

Воздействие свинца на здоровье человека и окружающую среду

Применение свинца

Свинец является токсичным металлом, и ряд международных организаций, включая Всемирную организацию здравоохранения (ВОЗ), Программу ООН по окружающей среде (ЮНЕП), Агентство США по токсичным веществам и контролю заболеваний и другие организации в разных странах, ставят его в ряд основных загрязняющих веществ.

Широкое применение свинца во многих частях мира привело к серьезным проблемам в области экологии и здоровья. Основными источниками загрязнения окружающей среды являются попутное извлечение свинца из других видов сырья, плавка, промышленное производство и переработка свинца.

Некоторые страны все еще используют свинецсодержащие краски и этилированный бензин. Бензин обогащается свинцом для улучшения работы аккумуляторных батарей. В 1970-80-х годах этот вопрос обсуждался во всем мире. Учитывая тот факт, что свинец оказывает серьёзное воздействие на здоровье человека, окружающую среду и дикую природу, было принято решение прекратить обогащение бензина свинцом.

Правительством Армении в 2000 году было принято решение ввозить в республику только неэтилированный бензин.

Свинец используется в основном в производстве свинцово-кислотных аккумуляторных батарей для автомобилей. Он также используется в таких продуктах, как пигменты, красители, цветное стекло, хрусталь, военная техника, глазурь для керамических изделий, сварочные материалы, ювелирные изделия, игрушки, косметика, и в некоторых других продуктах. Питьевая вода, которая течет из свинцовых труб или труб, для сварки



которых использованы свинецсодержащие материалы, может также содержать свинец. Свинецсодержащие пигменты, хотя и в меньших количествах, по-прежнему используется для производства красителей, как правило декоративно-защитных (для антикоррозионного покрытия).

Свинец широко используется в производстве электрических кабелей, труб для перекачки кислот, канализационных труб для химических лабораторий, свинцового покрытия внутренних поверхностей химического оборудования. Благодаря свойству поглощать гамма-лучи, свинец используется для защитных материалов при работе с радиоактивными веществами и рентгеновскими лучами.

Анализ 68 игрушек, проведенный НПО “Армянские женщины за здоровье и здоровую окружающую среду”, выявил, что из них примерно 20% содержат по меньшей мере один тяжёлый металл, уровень концентрации которого превышает максимально допустимый. Наиболее распространенные проблемы связаны с высоким содержанием свинца в игрушках. Допустимая концентрация свинца в почве на участках земли, где прогуливаются дети, составляет 32 мг / кг, в то время как анализ игрушек, которые дети зачастую могут брать в рот, выявил концентрацию, которая колебалась между 32 - 12140 мг / кг, что приблизительно в 350 раз превышает допустимый уровень. Большинство игрушек, содержащих токсичные металлы, были изготовлены в Китае.



Воздействие свинца на окружающую среду

Основным источником загрязнения свинцом являются свалки твёрдых бытовых отходов. На свалках оказываются старые свинцово-кислотные аккумуляторные батареи, кабели, покрытия (которые производятся в течение последних десятилетий), хрусталь, сделанные из свинцового стекла ювелирные украшения, глазурованная керамика, изделия, произведённые с использованием свинецсодержащих сварочных материалов (в том числе жестяные банки), некоторые резиновые изделия. Содержание свинца в переработанных отходах от ста до тысячи раз выше, чем в почве.



Наиболее высокие концентрации свинца обнаруживаются в почве городов, где расположены предприятия по выплавке свинца, производству свинецсодержащих аккумуляторов или стекла.

Высокие уровни свинца наблюдаются в корнеплодах и других растительных продуктах, выращенных на землях вблизи промышленных районов и вдоль дорог.

Воздействие свинца на здоровье человека

По степени воздействия на живые организмы свинец отнесен к классу высокоопасных веществ, т.е. в отношении свинца не существует безопасной дозы для человеческого организма. Он проникает через пищевод, дыхательные пути и кожу, постепенно накапливаясь в организме.

Опасность свинца для человека определяется его токсичностью и способностью накапливаться в организме. Различные соединения свинца обладают разной токсичностью.

С атмосферным воздухом поступает незначительное количество свинца - всего 1-2%, но при этом большая часть свинца абсорбируется в организме человека.

Загрязнённая свинцом почва является источником его поступления в продовольственное сырьё и непосредственно в организм человека, особенно детей. В продовольственное сырьё и пищевые продукты свинец может поступать из почвы, воды, воздуха, кормов сельскохозяйственных животных. Наиболее высокие уровни содержания свинца отмечаются в консервах в жестянной таре, рыбе свежей и мороженой, пшеничных отрубях, желатине, ракообразных и т.д. Свинец токсичен и опасен в связи с тем, что, попадая в организм человека, он не разрушается, а накапливается. Временами он проникает в кровь и приводит к болезням. Дети дошкольного возраста наиболее восприимчивы к вредному воздействию свинца, поскольку их нервная система находится в стадии формирования.

Основным показателем воздействия свинца на здоровье детей является уровень его содержания в крови, причем происходит постоянный пересмотр рекомендуемого нормативного содержания свинца в крови. Результаты ряда крупных международных и национальных проектов подтвердили, что при увеличении концентрации свинца в крови ребенка с 10 до 20 мкг/дл происходит снижение коэффициента умственного развития (IQ).

Отравление свинцом вызывает агрессию, отставание в развитии, рассеянность, гиперактивность, поведенческие изменения, снижение слуха. Отравление в результате высоких доз вызывает умственную отсталость, кому, судороги и даже смерть. У взрослых вредное воздействие свинца может вызвать повышение артериального давления, нарушения функции нервной и репродуктивной систем, печени и почек. Высокая концентрация свинца в крови особенно опасна для беременных женщин, потому что свинец свободно проникает через плаценту, оказывая токсичное действие на плод. Высокая концентрация свинца в организме беременных женщин может привести к выкидышу, смерти плода, преждевременным родам и низкому весу новорожденного и другим проблемам.

Рекомендации по сокращению выбросов свинца

Для сокращения выбросов свинца в атмосферу и водные объекты необходимо:

- Провести техническое перевооружение аккумуляторных заводов с применением, в частности, оборудования со встроенной системой очистки выбросов в воздух и отсутствием стоков (оборотное водоснабжение);
- Отказаться от использования свинцовых пигментов в производстве декоративных красок, с заменой их ферритами, титанатами, алюминатами;
- Разработать нормативы, механизмы учёта и отчётности по сдаче вторичного свинцового сырья, вышедшего из эксплуатации свинецсодержащего оборудования и аккумуляторов;
- Создать мощности по переработке вторичного свинцового сырья;
- Внедрить двухступенчатую систему медико-биологического мониторинга населения, включающую определение свинца в волосах при массовом обследовании и в крови (для групп повышенного риска);
- Произвести дооборудование автотранспортных средств с целью замещения этилированного бензина альтернативными видами топлива (природный и сжиженный нефтяной газ, спиртовые топлива, биогаз, водород и др.) и электроэнергией.



Эта публикация была создана при финансовой поддержке Глобального фонда Greengrants в рамках проекта "Через нетоксичные продукты к здоровому поколению", реализованного НПО "Армянские женщины за здоровье и здоровую окружающую среду".

За дополнительной информацией обращаться:

НПО "Армянские женщины за здоровье и здоровую окружающую среду"

Адрес: Армения, г. Ереван 0019, пр. Баграмяна 24d, комната 609

Тел: (+374 10) 523604

Электронная почта: почта office@awhhe.am

Веб-сайт: www.awhhe.am