixon и др., 2009 г.; Jacobs и др., 2003 г.; Pelclova и др., 2016 г.; Rodrigues и др., 2010 г.; Spanier и др., 2013 г.). Некоторые из доказательств, связывающие свинецсодержащие краски с воздействием свинца, обобщенно представлены в данном документе.

Исследования изотопов свинца подтвердили, что свинецсодержащие краски являются источником присутствия свинца в бытовой пыли (Beauchemin и др., 2011 г.; Gloennec и др., 2010 г.; Rasmussen и др., 2011 г.). Другие исследования обнаружили взаимосвязь между высоким содержанием свинца в красках и высоким уровнем содержания свинца в бытовой пыли (Dixon и др., 2007 г.; Jacobs и др., 2003 г.). Например, Dixon и др. (2007 г.) установили, что 50-процентное увеличение содержания свинца в краске для окон было связано с 5-процентным

увеличением содержания свинца в напольной пыли. Другое исследование показало, что краска, используемая для окраски наружных ограждений, с содержанием свинца 2,6 мг/см² или выше связана с примерно 50-процентным увеличением содержания свинца в бытовой пыли, что подчеркивает важность краски для наружных ограждений в качестве источника загрязнения жилища свинцом (Lucas и др., 2014 г.).

Проживание в доме с пылью, загрязненной свинцом, связано с повышенной концентрацией свинца в крови. Объединенный анализ 12 исследований показал, что загрязненная свинцом домашняя пыль служила основным источником поступления свинца в организм детей, у которых концентрация свинца в крови составляла 10–25 мкг/дл (Lanphear и др., 1998 г.). Загрязнение напольной пыли свинцом в концентрации менее 40 мкг/ф² (430,6 мкг/м²) связано с повышенными концентрациями свинца в крови (Etchevers и др., 2015 г.; Dixon и др., 2009 г.; Lanphear и др., 1996 г.; Lanphear и др., 1998 г.). До недавнего времени это значение являлось санитарно-гигиенической нормой содержания свинцовой пыли⁵ в напольной пыли жилых помещений в Соединенных Штатах Америки. В 2019 году эти нормы были пересмотрены с 40 до 10 мкг/ф² (107,6 мкг/м²) для напольной пыли и с 250 до 100 мкг/ф² (1076,4 мкг/м²) для пыли на подоконнике, чтобы обеспечить лучшую защиту детей (Правительство США, 2019 г.).

Описания клинических случаев и исследования подтверждают тот факт, что проживание или проведение времени в доме или другом помещении, окрашенном свинецсодержащими красками, может привести к токсическому воздействию свинца на человека, а иногда и к явным симптомам отравления свинцом (например, Talbot и др., 2018 г.; Goldman & Weissman, 2019 г.; Keller и др., 2017 г.; da Rocha Silva и др., 2018 г.; Mathee и др., 2003 г.). Выделение свинца из краски, количество свинца в пыли и его воздействие на человека зависят от целого ряда индивидуальных факторов, таких как возраст краски, тип ингредиента, содержащего свинец, частота уборки в доме и поведение детей. Следовательно, установить прямую взаимосвязь между конкретными концентрациями свинца в краске, полученными концентрациями свинца в бытовой пыли и концентрацией свинца в крови не представлялось возможным, а значит, и количественно оценить воздействие ограничения в 90 ч/млн на человека.

⁵ Стандарт опасности свинцовой пыли в Соединенных Штатах Америки используется специалистами по оценке рисков свинцовых красок для выявления опасностей, которые необходимо устранить.

Имеются лишь ограниченные данные, касающиеся взаимосвязи концентраций свинца в краске с концентрацией свинца в крови. Изучение изотопов свинца показало, что в домах, где содержание свинца в краске превышает 1 мг/см², краска может служить источником свинца в крови детей (Oulhote и др., 2011 г.). В одном небольшом исследовании серии случаев взрослый и двое маленьких детей получили отравление свинцом, в результате которого концентрация свинца в крови достигала от 24 до 80 мкг/дл, после абразивного удаления краски с содержанием растворимого свинца 530 ч/млн (Pelclová и др., 2016 г.). Исследование, проведенное в США, показало, что дети, живущие в домах, где содержание свинца в краске составляло выше 2 мг/см², почти в шесть раз чаще имели концентрацию свинца в крови выше 30 мкг/дл зимой и почти в 16 раз чаще летом, чем дети, живущие в домах, где не использовались свинецсодержащие краски (Schwartz & Levin, 1991 г.). Дальнейшее исследование среди детей, живущих в домах, где среднее содержание свинца в краске колебалось в диапазоне от 4,9 до 5,3 мг/см², установило взаимосвязь между концентрациями свинца в крови, содержанием свинца в краске и индексом состояния краски (измерение рентгеновской флуоресценции, умноженное на коэффициент от 1 до 3, где 3 означает плохое состояние краски). Исследование обнаружило, что на каждые 10 мг/см² увеличения содержания свинца в краске и индекса состояния краски наблюдается увеличение средней концентрации свинца в крови на 7,5 % (Spanier и др., 2013 г.).

Примечание относительно единиц измерения

Содержание свинца в краске может быть выражено в виде количества свинца на единицу площади (мг/см²) (также известной как содержание свинца) или в виде массовой концентрации (например, части на миллион (ч/млн), проценты или мкг/г). Количество свинца на единицу площади не зависит от толщины образца краски, в то время как массовая концентрация может изменяться, если, на пример, некоторые слои краски не содержат свинца или если в образец был включен некий субстрат, что в обоих случаях будет иметь эффект разбавления. По этой причине пересчет между двумя значениями невозможен (US HUD, 2012: Приложение 1.3).

Несмотря на то что данных, устанавливающих конкретную связь между ограничением содержания свинца в краске, равным 90 ч/млн, и последствиями для здоровья, может и не быть, существуют свидетельства того, что нормативное регулирование содержания свинца в краске снижает содержание свинца в пыли и уменьшает воздействие свинца на организм. В США и Франции было доказано, что в более старых домах концентрация свинца в пыли выше, чем в новых домах, построенных после введения нормативных ограничений на содержание свинца в красках. На пример, Gaitens и др. (2009 г.) обнаружили, что дома в США, построенные после 1978 года, когда предельное

содержание свинца в новой краске для жилых помещений и потребительских нужд было установлено на уровне 600 ч/млн, имели значительно меньшее содержание свинца в пыли, чем дома, построенные до 1978 года, когда существовало добровольное ограничение в 10 000 ч/млн. В ходе исследования, проведенного во Франции, изучался источник свинца в бытовой пыли и было установлено, что только в более старых домах бытовая пыль была загрязнена краской, использованной для отделки интерьера. В домах новой постройки краска не служила источником свинца в пыли, поскольку содержание свинца в краске было низким (концентрация не указана) (Lucas и др., 2014 г.). Другое исследование, проведенное во Франции в 2008–2009 гг., показало, что проживание в жилых помещениях, построенных до 1949 г., когда основной карбонат свинца еще широко использовался, было напрямую связано с более высокой концентрацией свинца в крови и воздействием на здоровье было более сильным при наличии отслаивающейся краски или при проведении ремонтных работ (Etchevers и др., 2014 г.). Существуют и другие исследования, которые показали, что у детей, живущих в новых домах, отделанных с использованием красок без добавления свинца, было меньше шансов получить повышенную концентрацию свинца в крови (>10 мкг/дл), чем у детей, живущих в более старых домах, где использовались свинецсодержащие краски (Dixon и др., 2009 г.; McClure и др., 2016 г.).

