

## ОЦЕНКА РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ Г. РУБЕЖНОЕ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

**Э.В. РУБАН, Н.В. СОЛОНЬКО**

*Институт химических технологий ВНУ им. В. Даля,  
Рубежное, Украина*

Здоровье человека определяется взаимодействием целого ряда факторов: наследственностью, социально-экономическим и психологическим благополучием, доступностью и качеством медицинского обслуживания, образом жизни и наличием вредных привычек, условиями жизнедеятельности и качеством окружающей среды. Путем проведения эпидемиологических и эколого-гигиенических исследований можно выявить и количественно оценить риск развития заболеваний, которые связаны с вредным воздействием факторов окружающей среды для относительно больших групп населения.

Сегодня одним из наиболее эффективных современных подходов к установлению связи между состоянием окружающей среды и здоровьем населения в определенном регионе или городе, является методология оценки риска. Схема оценки риска предусматривает проведение четырех взаимосвязанных этапов, а именно: идентификацию опасности; оценку экспозиции; характеристику опасности (оценка зависимости "доза-ответ"); характеристику риска.

С использованием стандартной методики оценки канцерогенного риска произведены расчёты среднесуточных концентраций загрязняющих веществ, суммарный неканцерогенный риск, индивидуальный и популяционный канцерогенный риски в атмосферном воздухе.

Город Рубежное входит в Лисичанский регион, который является значительным промышленным центром в Украине, и в котором находятся 13 потенциально опасных предприятий. Основными загрязнителями атмосферного воздуха на территории города Рубежное по прежнему считаются такие предприятия как: ОАО «Рубежанский Краситель», завод «Заря», автотранспорт, а также предприятия г.г. Лисичанска, Северодонецка. Оценка загрязнения атмосферы в городе осуществляется по результатам наблюдений за концентрациями 9 примесей на одном стационарном посту (комплектная лаборатория «ПОСТ-2»). Индекс загрязнения атмосферного воздуха рассчитывали по среднегодовым загрязняющим примесям: формальдегида, оксида углерода, диоксида азота, анилина, пыли.

С учетом биологической активности, канцерогенных, физико-химических свойств загрязнителей, степени воздействия на организм человека, были выделены приоритетные химические вещества канцерогенного и неканцерогенного характера, которые позволят охарактеризовать уровни риска нарушения состояния здоровья населения и источники его возникновения. К факторам неканцерогенного характера относятся двуокись азота, двуокись серы, фенол, нитрохлорбензол. Учитывая критические органы и системы, подвергающихся негативному воздействию вредных веществ при ингаляционном

поступлении, рассчитывался коэффициент опасности для каждого отдельного вещества и индекс опасности при условии одновременного поступления в атмосферу выбранных веществ. В нашем случае он равен 1,51. Согласно критериев неканцерогенного риска Всемирной организации здравоохранения такую величину неканцерогенного риска для здоровья населения при влиянии выбранных веществ в атмосферном воздухе нельзя считать допустимым, так как существует вероятность возникновения вредных эффектов у населения.

При расчете суммарного неканцерогенного риска (индекса опасности) установлено, что наибольший вклад в суммарную величину коэффициента опасности вносит фенол. Наименьшее значение в формировании риска играет двуокись серы. Следовательно, суммарный риск возникновения заболеваний сердечнососудистой, нервной и пищеварительной системы несколько больше, чем риск возникновения заболеваний органов дыхания.

Для характеристики канцерогенного риска по стандартной методике оценки канцерогенного риска произведены расчёты среднесуточных концентраций загрязняющих веществ, индивидуальный и популяционный канцерогенный риски в атмосферном воздухе.

К факторам канцерогенного потенциала при загрязнении атмосферы г. Рубежное относятся анилин и формальдегид (канцерогенные вещества 2 и 3 группы согласно классификации МАИР).

