**Текст для учителя**

Выбросы (% по объёму) вредных веществ при работе бензинового и дизельного двигателей.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вещество** | **Двигатель** |
| **Бензиновый** | **Дизельный** |
| Оксид углерода | 0,5−12,0 | 0,01−0,5 |
| Оксид азота | 0,005−0,8 | 0,002−0,5 |
| Углеводороды | 0,2−0,3 | 0,009−0,5 |
| Бензапирен | до 20 мкг/м3 | до 10 мкг/м3 |

**Оксид углерода,** вдыхаемый в больших количествах, поступает в кровь, уменьшает приток кислорода к тканям, повышает количество сахара в крови, ослабляет подачу кислорода к сердцу. У здоровых людей этот эффект проявляется в уменьшении способности выносить физические нагрузки. У людей с хроническими болезнями сердца он может воздействовать на всю жизнедеятельность организма. В случаях нахождения вблизи автомагистрали с интенсивным движением транспорта у людей с больным сердцем могут наблюдаться различные симптомы ухудшения здоровья.

**Оксид азота NO** − сильный яд, оказывающий влияние на ЦНС, а также вызывающий поражение крови за счёт связывания гемоглобина. Относительно высокой токсичностью (при концентрации выше 0,05 мг/л) обладает и оксид азота NO2. Он раздражает дыхательные пути и угнетает аэробное окисление в лёгочной ткани, что приводит к развитию токсического отёка легких.

**Углеводороды** обладают наркотическим действием, в малых концентрациях вызывают головную боль, головокружение и т. п.

**Бензапирен** − это химическое соединение, которое относится к первому классу опасности. Этот типичный химический канцероген опасен для человека даже в минимальных концентрациях, поскольку обладает свойством накапливаться в организме.

Кроме того, бензапирен обладает мутагенными свойствами, т. е. способен вызывать мутации. Учёные уже проводили опыты с бензапиреном на животных, и эти опыты показали, что бензапирен способен проникать в организм через кожу, органы дыхания, желудочно-кишечный тракт и, самое страшное, через плаценту. Во всех случаях удалось выявить развитие злокачественной опухоли у животных.

### Состояние атмосферного воздуха в Москве

***Общая оценка загрязнения атмосферы***

По данным наблюдений 2009−2010гг., степень загрязнения атмосферы в целом по городу оценивается как очень высокая: ИЗА5 = 14,0. Воздух города наиболее загрязнён формальдегидом, фенолом, бензапиреном и диоксидом азота.

**Характеристика загрязнения атмосферного воздуха**

Проблему загрязнения в Москве создают выбросы автотранспорта, которые составляют 96% от общих антропогенных выбросов.

По результатам социально-гигиенического мониторинга, высокая химическая нагрузка, связанная с загрязнением атмосферного воздуха, основным источником которого является автотранспорт, оказывает негативное влияние на здоровье населения. У детей, проживающих на территориях вблизи крупных автомагистралей, в 1,5−2 раза чаще, чем в среднем по Москве, регистрируются заболевания глубоких отделов органов дыхания (бронхит, пневмония, а также хронические болезни миндалин, хронический фарингит, назофарингит и синусит).

Проведено исследование в районе автомагистралей Москвы, целью которого было установить территориальные особенности формирования канцерогенной нагрузки на население.

В результате обнаружено стабильное загрязнение примагистральных районов города вредными соединениями, интенсивность этого процесса зависит от плотности транспортного потока.

На территории большинства районов города во всех пробах отмечено существенное превышение ПДК, что обусловлено выбросами автотранспорта. В ряде столичных районов при относительно невысоком транспортном потоке, к тому же преимущественно легковом, но плотной застройке с незначительным разрывом между магистралью и строениями, усложняющей процесс рассеивания выбросов двигателей, отмечены скопления канцерогенов, превышающие ПДК в 9 и более раз.

Таким образом, доказано, что автомагистраль является источником загрязнения атмосферного воздуха. Население, проживающее в районе автодорог, подвержено повышенному риску онкологических заболеваний, уровень которого имеет территориальные особенности.

Загрязнением воздуха обусловлено от 20 до 30 % общих заболеваний москвичей. В городе с начала 2000-х гг. наблюдается рост заболеваемости населения ишемической болезнью сердца. При этом отмечается зависимость заболеваемости от увеличения количества транспортных средств, их выбросов и шума в городе.

Так, с 2005 г. частота заболеваний ишемической болезнью сердца увеличилась в 3,7 раза.

Также наблюдается рост у населения цереброваскулярных заболеваний. Это совпадает с отрицательной динамикой индекса загрязнения атмосферного воздуха и увеличением численности автотранспорта в городе. В связи с повышением уровня загрязнения атмосферы значительно возросла заболеваемость населения хроническими формами болезней органов дыхания. При этом частота заболеваний взрослых хроническим бронхитом выросла с 2002 по 2009 гг. в 2,5 раза.

Повышенной восприимчивостью к воздействиям загрязнителей обладают беременные и дети первого года жизни. Среди женщин детородного возраста, проживающих в Москве, наблюдается рост заболеваемости, патологии беременности и родов. Значительное число детей рождаются с отклонениями в физическом и нервно-психическом развитии, с врожденными и наследственными заболеваниями. С 1992 по 1998 гг. общая заболеваемость детей первого года жизни увеличилась на 40 %, в 1,5 раза участились болезни нервной системы и органов чувств, крови. Более чем в 2 раза выросло количество врожденных пороков развития и заболеваний с летальным исходом.

Таким образом, дети первого года жизни стали относиться к группе высокого социального и экологического риска, во многом обусловленного нерешёнными проблемами загрязнения атмосферного воздуха. Рассмотренные закономерности позволяют сделать вывод о том, что между состоянием здоровья населения и повышением уровня загрязнения воздуха в городе Москве прослеживается чёткая связь.

Источник: <http://www.liotech.ru/cityecology_610_187>