Проглатывание хлопьев или стружки краски, особенно когда это происходит регулярно, как у детей с извращенным аппетитом, является прямым источником воздействия. Информация, полученная в результате исследований и изучения конкретных случаев, свидетельствовала о том, что токсичные концентрации свинца в крови были связаны с концентрацией свинца в краске в диапазоне от 1000 до 122 000 ч/млн (Yaffe и др., 1984 г.; Mathee и др., 2003 г.; Tenenbein, 1990 г.) или менее 5000 ч/млн (Lavoie & Bailey, 2004 г.).

Некоторые рекомендации по опасному количеству свинца в краске содержатся в оценках Комитета по экологическим рискам Американской академии педиатрии, который рассчитал содержание свинца в кусочке краски размером 1 см² в соответствии с различными концентрациями свинца в краске. Для красок с содержанием свинца 10 000 ч/млн кусочек краски площадью 1 см² содержал от 65 до 650 мкг свинца в зависимости от количества слоев краски (диапазон 1–10). Для краски, содержащей 500 ч/млн свинца, количество свинца в кусочке краски оценивалось в пределах от 3,2 до 32 мкг (Американская академия педиатрии, 1972 г.). По тем же самым расчетам для краски, содержащей 90 ч/млн свинца, кусочек размером 1 см² будет содержать 0,6 мкг свинца при наличии одного слоя краски и 6 мкг при наличии 10 слоев краски.

Данные цифры могут рассматриваться в контексте оценок, проводимых Объединенным комитетом экспертов ФАО⁶/ВОЗ по пищевым добавкам (JECFA) в отношении воздействия свинца в рационе питания. В обзоре токсичности свинца Объединенный комитет экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам установил, что средняя пищевая нагрузка свинцом, равная 1,9 мкг/кг массы тела в сутки, у детей приводит к потере 3 пунктов IQ на уровне популяции (JECFA, 2011 г.). Поскольку эти оценки основаны на данных об уровне

⁶ ФАО: Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН.

численности популяции, невозможно провести точную оценку воздействия на здоровье отдельного ребенка. Для наглядности можно привести следующий пример: если краска содержит 500 ч/млн свинца, то ребенок весом 10 кг (примерный возраст — 2 года) превысит потребление дозы в 1,9 мкг/кг массы тела, съедая 6–7 кусочков однослойной краски в день. Если краска содержит 90 ч/млн свинца, ребенку потребуется проглотить около 31 кусочка краски в день, что маловероятно. Это свидетельствует о большей защите, обеспечиваемой ограничением количества свинца в 90 ч/млн.

Данные недавних оценок свинца как загрязнителя пищевых продуктов подкрепляют необходимость минимизации содержания свинца в краске. В 2011 году после изучения данных о зависимости между дозой и токсичностью свинца для развития нервной системы у детей, а также токсичностью для здоровья сердечно-сосудистой системы у взрослых Объединенный комитет экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам отозвал предварительное значение допустимого еженедельного потребления свинца, поскольку не смог установить безопасное для здоровья значение (JECFA, 2011 г.). К такому же решению пришло и Европейское агентство по безопасности продуктов питания (EFSA, 2010 г.). Еще одним важным аспектом является отсутствие терапевтических мероприятий, способных устранять последствия воздействия свинца на когнитивное развитие и другие долгосрочные последствия для здоровья (Dietrich и др., 2004 г.; USEPA, 2013 г.; Американская академия педиатрии, 2016). Эти два вывода подчеркивают важность первичной профилактики воздействия свинца, т. е. устранения источника его воздействия.

Использование доказательств для принятия политических решений по свинецсодержащим краскам

Как уже упоминалось, большинство промышленно развитых стран начали принимать законы или нормативные акты в 1970-е и 1980-е годы с целью строгого ограничения содержания свинца в декоративных красках, а также в красках и покрытиях, используемых в тех областях применения, которые могут способствовать воздействию свинца на детей. По мере получения знаний об опасности хронического воздействия малых доз свинца и взаимосвязи между красками, содержащими свинец, и воздействием свинца правительства государств принимают меры по снижению предельно допустимых значений содержания свинца в красках и других покрытиях.

Страны, принявшие законы об ограничении содержания свинца в красках и аналогичных покрытиях, как правило, использовали один из двух подходов к регулированию: ограничение использования конкретных соединений свинца в красках, как это делается в Европейском союзе, либо ограничение общего содержания свинца в красках из всех источников, как рекомендовано в *Типовом законе и Руководстве по отказу от применения свинца в краске* (UNEP, 2018 г.). Оба подхода могут успешно ограничивать содержание свинца в краске, но в обоих случаях правовые ограничения должны быть установлены на максимально низком уровне, чтобы быть безопасными для здоровья

человека и в то же время технически достижимыми для производителей красок.

Общий предел содержания свинца в красках, рекомендованный в *Типовом законе и Руководстве*, составляет 90 ч/млн и является самым низким существующим пределом содержания свинца в красках во всех странах мира. Такой предел уже установлен в ряде стран для отдельных или всех видов красок и покрытий; к этим странам относятся Бангладеш, Камерун, Канада, Китай, Эфиопия, Индия, Ирак, Израиль, Иордания, Кения, Непал, Филиппины и Соединенные Штаты Америки (UNEP, 2019 г.).

Как говорилось в разделе 10 выше, рецептура красок может разрабатываться без добавления соединений свинца, а потому ограничение в 90 ч/млн технически осуществимо. Исследования рынка, в ходе которых проводились испытания декоративных красок на содержание свинца, во многих странах показали доступность декоративных красок без добавления содержащих свинец ингредиентов, содержание свинца в которых не превышает 90 ч/млн. Антикоррозионные краски также могут производиться с содержанием свинца менее 90 ч/млн (SCS Global Services, 2019 г.). Обратите внимание, что достичь «нулевого» содержания свинца невозможно, поскольку некоторые ингредиенты, включая сырье из природных источников, такое как глина и природные пигменты, может быть загрязнено небольшим количеством свинца (NCPC Serbia, 2019 г.). В тех случаях, когда производители позаботились об источнике незагрязненного сырья или сырья, содержащего ничтожно малое количество свинца, можно получить содержание свинца значительно ниже 90 ч/млн (UNEP, 2013). И наоборот, в красках с содержащими свинец ингредиентами содержание свинца может превышать 100 000 ч/млн (O'Connor и др., 2018 г.; UNEP, 2013 г.).

Некоторые страны установили ограничение на содержание свинца в красках на уровне 100, 600 ч/млн и выше (UNEP, 2019 г.). Отдельные страны применяют различные ограничения для декоративных красок, промышленных красок или определенных специализированных красок. Приведенные выше результаты исследований свидетельствуют о том, что чем ниже концентрация свинца в краске, тем безопаснее она для здоровья человека.

