



Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр гигиены»



Министерство здравоохранения
Республики Беларусь



Результаты применения метода оценки уровней риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений в практике установления санитарно-защитных зон объектов

АВТОРЫ: Пшегорода А. Е., Гриценко Т. Д., Соколов С. М.,
Соловьев В. В.

Виртуальная выставка
научных разработок
«Гигиеническая
безопасность»

Метод оценки уровней риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений, изложенный в инструкции по применению № 041-0622, разработан специалистами республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» в рамках выполнения задания 01.05 «Научно обосновать критерии установления уровней приемлемого риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений» подпрограммы «Безопасность среды обитания человека» ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», 2021-2025 годы.

Метод позволяет:

проводить оценку уровней риска воздействия на здоровье населения металлов и их соединений при поступлении в организм человека с продуктами питания, питьевой водой, атмосферным воздухом, почвой;

обосновывать приоритетные мероприятия, направленные на снижение неблагоприятного воздействия металлов и их соединений при поступлении в организм человека и устранение (снижение) риска для жизни и здоровья населения.

Инструкция предназначена для врачей-гигиенистов, иных врачей-специалистов учреждений, осуществляющих государственный санитарный надзор, а также специалистов иных организаций здравоохранения, занимающихся вопросами оценки воздействия химических факторов окружающей среды на здоровье населения.

Метод оценки уровней риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений, изложенный в инструкции по применению № 041-0622, разработан специалистами республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» в рамках выполнения задания 01.05 «Научно обосновать критерии установления уровней приемлемого риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений» подпрограммы «Безопасность среды обитания человека» ГНП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», 2021-2025 годы.

Метод содержит алгоритм расчета и оценки канцерогенного, немедленного (рефлекторного) и длительного (хронического) риска здоровью при комплексном поступлении металлов и их соединений в организм человека.

В качестве основных сред поступления в организм человека металлов и их соединений метод предполагает рассматривать продукты питания, питьевую воду, атмосферный воздух и почву.

Основными путями поступления в организм человека металлов и их соединений являются пероральный, ингаляционный, кожный.

Инструкция содержит 9 приложений с рекомендуемыми стандартными значениями экспозиции, значениями коэффициентов K_z и b , рефератными дозами при хроническом пероральном поступлении, значениями факторов канцерогенного потенциала при различных путях поступления, характеристики индивидуального канцерогенного риска, потенциального риска немедленного (рефлекторного) действия, хронического (длительного) воздействия.

Метод оценки уровней риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений, изложенный в инструкции по применению № 041-0622, разработан специалистами республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» в рамках выполнения задания 01.05 «Научно обосновать критерии установления уровней приемлемого риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений» подпрограммы «Безопасность среды обитания человека» ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», 2021-2025 годы.

