

СТРУКТУРА ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ Г. УЛЬЯНОВСКА И ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ГОРОДА  
ВЫБРОСАМИ АВТОТРАНСПОРТА  
КОРОВИНА Е.В., ГОЛУНКОВ Ю.В.  
*УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
УЛЬЯНОВСК, РОССИЯ*

АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ ОТНОСИТСЯ К ОСНОВНЫМ ИСТОЧНИКАМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. В КРУПНЫХ ГОРОДАХ УЛЬЯНОВСК ВХОДИТ В СОСТАВ ГОРОДОВ, ДЛЯ КОТОРЫХ ПРОБЛЕМА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА СТАЛА ОДНОЙ ИЗ АКТУАЛЬНЫХ. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА В УЛЬЯНОВСКЕ ПРЕВЫШАЕТ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ НОРМЫ. ПО ДАННЫМ ГОСКОМСТАТА РОССИИ ОСНОВНЫМИ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯМИ ВОЗДУХА В УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЯВЛЯЮТСЯ 6 ВИДОВ ПЫЛИ И САЖИ (БОЛЕЕ 1/5 ВСЕХ ВЫБРОСОВ), СЕРНИСТЫЙ АНГИДРИД (44-45%), ОКИСЛЫ АЗОТА (1/10 ЧАСТЬ ВЫБРОСОВ), ОКИСЬ УГЛЕРОДА (18-19 %), УГЛЕВОДОРОДЫ. БОЛЕЕ ПОЛОВИНЫ ОБЪЕМА ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ПРИХОДИТСЯ НА ДОЛЮ АВТОТРАНСПОРТА. В СОСТАВЕ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ АВТОМОБИЛЯ СОДЕРЖИТСЯ ОКОЛО 300 ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ. ОСНОВНЫМИ ЗАГРЯЗНЯЮЩИМИ АТМОСФЕРУ ВЕЩЕСТВАМИ ЯВЛЯЮТСЯ ОКСИДЫ УГЛЕРОДА, УГЛЕВОДОРОДЫ, ОКСИДЫ АЗОТА, САЖА, СВИНЕЦ, ДИОКСИД СЕРЫ.

ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА НА ТЕРРИТОРИИ Г. УЛЬЯНОВСКА, ИСПОЛЬЗОВАЛАСЬ «МЕТОДИКА РАСЧЕТОВ РАССЕИВАНИЯ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ АВТОТРАНСПОРТОМ НА ГОРОДСКИХ МАГИСТРАЛЯХ». СОГЛАСНО КОТОРОЙ, УЧАСТОК ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ ГОРОДА ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ В ВИДЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ: ПЕРЕГОНОВ И ПЕРЕКРЕСТКОВ. ПОД ПЕРЕГОНОМ ПОНИМАЮТ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ЦЕНТРАМИ СОСЕДНИХ ПЕРЕКРЕСТКОВ. НА ПЕРЕГОНАХ РАЗЛИЧАЮТ НАПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ И ПОЛОСЫ ВНУТРИ НАПРАВЛЕНИЯ.

ПОД ИНТЕНСИВНОСТЬЮ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ ПОНИМАЮТ КОЛИЧЕСТВО ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ПРОШЕДШИХ ЗА ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ПРОМЕЖУТОК ВРЕМЕНИ ПО УЧАСТКУ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ. ТРАНСПОРТНЫЙ ПОТОК ПОДРАЗДЕЛЯЕТСЯ НА ПЯТЬ ГРУПП РАСЧЕТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ: РАСЧЕТНЫЙ ЛЕГКОВОЙ АВТОМОБИЛЬ (РЛА); РАСЧЕТНЫЙ ГРУЗОВОЙ АВТОМОБИЛЬ С БЕНЗИНОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ (РГАБД); РАСЧЕТНЫЙ ГРУЗОВОЙ АВТОМОБИЛЬ С ДИЗЕЛЬНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ (РГАД); РАСЧЕТНЫЙ АВТОБУС С БЕНЗИНОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ (РАБ); РАСЧЕТНЫЙ АВТОБУС С ДИЗЕЛЬНЫМ ДВИГАТЕЛЕМ (РАД).