Отказ от использования свинца в декоративных красках является приоритетной задачей, поскольку именно эти краски чаще всего применяются в помещениях, используемых детьми. Тем не менее дети также могут подвергаться воздействию промышленных красок, используемых для покраски оборудования игровых площадок или жилых помещений. Кроме того, все возрастные группы должны быть защищены от воздействия свинца, включая работников, которые производят, наносят или удаляют краски.

Рекомендуемый в *Типовом законе и Руководстве* предел содержания свинца в 90 ч/млн определяет установленное ограничение для всех видов красок. Страны могут принять решение о вводе переходных периодов для различных категорий красок, чтобы предоставить производителям разумное время для изменения рецептуры продукции. Например, на Филиппинах был разрешен трехлетний переходный период для декоративных красок и шестилетний переходный период для промышленных красок до вступления в действие ограничения в 90 ч/млн

(Бюро по управлению проблемами защиты окружающей среды, без даты). Этот срок был принят и успешно реализован лакокрасочной промышленностью на Филиппинах. Если достижение ограничения в 90 ч/млн для определенных специализированных применений не

представляется возможным в течение разумного периода времени, правительствам государств настоятельно рекомендуется вести переговоры с заинтересованными сторонами с целью обсуждения возможностей достижения соответствия ограничению по содержанию свинца.



12. Меры по разработке закона о свинецсодержащих красках

В зависимости от государства, его правовой структуры, нормативно-правовой базы и процедур разработка эффективного закона о свинецсодержащих красках может потребовать участия многих секторов, включая министерства здравоохранения, окружающей среды, торговли и экономики, агентства по стандартизации, лакокрасочную промышленность, общественные организации и население. Требуемые конкретные мероприятия и юридические процедуры будут различны в разных странах, равно как и ответственный орган.

Утверждение региональных согласованных предельных значений содержания свинца в красках и других покрытиях с участием региональных экономических сообществ, таких как Экономическое сообщество западноафриканских государств, Восточноафриканское сообщество, Евразийский экономический союз и многих других, может способствовать эффективному применению законов о свинецсодержащих красках на национальном уровне и снижению торговых барьеров между торговыми партнерами.

Ниже приведены рекомендуемые мероприятия, основанные на опыте стран, которые уже разработали или разрабатывают законы о свинецсодержащих красках (UNEP, 2019 г.).

А. Стремиться к вовлечению заинтересованных сторон, чтобы заручиться поддержкой закона о свинецсодержащих красках

1. Определение соответствующего государственного министерства или министерств, согласие которых необходимо для принятия мер в отношении законов о свинецсодержащих красках; эти министерства будут играть ключевую роль в разработке и обеспечении соблюдения нового или пересмотренного закона о свинецсодержащих красках. В различных странах в состав этих министерств входят министерства здравоохранения, окружающей среды и промышленности, а также ключевые законодатели.
2. Проведение встреч с ключевыми представителями гражданского общества и заинтересованными представителями промышленности. В различных странах в число таких заинтересованных представителей входят ассоциации производителей красок, исследователи и университеты, а также группы по защите окружающей среды.

Б. Разработка закона о свинецсодержащих красках

1. Оценка вариантов разработки закона о свинецсодержащих красках:
 - a. Обзор существующей нормативно-правовой базы с целью определения существующих или необходимых органов для регулирования свинецсодержащих красок.
 - b. Принятие решения о том, какое министерство или законодательный комитет будет руководить разработкой закона.
2. Назначение агентства по свинецсодержащим краскам для разработки законодательных ограничений для свинецсодержащих красок.
3. Содействие подготовке законопроекта:
 - a. Создание координационной группы по подготовке законопроекта, в которую входят соответствующие государственные органы и заинтересованные стороны (в зависимости от обстоятельств).
 - b. Рассмотрение таких материалов, как *Типовой закон и Руководство по отказу от применения свинца в краске*, в качестве основы для разработки законопроектов.
 - c. Определение или создание механизмов обеспечения участия ключевых компетентных заинтересованных сторон, не имеющих отношения к правительству, включая представителей промышленности и гражданского общества, в работе этой группы.
4. Разработка законопроекта, включая точную техническую информацию, конкретные ограничения по содержанию свинца в красках, полномочия и обязанности государственных органов и эффективные правоприменительные положения.
5. При необходимости и в случае целесообразности проведение публичного обзора в рамках разработки нормативно-правовой базы страны.
6. Провозглашение закона.

В. Проведение информационно-разъяснительной работы в целях содействия разработке и внедрению закона о свинецсодержащих красках

1. Определение соответствующей целевой аудитории (целевых аудиторий) для проведения информационно-разъяснительной работы, в которую могут входить соответствующие государственные министерства, общественность, специалисты в области здравоохранения и предприятия промышленности.

2. Проведение целенаправленной просветительской работы. Темы могут включать вопросы негативного воздействия свинца на здоровье человека и экономику, свинецсодержащих красок как источника воздействия, альтернатив содержащимся в красках свинцовым ингредиентам и положительного влияния законов о свинецсодержащих красках на отказ от применения свинецсодержащих красок.



13. Инструменты и рекомендации доступны через Альянс по свинецсодержащим краскам

Альянс по свинецсодержащим краскам предоставляет методические материалы и инструменты для оказания помощи государствам в принятии законов о свинецсодержащих красках, а также объединяет опыт партнеров Альянса из различных организаций, которые будут сотрудничать с государствами по мере возможности в целях оказания поддержки мероприятиям, направленным на отказ от применения свинецсодержащих красок. Инструменты, разработанные партнерами Альянса по свинецсодержащим краскам в поддержку принятия законов о свинецсодержащих красках, перечислены в приложении к настоящему документу.

Чтобы получить консультацию Альянса по свинецсодержащим краскам, государствам предлагается определить мероприятия и технические рекомендации, необходимые для разработки законов о свинецсодержащих красках, и отправить запрос по адресу электронной почты leadpaintlaws@un.org.

Альянс по свинецсодержащим краскам может предоставить следующие виды консультаций или информации (по мере наличия ресурсов и возможностей).

А. Вовлечение заинтересованных сторон с целью заручиться поддержкой закона о свинецсодержащих красках, включая рекомендации по созыву встреч

заинтересованных сторон и помощь в выявлении соответствующих контактов заинтересованных сторон в местной промышленности и гражданском обществе.

Б. Разработка закона о свинецсодержащих красках, включая юридический анализ нормативно-правовой базы страны с целью определения существующих или необходимых органов для регулирования применения свинецсодержащих красок, а также обзор и отзывы на проект закона о свинецсодержащих красках, предоставляемые по электронной почте или по телефону.

В. Оценка ситуации со свинецсодержащими красками в стране, включая предоставление технической информации по изменению рецептуры красок или данных тестирования имеющихся красок на содержание свинца.

Г. Разъяснительная работа в целях содействия разработке закона о свинецсодержащих красках, включая предоставление существующей информации ВОЗ о воздействии свинца на здоровье или информации Альянса по свинецсодержащим краскам о рекомендованном нормативном ограничении содержания свинца в красках, координация или консультации в целях проведения мероприятий по повышению осведомленности.

