Фонд поддержки гражданских инициатив
(Дастгири-Центр),
Таджикистан

Введение в проблему свинцовых загрязнителей

САЛИБАЕВА З., ФПГИ

ДУШАНБЕ- 7 ДЕКАБРЯ 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Историческая справка
2. Источники и пути воздействия свинца
3. Введение в проблему красок, содержащих свинец
4. Результаты исследований
5. Выводы

Историческая справка

- Свинец - тяжелый металл голубовато-серого цвета, очень пластичный, мягкий. Свинец был известен за 6-7 тысяч лет до н. э. народам стран древнего мира. Он служил для изготовления статуй, предметов домашнего обихода, табличек для письма. Римляне пользовались свинцовыми трубами для водопроводов. Соединения – «свинцовая зола» PbO, свинцовые белила $2PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$ применялись в Древней Греции и Риме как составные части лекарств и красок. Когда было изобретено огнестрельное оружие, Свинец начали применять как материал для пуль.
- Ядовитость Свинца отметили еще в 1 веке н. э. греческий врач Диоскорид и Плиний Старший.
- Содержание Свинца в земной коре (кларк) $1{,}6 \cdot 10^{-3}$% по массе. В земной коре - около 80 минералов, содержащих Свинец .

Свинец – идеальный металл, дешевый; легко вырабатывается из руд, из-за низкой температуры плавления (всего 327°С).
Свинец легко куется, прокатывается в листы и проволоку (машиностроительная промышленность, типографские сплавы свинца с сурьмой и оловом, сплавы свинца с оловом для пайки различных металлов).
Свинец - хорошая защита от всех видов радиоактивного излучения и рентгеновских лучей. Защищает от радиоактивного излучения и стекло, содержащее окислы свинца.
При воздействии воздуха, воды и различных кислот свинец проявляет большую устойчивость, используется и для предохранения от порчи медных проводов телеграфных и телефонных линий. Тонкими свинцовыми листами покрывают железные и медные детали, подвергающиеся химическому воздействию.

Окись свинца используется в металлургии, стекольном деле и медицине. В ПВХ- индустрии применение свинцовых стабилизаторов позволяет создавать оконные профили, устойчивые к деформациям, нагреванию и солнечному свету. Природные соединения свинца (сурик, глет) обладают красивым устойчивым желтым, оранжевым и красным цветом и применяются как красители.

Скрытая угроза

- Несмотря на все свои достоинства, свинец очень вреден для здоровья человека. Широкое применение в промышленности привело к тому, что свинцовое загрязнение можно обнаружить повсюду (воздух, вода и почва). С воздухом в организм человека поступает незначительное количество свинца – (всего 1-2%), но при этом большая часть свинца усваивается. Наибольшие выбросы свинца в атмосферу происходят в следующих отраслях производства:
- металлургическая промышленность;
- машиностроение (производство аккумуляторов);
- топливно-энергетический комплекс (производство этилированного бензина);
- химический комплекс (производство пигментов, смазок и др.);
- стекольные предприятия;
- консервное производство;
- деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность;
- предприятия оборонной промышленности.

ЧЕМ ОПАСЕН СВИНЕЦ?

Свинец поражает биологические системы и обменные процессы.

Основные объекты воздействия - центральная нервная система и головной мозг

Свинец поражает кровеносную систему, почки и кости.

Ключевой фактор токсичности свинца - его способность замещать кальций в системах передачи нервных импульсов, в белках и в структуре костей, что приводит к изменению их функций и структуры

Свинец влияет на клеточные структуры и поражает их.

Источники и пути воздействия

Люди могут подвергаться воздействию свинца через профессиональные и экологические источники.

Воздействие главным образом обусловлено:

- вдыханием частиц свинца при сжигании материалов с содержанием свинца в ходе выплавки, ненормативной переработки вторсырья, снятия свинцовосодержащей краски и использования этилированного бензина;
- попадания в организм загрязненной свинцом пыли, воды (из труб со свинцом), пищи (из контейнеров, изготовленных с использованием свинцовой глазури или свинцового припоя).

Воздействие свинца может также являться результатом использования некоторых народных косметических и лекарственных средств.

Последствия отравления свинцом для здоровья детей

Свинец оказывает серьезное воздействие на здоровье людей, особенно на детей. При высоких уровнях воздействия свинец нарушает функционирование мозга и центральной нервной системы, вызывая кому, судороги и даже смерть. Дети, выжившие после тяжелого отравления свинцом, могут страдать от задержки психического развития и поведенческих расстройств.

