

Котлярова А.С.

магистрант

направление «Технология транспортных процессов»

ИСОиП (филиал) ДГТУ в г. Шахты

Россия, г. Шахты

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ЗАГРУЗКИ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ РЕГУЛИРУЕМОГО ПЕРЕСЕЧЕНИЯ

***Аннотация:** Статья посвящена анализу уровня загрузки автомобильным транспортом на примере регулируемого пересечения ул. Дачная – ул. Вавилова г. Ростова-на-Дону. Предоставлены данные о состоянии интенсивности транспортных средств на данном пересечении. Проведен аналитический расчет коэффициента загрузки движения на исследуемом пересечении.*

***Ключевые слова:** улично-дорожная сеть, регулируемое пересечение, интенсивность, пропускная способность, транспортный поток.*

***Annotation:** The article is devoted to the analysis of the level of loading by road transport on the example of the regulated intersection of Dachnaya Street – Vavilov Street, Rostov-on-Don. Data on the intensity status of vehicles at this intersection is provided. An analytical calculation of the traffic load factor at the intersection under study was carried out.*

***Keywords:** street and road network, controlled intersection, intensity, capacity, traffic flow.*

На территории Российской Федерации с каждым годом увеличивается транспортный и пассажирский поток, что приводит к высокому уровню загрузки улично-дорожной сети (УДС) городов. В результате этого

значительно снижается пропускная способность на пересечениях дорог. При этом эффективная работа городской транспортной сети возможна при условии постоянного контроля пропускной способности пересечений путем анализа интенсивности автомобильного транспорта, а также разработки и оперативного внесения мероприятий в организацию дорожного движения для обеспечения эффективности и безопасности движения.

Исследование интенсивности движения на регулируемом пересечении ул. Дачная – ул. Вавилова г. Ростова-на-Дону проводилось по каждому направлению движения. Было посчитано количество транспортных средств, проходящих через перекресток. Подсчёт проводился один раз в сутки в интервал времени с 18:00 до 19:00.

Результаты изучения интенсивности движения представлены в виде условной картограммы на рисунке 1, при этом указаны суммарные значения приведенной интенсивности на входе и выходе каждого из направлений перекрестка.

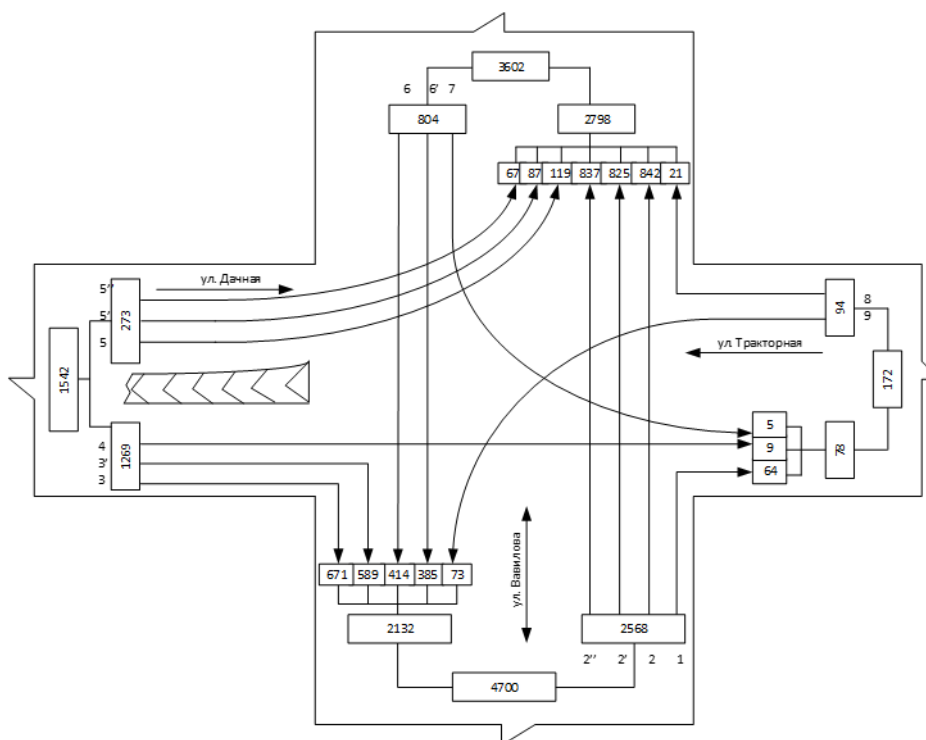


Рисунок 1. Условная картограмма интенсивности движения транспортных средств на пересечении