14. Выводы

В последние десятилетия было получено много новых данных о токсичности свинца, хотя на сегодняшний день исследования не выявили порогового уровня содержания свинца, ниже которого воздействие свинца не имеет вредных последствий для здоровья человека. Следовательно, Всемирная организация здравоохранения назвала свинец одним из 10 химических веществ, вызывающих серьезную обеспокоенность в области общественного здравоохранения во всем мире (WHO, 2019 г.). Маленькие дети и беременные женщины наиболее уязвимы для токсичного воздействия свинца, однако от воздействия свинца могут пострадать люди любых возрастов. Последствия воздействия свинца на здоровье могут также привести к значительным негативным экономическим и социальным последствиям на уровне населения.

Свинцосодержащие краски являются важным источником воздействия, особенно для детей и в производственной сфере. Однако этот источник воздействия можно полностью устранить, запретив производство и продажу таких красок. Несмотря на то что опасность применения свинцосодержащих красок была признана более века назад, реальные изменения в борьбе с данной угрозой на международном уровне стали очевидны только в последнее десятилетие. Это привело к созданию Глобального альянса за прекращение использования свинца в красках, который оказывает содействие и поддержку мероприятиям, проводимым государствами для разработки законов о свинцосодержащих красках.

На настоящий момент 72 государства-члена ВОЗ (73 государства-члена Организации Объединенных Наций) продемонстрировали возможность реализации политики ограничения использования свинца в красках (WHO 2019 г.; UNEP, 2019 г.). Многие лакокрасочные компании уже изменили состав своей продукции или обязались сделать это (Curl, 2013 г.; Ongking, 2018 г.). А значит, ликвидация свинцосодержащих красок во всем мире вполне возможна и принесет огромную пользу как отдельным индивидуумам, так и всему обществу в будущем.

Для правительств отказ от применения свинца в краске является важной первостепенной профилактической мерой, направленной на решение проблемы приоритетного химического вещества, представляющего угрозу для здоровья населения. Со стратегической точки зрения такая деятельность способствует реализации повсеместного использования первостепенной профилактической меры для рационального регулирования использования химических веществ. Она также создает возможность для секторов здравоохранения и защиты окружающей среды объединить их усилия для защиты здоровья населения и сохранения целостности экосистем. Такая совместная деятельность способствует реализации *Дорожной карты по химическим веществам ВОЗ* (WHO, 2017 г.) и Стратегического подхода к международному регулированию химических веществ (SAICM, без даты).

Список использованной литературы

- Alexander FW (1974). The uptake of lead by children in differing environments. *Environ Health Perspect.* 7:155–9. doi:10.1289/ehp.747155.
- American Academy of Pediatrics Committee on Environmental Hazards (1972). Lead content of paint applied to surfaces accessible to young children. *Pediatrics.* 49(6):918–21.
- American Academy of Pediatrics Council on Environmental Health (2016). Prevention of childhood lead toxicity. *Pediatrics.* 138(1):e20161493. doi:10.1542/peds.2016-1493.
- Attina TM, Trasande L (2013). Economic costs of childhood lead exposure in low- and middle-income countries. *Environ Health Perspect.* 121(9):1097–102 (<https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.1206424>, accessed 13 April 2020).
- Bartlett ES, Trasande L (2013). Economic impacts of environmentally attributable childhood health outcomes in the European Union. *Eur J Public Health.* 24(1):21–6. doi:10.1093/eurpub/ckt063.
- Beauchemin S, MacLean LCW, Rasmussen PE (2011). Speciation of lead in indoor dust: case study of a Canadian urban house. *Environ Geochem Health.* 33(4):343–52. doi:10.1007/s10653-011-9380-8.
- Bellinger D (2004). Lead. *Pediatrics.* 113:1016–22 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15060194>, accessed 13 April 2020).
- Brosché S, Denney V, Weinberg J, Calonzo MC, Withanage H, Clark S (2014). Asian regional paint report. Stockholm: International POPs Elimination Network (<https://ipen.org/documents/asia-regional-paint-report>, accessed 13 April 2020).
- Byers RK (1959). Lead poisoning: review of the literature and report on 45 cases. *Pediatrics.* 23(3):585–603 (<http://pediatrics.aappublications.org/content/23/3/585>, accessed 13 April 2020).
- Cañas AI, Cervantes-Amat M, Esteban M, Ruiz-Moraga M, Pérez-Gómez B, Mayor J et al. (2014). Blood lead levels in a representative sample of the Spanish adult population: the BIOAMBIENT.ES project. *Int J Hyg Environ Health.* 452–9 (<https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2013.09.001>, accessed 13 April 2020).
- Caravanos J, Weiss AL, Jaeger RJ (2006). An exterior and interior leaded dust deposition survey in New York City: results of a 2-year study. *Environ Res.* 100:159–64. doi:10.1016/j.envres.2005.08.005.
- Charney E, Sayre J, Coulter M (1980). Increased lead absorption in inner city children: where does the lead come from? *Pediatrics.* 65(2):226–31.
- Chowdhury R, Ramond A, O’Keeffe LM, Shahzad S, Kunutsor SK, Muka T et al. (2018). Environmental toxic metal contaminants and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ Nutrition, Prevention & Health.* 362:k3310. doi:10.1136/bmj.k3310.
- Curl O (2013). Firms phase out lead from paints. In: Chemical Watch Global Business Briefing, March 2013 [website] (<https://chemicalwatch.com/14163/firms-phase-out-lead-from-paints#overlay-strip>, accessed 13 April 2020).
- da Rocha Silva JP, Salles FJ, Leroux IN, da Silva Ferreira APS, da Silva AS, Assunção NA et al. (2018). High blood lead levels are associated with lead concentrations in households and day care centers attended by Brazilian preschool children. *Environ Pollut.* 239:681–8. doi:10.1016/j.envpol.2018.04.080.
- Demayo A, Taylor MC, Taylor KM, Hodson PV (1982). Toxic effects of lead and lead compounds on human health, aquatic life, wildlife plants, and livestock. *CRC Crit Rev Environ Control.* 12:257–305.

