

Техника и технология транспорта: научный Интернет-журнал <http://www.transport-kgasu.ru>
2019. № 1 (10) http://transport-kgasu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=2
URL статьи: <http://transport-kgasu.ru/files/N10-09ODD119.pdf>

Статья опубликована 25.03.2019

Ссылка для цитирования этой статьи:

Камалетдинова Д.И., Загидуллин Р.Р. Совершенствование организации дорожного движения на перекрестке ул. М. Джалиля – ул. Батенчука г. Набережные Челны // Техника и технология транспорта. 2019. № 1 (10). С. 9. URL: <http://transport-kgasu.ru/files/N10-09ODD119.pdf>

УДК 656.13

Камалетдинова Д.И. – студент

E-mail: dilyara140@mail.ru

Загидуллин Р.Р. – кандидат технических наук, доцент

E-mail: r.r.zagidullin@mail.ru

Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань, Россия

**Совершенствование организации дорожного движения на перекрестке
ул. М. Джалиля – ул. Батенчука г. Набережные Челны**

Аннотация

Проблема обеспечения безопасности и организации дорожного движения привлекает большое внимание в связи с быстрым ростом автомобильного парка страны и увеличением насыщенности городов автомобильным транспортом, а также в связи со значительными материальными потерями при дорожно-транспортных происшествиях. В г. Набережные Челны с каждым годом количество транспортных средств увеличивается, что приводит к увеличению количества дорожно-транспортных происшествий.

Требования безопасности движения к транспортным средствам, дорогам и другим сооружениям, а также другим средствам регулирования движения определяются общегосударственными нормативными документами. Основой для разработки мероприятий по организации дорожного движения является информация о состоянии существующей организации движения и данные об интенсивности, составе транспортных и пешеходных потоков, другая информация о дорожном движении.

Ключевые слова: улично-дорожная сеть, транспортные потоки, организация дорожного движения, мероприятия, эффективность.

Город Набережные Челны является центром одной из ведущих агломераций, формирующим совместно с городами Нижнекамск и Елабуга, Камский инновационный территориально-производственный кластер. Географическое положение и развитая транспортно-производственная инфраструктура г. Набережные Челны делают его центром тяготения материальных, а соответственно и транспортных потоков.

В настоящее время в системе организации дорожного движения Российской Федерации используются четыре группы мероприятий по повышению безопасности движения.

К первой группе относятся мероприятия по улучшению транспортно-эксплуатационных качеств дорожных сооружений, предусматривающие, как правило, либо увеличение их пропускной способности в местах концентрации аварийности (расширение проезжей части, увеличение числа полос движения, строительство транспортных и пешеходных развязок в разных уровнях), либо повышение устойчивости автомобилей, зависящей от дорожных условий (устройство шероховатой поверхности обработки, ямочный ремонт покрытия, устранение колейности).

Во вторую группу входят мероприятия по совершенствованию организации дорожного движения, которые можно разбить на две подгруппы: мероприятия по улучшению обстановки пути (установка знаков, нанесение разметки, устройство ограждений и направляющих устройств, устройство освещения, устройство внеуличных пешеходных переходов, канализирование движения, устройство разделительной полосы) и мероприятия по совершенствованию управления дорожным движением (устройство светофорного

регулирования, устройство информационных табло, создание автоматизированных систем управления движением).

Планирование и реализация мероприятий второй группы осуществляются по представлению органов ГИБДД либо предприятиями дорожного хозяйства (первая подгруппа мероприятий), либо специализированными организациями, занимающимися разработкой технических средств регулирования дорожного движения (вторая подгруппа мероприятий).

К третьей группе относятся мероприятия по повышению конструктивной безопасности транспортных средств, которые направлены на предупреждение дорожно-транспортных происшествий и снижение тяжести их последствий, обусловленных недостаточной активной, пассивной и послеаварийной безопасностью различных элементов и узлов автомобилей. Планирование и реализация мероприятий этой группы осуществляется заводами автомобильной промышленности в соответствии с периодически пересматриваемыми нормативными документами по конструктивной безопасности транспортных средств.