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В Г.УЛЬЯНОВСКЕ ВПЕРВЫЕ БЫЛО ПРОВЕДЕНО В 1995Г. ГОСУДАРСТВЕННЫМ НАУЧНЫМ ЦЕНТРОМ РФ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА АТОМНЫХ РЕАКТОРОВ Г.ДИМИТРОВГРАДА. ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОКАЗАЛИ, ЧТО НА ОТДЕЛЬНЫХ УЛИЦАХ ГОРОДА СУММАРНАЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ В «ЧАСЫ-ПИК» ДОСТИГАЕТ 2300 АВТ./ЧАС. ИНТЕНСИВНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ИМЕЕТ ЯРКО ВЫРАЖЕННУЮ ВНУТРИ СУТОЧНУЮ ЗАВИСИМОСТЬ С ДВУМЯ ПИКАМИ ИНТЕНСИВНОСТИ МАКСИМУМА. МАКСИМУМ СУММАРНОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТА НАБЛЮДАЕТСЯ ВО ВРЕМЕННЫЕ ПЕРИОДЫ (9-11) И (16-19) ЧАСОВ.

ОСНОВНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА ЯВЛЯЮТСЯ ЛЕГКОВЫЕ АВТОМОБИЛИ (РЛА). НА ИХ ДОЛЮ ПРИХОДИТСЯ 66,9 – 73,2% ВСЕГО ОБЪЕМА ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ. ДОЛЯ РГАБД — 10,15 – 11,12%, РГАД — 5,75 – 8,05%, РАБ — 10,2 – 11,3%, РАД — 0,7 – 2,67%.

ПОВТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ И ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА УЛИЦАХ Г. УЛЬЯНОВСКА БЫЛИ ПРОВЕДЕНЫ С 2003 ПО 2006 ГОД. НАБЛЮДЕНИЯ ПРОВОДИЛИСЬ ВО ВСЕХ РАЙОНАХ ГОРОДА НА 32 УЛИЧНЫХ ПЕРЕГОНАХ В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ, В БУДНИЕ И ВЫХОДНЫЕ ДНИ, В РАЗНОЕ ВРЕМЯ СУТОК. ПОДСЧЕТ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПРОВОДИЛСЯ ПО ПЯТИ ГРУППАМ РАСЧЕТНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В ТЕЧЕНИЕ 30 МИН. ЗАТЕМ ВЫЧИСЛЯЛОСЬ СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПО ВСЕМ УЧАСТКАМ С УЧЕТОМ ВСЕХ ИССЛЕДУЕМЫХ КАТЕГОРИЙ ТРАНСПОРТА

В РЕЗУЛЬТАТЕ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ БЫЛО ВЫЯВЛЕНО, ЧТО ПЕРВОЕ МЕСТО ПО КОЛИЧЕСТВУ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ЗАНИМАЮТ РЛА (79,67 – 81,21%), ВТОРОЕ МЕСТО – РАБ — 8,32 – 9,11%, ТРЕТЬЕ – РАД — 7,14 – 7,83%, И, НАКОНЕЦ, НЕЗНАЧИТЕЛЬНУЮ ЧАСТЬ СОСТАВЛЯЕТ ГРУЗОВОЙ АВТОТРАНСПОРТ(1,85 – 4,87%).

НАИБОЛЬШИХ ЗНАЧЕНИЙ (ДО 4800 АВТ./ЧАС) ИНТЕНСИВНОСТЬ ДОСТИГАЕТ НА МАГИСТРАЛЯХ, ПО КОТОРЫМ ПРОХОДЯТ ПОТОКИ ТРАНЗИТНОГО ТРАНСПОРТА, И ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ СВЯЗЬ МЕЖДУ РАЙОНАМИ ГОРОДА. СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ НАБЛЮДАЮТСЯ НА УЛИЦАХ, СВЯЗЫВАЮЩИХ МЕЖДУ СОБОЙ МИКРОРАЙОНЫ ГОРОДА (ДО 2900 АВТ./ЧАС). МИНИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НАБЛЮДАЮТСЯ НА УЛИЦАХ, РАСПОЛОЖЕННЫХ ВНУТРИ МИКРОРАЙОНОВ (ДО 550 АВТ./ЧАС).

НАЛИЧИЕ ЗАВИСИМОСТИ ИНТЕНСИВНОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ СУТОК, ВРЕМЕНИ ГОДА И ДНЕЙ НЕДЕЛИ ВЫЯВЛЯЛОСЬ С ПОМОЩЬЮ ДИСПЕРСИОННОГО АНАЛИЗА. БЫЛО УСТАНОВЛЕНО, ЧТО В ПРОМЕЖУТКЕ ВРЕМЕНИ С 6 ДО 22 ЧАСОВ НА ВСЕХ ИССЛЕДУЕМЫХ УЧАСТКАХ МАГИСТРАЛЕЙ Г.