- Dietrich KN, Ware JH, Salganik M, Radcliffe J, Rogan WJ, Rhoads GG et al. (2004). Treatment of lead-exposed children clinical trial group. Effect of chelation therapy on the neuropsychological and behavioral development of lead-exposed children after school entry. *Pediatrics*. 114(1):19–26. doi:10.1542/peds.114.1.19
- Dixon SL, Gaitens JM, Jacobs JE, Strauss W, Nagaraja J, Pivetz T et al. (2009). Exposure of U.S. children to residential dust lead, 1999–2004: II. the contribution of lead-contaminated dust to children's blood lead levels. *Environ Health Perspect*. 117(3):468–74. doi:10.1289/ehp.11918.
- Dixon S, Wilson J, Galke G (2007). Friction and impact surfaces: are they lead-based paint hazards? *J Occup Environ Hyg*. 4(11):855–63. doi:10.1080/15459620701655770.
- EFSA (European Food Safety Authority) (2010). EFSA scientific opinion on lead in food. *ESFA Journal*. 8(4):1570 (<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1570>, accessed 13 April 2020).
- Environmental Management Bureau (no date). Lead in paint: case study – the Philippines (Module H.iv). Manila; Environmental Management Bureau. In: Toolkit for establishing laws to eliminate lead paint [website]. Geneva: United Nations Environment Programme (<https://www.unenvironment.org/toolkit-establishing-laws-eliminate-lead-paint>, accessed 13 April 2020).
- Etchevers A, Bretin P, Lecoffre C, Bidondo M, Strat YL, Glorennec P et al. (2014). Blood lead levels and risk factors in young children in France, 2008–2009. *Int J Hyg Environ Health*. 217(4–5):528–37 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2013.10.002>, accessed 13 April 2020).
- Etchevers A, Le Tertre A, Lucas JP, Bretin P, Oulhote Y, Le Bot B et al. (2015). Environmental determinants of different blood lead levels in children: a quantile analysis from a nationwide survey. *Environ Int*. 74:152–9 (<https://doi.org/10.1016/j.envint.2014.10.007>, accessed 13 April 2020).
- Gaitens JM, Dixon SL, Jacobs DE, Nagaraja J, Strauss W, Wilson JW et al. (2009). Exposure of U.S. children to residential dust lead, 1999–2004: I. Housing and demographic factors. *Environ Health Perspect*. 117(3):461–7. doi:10.1289/ehp.11917.
- GBD 2017 Risk Factor Collaborators (2018). Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 392:1923–94 ([https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32225-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32225-6), accessed 13 April 2020).
- Gibson JL (1904). A plea for painted railings and painted walls of rooms as the source of lead poisoning amongst Queensland children. *Australasian Medical Gazette*. 23:149–53.
- Gilbert JA (2016). Recent trends in architectural coatings. In: *Coatings World* [website], 13 September 2016 (https://www.coatingsworld.com/issues/2016-09-01/view_features/recent-trends-in-architectural-coatings/, accessed 13 April 2020).
- Glorennec P, Peyr C, Poupon J, Oulhote Y, Le Bot B (2010). Identifying sources of lead exposure for children, with lead concentrations and isotope ratios. *J Occup Environ Hyg*. 7(5):253–60. doi:10.1080/15459621003648281.
- Goldman RH, Weissman L (2019). A diagnosis to chew on. *N Engl J Med*. 381:466–73. doi:10.1056/NEJMcp1900774.
- Gould E (2009). Childhood lead poisoning: conservative estimates of the social and economic benefits of lead hazard control. *Environ Health Perspect*. 117:1162–7. doi:10.1289/ehp.0800408.
- Greig J, Thurtle N, Cooney L, Ariti C, Ahmed AO, Ashagre T et al. (2014). Association of blood lead level with neurological features in 972 children affected by an acute severe lead poisoning outbreak in Zamfara State, Northern Nigeria. *PLOS One*. 9(4):e93716 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093716>, accessed 13 April 2020).
- Haig SM, D'Elia J, Eagles-Smith C, Fair JM, Gervais J, Herring G et al. (2014). The persistent problem of lead poisoning in birds from ammunition and fishing tackle. *Condor*. 116(3):408–28. doi:10.1650/CONDOR-14-36.1.

Haut Conseil de la santé publique (2014). Détermination de nouveaux objectifs de gestion des expositions au plomb. Synthèse et recommandations [Lead exposure: determination of new risk management objectives. Summary and recommendations]. Paris: Haut Conseil de la santé publique (<http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=444>, accessed 13 April 2020).

Health Canada (2013). Final human health state of the science report on lead. Ottawa: Health Canada (<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/environmental-workplace-health/reports-publications/environmental-contaminants/final-human-health-state-science-report-lead.html>, accessed 13 April 2020).

Health Canada (2019). Fifth report on human biomonitoring of environmental chemicals in Canada. Ottawa: Health Canada (<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/environmental-workplace-health/reports-publications/environmental-contaminants/fifth-report-human-biomonitoring.html>, accessed 13 April 2020).

Hunter J (2018). Time for action on lead compounds in paint. In: AkzoNobel [website] (<https://www.akzonobel.com/en/for-media/media-releases-and-features/time-action-lead-compounds-paint>, accessed 13 April 2020).

IHME (2018). GBD Compare. In: GBD Compare [website]. Seattle, WA: Institute for Health Metrics and Evaluation, University of Washington (<http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>, accessed 13 April 2020).

ILO (2019). C013 – White Lead (Painting) Convention, 1921 (No. 13). In: Normlex [website]. Geneva: International Labour Organization (https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C013, accessed 13 April 2020).

IPEN (2018). Cost implications of replacing lead oxide in anti-corrosive paint. In: Technical guidelines for replacing lead oxide in anti-corrosives paints in Tunisia. Stockholm: International POPs Elimination Network:10–11 (<https://ipen.org/documents/replacing-lead-oxide-anti-corrosives-paints>, accessed 13 April 2020).

Jacobs DE, Mielke H, Pavur N (2003). The high cost of improper removal of lead-based paint from housing: a case report. *Environ Health Perspect.* 111(2):185–6. doi:10.1289/ehp.5761

Janin Y, Couinaud C, Stone A (1985). The lead-induced colic syndrome in lead intoxication. *Surgery Annual.* 17:287–307.

JECFA (2011). Evaluation of certain food additives and contaminants: seventy-third report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. Geneva: World Health Organization: 381–497 (WHO Technical Report Series, No. 960; <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44515>, accessed 13 April 2020).

Keller B, Faciano A, Tsega A, Ehrlich J (2017). Epidemiologic characteristics of children with blood lead levels ≥ 45 $\mu\text{g/dL}$. *J Pediatr.* 180:229–34 (<https://doi.org/10.1542/gr.37-1-8>, accessed 13 April 2020).

Kigotho W (2016). Kenya paints industry thrives as sub-Saharan middle class grows. *Polymers Paint Colour Journal.* February 2016:44–5 (<https://polymerspaintyournal.com/>, accessed 13 April 2020).

Kopeliovich D (2014). Composition of paints. In: Substances & Technologies [website] (http://www.substech.com/dokuwiki/doku.php?id=composition_of_paints, accessed 13 April 2020).

Kosnett MJ, Wedeen RP, Rothenburg SJ, Hipkins KL, Materna BL, Schwartz BS et al. (2007). Recommendations for medical management of adult lead exposure. *Environ Health Perspect.* 115(3):463–71 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1849937/pdf/ehp0115-000463.pdf>, accessed 13 April 2020).

Kougoulis JS, Kaps R, Walsh B, Bojczuk K, Crichton T (2012). Revision of EU European ecolabel and development of EU green public procurement criteria for indoor and outdoor paints and varnishes. Ecolabel background report. Ispra/EC Joint Research Centre (<https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/Paints%20Background%20Report.pdf>, accessed 13 April 2020).

Lanphear BP, Hornung R, Khoury J, Yolton K, Baghurst P, Belinger BP et al. (2005). Low-level environmental lead exposure and children's intellectual function: an international pooled analysis. *Environ Health Perspect.* 113(7):894–9. doi:10.1289/ehp.7688.

