

*0408 и *1001, и получили их высокую частоту – 61,9% против 31,7% в контрольной группе ($\chi^2=11,51$, $RR=3,6$). Наибольший вклад вносили аллельные специфичности DRB1*0401 и *0101 (данные не показаны).

Мы определяли особенности распределения генов в зависимости от возраста начала заболевания, наличия ревматоидного фактора, скорости прогрессирования РА, но ни с одним из них мы не выявили корреляции.

Таблица 2. Частота гаплотипов DQ3 и DQ5 у башкир с РА. X-любые другие гаплотипы

фенотип	гаплотип	
	больные	здоровые
	%	%
DQ3/3	3.2	4
DQ3/5	4.8	0
DQ5/5	4.8	0
DQ3/X^	41.3	22
DQ5/X^	31.7	24
DQX/X	31.7	54

Таблица 3. Частота некоторых редко выявленных генов при РА

Антиген	Башкиры с РА, в %	Здоровые башкиры, в %	RR
A10	12,8	21,8	0,5
B13^	15	32,1	0,4
DRB1*07	25,4	38	0,6
DRB1*12	11,1	24	0,4
DRB1*13^	9,5	30	0,2

При исследовании протекторных генов установлено, что два гена, наиболее редко выявляемые, находятся в сильном неравновесном сцеплении, это гены B13 и DRB1*07 ($\Delta=53,93$; $H=0.0712$), что может свидетельствовать об их совместном протекторном эффекте. Мы выделили группу больных с наличием гена DRB1*07 в гаплотипе, и посмотрели его сочетания с другими DRB1-генами. Гаплотипы DRB1*07-SE⁺ встречались в 62,5%, а варианты DRB1*07-SE⁻ – 37,5%. И хотя учитывая малую выборку, мы не получили достоверных результатов, на основании этих данных мы смогли предположить, что действие генов предрасположенности более мощное, чем гена DRB1*07 в развитии РА.

В последние годы появился ряд работ, указывающих на возможное предрасполагающее действие в развитие РА некоторых гаплотипов DQA1-DQB1. Эти гаплотипы объединены под названием DQ3 и DQ5. Мы подсчитали частоту этих гаплотипов и выявили, что в группе больных она достоверно превосходит таковую в группе контроля (68,3% против 46,0% соответственно, данные статистически достоверны). Однако все случаи любых из этих гаплотипов(за исключением одного) сочетались с генами DRB1, несущих общий эпитоп. Это подтверждает мнение некоторых авторов, что влияние гаплотипов DQ3 на развитие РА, возможно только при совместном их сочетании с генами общего эпитопа.

Учитывая многочисленные исследования, направленные на изучение причин аутоиммунных заболеваний, мы предполагаем, что человек, обладающий как генами устойчивости, так и генами предрасположенности к различным аутоиммунным заболеваниям, может реализовать их или нет, в зависимости от факторов внешней среды. Различные гены HLA предрасполагают к аутоиммунным болезням, но являются не

единственными инициаторами развития РА. Известно, что различные экзогенные факторы могут запускать механизмы поломки иммунного гомеостаза. Вероятнее всего, отбор генов проходил по направлению генов устойчивости, но даже они не могут защитить человека от аутоиммунных болезней и РА в частности, т.к. РА является многофакторной патологией с вкладом генетических факторов и факторов окружающей среды – 50%/50%.

РАСЧЕТНЫЙ МОНИТОРИНГ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВЫБРОСОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА В КРУПНОМ ПРОМЫШЛЕННОМ ГОРОДЕ

Гольдфейн М.Д., Кожевников Н.В.,
Кожевникова Н.И., Фетисова Н.А.

*Саратовский государственный университет
имени Н.Г. Чернышевского,
Саратов*

Существенное увеличение количества автотранспорта в крупных городах, каким является Саратов, приводит к повышению уровня загрязнения окружающей среды. Следствием этого является не только ухудшение здоровья населения, но и изменение микроклиматических показателей территории, которое также может иметь негативные последствия как для человека, так и для экосистем в целом.

Автотранспортные средства (АТС) являются основным источником загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу Саратова. Поэтому расчетный мониторинг распределения выбросов АТС по территории города имеет большое значение при разработке природоохранных мероприятий, направленных на

сокращение вредного воздействия загрязнения воздуха на здоровье населения.