С учетом классификации уровней риска ВОЗ (1996, 1999, 2000гг) прогнозируемый индивидуальный интегральный канцерогенный риск при загрязнении атмосферного воздуха на территории г. Рубежного относится к низкому, допустимому риску (уровень, на котором, как правило, устанавливаются гигиенические нормативы для населения). Однако, при условии повышения концентрации этих веществ в атмосферном воздухе канцерогенный риск может перейти в средний; при котором необходим контроль и углубленное изучения источников и возможных последствий вредных воздействий для принятия мер по его снижению. Популяционный канцерогенный риск минимальный (количество дополнительных случаев возникновения рака – от 0,0049 до 0,31 чел - лет).

Согласно данным Главного управления Госсанэпидслужбы Луганской области заболеваемость по органам дыхания, системе кроветворения, крови, кроветворных органов среди жителей г. Рубежное превышает показатели по области. Можно с уверенностью сказать, что основной вклад в развитие данных заболеваний вносит загрязнение атмосферного воздуха двуокисью азота, двуокисью серы, фенолом, нитрохлорбензолом, что подтверждается расчетами. Таким образом, прослеживается связь между загрязнением атмосферного воздуха на территории г. Рубежного и уровнем здоровья населения. Что же касается злокачественных новообразований, показатели по которым также превышают областные, то наличие в атмосферном воздухе таких канцерогенных веществ 2 и 3 группы (МАИР) как формальдегид и анилин не является приоритетным, ведущими в возникновении этих заболеваний.

Выводы. Данные исследования показали, что основными загрязнителями атмосферного воздуха г. Рубежного являются двуокись азота, анилин, двуокись серы, фенол, формальдегид, нитрохлорбензол. Из них к канцерогенным

веществам относятся анилин и формальдегид. Суммарный неканцерогенный риск для здоровья населения при содержании данных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе нельзя считать допустимым, так как существует вероятность возникновения вредных эффектов у населения (бронхиты, астма, заболевания крови и сердечно-сосудистой системы). Наибольший вклад, как в суммарную величину индекса опасности, так и в риск влияния на сердечно-сосудистую систему, почки, ЦНС, печень, вносит фенол. Наименьшее значение в формировании риска играет двуокись серы. Прогнозируемый индивидуальный интегральный канцерогенный риск при загрязнении атмосферного воздуха на территории г. Рубежного относится к низкому, допустимому. Популяционный канцерогенный риск минимальный, что обусловлено периодической работой предприятий и периодическими превышениями ПДК.

В ближайшей перспективе необходимо оценить выбросы всех предприятий и провести углубленное изучение возможных неблагоприятных воздействий на здоровье населения, совершенствовать мониторинг загрязнения окружающей среды с учетом включения в него веществ, приоритетных с точки зрения влияния на здоровье.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. МР 2.2.12–142–2007. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря. (Наказ МОЗ України № 184 від 13.04.2007). – К., 2007. – 39 с.

2. Щодо санітарно-епідемічної ситуації та результатів соціально-гігієнічного моніторингу у 1 кварталі 2013 року / Головне управління Держсанепідслужби у Луганській області, 2013. – 7 с.

## **УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПРОГНОЗУВАННЯ РИЗИКІВ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ВІД ТЕХНОГЕННИХ ДЖЕРЕЛ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ**

***А.І. ГОРОВА, Ю.В. БУЧАВИЙ***

*ДВНЗ «Національний гірничий університет»,  
Дніпропетровськ, Україна*

Забруднення атмосферного повітря є однією із самих серйозних екологічних проблем багатьох промислових міст миру. Сьогодні для більшості міст обсяги надходження забруднювачів від антропогенних джерел значно вищі за природні, а підвищена концентрація забруднюючих речовин спостерігається в атмосфері практично у кожному промисловому місті. Тому актуальними завданнями екологічного моніторингу та гігієни промислових міст є виявлення пріоритетних джерел забруднення з подальшою оцінкою їх небезпеки для здоров'я [1].

Для вивчення впливу забруднювачів атмосферного повітря на стан здоров'я населення спеціалістами ВООЗ розроблено спеціальну методологію оцінки ризиків[2], що складається з трьох взаємопов'язаних елементів: