

**УДК 656.025.226**

## **ВАРИАНТ УЛУЧШЕНИЯ УДОБСТВА ДВИЖЕНИЯ В ТРАНСПОРТНОМ УЗЛЕ НА ПРИМЕРЕ Г. КЕМЕРОВО**

А. С. Милиневская, студент группы ОДб-171, 2 курс

А. П. Столярова, студент группы УКб-161, 3 курс

Научный руководитель: А. А. Штоцкая, доцент, к.т.н.

Кузбасский государственный технический университет

имени Т.Ф. Горбачева,

г. Кемерово

Развитие городов и прирост автомобильного парка влекут за собой усугубление неравномерности интенсивности транспортных и пешеходных потоков, что проявляется в образовании транспортных заторов на улично-дорожной сети (УДС) города. Особенно ярко это выражено в утренние и вечерние часы-пик, когда основная часть населения совершает трудовые и культурно-бытовые поездки.

Объектом нашего исследования стал перекресток пр. Ленина – ул. Тухачевского в г. Кемерово. Выбранный транспортный узел является значимым для города, поскольку соединяет два крупнейших района Центральный и Ленинский. Основной транспортный поток приходится на утренние и вечерние часы, это объясняется тем, что Ленинский район является спальным и интенсивность транспортных потоков в выбранном транспортном узле формируется расположением мест приложения труда жителей города. В связи с высокой загруженностью, на данном перекрестке нередко можно наблюдать дорожно-транспортные происшествия.[1]

С точки зрения безопасности движения, число фаз светофорного регулирования на перекрестке должно быть таким, чтобы исключить конфликтные точки, вместе с тем, увеличение числа фаз ведет к увеличению длительности цикла и, его составляющих. Также, с увеличением числа фаз время ожидания права проезда для каждого участника дорожного движения увеличивается, в результате чего увеличивается задержка транспортных средств [2].

В настоящее время движение на перекрестке пр. Ленина-ул. Тухачевского осуществляется в трех фазах. Пофазный разъезд представлен на рис. 1. Существующая организация движения не решает проблему транспортных заторов в часы-пик и высокой аварийности в данном транспортном узле.