В четвертую группу входят мероприятия, направленные на повышение безопасности движения транспортных средств, связанных в первую очередь с учетом психофизиологических качеств водителей. Планирование и реализация мероприятий четвертой группы осуществляется под эгидой органов ГИБДД рядом специализированных организаций (медицинских, по подготовке водителей транспортных средств), а также рядом общественных организаций.

Для обоснования методов и разработки мероприятий по совершенствованию организации дорожного движения на УДС г. Набережные Челны в статье рассмотрен перекресток ул. М. Джалиля – ул. Батенчука.

На рис. 1 представлен план рассматриваемого участка УДС г. Н. Челны.

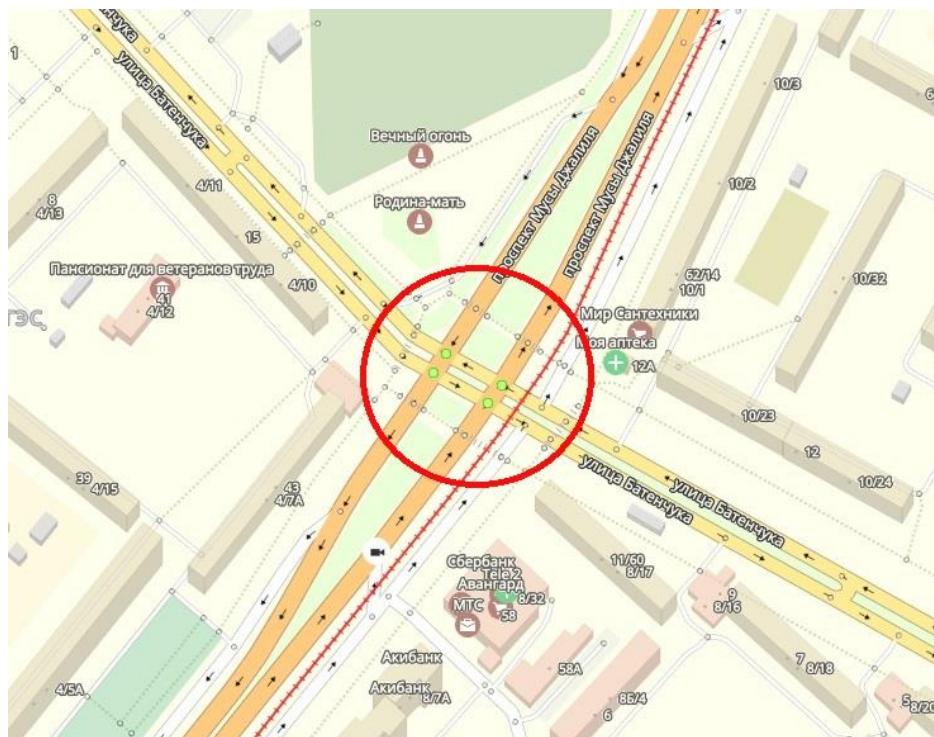


Рис. 1. План рассматриваемого участка УДС г. Н. Челны

Характеристика существующей ситуации:

- **пересечение ул. М. Джалиля – ул. Батенчука.** На данном участке УДС ул. М. Джалиля (магистральная улица, общегородского типа) имеет двухстороннее движение. Вдоль улицы М. Джалиля отсутствуют пешеходные пути (тротуары), места парковок для автомобилей, не осуществляется искусственное освещение проезжей части в темное время суток. Отсутствуют ограждения в местах соприкосновения проезжей части с пешеходными путями (тротуарами). Дорожная разметка на этом участке плохо просматривается, дорожное полотно находится в хорошем состоянии. Движение организуется с помощью светофорного регулирования.