Свинец влияет на развитие мозга детей и приводит к снижению коэффициента умственного развития (IQ), к поведенческим изменениям, например к сокращению продолжительности концентрации внимания и усилению антиобщественного поведения, а также к ухудшению усвоения знаний, вызывает анемию, почечную недостаточность, иммунный токсикоз и токсичность для репродуктивных органов.

Таблица 3.5. Классы опасности различных химических веществ, попадающих в почву из выбросов, сбросов и отходов

Класс опасности	*Химическое вещество*
I	Мышьяк, кадмий, ртуть, селен, свинец, цинк, фтор, бенз(а)пирен
II	Бор, кобальт, никель, молибден, медь, сурьма, хром
III	Барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций, ацетофенон

Последствия отравления свинцом

Безопасная концентрация в крови неизвестна. Известно, что по мере усиления воздействия свинца также увеличиваются спектр и тяжесть симптомов и эффектов. Даже такое незначительное содержание свинца в крови, как 5 мкг/дл, что некогда считалось «безопасным уровнем», может приводить к снижению интеллекта у детей, поведенческим трудностям и проблемам в учебе.

В результате отказа от этилированного бензина в большинстве стран значительно сократился уровень содержания свинца в крови на уровне популяции.

Деятельность ВОЗ

- ВОЗ назвала свинец одним из 10 химических веществ, вызывающих основную обеспокоенность в области общественного здравоохранения и требующих действий со стороны государств-членов, для того чтобы защитить здоровье трудящихся, детей и женщин детородного возраста.
- В настоящее время ВОЗ разрабатывает руководящие принципы профилактики и ведения случаев отравления свинцом, которые обеспечат сотрудников директивных органов, органы здравоохранения и медицинских работников фактологическими рекомендациями по мерам, которые они могут принять для защиты здоровья детей и взрослых от воздействия свинца.

ПУТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ СВИНЦА

#BanLeadPaint

Вдыхание
частиц, выбрасываемых в результате производственных процессов или переработки отходов

Заглатывание
контаминированной почвы и пыли, образующейся при разрушении красок, содержащих свинец – в частности, когда дети играют на земле и берут игрушки или пальцы в рот

Продукты, содержащие свинец,
такие как керамические изделия, покрытые свинцовой глазурью, и некоторые народные лекарственные или косметические средства

Пищевые продукты или вода,
загрязненные свинцом

Безопасных уровней воздействия свинца не существует

Всемирная организация здравоохранения

Деятельность ВОЗ

- Свинцовые краски по-прежнему являются источником воздействия во многих странах. ВОЗ вместе с Программой ООН по окружающей среде (UNEP) создала Глобальный альянс по отказу от применения свинца в красках. Эта совместная инициатива призвана сосредоточить и активизировать усилия для достижения международных целей предотвращения случаев попадания свинца из красок в организм детей и сведения к минимуму воздействия свинца в красках на рабочем месте. Более широкая цель Глобального альянса состоит в содействии поэтапному сокращению производства и продажи свинцово-содержащих красок, чтобы в конечном итоге ликвидировать риски, связанные с такими красками.
- Глобальный альянс по отказу от применения свинца в красках является важным механизмом содействия реализации пункта 57 Плана выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию, а также по выполнению резолюции II/4B Стратегического подхода к международному регулированию химических веществ (СПМРХВ), которые касаются использования свинец-содержащих красок.

Введение в проблему красок, содержащих свинец

- Соединения свинца добавляют в краски в качестве пигментов, которые придают краске цвет. В качестве пигментов часто используются такие соединения свинца как хроматы, оксиды, молибдаты и сульфаты.
- Соединения свинца также могут добавлять в масляные краски в качестве сиккативов и катализаторов. Такие добавки позволяют ускорить засыхание краски и сделать этот процесс более равномерным.
- Соединения свинца иногда также добавляют в краски для окраски металлических поверхностей, чтобы защитить их от ржавчины и коррозии. Наиболее распространенным из них является тетроксид свинца (который иногда называют свинцовым красным или свинцовым суриком).

Введение в проблему красок, содержащих свинец

2007-2008 гг. НПО сети IPEN собирали и анализировали доступные на рынках декоративные краски для бытового применения в 11 развивающихся странах и странах с переходной экономикой. Результаты оказались ужасающими. В каждой из этих стран многие краски содержали опасно высокие уровни свинца. Реагируя на эту ситуацию, IPEN приступила к проведению Глобальной кампании по ликвидации свинцовых красок, которая направлена на устранение производства свинцовых красок и повышение уровня информированности производителей и потребителей о негативном воздействии свинцовых красок на здоровье человека, в особенности детей. С тех пор НПО и другие организации проводили отбор проб красок, доступных на рынках, в странах с низким или средним уровнем доходов.