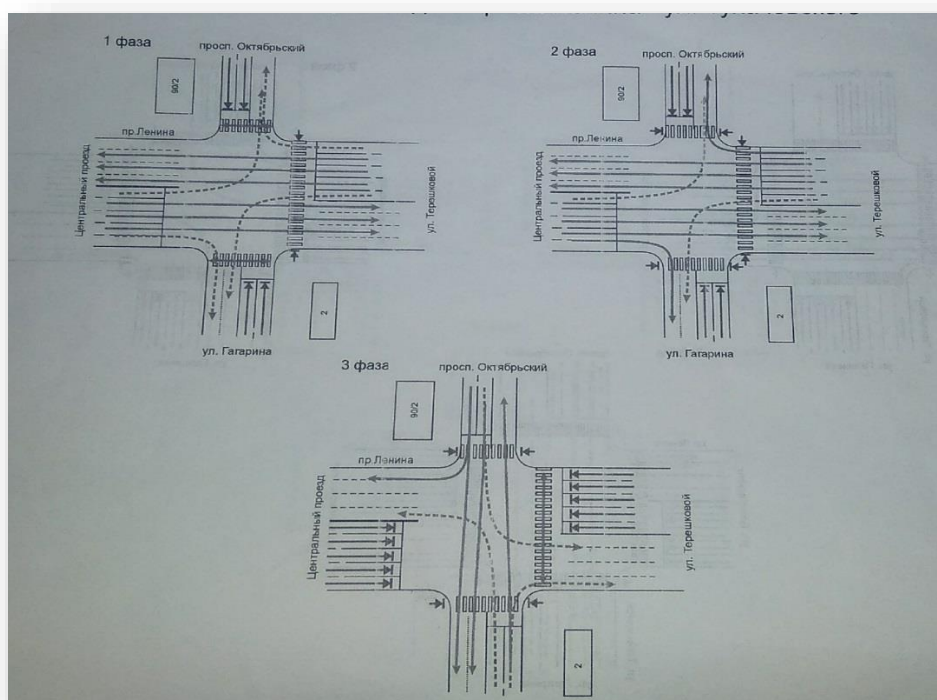


Рисунок 1 – Пофазный разъезд на перекрестке  
пр. Ленина – ул. Тухачевского

Совместно с Муниципальным бюджетным учреждением «Центр организации дорожного движения» (МБУ ЦОДД) были получены данные об интенсивности транспортных потоков (ТП) на рассматриваемом перекрёстке. Распределение интенсивности движения в часы пик (прив. авт./час) представлено на рис. 2 – 4.

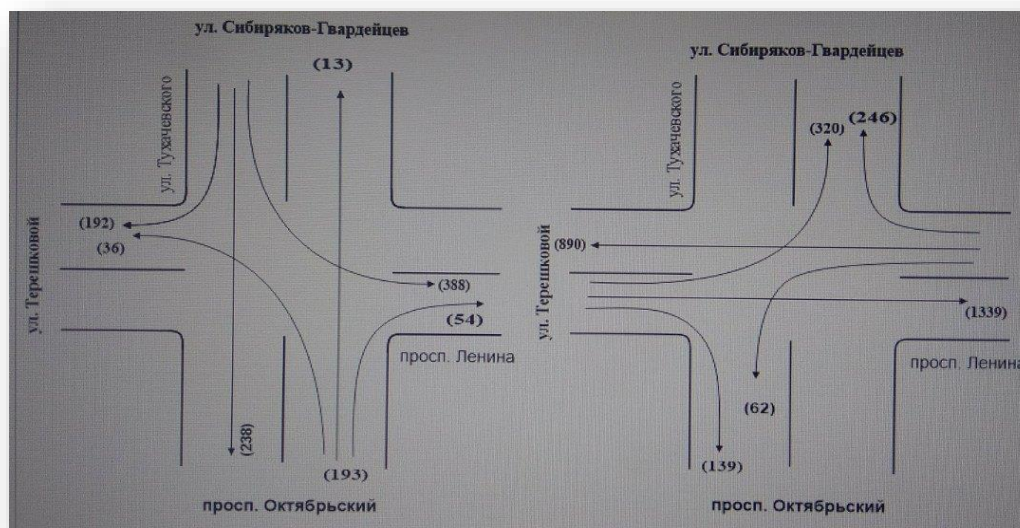


Рисунок 2 – Приведенная интенсивность транспортных потоков на  
перекрестке пр. Ленина – ул. Тухачевского в утренний час-пик

