

УДК 656.13.08

ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ФАЗ СВЕТОФОРНОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ

Галюзин А.И.¹, Чирков Е.В.², Дорохин С.В.²

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова»

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»

E-mail: dsvvrn@yandex.ru

Аннотация: В работе рассмотрены основные способы организации левого поворота в России и за рубежом. Рассмотрены схемы организации и выявлено основное различие к подходам проектирования левоповоротного движения.

Ключевые слова: левый поворот, организация дорожного движения, регулируемый перекресток, автомобилизация.

STUDY OF ORGANIZATION OF PHASES OF TRAFFIC REGULATION

Galyuzin A.I.¹, Chirkov E.V.², Dorokhin S.V.²

¹Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Belgorod state Technological University named after V.G. Shukhov»

²Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov»

E-mail: dsvvrn@yandex.ru

Summary: The paper discusses the main ways of organizing a left turn in Russia and abroad. The organization schemes are considered and the main difference to the approaches of designing the left-turning movement is revealed.

Keywords: left turn, traffic management, adjustable intersection, motorization.

На сегодняшний день актуальна проблема с организацией левого поворота [1-3]. Рост автомобилизации в городах ведет к усложнению ситуации на перекрестках. Способы решения в разных странах отличаются, поэтому целесо-

образно рассмотреть и сравнить отечественный и зарубежный опыт в организации левого поворота.

Пересечение со смещенным левым поворотом также известно как пересечение с непрерывным потоком. Следовательно, это позволяет левому повороту действовать одновременно со сквозными движениями и исключает для этого фазу левого поворота. Количество фаз и конфликтных точек уменьшаются на пересечении со смещенным левым поворотом, что может привести к улучшению пропускной способности и показателей безопасности [4]. Время, ранее выделенное для левоповоротного движения может быть перераспределено, в том числе использоваться для обеспечения пешеходных переходов.

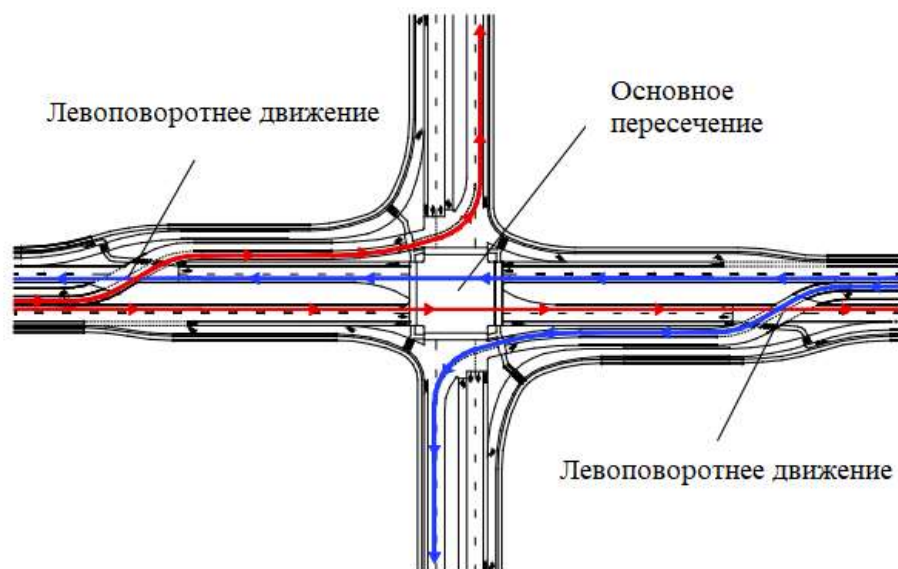


Рисунок 1 – Перекресток со смещенными левыми поворотами

Как показано на рисунке 1, направление, которое обычно поворачивало бы налево на основном перекрестке, сперва должно было пересечь противоположные полосы движения на перекрестке, контролируемом сигналом, в нескольких сотнях метров выше по направлению основного пересечения [5]. Автомобили будут проезжать по новой улице, параллельной встречному движению и выполнить маневр налево одновременно со сквозным движением на основном пересечении.