Содержание свинца в бытовых красках в Российской Федерации

- Образцы красок, которые продаются на рынке РФ, были закуплены в октябре 2011 г. (21 образца масляных красок).
- Это исследование проводилось в рамках сотрудничества IPEN, Университета Цинциннати (США) и неправительственной организации (НПО) «Эко-Согласие» (Российская Федерация).
- «Эко-Согласие» является Центром по деятельности сети IPEN в странах Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА). Организация поддерживает и координирует более 800 региональных НПО, работающих в области разработки и реализации политики в сфере химической безопасности. «Эко-Согласие» помогает повышать уровень информированности и укреплять потенциал групп местных сообществ, организаций защиты окружающей среды и здоровья человека для реализации национальных и региональных проектов, для поддержки инициатив заинтересованных сторон, поддержки сотрудничества стран и негосударственных структур с целью достижения будущего, свободного от токсичных веществ.

Концентрации свинца в красках в РФ

Количество проанализированных красок	**21**
Средняя концентрация свинца	8 340 (ч/млн)
Процент проанализированных красок с содержанием свинца выше 90 ч/млн	76%
Процент проанализированных красок с содержанием свинца выше 600 ч/млн	67%
Процент проанализированных красок с содержанием свинца выше 10 000 ч/млн	19%
Максимальный установленный уровень	52 900 (ч/млн)

Рынок красок в РФ

1. Русские краски. В 2013 г. компания была на 67-м месте в мировом рейтинге производителей красок с объемом продаж в 159,300 млн. долл. США.
2. EMPILS. В 2013 г. компания была на 80-м месте в мировом рейтинге производителей красок с объемом продаж в 127,000 млн. долл. США.
3. TIKKURILA. Финская компания, работающая на международном уровне, включая и 4 производства в России.
4. LAKRA-SYNTHESYS.
5. КВИЛ.
6. Meffert Polilux. Совместное российско-немецкое предприятие, входящее в структуру компании Meffert Farbwerke (Германия).
7. Оливеста. Среднегодовой объем производства около 50 000 тонн.
8. Prestige Holding. Среднегодовой объем производства около 40 000 тонн.

Все компании утверждают, что производят экологически безопасную продукцию, и используют современные технологии и оборудование, а также соответствует стандартам ЕС.

Результаты исследования

показали, что масляные краски для бытового применения с опасно высоким содержанием свинца широко доступны на рынке РФ.
Только в пяти пробах из 21 уровни свинца не превышали рекомендуемого предела в 90 ч/млн. Кроме того, даже в некоторых красках тех производителей, которые утверждают, что их продукция является экологически безопасной и что они следуют стандартам ЕС, содержатся очень высокие концентрации свинца (свыше 10 000 ч/млн).
В пяти образцах (для трех брендов) содержание свинца не превышало 90 ч/млн. В то же время, все эти образцы не относились к краскам ярких цветов. Это указывает на то, что соответствующие компании обладают технологиями для производства красок без добавления свинца, но им необходимо заменить яркие свинцовые пигменты в своих красках.

Хорошие и экономически эффективные заменители для всех используемых в производстве бытовых красок соединений свинца широко доступны. Любой производитель красок, производящий бытовые краски с добавлением соединений свинца, может без проблем изменить их состав и использовать такие заменители без особого влияния на характеристики или на цену производимой продукции. У производителей красок нет никаких причин для продолжения практики добавления свинцовых компонентов, учитывая, что имеются установленные данные об очень серьезной опасности свинцовых красок для детей.

Если производитель красок не добавляет соединения свинца в краски специально, то содержание свинца в готовой продукции будет низким - ниже 90 частей на миллион (общее содержание свинца в сухой краске).

Практически во всех последних исследованиях было установлено, что краски на водной основе (которые также называют латексными или акриловыми красками) свинцовых добавок не содержат.

Проект «Свинец в красках: Кыргызстан»

Реализованный общественным объединением «Независимая экологическая экспертиза» 2012 - 2013 гг. при поддержке ЮНЕП и международной сети неправительственных организаций по ликвидации Стойких органических загрязнителей (IPEN) и был направлен на выявление наличия и количественной концентрации свинца в эмалевых (на масляной основе) красках для бытовых нужд.