В настоящей работе представлены модельные оценки пространственного распределения по территории г. Саратова максимального загрязнения воздуха оксидом углерода (СО) и диоксидом азота (NO₂), поступающими от автотранспорта. Оценки выполнены по двум различным методикам. Для расчетов были использованы данные об интенсивности движения автотранспорта в 20 точках города с учетом разделения АТС по различным группам (легковые, грузовые дизельные, грузовые карбюраторные автомобили и автобусы), так как масса выброса СО и NO₂ зависит от типа двигателя.

Модельная оценка максимальных концентраций оксида углерода на автомагистралях осуществлена на основе методики [3], учитывающей закономерности рассеивания СО в районе автомагистралей и близлежащей застройки в зависимости от интенсивности, состава, скорости транспортного потока и метеорологических факторов. Расчетные формулы были адаптированы для условий Саратова авторами настоящей работы. По этим формулам можно получить разовые концентрации загрязняющих веществ на краю проезжей части автомагистрали. Расчет концентраций СО осуществлен для условий зимнего и летнего сезонов года, которые различаются по ветровому режиму и интенсивности движения АТС. Следует отметить сходство общей картины распределения расчетных максимальных концентраций в оба сезона. В зимний сезон интенсивность движения АТС уменьшается в среднем на 10 %, а скорость ветра увеличивается на 5-10 %. На основных магистралях города концентрации СО превышают ПДКм.р. В летний сезон это превышение возрастает на отдельных магистралях на 30 %. Это можно объяснить увеличением интенсивности движения АТС и ухудшением условий для рассеивания примесей. По модельным оценкам наибольшее превышение ПДКм.р. (от 3 до 6 раз) следует ожидать на северо-западе и в центре города на магистралях с интенсивностью движения более 2000 ед/час.

Поскольку наибольшее количество загрязняющих веществ АТС выбрасывают при разгоне и торможении, особый интерес представляет **оценка максимальных концентраций примесей в районе перекрестков во время запрещающего сигнала светофора**. Авторами были рассчитаны максимальные концентрации СО и NO₂ по методике ОНД-86 [2]. ОНД-86 – это Общегосударственный нормативный документ, в котором наряду с формулами расчета выбросов от промышленных предприятий изложена методика расчета максимального загрязнения выбросами автотранспорта в отдельных районах города.

Количество выбросов для автомобилей разных категорий, находящихся в зоне перекрестка, рассчитано в соответствии с методикой [1], где приведены объемы выбросов автомобилей с разными типами двигателей. При расчете использовались средние скорости ветра в зимний и летний сезоны на трех метеостанциях и шести постах наблюдения за загрязнением атмосферы города.

Общий фон концентраций исследованных примесей определяется в основном интенсивностью движения легковых автомобилей. На разных перекрестках их количество от 2 до 10 раз превышает суммарное число автомобилей других групп. Следует отметить, что максимальные концентрации СО создаются в основном карбюраторными двигателями, а NO₂ – дизельными. Кроме того, на распределение максимальных концентраций примесей в различных районах города оказывает влияние ветровой режим. Суммарный эффект перечисленных факторов формирует общую картину распределения расчетных максимальных концентраций примесей.

Расчетные максимальные концентрации СО и NO₂ в оба сезона превышают ПДКм.р. от 2 до 6 и более раз. Поскольку уменьшение количества легковых автомобилей в зимний сезон невелико (около 10 %), а увеличение скорости ветра внутри города незначительно, то сезонные различия расчетных максимальных концентраций этих веществ сглажены.

Обращает на себя внимание тот факт, что превышение ПДКм.р. по NO₂ в районе перекрестков более значительно (до 1,5 раз), чем по СО.

В Саратове отмечается слабая проветриваемость городской территории. Однако при одинаковой интенсивности движения и структуре потока автотранспорта концентрации примесей значительно уменьшаются в точках, где скорость ветра больше.

Наибольшие расчетные значения максимальных концентраций обеих примесей формируются в районе перекрестков с наибольшей интенсивностью движения.

Более благоприятные условия формируются в центральных районах старой части города, где движение автотранспорта ограничено.

Модельная оценка концентраций примесей от автотранспорта дает значения, достаточно близкие к результатам экспериментального мониторинга.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов. С.-Пб., 1999. 16 с.
2. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. ОНД-86. Л.: Гидрометеоздат, 1987. 94 с.
3. Фельдман Ю.Г. Гигиеническая оценка автотранспорта как источника загрязнения атмосферного воздуха. М., 1975. 160 с.