

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ВРЕДНОГО ВЕЩЕСТВА КАК КРИТЕРИЙ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Трофимович Е.М.

Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены МЗ РФ

Разработанная В.А.Рязановым методология обоснования предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе стала фундаментальным достижением гигиены. Её основой являются физиологический и санитарно-токсикологический эксперименты. В начале разработки проблемы с 1950 по 1960 годы кратковременный физиологический эксперимент опережал более трудоёмкий санитарно-токсикологический и первые в СССР и мире 34 ПДК были установлены по рефлекторному лимитирующему признаку вредности. Эти ПДК были названы максимально разовыми по аналогии с разовыми анализами атмосферного воздуха. Понимая, что максимально разовая ПДК не соответствует фундаментальному положению гигиенического нормирования – безопасности фактора окружающей среды в течение всей жизни человека, для этих же вредных веществ практически экспертным путем были установлены также основные ПДК, названные среднесуточными. Так, вынужденно были установлены по два ПДК для оксидов серы, азота и углерода, хлористого водорода, фенола, фтора, марганца, пыли и других химических веществ. В последующие десять лет Минздравом было утверждено уже 257, а к 1985 году 325 ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе. Такому бурному росту исследований способствовало интенсивное развитие методики хронического санитарно-токсикологического эксперимента. Были получены фундаментальные результаты по пороговости и дозовой зависимости хронического аэрогенного действия вредных веществ на организм. Наряду с общетоксическими порогами действия, были получены пороги аллергенного, эмбриотоксического, мутагенного и др. специфических эффектов. При этом обоснование ПДК уже осуществлялось на основе надежных экспериментальных данных хронического

действия вредных веществ на организм. Однако, для подавляющего большинства химических веществ, вызывающих хронический общетоксический и специфические эффекты продолжали устанавливаться два ПДК, а впоследствии добавили ещё три ПДК уже без всякого экспериментального обоснования. Это негативно отразилось на документах санитарного законодательства. Трудно понять смысл указания в санитарных правилах на то, что на человека, зашедшего в парк, начинает оказывать аэрогенное токсическое действие вещество при концентрации на уровне и ниже ПДК. Такое положение расходится с утверждением В.А.Рязанова о том, что гигиенические нормативы вредных веществ в атмосферном воздухе «должны быть едины для всех мест города, где проживает население»

Максимально разовая ПДК не обладает обязательным неотъемлемым свойствам гигиенического норматива – информацией о патогенетических особенностях и дозовых параметрах хронической токсикокинетики химического вещества при ингаляционном действии на организм, поэтому она должна перейти в разряд одного из лимитирующих признаков вредности, следуя утверждению В.А.Рязанова о том, что «нормирование должно вестись по тому показателю, который оказывается более чувствительным» в эксперименте».

Чтобы проблему гигиенической ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе привести к общему знаменателю необходимо дать научные объяснения на следующие вопросы:

1. Среднесуточная ПДК действительно ли установлена на одни сутки, или на период всей жизни?
2. Может ли концентрация вредного вещества, находящаяся на уровне ПДК в атмосферном воздухе, периодически повышаться до уровня ПДК максимально разовой без вредных последствий для организма?
3. Как определить среднесуточную ПДК в атмосферном воздухе поселения?

Ответ на первый вопрос дан в методологии В.А.Рязанова, где ПДК трактуется как максимальная концентрация химического вещества в атмосферном

воздухе, которая в течение неограниченного времени не вызовет неблагоприятных изменений в организме или патогенетических последствий, обнаруживаемых современными методами. Эта смысловая трактовка ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе соответствует понятию дозовой зависимости в общей теории медицины и в генетике.

Основой ответа на второй вопрос являются сведения о длительности токсического эффекта при одноразовом или повторяющемся действии вредного вещества и времени его метаболизма. Гигиенической наукой доказано, что однократное токсическое действие вредного вещества имеет диапазон от мгновенного, в том числе 20-30-минутного как это принято в гигиене атмосферного воздуха, до пожизненного при действии, например, на формирующийся плод. Следовательно, увеличение концентрации химического вещества выше ПДК, установленной по наименьшему лимитирующему признаку, опасно для здоровья населения.

Для ответа на третий вопрос следует учитывать, что в санитарно-токсикологическом эксперименте группы подопытных животных подвергается действию стабильных концентрации исследуемого вещества, которые на стадии эксперимента качественно однородны, что позволяет рассчитать их среднестатистические концентрации. В атмосферном воздухе поселений концентрация этого вещества регистрируется уже после обоснования его ПДК, что придает им дополнительное качественное значение. При этом массив данных границей ПДК делится на две неоднородные части: ниже ПДК – недействующие концентрации; а выше ПДК – действующие. По правилам математической статистики расчет средней концентрации из двух неоднородных статистических совокупностей неправилен.

При оценке санитарного состояния атмосферного воздуха должны учитываться также нулевые значения вредного вещества при натуральных наблюдениях.

Опубликовано: Теоретические основы и практические решения проблем санитарной охраны атмосферного воздуха. Под ред. академика РАМН, профессора Ю.А. Рахманина. – М., 2003. – С. 79- 82.