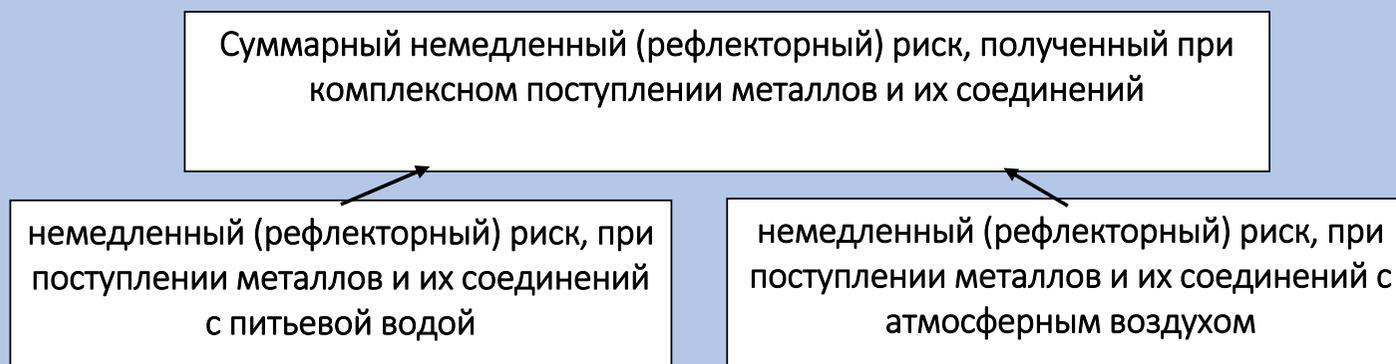


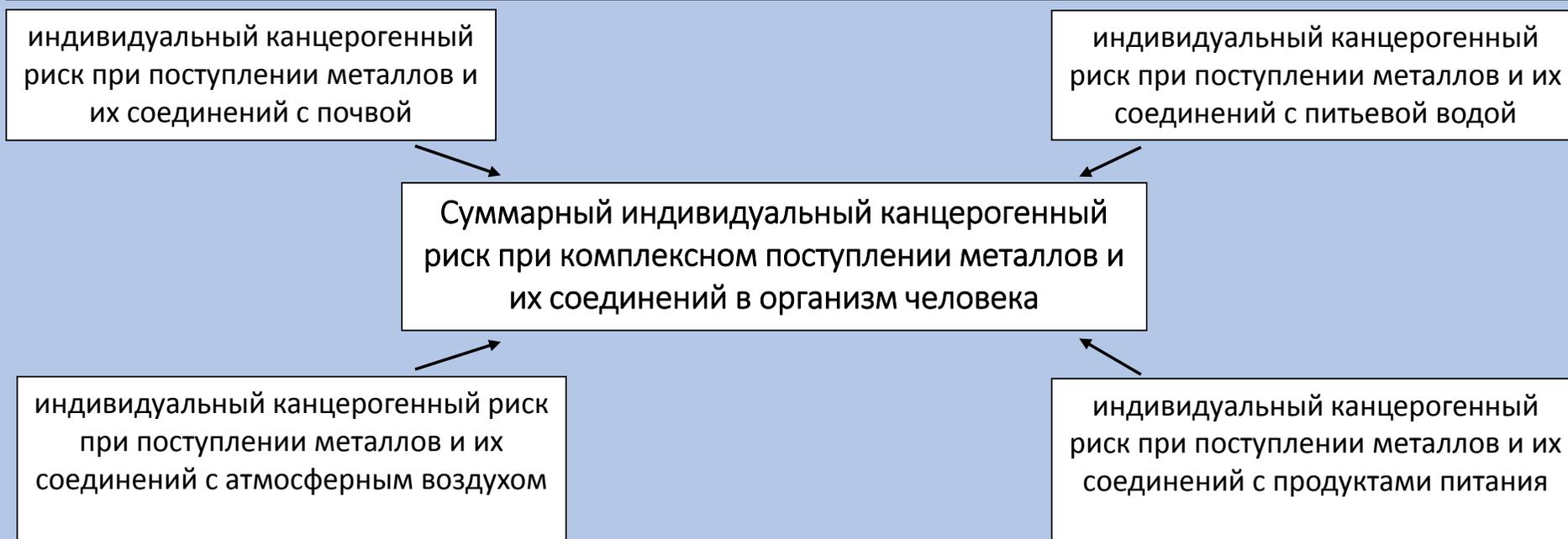
Рис. 1. Схематическое изображение алгоритма расчета суммарного немедленного (рефлекторного) риска здоровью при комплексном поступлении металлов и их соединений в организм человека

Метод оценки уровней риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений, изложенный в инструкции по применению № 041-0622, разработан специалистами республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» в рамках выполнения задания 01.05 «Научно обосновать критерии установления уровней приемлемого риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений» подпрограммы «Безопасность среды обитания человека» ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», 2021-2025 годы.



Схематическое изображение алгоритма расчета суммарного длительного (хронического) риска здоровью при комплексном поступлении металлов и их соединений в организм человека

Метод оценки уровней риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений, изложенный в инструкции по применению № 041-0622, разработан специалистами республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» в рамках выполнения задания 01.05 «Научно обосновать критерии установления уровней приемлемого риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений» подпрограммы «Безопасность среды обитания человека» ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», 2021-2025 годы.



