

Распространенность патологии гепатобилиарной системы у детей Алтайского края, потомков лиц, подвергшихся воздействию ядерного взрыва на Семипалатинском полигоне в 1949 году

Кравцов А.М., Выходцева Г.И.

Городская больница N 10, Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул

Проведено клинико-инструментальное обследование 376 детей школьного возраста Локтевского и Угловского районов Алтайского края, предки которых получили облучение в дозе более 25 сантисивертов вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне. Контрольную группу составили дети этих же районов (402 чел.) прародители которых не подвергались радиационному воздействию. Установлено, что в когорте потомков облученных лиц распространенность патологии со стороны гепатобилиарной системы (ГБС) превысила данные в контрольной группе в 1,7 раза (50,0% против 29,1%), при этом атрибутивный риск составил 61,6%. Превалирующей формой была дискинезия желчевыводящих путей (ДЖВП), распространенность которой в 3,7 раза превышала данные контрольной группы (31,4% против 8,5%) и атрибутивный риск равнялся 77,6%.

В ходе исследования обнаружены особенности распространения данной нозологической формы в зависимости от эффективной дозы, полученной предками. Самый высокий уровень (35,4%) был в группе, предки которых подверглись радиационному воздействию в эффективной дозе 50 и более сантисивертов, распространенность ДЖВП в данной когорте детей была в 4,2 раза больше, чем в контроле (8,5%) с атрибутивным риском более 60,0%. Среди детей, где значения эффективной дозы, полученной предками были менее 50 сантисивертов, дискинезии желчевыводящих путей встречались в 2,6 раза выше контрольной группы (22,4% против 8,5%).

Таким образом, сравнительное изучение влияния эффективной дозы облучения и антропогенного загрязнения не радиационного характера на состояние ГБС, показало, что у потомков лиц получивших облучение в эффективной дозе более 50 сивертов в 4,2 раза чаще встречается ДЖВП, чем у лиц, проживающих в районах где экологическое неблагополучие связано с антропогенным загрязнением не радиационного характера.

Физико-химическое сопоставление реагентных методов очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов

Красногорская Н.Н., Сапожникова Е.Н., Набиев А.Т., Головина А.В., Легуш Э.Ф., Пестриков С.В.
Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, Уфа

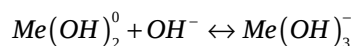
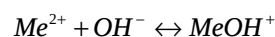
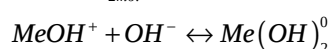
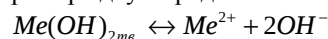
Принцип рационального природопользования предусматривает минимизацию потребления свежей воды на технологические нужды за счет высокоэффективной очистки сточных вод и организации оборотного водоснабжения.

Машиностроительные и металлообрабатывающие производства являются значительными потребителями водных ресурсов, забирающими из водных источников около 12% свежей воды от общего расхода промышленностью страны. Около половины этого количества расходуется на нужды гальванического производства. Применяемые методы очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов (Cd^{2+} , Co^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Pb^{2+} , Ni^{2+} , Cr^{3+}) свидетельствуют о серьезном загрязнении природной среды и расточительном отношении к ресурсам.

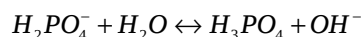
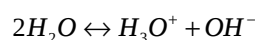
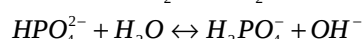
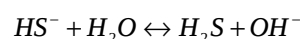
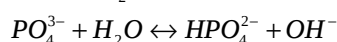
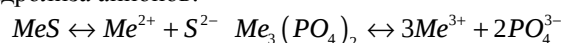
Наиболее распространен реагентный метод, основанный на переводе ионов тяжелых металлов в малорастворимые гидроксиды. В последние годы разработан и получает распространение сульфидный метод, предусматривающий осаждение тяжелых металлов в форме сульфидов. В патентной литературе имеются сведения об эффективности осаждения тяжелых металлов в виде фосфатов.

Целью настоящей работы является сравнение эффективности гидроксидного, сульфидного и фосфатного метода очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов.

Остаточное содержание ионов тяжелых металлов в сточных водах после осаждения их в форме гидроксидов, сульфидов и фосфатов равно растворимости осадка над раствором. Расчет растворимости гидроксидов проведен с учетом образования гидроксокомплексов (на примере двухзарядных катионов)



Для фосфатов и сульфидов учитывались реакции гидролиза анионов:



Константы равновесия соответствующих реакций и произведения растворимости (ПР) взяты по литературным данным.

Растворимость гидроксидов металлов (S) описывается уравнением:

$$S = \text{ПР} \left[\frac{1}{[\text{OH}^-]^2} + \frac{K_1}{[\text{OH}^-]} + K_1 \times K_2 + K_1 \times K_2 \times K_3 \times \left[\times [\text{OH}^-] + K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times [\text{OH}^-]^2 + \dots \right] \right]$$

где $K_1, K_2, \dots$ – ступенчатые константы образования гидроксокомплексов.

Для растворимости фосфатов получено выражение