Дорожно-транспортная ситуация на рассматриваемом участке зависит от интенсивности движения. Данные о направлениях движения и количестве транспортных средств, проезжающих по данным направлениям рассмотрена на картограмме интенсивности (рис. 3).

Схема организации движения, расположение дорожных знаков, дорожной разметки и светофоров на пересечениях ул. М. Джалиля – ул. Батенчука представлена на рис. 2.

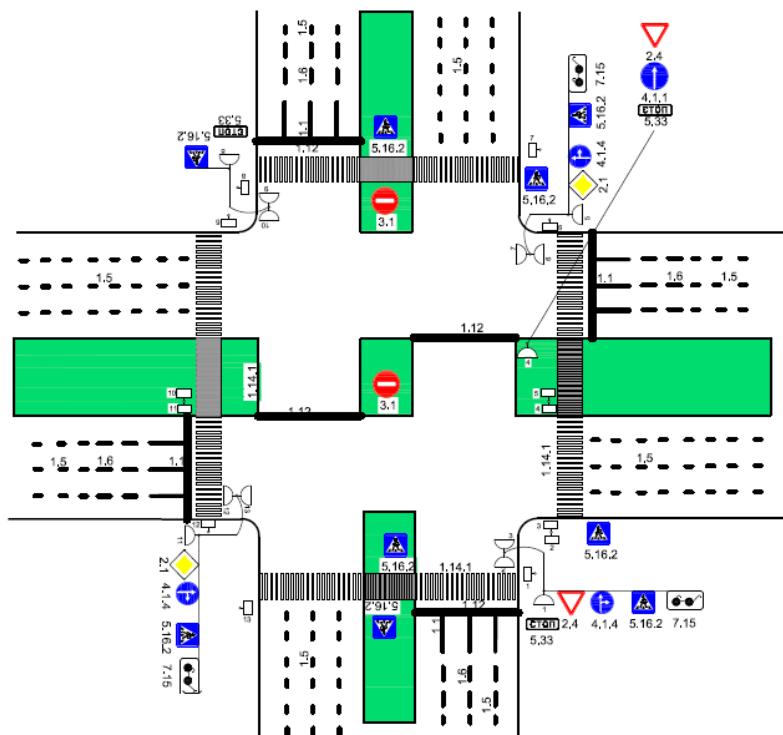


Рис. 2. Схема организации движения на пересечениях ул. М. Джалиля – ул. Батенчука

Одной из главной характеристики транспортного потока являются интенсивность движения. Необходимо отметить неравномерность транспортных потоков во времени (в течение года, месяца, суток и даже часа), которая имеет важнейшее значение в проблеме организации движения. На пересечениях ул. М. Джалиля – ул. Батенчука можно выделить утренние и вечерние «часы пик», в которые возникают наиболее сложные задачи организации и регулирования движения (рис. 3).