- Lanphear BP, Matte TD, Rogers J, Clickner RP, Dietz B, Bornschein RL et al. (1998). The contribution of lead-contaminated house dust and residential soil to children's blood lead levels. A pooled analysis of 12 epidemiologic studies. *Environ Res.* 79:51–68 (<https://doi.org/10.1006/enrs.1998.3859>, accessed 13 April 2020).
- Lanphear BP, Rauch S, Auinger P, Allen RW, Hornung RW (2018). Low-level lead exposure and mortality in US adults: a population-based cohort study. *Lancet Public Health.* 3(4):e177–e184 ([https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667\(18\)30025-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(18)30025-2/fulltext), accessed 13 April 2020).
- Lanphear BP, Weitzman M, Winter NL, Eberly S, Yakir B, Tanner M et al. (1996). Lead-contaminated house dust and urban children's blood lead levels. *Am J Public Health.* 86(10):1416–21 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1380653/>, accessed 13 April 2020).
- Lavoie P, Bailey B (2004). Lead poisoning from “lead-free” paint. *CMAJ.* 170(6):956 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC359428/>, accessed 13 April 2020).
- Loghman-Adham M (1997). Renal effects of environmental and occupational lead exposure. *Environ Health Perspect.* 105:928–39. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1470371/pdf/envhper00322-0042.pdf>, accessed 13 April 2020).
- Lucas JP, Bellanger L, Le Strat Y, Le Tertre A, Glorennec Ph, Le Bot B et al. (2014). Source contributions of lead in residential floor dust and within-home variability of dust lead loading. *Sci Total Environ.* 470(471):768–79. doi:10.1016/j.scitotenv.2013.10.028.
- McClure LF, Niles JK, Kaufman HK (2016). Blood lead levels in young children: US, 2009–2015. *J Pediatr.* 175:173–81 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.05.005>, accessed 13 April 2020).
- Mathee A, Röllin HB, Ditlopo NN, Theodorou P (2003). Childhood lead exposure in South Africa [Letter]. *S Afr Med J.* 93(5):313 (<http://www.samj.org.za/index.php/samj/article/view/2216>, accessed 13 April 2020).
- Mazumdar M, Bellinger DC, Gregas M, Abanilla K, Bacic J, Needleman HL (2011). Low-level environmental lead exposure in childhood and adult intellectual function: a follow-up study. *Environ Health.* 10:24 (<http://www.ehjournal.net/content/10/1/24>, accessed 13 April 2020).
- NCPC Serbia (2019). Lead paint reformulation technical guidelines. In: Demonstration pilots with paint manufacturers in small and medium sized enterprises (SMEs) executed in eight countries [Project Output 1.1][website]. National Cleaner Production Centre of Serbia (<http://www.saicm.org/Implementation/GEFProject/LeadInPaintComponent/Output11/tabid/7974/language/en-US/Default.aspx>, accessed 13 April 2020).
- NTP (2012). Health effects of low-level lead (National Toxicology Program Monograph). Bethesda (MD): National Institutes of Health (https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/ohat/lead/final/monographhealtheffectslowlevellead_newissn_508.pdf, accessed 13 April 2020).
- NYU Lagone Health (2020). Economic costs of childhood lead exposure in low- & middle-income countries. In: NYU Lagone Health [website]. New York: New York University Lagone Health (<https://med.nyu.edu/departments-institutes/pediatrics/divisions/environmental-pediatrics/research/policy-initiatives/economic-costs-childhood-lead-exposure-low-middle-income-countries>, accessed 13 April 2020).
- O'Connor D, Hou D, Ye J, Zhang Y, Ok YS, Song Y et al. (2018). Lead-based paint remains a major public health concern: a critical review of global production, trade, use, exposure, health risk, and implication. *Environ Int.* 121(1):85–101. doi:10.1016/j.envint.2018.08.052.
- Ongking J (2018). We can't be green until lead is out of the scene. *Polymers Paint Colour Journal: Going Green*, October 2018 (https://issuu.com/dmgeventscg/docs/ppcj_oct_18/24, accessed 13 April 2020).
- Oulhote Y, Le Bot B, Poupon J, Lucas JP, Mandin C, Etchevers A et al. (2011). Identification of sources of lead exposure in French children by lead isotope analysis: a cross-sectional study. *Environ Health.* 10:75 (<https://doi.org/10.1186/1476-069X-10-75>, accessed 13 April 2020).

- Oulhote Y, Le Tetre A, Etchevers A, Le Bot B, Lucas JP, Mandin C et al. (2013). Implications of different residential lead standards on children's blood lead levels in France: predictions based on a national cross-sectional survey. *Int J Hyg Environ Health*. 216:743–50 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijheh.2013.02.007>, accessed 13 April 2020).
- Pelclová D, Št'astná J, Vlčková S, Vlček K, Urban M, Laštovková A et al. (2005). Is central Europe safe from environmental lead intoxications? A case series. *Cent Eur J Public Health*. 24(2):120–2 (<https://cejph.szu.cz/pdfs/cjp/2016/02/06.pdf>, accessed 13 April 2020).
- Pichery C, Bellanger M, Zmirou-Navier D, Glorennec P, Hartemann P, Grandjean P (2011). Childhood lead exposure in France: benefit estimation and partial cost-benefit analysis of lead hazard control. *Environ Health*. 10:44 (<https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-10-44>, accessed 13 April 2020).
- Rabin R (1989). Warnings unheeded: a history of child lead poisoning. *AJPH Then and Now*. 79(12):1668–74 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1349776/>, accessed 13 April 2020).
- Rasmussen PE, Beauchemin S, Chénier M, Levesque C, MacLean LWC, Marro L et al. (2011). Canadian house dust study: lead bioaccessibility and speciation. *Environ Sci Technol*. 45(11):4959–65 (<https://doi.org/10.1021/es104056m>, accessed 13 April 2020).
- Reuben A, Caspi A, Belsky DW, Broadbent J, Harrington H, Sugden K et al. (2017). Association of childhood blood lead levels with cognitive function and socioeconomic status at age 38 years and with IQ change and socioeconomic mobility between childhood and adulthood. *JAMA*. 317(12):1244–51 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5490376/>, accessed 13 April 2020).
- Rodrigues EG, Virji MA, McClean MD, Weinberg J, Woskie S, Pepper LD (2010). Personal exposure, behavior, and work site conditions as determinants of blood lead among bridge painters. *J Occup Environ Hyg*. 7(2):80–7 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2791321/>, accessed 13 April 2020).
- SAICM (no date). Strategic Approach to International Chemicals Management: SAICM texts and resolutions of the International Conference on Chemicals Management, Resolution II/4B. Geneva: United Nations Environment Programme; 119–20 (http://www.saicm.org/Portals/12/Documents/saicmtxts/New%20SAICM%20Text%20with%20ICCM%20resolutions_E.pdf, accessed 13 April 2020).
- Schwartz J, Levin R (1991). The risk of lead toxicity in homes with lead paint hazard. *Environ Res*. 54(1):1–7 ([https://doi.org/10.1016/S0013-9351\(05\)80189-6](https://doi.org/10.1016/S0013-9351(05)80189-6), accessed 13 April 2020).
- SCS Global Services (2019). Sycwin Coating & Wires receives Lead Safe Paint® certification for all paint brands. In: SCS Global Services [website]. Emeryville (CA): SCS Global Services (<https://www.scsglobalservices.com/news/sycwin-coating-wires-receives-lead-safe-paint-certification-for-all-paint-brands>, accessed 13 April 2020).
- Spanier AJ, Wilson S, Ho M, Hornung R, Lanphear BP (2013). The contribution of housing renovation to children's blood lead levels: a cohort study. *Environ Health*. 12:72 (<https://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-12-72>, accessed 13 April 2020).
- Talbot A, Lippiatt C, Tantry A (2018). Lead in a case of encephalopathy. *BMJ Case Rep*. bcr2017222388. doi:10.1136/bcr-2017-222388.
- Tenenbein M (1990). Does lead poisoning occur in Canadian children? *CMAJ*. 142(1):40–1.
- Trasande L, Liu Y (2011). Reducing the staggering costs of environmental disease in children, estimated at \$76.6 billion in 2008. *Health Affairs (Millwood)*. 30(5):863–70 (<https://www.healthaffairs.org/doi/full/10.1377/hlthaff.2010.1239>, accessed 13 April 2020).
- Turner A, Solman KR (2016). Lead in exterior paints from the urban and suburban environs of Plymouth, south west England. *Sci Total Environ*. 547:132–6 (<http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.12.125>, accessed 13 April 2020).
- UN (2002). Johannesburg plan of action: plan of implementation of the World Summit on Sustainable Development. New York: United Nations (https://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/WSSD_PlanImpl.pdf, accessed 13 April 2020).