Рисунок 2 иллюстрирует типичную конструкцию для пересечений со смещенным левым поворотом и канализирующим правым поворотом. На рисунке изображены отдельные полосы с правым поворотом.

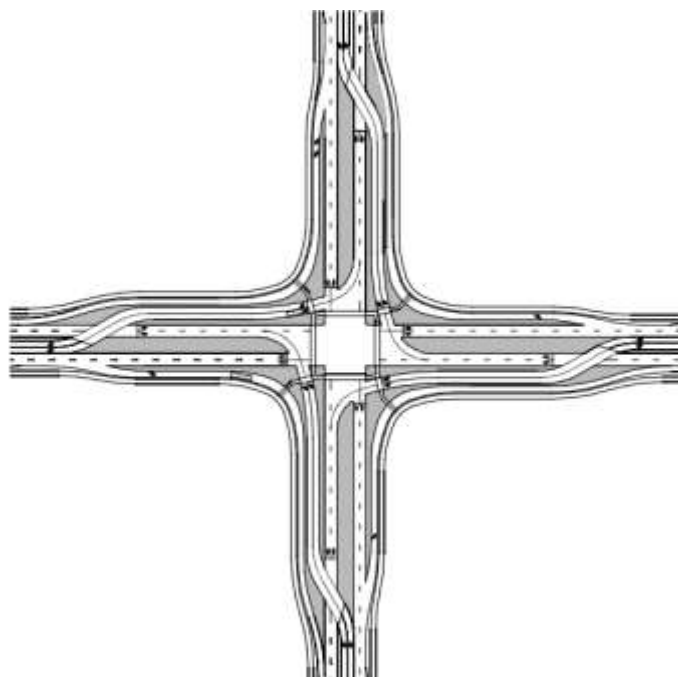


Рисунок 2 – Пересечение с перенесенными левыми поворотами на всех подходах

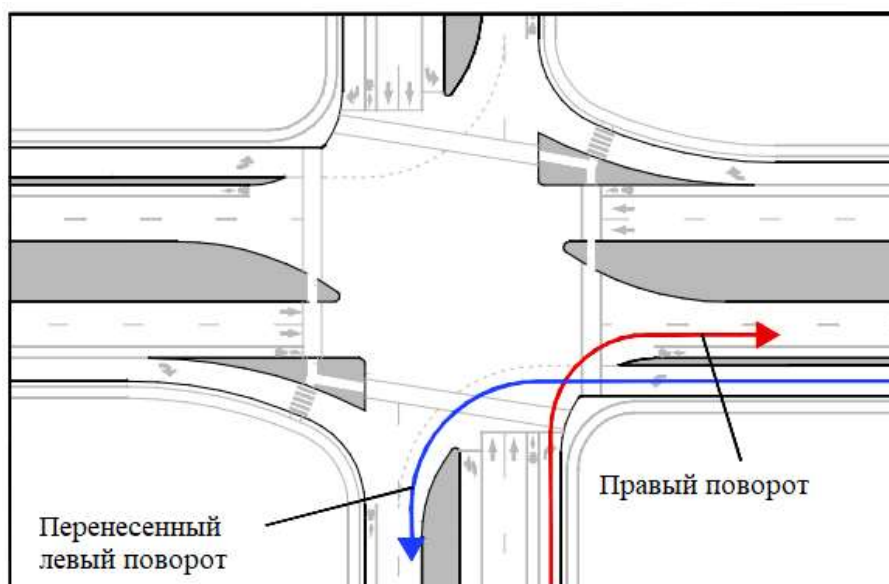


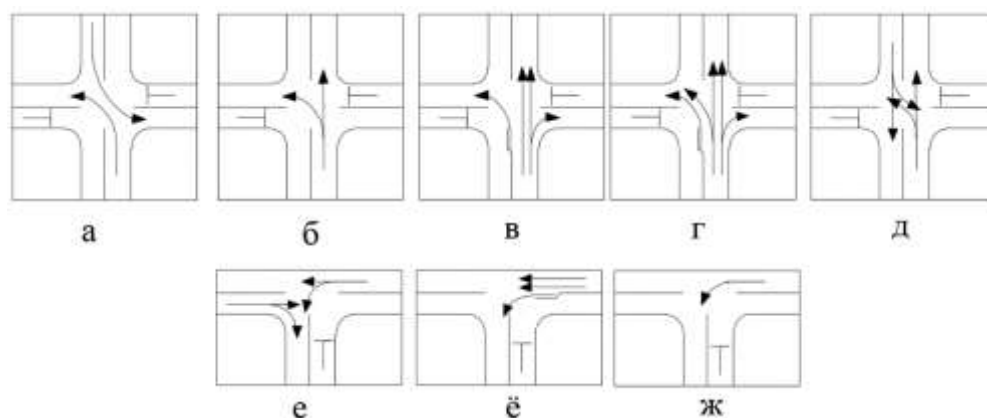
Рисунок 3 – Пересечение без направленного правого поворота

Существуют пересечения со смещенным левым поворотом без направленного правого поворота, как показано на рисунке 3 [6-7]. Это уменьшает общую площадь и стоимость пересечения. Не канализированные правые повороты обычно совпадают с смещенными левыми поворотами, и их пути поворота могут препятствовать движению (то есть, в смещенную левую полосу движения). Согласно к руководству пересечения Департамента транспорта штата Юта (UDOT), основное преимущество добавление отдельных полос с правым или обходным направлением для уменьшения числа точек конфликта в пределах

пересечение, но недостатком является то, что это реконструкция требует большей площади.