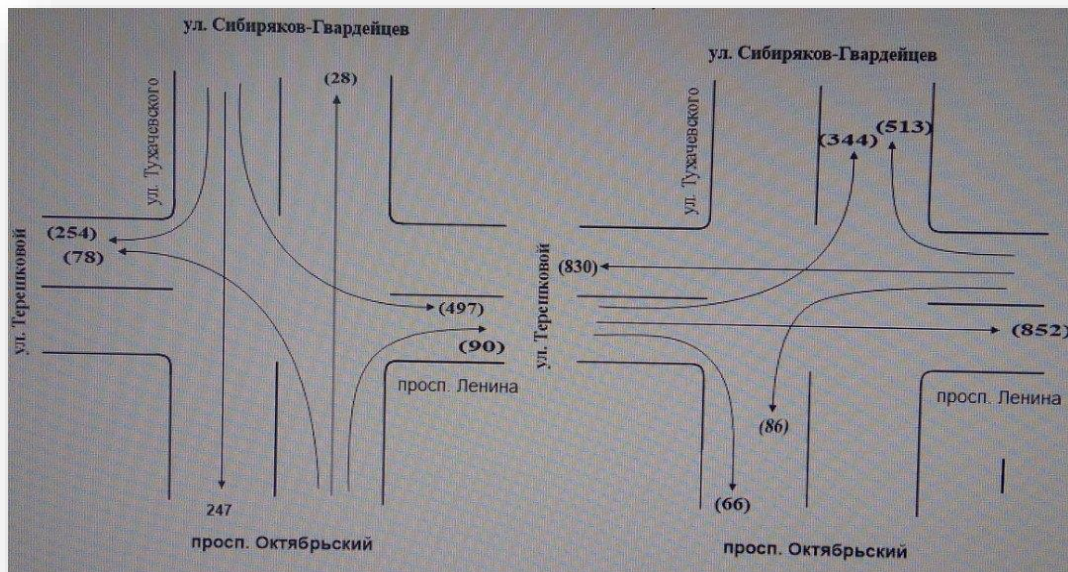


Рисунок 3 – Приведенная интенсивность транспортных потоков на перекрестке пр. Ленина – ул. Тухачевского в межпиковый период.

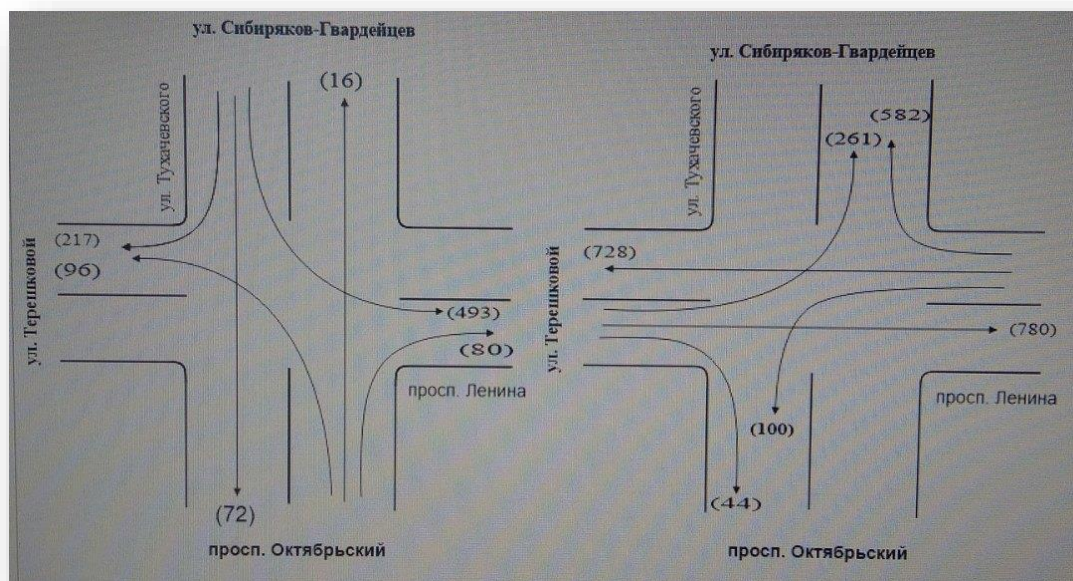


Рисунок 4 – Приведенная интенсивность транспортных потоков на перекрестке пр. Ленина – ул. Тухачевского в вечерний час-пик.

Очевидно, что перекресток загружен не только в утренний и вечерний час пик, когда транспортные потоки сформированы ежедневными поездками жителей к местам приложения труда и обратно, но и в межпиковый период времени [3].



Одним из вариантов решения сложившейся ситуации на перекрестке пр. Ленина – ул. Тухачевского является изменение организации движения. Как вариант, можно использовать схему, представленную на рис. 5.

