

УДК 654.1/5(470.53-25)

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ УЛИЦЫ ДЗЕРЖИНСКОГО – УЛИЦЫ ОКУЛОВА ГОРОДА ПЕРМИ

Якимов М.Р.

*ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»,
Пермь, e-mail: road-auto@mail.ru*

В статье рассмотрены варианты организации дорожного движения на участке улично-дорожной сети крупного города на примере пересечения улицы Дзержинского – улицы Окулова г. Перми. Приведены результаты сравнительного анализа моделирования существующей ситуации и проектных предложений по параметрам качества функционирования исследуемого перекрестка.

Ключевые слова: моделирование, перекресток, организация дорожного движения, транспортные средства

THE SCIENTIFIC BASIS FOR THE RECONSTRUCTION OF THE INTERSECTION OF DZERJINSKOGO AND OKULOVA STREETS IN PERM

Yakimov M.R.

State national research polytechnic university, Perm, e-mail: road-auto@mail.ru

The article describes the ways for traffic management in the area of the road network of a large city on the example of the intersection of Dzerzhinsky and Okulova Streets in Perm. The article presents the results of the comparative analysis of the existing situation and modeling projects of proposals on quality parameters for the functioning of this intersection.

Keywords: transport; modeling; intersection; traffic management

Большую роль в решении проблем, связанных с организацией дорожного движения, играет совершенствование или реконструкция улично-дорожной сети. Целью исследования является определение оптимальной схемы организации дорожного движения на пересечении улицы Дзержинского – улицы Окулова г. Перми.

В ходе работы будет проведено микро-моделирование существующей ситуации и проектных предложений по организации дорожного движения на пересечении ул. Дзержинского – ул. Окулова, проанализированы результаты моделирования существующей ситуации и проектных предложений по параметрам качества функционирования исследуемого перекрестка, в том числе: среднее время задержки всех транспортных средств, средняя скорость транспортных потоков, полное время в пути, общее время задержки, общее время остановок, количество остановок, количество транспортных средств в сети, количество выехавших транспортных средств, среднее число остановок транспортного средства [1].

Объектом исследования выступает участок, включающий пересечение улицы Дзержинского и улицы Окулова.

В ходе исследования пересечения улиц Дзержинского и Окулова была выявлена достаточная продолжительность площади пересечения (рисунок).

В настоящее время особенных задержек на данном участке не наблюдается.

Однако, некоторые из маневров, осуществляемых на перекрестке, являются недостаточно безопасными. К таким маневрам можно отнести поворот направо с ул. Дзержинского.

Стоит отметить, что совместно с изменением конфигурации перекрестка необходимо оценить, как повлияет расширение проезжей части ул. Окулова. Необходимо оценить расширение данной проезжей части до пересечения с ул. Крисанова и до пересечения с ул. Попова.

Было принято решение проанализировать изменение показателей эффективности функционирования перекрестка при изменении конфигурации перекрестка и расширения проезжей части ул. Окулова.

Проектное предложение 1 было разработано специалистами Департамента дорог и транспорта и подразумевает организацию круговой развязки на перекрестке, а также организацию регулируемого пешеходного перехода в северной части перекрестка. Моделирование проектного предложения 1 производилось с учетом прогнозных интенсивностей, которые наблюдались бы при расширении проезжей части ул. Окулова до пересечения с ул. Крисанова.

В результате моделирования было выявлено, что данные изменения ухудшают показатели эффективности функционирования перекрестка. Возрастает среднее время задержки транспортного средства, уменьшается средняя скорость [3].



Схема организации дорожного движения на пересечении ул. Дзержинского – ул. Окулова

Таблица 1

Анализ эффективности функционирования в утренний час пик

	Существующая	Проектное предложение 1	Проектное предложение 2	Проектное предложение 3	Проектное предложение 4	Проектное предложение 5
Полное время в пути [ч]	22,773	23,506	25,126	23,996	25,669	23,189
Общее время задержки: [ч]	11,138	11,916	13,401	12,236	13,849	11,688
Время задержки до вставки [ч]	2,856	1,157	4,947	0,54	2,801	0,464
Общее время остановок [ч]	4,449	6,933	7,263	6,68	7,893	6,515
Кол, не введенных ТС	0	0	7	0	17	0
Кол, остановок	2000	2121	2598	2212	2460	2195
Кол. транспортных средств в сети	21	29	36	33	38	29
Кол. выехавших транспортных средств	2199	1952	1981	1999	1985	2003
Среднее время простоя транспортного средства [с]	8,752	13,713	13,266	13,142	15,394	13,022
Среднее число остановок транспортного средства	1,093	1,165	1,318	1,209	1,333	1,219
Средняя скорость [км/ч]	13,157	12,656	12,511	12,632	11,824	12,712
Среднее время задержки транспортного средства [с]	21,911	23,57	24,476	24,071	27,007	23,364

Таблица 2

Анализ эффективности функционирования в вечерний час пик

	Существующая	Проектное предложение 1	Проектное предложение 2	Проектное предложение 3	Проектное предложение 4	Проектное предложение 5
Полное время в пути [ч]	30,241	36,61	34,085	37,649	37,898	35,634
Общее время задержки: [ч]	15,534	24,352	22,611	24,755	25,366	22,482
Время задержки до вставки [ч]	1,616	329,903	401,997	310,669	336,433	274,367
Общее время остановок [ч]	8,47	12,692	9,964	13,466	14,442	12,52
Кол. не введенных ТС	0	638	838	680	695	559
Кол. остановок	3286	4406	4152	4371	4289	4139
Кол. транспортных средств в сети	40	43	45	44	45	42
Кол. выехавших транспортных средств	2180	1300	1134	1308	1283	1431
Среднее время простоя транспортного средства [с]	12,69	25,468	20,892	25,555	28,118	22,856
Среднее число остановок транспортного средства	1,367	2,456	2,418	2,304	2,32	2,099
Средняя скорость [км/ч]	13,058	8,493	8,249	8,439	8,136	9,292
Среднее время задержки транспортного средства [с]	23,272	48,867	47,408	46,978	49,387	41,042

Кроме того, было проведено моделирование проектного предложения 2, которое подразумевает изменение конфигурации перекрестка и расширение проезжей части ул. Окулова до ул. Попова.

Данное проектное предложение, по сравнению с существующей ситуацией, также ухудшает показатели эффективности функционирования перекрестка.

Для устранения данного недостатка специалистами Департамента дорог и транспорта было разработано проектное предложение, подразумевающее выделение полосы для разворота транспортных средств, следующих с южного направления Комсомольского проспекта на северное направление.

Кроме того, были оценены проектные предложения, подразумевающие использование прогнозных интенсивностей без учета регулируемого пешеходного перехода. Было выявлено, что показатели эффективности функционирования изменяются очень незначительно [2].

Также было проведено моделирование проектного предложения 5, подразумевающего нерегулируемый пешеходный переход в се-

верной части перекрестка и расширение ул. Окулова до пересечения ее с ул. Крисанова.

В результате моделирования существующей ситуации и проектных предложений был получен сравнительный анализ всех вариантов организации движения для утреннего и вечернего часов пик (табл. 1, 2).

В результате работ было выявлено, что эффективность функционирования пересечения ул. Дзержинского – ул. Окулова, по сравнению с проектными предложениями, лучше в существующей ситуации.

Для дальнейших работ по обеспечению безопасности возможно продолжение разработки проектных предложений, которые подразумевают изменение конфигурации перекрестка.

Список литературы

1. Кликовштейн Г.И., Афанасьев М.Б. Организация дорожного движения: Учеб. для вузов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 2001. – 247 с.
2. Трофименко Ю.В., Якимов М.Р. Транспортное планирование: формирование эффективных транспортных систем крупных городов: монография / Ю.В. Трофименко, М.Р. Якимов. – М.: Логос, 2013. – 464 с.
3. VISSIM 5.30. Руководство пользователя.