Схематическое изображение алгоритма расчета суммарного индивидуального канцерогенного риска здоровью при комплексном поступлении металлов и их соединений в организм человека

Потенциал применения метода для гигиенической оценки рисков здоровью населения, проживающего вблизи санитарно-защитных зон промышленных предприятий на примере свинца и его соединений

Свинец является природным токсичным металлом, который встречается в земной коре. В качестве органов - мишеней при хронической интоксикации свинцом и его соединениями в организме выступают печень, почки, мозг, свинец способен аккумулироваться в костной ткани. Его широкое применение привело к масштабному загрязнению окружающей среды, попаданию свинца в организм человека и существенным проблемам общественного здравоохранения во многих районах мира. Важными источниками загрязнения окружающей среды данным металлом являются *добыча, выплавка свинца, его использование в промышленном производстве, переработка вторсырья, а также применение свинца в составе широкого ассортимента продукции: электробатареях для транспорта, пигментах, красках, припое, витражах, посуде из свинцового хрусталя, боеприпасах, керамической глазури, ювелирных изделиях.*

При ингаляционном пути поступления относится к канцерогенам группы 2A (МАИР) и B2 (U.S. EPA),

фактор канцерогенного потенциала $0,042 \text{ (мг/кг}\times\text{сут)}^{-1}$

При пероральном пути поступления относится к канцерогенам группы 2B (МАИР) и B2 (U.S. EPA),

фактор канцерогенного потенциала $0,0085 \text{ (мг/кг}\times\text{сут)}^{-1}$

Пример практического определения рисков здоровью при комплексном поступлении свинца как металла выраженного *промышленного генеза* может быть принят в качестве потенциальной модели использования метода оценки уровней риска при проектировании санитарно-защитных зон промышленных объектов. Возможность прогнозировать степени канцерогенного и неканцерогенных рисков здоровью, в том числе хронического (длительного) действия, с гигиенической оценкой для потенциально экспонируемой популяции позволяет вносить дополнительные обоснования необходимости разработки профилактических мероприятий при функционировании и проектировании объектов, оказывающих влияние на здоровье человека и окружающую среду.

Потенциальные риски для населения, проживающего вблизи санитарно-защитных зон промышленных предприятий, при комплексном поступлении в организм свинца и его соединений



Метод оценки уровней риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений, изложенный в инструкции по применению № 041-0622, разработан специалистами республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены» в рамках выполнения задания 01.05 «Научно обосновать критерии установления уровней приемлемого риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений» подпрограммы «Безопасность среды обитания человека» ГНТП «Научно-техническое обеспечение качества и доступности медицинских услуг», 2021-2025 годы.

Вывод:

Метод оценки уровней риска здоровью при комплексном воздействии металлов и их соединений позволяет на основании данных лабораторных исследований содержания металлов и их соединений в образцах различных сред рассчитать и оценить суммарный потенциальный риск воздействия при поступлении контаминанта в организм разными путями – алиментарным, с почвой, атмосферным воздухом, водой.

Исходя из опыта проводимых исследований можно сделать вывод о наличии дополнительных возможностей прогнозирования уровней канцерогенного и неканцерогенных рисков здоровью при комплексном воздействии факторов окружающей среды, включая гигиеническую оценку для потенциально экспонируемых популяций, проживающих вблизи санитарно-защитных зон промышленных объектов с целью обоснования необходимости (возможности) профилактических мероприятий.



Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены»



220012, г. Минск
ул. Академическая, 8



+375 17 347-73-70



rspch@rspch.by



+375 17 272-33-45



rspch.by
certificate.by

Образовательный центр «МОЦНА»:

- курсы повышения квалификации;
- обучающие семинары;
- стажировки на рабочих местах.



+375 17 399-87-34



edu@rspch.by

Лаборатория технологий анализа рисков здоровью



+ 375 17 379-13-79



risk.factors@rspch.by



Информация о всех разработках Центра
доступна по ссылке:
<https://rspch.by/ru/DevelopedDocuments>