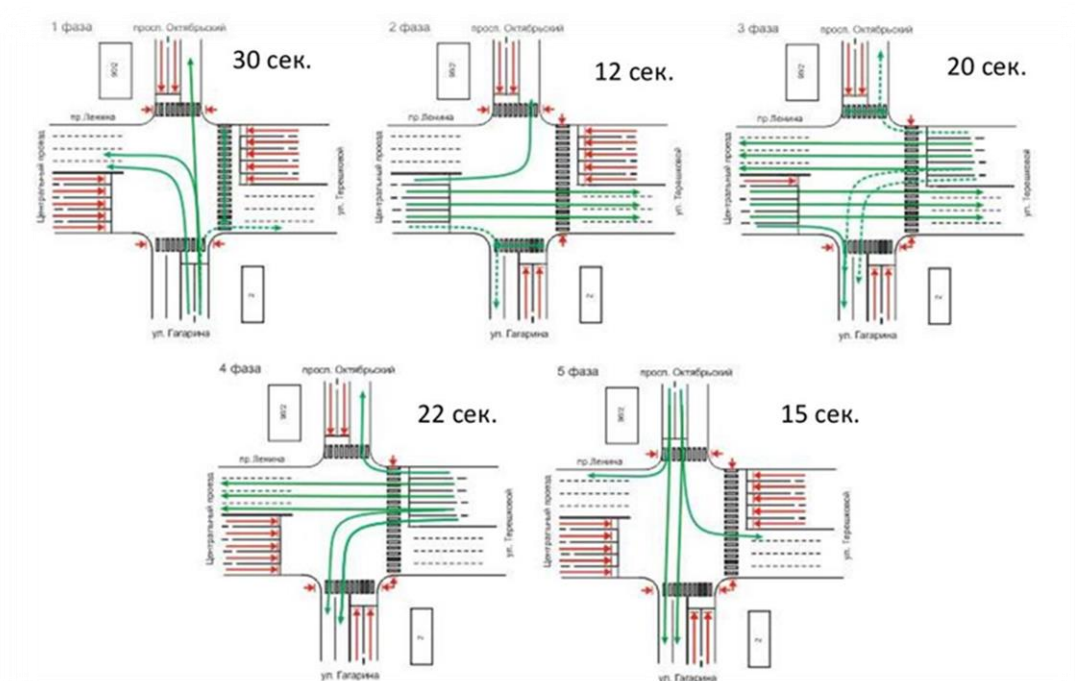


Рисунок 5 – Вариант пофазного разъезда на перекрестке пр. Ленина – ул. Тухачевского

В соответствии с предлагаемой схемой, нами было принято решение смоделировать движение на выбранном перекрестке. Для разработки имитационной модели перекрестка была выбрана среда моделирования AnyLogic. Входными параметрами стали интенсивность прибытия транспортных средств к перекрестку и распределение автомобилей по направлениям. Разработанная имитационная модель состоит из элементов дорожной сети, системы генерации агентов модели, блоков логики движения транспортных средств, элементов управления параметрами модели, модуля сбора статистики параметров агентов. Вся модель перекрёстка представлена в виде анимации, которая представляет двухмерный план моделируемой системы с движущимися по ней транспортными средствами. Также существует функционал для переключения между двухмерным и трехмерным планами системы. Для полноты картины учитываются так же время прохождения автомобилей через перекрёсток и общая пропускная способность перекрестка.

Результаты моделирования представлены на рис. 6.[4]

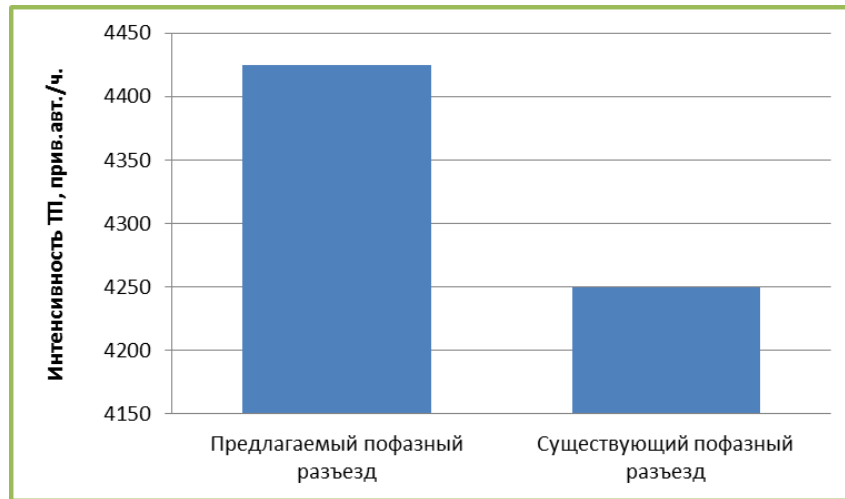


Рисунок 6 – Количество автомобилей, прошедших через перекресток

Также, при использовании предлагаемой схемы организации движения существенно снижается суммарная задержка транспортных средств при проезде через перекресток (рис. 7).