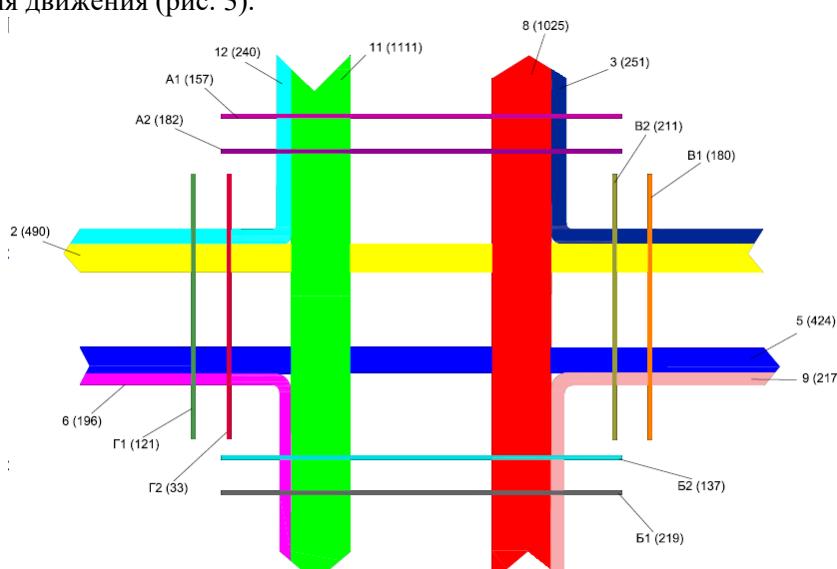


Рис. 3. Картограмма интенсивности транспортных потоков в вечерние «часы пик» на пересечениях ул. М. Джалиля – ул. Батенчука

Анализ картограмм интенсивности движения на ул. М. Джалиля – ул. Батенчука показал, что движение в утренние и вечерние часы «часы «пик» затруднено.

Сложившаяся ситуация связана, с тем что в утренние часы люди едут на работу, а вечером соответственно едут с работы.

Совершенствование организации дорожного движения на данном участке ул. М. Джалиля – ул. Батенчука является единственным выходом из сложившейся ситуации. Разовые мероприятия улучшат обстановку только на некоторых участках, в данном случае необходимо применение комплекса мероприятий по организации дорожного движения.

Для наиболее эффективного решения транспортной проблемы на рассматриваемом участке предлагается:

1. кольцевое движение (рис. 4);
2. строительство дорожного туннеля на пересечение (рис. 5);
3. организация движения с помощью светофорного регулирования (рис. 6).



Рис. 4. Предлагаемый способ проектирования перекрестка ул. М. Джалиля – ул. Батенчука



Рис. 5. Предлагаемый дорожный туннель на пересечении ул. М. Джалиля – ул. Батенчука

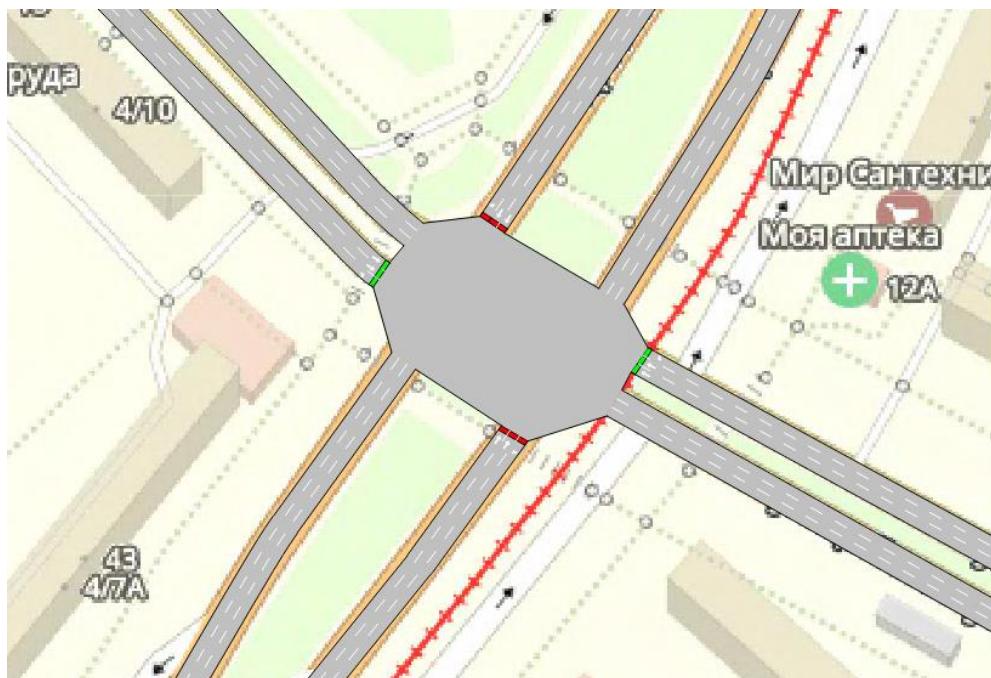


Рис. 6. Предлагаемое светофорное регулирование на пересечении ул. М. Джалиля – ул. Батенчука

Движение на перекрестке пр. Мусы Джалиля – ул. Батенчука организовано в 2 фазы, представленные на рис. 7.

