

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© Дементьев А.А., Ляпкало А.А., Цурган А.М., 2013
УДК 614.71+614.447

**ДИНАМИКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ
НА ПРИЗЕМНЫЙ СЛОЙ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
В РАЙОНЕ ТРАНСПОРТНОЙ РАЗВЯЗКИ №2 «СЕВЕРНОГО ОБВОДА»**

А.А. ДЕМЕНТЬЕВ, А.А. ЛЯПКАЛО, А.М. ЦУРГАН

Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова,
г. Рязань

**THE DYNAMICS OF THE IMPACT OF TRAFFIC FLOWS
ON THE SURFACE LAYER OF ATMOSPHERIC AIR IN THE AREA
OF TRANSPORT JUNCTION 2 «NORTHERN RING ROAD»**

A.A. DEMENTEV, A.A. LYAPKALO, A.M. TSURGAN

Ryazan State I.P. Pavlov University, Ryazan

Транспортная развязка – соединение автомобильных дорог в разных уровнях со съездами для перехода автомобилей и других транспортных средств с одной дороги на другую. После реконструкции развязки №2 Северной окружной дороги длина ее элементов возросла до 4,4 км (увеличение по сравнению с 2006 годов в 1,95 раза). Протяженность транспортных потоков после ввода в строй всей развязки возросла до 11,85км (3,9 раза по сравнению с 2012 годом). Предполагается, что в районе ул.Окское шоссе, Затинная, ул. Есенина, ул. Свободы суммарные концентрации оксидов азота и серы не будут превышать 2,8 ПДК и после введения в строй развязки №2 Северного обвода не изменятся.

Ключевые слова: автотранспорт, загрязнение, атмосферный воздух, диоксид азота, диоксид серы.

Transport junction connection of roads in different levels with the conventions for the transition of cars and other vehicles from one road to another. After the reconstruction of the junction 2 of the Northern OK-outer roads length of its elements increased to 4.4 km (increase compared-in 2006 in 1,95 times). The length of transport flows after commissioning of the whole junction increased to 11,85km (3.9 times compared to the year 2012). It is assumed that in the area uliczce highway, Zattinnaja, ulesanne, Svoboda str., the total concentration of nitrogen oxides and sulfur will not exceed the 2,8 MAC and after the introduction of the junction 2 of the Northern bypass road not changing.

Keywords: transport, pollution, atmospheric air, nitrogen dioxide, sulfur dioxide.

Введение

Транспортная развязка – соединение автомобильных дорог в разных уровнях со съездами для перехода автомобилей и других транспортных средств с одной дороги на другую. Транспортные развязки проектируют на основе изучения транспортных потоков во всех направлениях с учётом ландшафта и свободной площади [1, 2].

Рязань расположена на правом берегу р.Ока, которая отделяет город и часть области от Владимирской и восточных районов Московской области. Кроме того, расположенная вдоль Оки затрудняет транспортное движение из указанных районов в южном и восточном направлении. В силу этого разрабатываются способы улучшения условий для транспортных потоков, направляющихся из-за Оки в сторону г. Рязани.

Цель исследования

Изучение структуры и протяженности старой развязки Северного

обвода, промежуточного варианта (лето 2013 год) и действующей новой развязки (осень 2013 год); интенсивности транспортных потоков на элементах развязки Северного обвода в интервале 16-17 часов.

Расстояния определялись по спутниковой карте г.Рязани, транспортные потоки исследовались по стандартной методике [3].

Материалы и методы

Интенсивность транспортных потоков оценивалась в соответствии с рекомендациями Говорущенко Н.Я [4].

Результаты и их обсуждение

Старая развязка Северного обвода имела целью выделение из общего Заокского потока транспорта, направляющегося в восточные районы области и далее до Самары и недопущение этих транспортных средств на уличную сеть города. При этом транспортные потоки направлялись через микрорайон Даш-

ково-Песочня, что являлось меньшим злом по сравнению с движением транзитного транспорта по всему городу. По Солотчинскому шоссе осуществлялось двустороннее двухполосное движение транспорта. В пределах развязки как в направлении микрорайона Дашково-Песочня, так и от него осуществлялось одностороннее двухполосное движение. Протяженность старой развязки составляла 3,0 км.

Промежуточный вариант развязки дополнительно создавал возможность проезда из района торгового центра «Круиз» в направлении микрорайона Дашково-Песочня и обратно.

Полностью введенная в строй развязка №2 Северного обвода устанавливало сообщение между Приокским районом города (торговый дом «Круиз»), микрорайонами Канищево, Дашково-Песочня.

Геометрия развязки за период с 2012 по 2013 года существенно изменилась. Если протяженность развязки в 2012 году составляла 2,25 км, то летом 2013 года (в процессе строительства) она увеличилась в 1,5 раза (до 3,4 км).

После полной сдачи в эксплуатацию длина ее элементов еще больше возросла до 4,4 км (увеличение по сравнению с 2012 годов в 1,95 раза).