- UNEP (2010). Final review of scientific information on lead. Nairobi: United Nations Environment Programme (<https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/27635>, accessed 13 April 2020).
- UNEP (2013). Lead in enamel decorative paints, national paint testing results: a nine country study. Nairobi: United Nations Environment Programme (<https://www.unenvironment.org/resources/publication/lead-enamel-decorative-paints>, accessed 13 April 2020).
- UNEP (2018). Model law and guidance for regulating lead paint. In: United Nations Environment Programme [website]. Nairobi: United Nations Environment Programme (<https://www.unenvironment.org/resources/publication/model-law-and-guidance-regulating-lead-paint>, accessed 13 April 2020).
- UNEP (2019a). Update on the global status of legal limits on lead in paint, September 2019. In: United Nations Environment Programme [website]. Nairobi: United Nations Environment Programme (<https://www.unenvironment.org/resources/report/2019-update-global-status-legal-limits-lead-paint>, accessed 13 April 2020).
- UNEP (2019b). Leaded petrol phase-out globally. In: United Nations Environment Programme [website]. Nairobi: United Nations Environment Programme (<https://www.unenvironment.org/explore-topics/transport/what-we-do/partnership-clean-fuels-and-vehicles/lead-campaign>, accessed 13 April 2020).
- UNEP (2019c). Suggested steps for establishing a lead paint law. Geneva: United Nations Environment Programme (<https://www.unenvironment.org/resources/factsheet/suggested-steps-establishing-lead-paint-law>, accessed 13 April 2020).
- US CDC (2010). Guidelines for the identification and management of lead exposure in pregnant and lactating women. Atlanta (GA): United States Centers for Disease Control and Prevention (<https://www.cdc.gov/nceh/lead/publications/leadandpregnancy2010.pdf>, accessed 13 April 2020).
- US CDC (2019). Fourth national report on human exposure to environmental chemicals: updated tables, January 2019, Vol. 1. Atlanta (GA): United States Centers for Disease Control and Prevention (https://www.cdc.gov/exposurereport/pdf/FourthReport_UpdatedTables_Volume1_Jan2019-508.pdf, accessed 13 April 2020).
- USEPA (2013). Integrated science assessment for lead. Washington (DC): United States Environmental Protection Agency (EPA/600/R-10/075F; <https://www.epa.gov/isa/integrated-science-assessment-isa-lead>, accessed 13 April 2020).
- US Government (2000). Eliminating childhood lead poisoning: a federal strategy targeting lead paint hazards. Washington (DC): President's Task Force on Environmental Health Risks and Safety Risks to Children (<https://www.cdc.gov/nceh/lead/about/fedstrategy2000.pdf>, accessed 13 April 2020).
- US Government (2019). Review of the dust-lead hazard standards and the definition of lead-based paint. Federal Register Rules and Regulations. 84(131):32632–48 (<https://www.govinfo.gov/content/pkg/FR-2019-07-09/pdf/2019-14024.pdf>, accessed 13 April 2020).
- US HUD (2012). Lead-based paint and housing renovation. In: Guidelines for the evaluation and control of lead-based paint hazards in housing. Washington (DC): United States Department of Housing and Urban Development (https://www.hud.gov/program_offices/healthy_homes/lbp/hudguidelines, accessed 13 April 2020).
- Were FH, Moturi MC, Gottesfeld P, Wafula GA, Kamau GN, Shiundu PM (2014). Lead exposure and blood pressure among workers in diverse industrial plants in Kenya. *J Occup Environ Hyg.* 11(11):706–15. doi: 10.1080/15459624.2014.908258.
- WHO (2010). Childhood lead poisoning. Geneva: World Health Organization (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/136571>, accessed 13 April 2020).
- WHO (2017). Chemicals road map. Geneva: World Health Organization (WHO/FWC/PHE/EPE/17.03; <https://apps.who.int/iris/handle/10665/273137>, accessed 13 April 2020).

WHO (2019a). Regulations and controls on lead paint (map and database). In: Global Health Observatory (GHO) data [website]. Geneva: World Health Organization (http://www.who.int/gho/phe/chemical_safety/lead_paint_regulations/en/, accessed 13 April 2020).

WHO (2019b). Preventing disease through healthy environments: exposure to lead: a major public health concern. Geneva: World Health Organization (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/329953>, accessed 13 April 2020).

Wright JP, Dietrich KN, Ris MD, Hornung RW, Wessel SD, Lanphear BP et al. (2008). Association of prenatal and childhood blood lead concentrations with criminal arrests in early adulthood. *PLoS Med.* 5(5):e101. doi:10.1371/journal.pmed.0050101.

Yaffe Y, Jenkins D, Mahon-Haft H, Winkelstein W, Flessel CP, Wesolowski JJ (1984). Epidemiological monitoring of environmental lead exposures in California State hospitals. *Sci Total Environ.* 32(3):261–75. doi:10.1016/0048-9697(84)90152-9.

Zhou S, Williams AP, Berg AM, Cook BI, Zhang Y, Hagemann S et al. (2019). Land-atmosphere feedbacks exacerbate concurrent soil drought and atmospheric aridity. *Proc Natl Acad Sci.* 116(38):18848–53. doi:10.1073/pnas.1904955116.

Ziegler EE, Edwards BB, Jensen RL, Mahaffey KR, Fomon SJ (1978). Absorption and retention of lead by infants. *Pediatric Res.* 12(1):29–34. doi:10.1203/00006450-197801000-00008.

Приложение «Инструменты и материалы в поддержку разработки законов о свинецсодержащих красках»

Партнеры Альянса по свинецсодержащим краскам разработали ряд информационных ресурсов и инструментов в поддержку привлечения внимания общественности к вопросу вреда свинецсодержащих красок и разработки законов о свинецсодержащих красках, которые перечислены ниже. Многие из этих документов доступны на нескольких языках.