- В данной работе также представлена информация об опасности использования в быту красок с высоким содержанием свинца. Обозначены основные ключевые моменты, касающиеся национальной политики и законодательства Кыргызстана, которые могли бы стать основой для запрета или ограничения производства, импорта, торговли и использования в быту красок, содержащих свинец.
- Подготовлены рекомендации для принятия первоочередных мер, направленных на обеспечение здоровья человека и особенно детей, от вредного воздействия красок с содержанием свинца.

Международный контекст

- В настоящее время происходят преобразования промышленности, связанные с ужесточением экологических стандартов – происходит всеобщий отказ от свинца. Германия существенно ограничила его использование с 2000 г., Голландия - с 2002 г., а такие европейские страны, как Дания, Австрия и Швейцария, вообще запретили использование свинца. Эта тенденция станет общей для всех стран ЕС
- в 2015 г. США и РФ также активно развивают технологии, которые помогут найти альтернативу применению свинца. Большинство ведущих корпораций ставят отказ от свинца в списки первоочередных задач.
- И все же глобальный переход на бессвинцовые технологии - это задача пусть не очень далекого, но все же будущего. Дело в том, что опасность свинца для окружающей среды и здоровья человека парадоксальным образом сочетается с его исключительной значимостью для современной промышленности.

БОЛЕЕ 80 ОРГАНИЗАЦИЙ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ В ПРОЕКТАХ ПО ЛИКВИДАЦИИ СВИНЦА В КРАСКЕ

- Более 80 организаций из разных стран мира приняли участие в проектах, направленных на ликвидацию свинца в красках. Эти проекты подтверждают важность решения, принятого на четвертой сессии Международной конференции по регулированию химических веществ (МКРХВ 4) в сентябре 2015 года. Делегаты конференции подтвердили необходимость полностью прекратить к 2020 году производство свинец содержащих красок.
- По мнению Международной сети по ликвидации СОЗ (IPEN), необходимо сделать все возможное для выполнения решения, принятого на МКРХВ 4. Безопасные альтернативы свинцу в краске более 40 лет используются в США, ЕС и других развитых странах. К сожалению, отсутствие необходимого законодательства в развивающихся странах приводит к тому, что свинец содержащие краски широко продаются и используются внутри жилых помещений, включая школы, детские сады, больницы.

Рынок красок в Таджикистане

- Членами ФПГИ в рамках образовательных и информативных инициатив был осуществлен анализ рынка эмалевых красок, используемых в быту. К сожалению, при обращении к продавцам, ими не были предоставлены сертификаты качества на продаваемый товар. Не было какой-либо другой сопроводительной документации, содержащей информацию по безопасному использованию или соответствия качества товара.
- Рынок эмалевых (на масляной основе) в Таджикистане представлен в основном продукцией России, Ирана, Китая, ОАЭ и др. (Финляндия, Украина). Имеются краски производства Таджикистан. Выявлено, что на этикетках не на всех упаковках имелась маркировка. В указанных данных о составе красок нет подробной информации о веществах под названием пигменты и наполнители.

Нормативная база регулирования в РТ

- Закон РТ «Об обеспечении санитарно-эпидемиологической безопасности населения РТ» (21 ноября 2003 г. № 415)
- Закон РТ «Об охране окружающей среды» (22 июня 2011 г. № 485)
- Закон РТ «О защите прав потребителей» (2004 г. № 72, 2008 г. № 426, 436)
- Закон РТ «Об охране труда» (19 мая 2009 № 517)
- Закон РТ «Об отходах производства и потребления» (10 мая 2002 г. № 44)

Выводы

- Свинцовые краски представляют серьезную опасность для здоровья человека, особенно в случае их применения для целей, которые могут привести к экспозиции детей по свинцу.
- Бытовые краски необходимо производить без применения свинцовых пигментов, сиккативов и антикоррозионных добавок.
- Производители могут изменить состав своих бытовых красок и избегать применения каких-либо компонентов со свинцом без существенного ухудшения качества и с минимальным дополнительным повышением производственных затрат.
- Правительства обязаны защищать общество от опасности, связанной со свинцовыми красками. Следовательно, правительства должны предпринимать меры для принятия национальных законов, подзаконных актов или других правовых инструментов с целью контроля содержания свинца в красках (при производстве, импорту, продаже, применении).

Ссылка на источники:

- http://www.who.int/ceh/publications/leadguidance.pdf
- http://www.unep.org/hazardoussubstances/LeadCadmium/PrioritiesforAction
- http://www.ipen.org/documents/eliminate-lead-paint-protect-childrens-health
- www.ecoaccord.org

Спасибо за внимание!!!