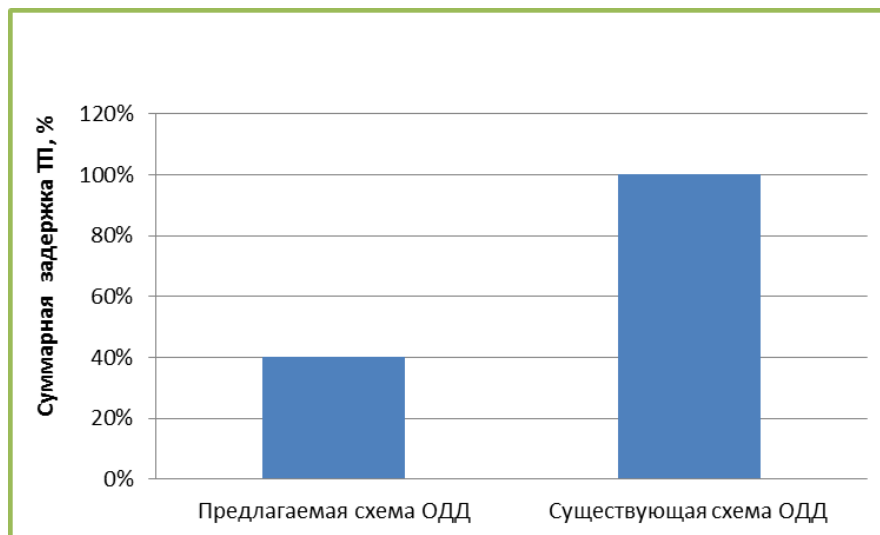


Рисунок 7 – Суммарная задержка транспортных средств при проезде через перекресток пр. Ленина – ул. Тухачевского

Предлагаемая схема организации движения в транспортном узле пр. Ленина – ул. Тухачевского позволит разгрузить перекресток в часы-пик, а также снизит потенциальную опасность перекрестка. [5]

### Список литературы

1. Основы безопасности дорожного движения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.studmed.ru/konoplyanko-vi-osnovy-bezopasnosti-dorozhnogo-dvizheniya\\_b6bf6ad8ff9.html](https://www.studmed.ru/konoplyanko-vi-osnovy-bezopasnosti-dorozhnogo-dvizheniya_b6bf6ad8ff9.html) свободный – (29.03.2019)
2. Электронная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://studwood.ru/1632441/tehnika/pofaznyy\\_razezd\\_transportnyh\\_sredstv\\_perekrestke](https://studwood.ru/1632441/tehnika/pofaznyy_razezd_transportnyh_sredstv_perekrestke), свободный – (29.03.2019)
3. CorelDRAW Graphics Suite . [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://coreldraw.softok.info>, свободный – (22.03.2019)
4. Клинковштейн, Г.И. Организация дорожного движения: учебник для вузов [Текст] / Г.И. Клинковштейн, М.Б. Афанасьев - М.:Транспорт, 1992
5. Жданов В.Л. Анализ критериев выбора оптимальной структуры и длительности цикла светофорного регулирования на изолированном перекрёстке с помощью имитационного моделирования/ Жданов В.Л., Косолапов А.В., Козловский С.П. и др.// Природные и интеллектуальные ресурсы Сибири. Сибресурс 2012 Материалы XIV Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор В.Ю. Блюменштейн, В.А. Колмаков (зам. отв. редактора). 2012. С. 141-144.