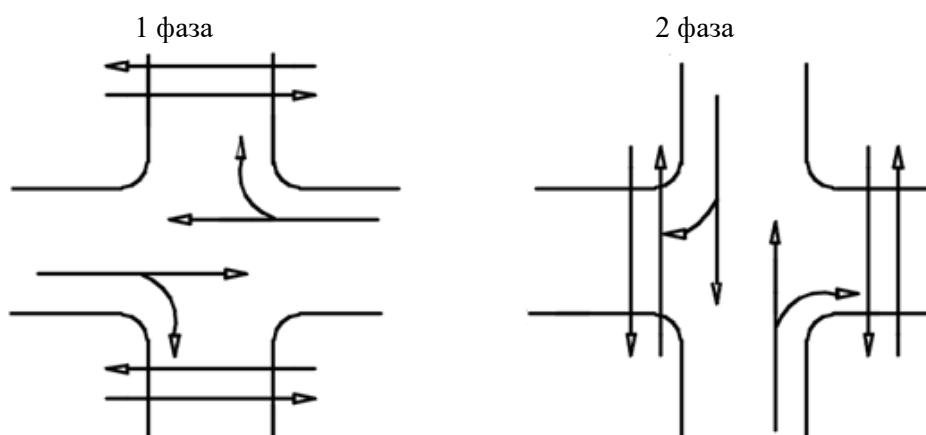


Рис. 7. Пофазный разъезд на перекрестке пр. Мусы Джалиля – ул. Батенчука

Режим работы светофорной сигнализации представлен на рис. 8.

Номера светофоров	График включения сигналов	Длительность, с			
		Тз	Тж	Тк	Тюк
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13		30	3	25	2
1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13		25	3	30	2

Рис. 8. Режим работы светофорной сигнализации

Предложенный комплекс мероприятий имеет большое значение для развития УДС г. Н. Челны. В результате реализации предложенных мероприятий повысится пропускная

способность ул. М. Джалиля, сократится время задержек, повысится скорость движения транспортных средств, уменьшится перепробега, разгрузятся пересекающие улицы, а так же это позволит перемещаться населению города по кратчайшему пути районами. В районе проектирования расположено много предприятий и промышленная зона. С реализацией этого проекта рабочие данных предприятий будут тратить меньше времени на поездку на работу, а так же значительно проще будут осуществляться грузоперевозки.

В условиях интенсивного движения на улично-дорожной сети города важным становится выбор и реализация экономического, безопасного и комфортабельного движения, что подразумевает решения сложной, многовариантной задачи по организации дорожного движения.

В результате имитационного моделирования трех предложенных проектов были выявлены следующие основные показатели, представленные в табл. 1.

Таблица 1
Сравнительная характеристика предлагаемых мероприятий

Основные параметры	Существующий вариант	Значения					
		1 проект		2 проект		3 проект	
		Значение	Процентное соотношение	Значение	Процентное соотношение	Значение	Процентное соотношение
Время в пути, сек/км	77,05	72,92	↓ 5%	69,63	↓ 10%	80,86	↑ 5%
Время задержки, сек/км	10,67	5,98	↓ 44%	3,33	↓ 69%	14,5	↑ 36%
Входной поток, тс/ч	3928	4062	↑ 3%	4006	↑ 2%	4020	↑ 2%
Плотность, тс/км	8,98	8,9	↓ 1%	8,27	↓ 8%	9,35	↑ 4%
Итоговое время в пути, ч	205,98	204,43	↓ 1%	187,62	↓ 9%	213,82	↑ 4%
Пройденное расстояние, км	9645,27	10100,4	↓ 5%	9730,8	↑ 1%	9591,92	↑ 1%
Количество остановок, тс/км	0,4	0,21	↓ 47%	0,07	↓ 82%	0,43	↑ 7%
Поток, тс/ч	3720	3840	↓ 3%	3783	↑ 1%	3796	↑ 2%
Скорость, км/ч	47,35	49,79	↑ 5%	52,1	↑ 10%	45,58	↓ 4%