**УЛЬЯНОВСКА ЗАВИСИМОСТЬ ИНТЕНСИВНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ОТ ВРЕМЕНИ СУТОК НЕ НАБЛЮДАЕТСЯ. ИНТЕНСИВНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В БУДНИЕ ДНИ НА 4,7% ВЫШЕ, ЧЕМ В ВЫХОДНЫЕ.**

БЫЛО ВЫЯВЛЕНО, ЧТО В ТЕЧЕНИЕ ГОДА ИНТЕНСИВНОСТЬ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ ЗАВИСИТ ОТ ВРЕМЕНИ ГОДА. В ЗИМНИЙ ПЕРИОД НАБЛЮДАЮТСЯ МИНИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА МАГИСТРАЛЯХ Г. УЛЬЯНОВСКА (2175 – 3264 АВТ./ЧАС). В ВЕСЕННИЙ ПЕРИОД ИНТЕНСИВНОСТЬ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ НА 32%, ПРИ ЭТОМ РЕЗКО ВОЗРАСТАЕТ ДОЛЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ (ДО 23%). ЛЕТОМ ПРОИСХОДИТ НЕБОЛЬШОЕ СНИЖЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ (ДО 5%), А ОСЕНЬЮ ИНТЕНСИВНОСТЬ ИМЕЕТ ТАКИЕ ЖЕ ЗНАЧЕНИЯ, КАК И ВЕСНОЙ.

РЕЗУЛЬТАТЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ПОЗВОЛИЛИ ОЦЕНИТЬ СУММАРНЫЙ ВЫБРОС АВТОТРАНСПОРТНЫМИ СРЕДСТВАМИ РАЗЛИЧНЫХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ. РАСЧЕТ ПРОИЗВОДИЛСЯ ДЛЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ: СО, СН, NO<sub>x</sub>, С, РВ, SO<sub>2</sub> С УЧЕТОМ ИХ ПРОБЕГОВОГО ВЫБРОСА ПРИ ДВИЖЕНИИ ПО ПЕРЕГОНУ. ПРИОРИТЕТНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ, ВЫБРАСЫВАЕМЫМИ АВТОТРАНСПОРТОМ ЯВЛЯЮТСЯ ОКИСЬ УГЛЕРОДА, УГЛЕВОДОРОДЫ, ОКСИДЫ АЗОТА. ПРИЧЕМ ЛИДИРУЮЩЕЕ МЕСТО ЗАНИМАЕТ СО, ЕГО СУТОЧНЫЕ ВЫБРОСЫ СОСТАВЛЯЮТ: ОСЕНЬЮ. – 1298,8 КГ/КМ, ЗИМОЙ – 460,67 КГ/КМ, ВЕСНОЙ – 1301,45 КГ/КМ. ВТОРОЕ МЕСТО ПО ВЫБРАСЫВАЕМОМУ КОЛИЧЕСТВУ ЗАНИМАЮТ ОКСИДЫ АЗОТА, ТРЕТЬЕ – УГЛЕВОДОРОДЫ.

ТАКИМ ОБРАЗОМ, ПРИ СРАВНЕНИИ ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПРОВЕДЕННЫХ В 1995Г. И ЗА ПОСЛЕДНИЕ ЧЕТЫРЕ ГОДА, БЫЛО ВЫЯВЛЕНО, ЧТО ТЕЧЕНИЕ 10 ЛЕТ В Г.УЛЬЯНОВСКЕ ИЗМЕНИЛСЯ СОСТАВ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ. УВЕЛИЧИЛАСЬ ОСНОВНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОТОКА (РЛА) НА 10% И ИЗМЕНИЛОСЬ СООТНОШЕНИЕ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И АВТОБУСОВ В ТРАНСПОРТНОМ ПОТОКЕ (ЧИСЛО ПЕРВЫХ СОКРАТИЛОСЬ, А ВТОРЫХ – УВЕЛИЧИЛОСЬ). В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ НЕ НАБЛЮДАЕТСЯ ЗАВИСИМОСТЬ ИНТЕНСИВНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ ОТ ВРЕМЕНИ СУТОК, А В 1995Г. ОНА БЫЛА ЯРКО ВЫРАЖЕНА, НО ЗАВИСИМОСТЬ ИНТЕНСИВНОСТИ ОТ СЕЗОНА ГОДА СОХРАНЯЕТСЯ. КРОМЕ ЭТОГО, В 2, 09 РАЗА ВОЗРОСЛО МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА ТЕРРИТОРИИ Г. УЛЬЯНОВСКА.