Состав транспортного потока влияет на загрузку дорог. Это объясняется разницей в габаритных размерах автомобилей. Длина легковых автомобилей 4-5 м, грузовых 6-8 м. длина автобусов достигает 11 м. а автопоездов 24 м. Сочлененный автобус (троллейбус) имеет длину 16,5 м [1].

При анализе состава транспортного потока было выявлено, что наибольшее количество транспортных средств на перекрестке представлено легковыми автомобилями и составляет 94%. Также присутствуют в достаточном количестве автобусы и двухосные грузовые автомобили, которые составляют 2% и 3% соответственно.

Важнейшим критерием, характеризующим функционирование путей сообщения, является их пропускная способность. Для оценки на реальных дорогах имеющегося запаса пропускной способности используется коэффициент Z , равный отношению существующей интенсивности движения к пропускной способности. Этот коэффициент также называется уровнем загрузки дороги (полосы) транспортным потоком, определяемый из следующей зависимости по формуле:

$$Z = N/P,$$

где N – интенсивность движения на автодороге, ед./ч;

P – пропускная способность дороги, ед./ч.

Для проведения расчётов была подсчитана интенсивность движения на перекрестке за 10 отрезков времени по 6 минут. Сумма данных показателей составляет существующую интенсивность движения на перекрестке.

$$N_{\phi} = 518 + 514 + 560 + 525 + 537 + 463 + 467 + 443 + 495 + 486 = 5008 \text{ ед./ч.}$$

Фактическая пропускная способность определяется суммой наибольшей интенсивности за 10 отрезков времени,

$$P_{\phi} = 560 \cdot 10 = 5600 \text{ ед./ч.}$$

По вышеприведенной формуле определили уровень загрузки движением, получили,

$$Z = \frac{5008}{5600} = 0,89.$$

Для обеспечения бесперебойного движения необходим резерв пропускной способности, который принято считать $Z \leq 0,85$ [2]. Данный участок не работает в допустимых пределах. Следовательно, движение потока на пересечении ул. Дачная – ул. Вавилова г Ростова-на-Дону происходит с задержкой, что приводит к заторам из-за недостаточной пропускной способности дороги.

Исследование показало, что существующая схема организации дорожного движения на регулируемом пересечении не является корректной и требует внедрения мероприятий по улучшению пропускной способности.

Данные проблемы вызваны высокой загрузкой полос для движения, на которых интенсивность превышает 600 авт/ч [3]. Для повышения пропускной способности дороги рекомендуется разметить дополнительную полосу для движения транспортных средств, при этом допускается уменьшить ширину полосы, предназначенной для движения легковых автомобилей, до 3 м., что соответственно приведет к запрету въезда на пересечение через ул. Вавилова крупногабаритных грузовых автомобилей.

Также следует учитывать, что во время сложных маневров автобусы и грузовые автомобили влияют на задержку транспортного потока. Чтобы избежать данной проблемы на крупных пересечениях рекомендуется создание выделенной полосы для движения пассажирского транспорта, а также запретить левоповоротное движение и разворот для грузовых автомобилей.

Использованные источники:

1. Калмыкова О.М. Организация дорожного движения: учеб.-метод. пособие / О.М. Калмыкова. – Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2019. – 50 с.

2. Клинковштейн Г. И. Организация дорожного движения: учебник для вузов / Г.И. Клинковштейн, М. Б. Афанасьев. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва, 2001 – 247 с.

3. Отраслевой дорожный методический документ ОДМ 218.6.003–011. Методические рекомендации по проектированию светофорных объектов на автомобильных дорогах : издание официальное : введен впервые / разработан Федеральным государственным унитарным предприятием «Российский дорожный научно-исследовательский институт» (ФГУП «РОСДОРНИИ»). – Москва, 2015.