В условиях интенсивного движения на УДС городов важным становится выбор и реализация экономичного, безопасного и комфортабельного движения, что подразумевает решения сложной, многовариантной задачи по организации дорожного движения.

По данным сравнительных характеристик предлагаемых мероприятий по организации дорожного движения на ул. М. Джалиля – ул. Батенчука показал положительные результаты, это подтверждает эффективность предлагаемых мероприятий. Наиболее комфортабельным и безопасным результатом будет предлагаемая развязка на пересечении ул. М. Джалиля – ул. Батенчука. Время в пути уменьшилось на 10%, время задержки уменьшилось на 69%, плотность уменьшилась на 8%, итоговое время в пути уменьшилось на 9%, количество остановок уменьшилось на 82%, скорость увеличилась на 10%.

Список библиографических ссылок

1. Волкова Р.Ю., Загидуллин Р.Р. Автоматизированное управление дорожным движением по улице Мира (Дербышки) г. Казани // Техника и технология транспорта, 2017. №1 (2). С. 11

2. Загидуллин Р.Р., Даутов Ф.М. Исследование параметров транспортного потока южной части Московского района города Казани в условии реконструкции транспортной системы: Материалы III Междунар. науч.-практ. конф. Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: настоящее и будущее / НЦБЖД. Казань, 2014. С. 596-603.
3. Аль-Асад, Д. Оптимальное планирование реконструкции дорожно-транспортных пересечений как важный фактор снижения эксплуатационных расходов автомобильного транспорта: автореф. дис. ... канд. экон. наук 08.00.05) / Джамиля Аль-Асад; МАДИ. М. : 2013. 17 с.
4. Дингес Э.В. Методы планирования и оценки эффективности мероприятий по повышению безопасности дорожного движения: монография / Э.В. Дингес. М. : МАДИ, 2016. 140 с.
5. Лобанов Е.М. Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя / Е.М. Лобанов. М. : Транспорт, 2008. 311 с.
6. Луковецкий М.А. Определение эффективности организационно-экономических мероприятий по повышению безопасности дорожного движения с применением ЭВМ: учеб. пособие / М.А. Луковецкий, Е.П. Попова, А.Ж. Якушев. М. : МАДИ, 2009. 77 с.
7. Попова Е.П. Определение стоимости мероприятий по повышению безопасности дорожного движения: учеб. пособие / Е.П. Попова, В.М. Трофимов, О.В. Куликова. М. : МАДИ (ГТУ), 2001. 48 с.

Kamaletdinova D.I. – student

E-mail: dilyara140@mail.ru

Zagidullin R.R. – candidate of technical sciences, assistant professor

E-mail: r.r.zagidullin@mail.ru

Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia

Improvement of traffic organization at the intersection of M. Jalil street-Batenchuk street, Naberezhnye Chelny

Abstract

The problem of road safety and traffic management attracts a lot of attention due to the rapid growth of the country's car fleet and the increasing saturation of cities with road transport, as well as due to significant material losses in road accidents. In Naberezhnye Chelny every year the number of vehicles increases, which leads to an increase in the number of road accidents.

Traffic safety requirements for vehicles, roads and other facilities, as well as other means of traffic regulation are determined by national regulations. The basis for the development of measures for the organization of traffic is information on the status of the existing traffic organization and data on the intensity, composition of traffic and pedestrian flows, other information about traffic.

Keywords: street and road network, traffic flows, traffic organization, activities, efficiency.