Элементы улично-дорожной сети предназначены для движения транспорта в различных направлениях, т.е. протяженность транспортных потоков значительно выше, нежели элементы УДС (развязок).

Так в 2012 году протяженность транспортных потоков составляла 3,05 км, к лету 2013 года протяженность транспортных потоков возросла до 6,2км (в 2,0 раза), а после ввода в строй всей развязки до 11,85км (3,9 раза по сравнению с 2006 годом).

Если в трех транспортных потоках на развязке 2012 года не наблюдалось точек «слияния», «отклонения», «переплетения», то летом 2013 года эти явления появились: взаимодействие потоков из-за Оки в Дашково-Песочню и потоков – из Дашково-Песочни в город (район ТЦ «Круиз») количество транспортных потоков увеличилось до шести.

Осенью 2013 года количество транспортных потоков возросло до двенадцати. Взаимодействие транспортных потоков развязки №2 резко усложнилось. Отмечалось «слияние» 10 потоков, «переплетение» 9 потоков.

Резко возросла интенсивность транспортных потоков: если в 2006 году по Развязке осуществляло движение 2550 автомобилей, то летом 2013 года количество транспортных средств возросло на 621 единицу (общий поток составил – 3171 автомобиль/час).

После введения в строй развязки интенсивность транспортных потоков вновь изменилась: сократилась интенсивность на 6-ти потоках (на 433 автомобиля в час), на 6-ти вновь сформированных транспортных потоках осуществляли движение в течении часа

2052 транспортных единицы (общий поток – 4790 автомобилей в час).

Таким образом, реальная интенсивность возросла к осени на 1619 автомобилей). Возникли транспортные потоки в сторону транспортной развязки №2 и обратно (2052 автомобилей в час).

Анализ интенсивность транспортных потоков показал, что во всех случаях количество автомобилей в час не превышала 1100, т.е. транспортные условия были легкими [4].

Средняя напряженность транспортных потоков при введении новой развязки в строй снизилась в 1,5 раза, по сравнению со старой развязкой.

Расчет выбросов оксидов азота и серы транспортными потоками на развязке №2 показал, что он возрос в 1,58-1,68 раза (соответственно оксиды серы и оксиды азота).

Прогнозирование максимальных концентраций оксидов азота и серы в приземном слое атмосферного воздуха осуществлялось с помощью программы УПРЗ «Эколог 3». Предполагается, что в районе ул. Окское шоссе, ул. Затинная, ул. Есенина, ул. Свободы суммарные концентрации оксидов азота и серы не будут превышать 2,8 ПДК и после введения в строй развязки №2 Северного обвода не изменятся.

Выводы

1. Геометрия развязки за период с 2012 по 2013 год существенно изменилась – после полной сдачи в эксплуатацию длина ее элементов воз-

росла до 4,4 км (увеличение по сравнению с 2006 годов в 1,95 раза)/

2. Протяженность транспортных потоков после ввода в строй всей развязки возросла до 11,85 км (3,9 раза по сравнению с 2012 годом).

3. Осенью 2013 года на развязке №2 количество транспортных потоков возросло до двенадцати.

4. Взаимодействие транспортных потоков новой развязки №2 резко усложнилось: появилось «слияние» «переплетение» потоков.

5. На 1619 автомобилей/час возросла интенсивность транспортных потоков, однако транспортные условия оставались легкими.

6. Возникли транспортные потоки в сторону транспортной развязки №2 и обратно (2052 автомобилей в час).

7. Выброс оксидов азота и серы транспортными потоками на развязке №2 возрос в 1,58-1,68 раза (соответственно оксиды серы и оксиды азота).

Литература

1. Говорущенко Н.Я. Экономия топлива и снижение токсичности на автотранспорте / Н.Я. Говорущенко. – М.: Транспорт, 1991. – 8 с.

2. Гозман В.А. Пересечения и примыкания автомобильных дорог: учеб. пособие для авт.-дор. спец. вузов / В.А. Гозман [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1989. – 319 с.

3. Методика расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ ав-

«НАУКА МОЛОДЫХ» (Eruditio Juvenium)

тотранспортом на городских магистралях. – М., 1997. – 47 с.

4. Пугачев И.Н. Организация и безопасность дорожного движения:

учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.Н. Пугачёв [и др.]. – М.:

Изд-й центр «Академия», 2009. – 272 с.

Сведения об авторах

Дементьев Алексей Александрович – канд. мед. наук, доц. кафедры общей гигиены и экологии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань.

E-mail: ecology-rgmu@mail.ru.

Ляпкало Александр Андреевич – д-р мед. наук, проф., Засл. работник высш. школы, зав. кафедрой общей гигиены и экологии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань.

E-mail: ecology-rgmu@mail.ru.

Цурган Александр Михайлович – канд. мед. наук, ст. преподаватель кафедры общей гигиены и экологии ГБОУ ВПО РязГМУ Минздрава России, г. Рязань.