Привлечение внимания общественности

Подборка агитационных материалов Международной недели по предотвращению отравления свинцом

Данная веб-страница предоставляет доступ к материалам на английском языке и ссылкам на веб-страницы кампании на арабском, китайском, французском, русском и испанском языках.

https://www.who.int/ipcs/lead_campaign/en/⁷

Информационные графические материалы по свинцу

Следующие инфографические данные могут использоваться в социальных сетях для привлечения внимания к источникам воздействия свинца и последствиям для здоровья.

Арабский язык: <https://www.who.int/phe/infographics/lead/ar/>

Английский язык: <https://www.who.int/phe/infographics/lead/en/>

Испанский язык: <https://www.who.int/phe/infographics/lead/es/>

Китайский язык: <https://www.who.int/phe/infographics/lead/zh/>

Русский язык: <https://www.who.int/phe/infographics/lead/ru/>

Французский язык: <https://www.who.int/phe/infographics/lead/fr/>

Короткий видеоролик: четыре факта, которые необходимо знать о свинце

Этот 2-минутный видеоролик объясняет, почему свинец и, в частности, свинецсодержащие краски вредны для детей и почему странам необходимо принять меры, чтобы устранить этот источник воздействия.

Английский язык: <https://youtu.be/GTcZEAyxhDo>

Испанский язык: <https://youtu.be/v-HGfjJthH8>

Русский язык: <https://youtu.be/8vBQ78K3H9A>

Французский язык: <https://youtu.be/tXkDmu7AJec>

Информационный бюллетень ВОЗ. Отравление свинцом и последствия для здоровья

Этот информационный бюллетень описывает воздействие свинца на здоровье и необходимость принятия мер по устранению воздействия свинца. Следующая ссылка предоставляет доступ к материалам на английском языке и ссылкам на информационные бюллетени на арабском, китайском, французском, русском и испанском языках.

<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/lead-poisoning-and-health>

⁷ Все ссылки действительны по состоянию на 13 апреля 2020 г.

Разработка закона о свинецсодержащих красках

Типовой закон и Руководство по отказу от применения свинца в краске (UNEP, 2018 г.)

Ресурс, помогающий государствам разрабатывать новые законы или вносить изменения в существующие законы с целью ограничения содержания свинца в красках. Он содержит типовые юридические формулировки и подробные рекомендации по ключевым элементам эффективных и имеющих законную силу правовых требований, основанных на передовых подходах, используемых в настоящее время в законах о свинецсодержащих красках во всем мире. Документ доступен на арабском, китайском, английском, французском, русском и испанском языках.

<https://www.unenvironment.org/resources/publication/model-law-and-guidance-regulating-lead-paint>

Глобальная обсерватория здравоохранения ВОЗ. Меры регулирования и контроля свинецсодержащих красок (веб-сайт)

Интерактивная карта, показывающая статус принятия законов о свинецсодержащих красках во всем мире.

https://www.who.int/gho/phe/chemical_safety/lead_paint_regulations/en/

Новости о статусе принятия законодательных ограничений применения содержащих свинец красок в странах мира (UNEP, 2019 г.)

Доклад с описанием статуса принятия законов о свинецсодержащих красках в странах по состоянию на октябрь 2018 года.

https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/30110/2019_Global_Update.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Справочные материалы по внедрению законов о запрете свинецсодержащих красок (веб-сайт)

Сборник материалов по пропаганде и технической поддержке отказа от свинецсодержащих красок.

<https://www.unenvironment.org/toolkit-establishing-laws-eliminate-lead-paint>

Шаги по принятию законов (UNEP, 2019 г.)

Информационный бюллетень, в котором изложены шаги, оказавшиеся полезными в государствах, принявших законы. Эти шаги необязательно должны иметь ту же последовательность и будут необходимы не в каждой стране. Документ доступен на китайском, английском, французском, русском и испанском языках.

<https://www.unenvironment.org/resources/factsheet/suggested-steps-establishing-lead-paint-law>

Проект UNEP SAICM GEF. Свинец в компонентах краски (веб-сайт)

Материалы региональных семинаров по свинецсодержащим краскам и других мероприятий по проекту ГЭФ по содержанию свинца в компонентах красок. ГЭФ сотрудничает с правительствами государств для оказания поддержки в разработке законов о свинецсодержащих красках, а также с малыми и средними предприятиями для содействия поэтапному отказу от использования свинецсодержащих добавок в красках.

<http://www.saicm.org/Implementation/GEFProject/LeadInPaintComponent/tabid/7801/language/en-US/Default.aspx>

Технические данные

Краткий справочник по аналитическим методам для измерения содержания свинца в краске (ВОЗ, в печати)

Излагает различные доступные методы измерения свинца в существующих и новых красках. Документ доступен на китайском, английском, французском и испанском языках.

https://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/lead/en/

Краткий справочник по аналитическим методам для измерения концентрации свинца в крови (ВОЗ, в печати)

Излагает различные доступные методы измерения концентрации свинца в крови для оценки воздействия свинца. Документ доступен на китайском, английском, французском и испанском языках на этой веб-странице:

https://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/lead/en/

Уровни содержания свинца в краске по всему миру (веб-сайт)

Данная карта, опубликованная Международной сетью по устранению загрязняющих веществ, обобщает результаты исследований красок, проводившихся с 2009 года.

<https://ipen.org/projects/eliminating-lead-paint/lead-levels-paint-around-world>

Экономические издержки, связанные с воздействием свинца на детей в странах с низким и средним уровнем дохода (веб-сайт)

На этом веб-сайте представлены оценки экономических издержек, связанных с воздействием свинца на детей в странах с низким и средним уровнем дохода, на основе исследований и моделирования, проведенных отделом экологической педиатрии Нью-Йоркского университета, Соединенные Штаты Америки.

<https://med.nyu.edu/departments-institutes/pediatrics/divisions/environmental-pediatrics/research/policy-initiatives/economic-costs-childhood-lead-exposure-low-middle-income-countries>

Список использованной литературы

UNEP (2018). Model law and guidance for regulating lead paint. In: United Nations Environment Programme [website]. Nairobi: United Nations Environment Programme (<https://www.unenvironment.org/resources/publication/model-law-and-guidance-regulating-lead-paint>, accessed 13 April 2020).

UNEP (2019a). Update on the global status of legal limits on lead in paint, September 2019. In: United Nations Environment Programme [website]. Nairobi: United Nations Environment Programme (<https://www.unenvironment.org/resources/report/2019-update-global-status-legal-limits-lead-paint>, accessed 13 April 2020).

UNEP (2019b). Suggested steps for establishing a lead paint law. Geneva: United Nations Environment Programme (<https://www.unenvironment.org/resources/factsheet/suggested-steps-establishing-lead-paint-law>, accessed 13 April 2020).



**Всемирная организация
здравоохранения**

**Департамент окружающей среды, климатических
изменений и здравоохранения (ЕСН)**

Всемирная организация здравоохранения

20 Avenue Appia

CH-1211 Geneva 27

Швейцария

ipcsmail@who.int

ISBN 978-92-4-001125-0

9789240011250



9 789240 011250