В Российской Федерации, основной проблемой с которой сталкиваются специалисты организации дорожного движения – исторические застройки городов. Узкие улицы не справляются с большой интенсивностью движения, а в местах пересечения зачастую создаются заторы [8-9].

Транспортные развязки следует проектировать с таким расчетом, чтобы на дорогах I и II категорий не было левых поворотов, а также въездов и съездов с левыми поворотами, при которых пересекались бы в одном уровне потоки основных направлений движения. Полосы торможения для левых поворотов на пересечениях и примыканиях в одном уровне дорог II и III категорий рекомендуется предусматривать с устройством направляющих островков, располагаемых в одном уровне с прилегающими полосами и выделяемых разметкой.



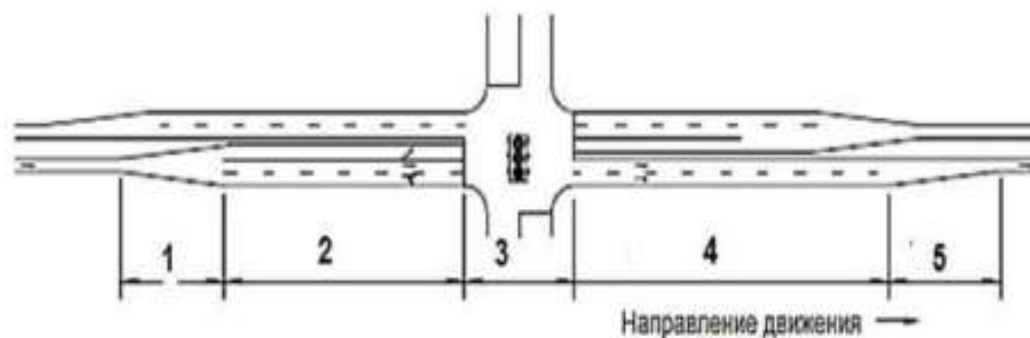
а – фаза встречных левоповоротных движений; *б* – совмещенное движение прямо и налево; *в* – отдельно выделенная левоповоротная полоса и совмещенное движение прямо и направо; *г* – отдельно выделенная левоповоротная полоса и совмещенное движение прямо и налево, прямо и направо; *д* – совмещенное движение прямо и налево (с противоположной стороны тоже); *е* – совмещенное движение «прямо и налево» и «прямо и направо»; *ё* – отдельно выделенная левоповоротная полоса и движение прямо; *ж* – фаза левого поворота

Рисунок 4 – Схемы организации левого поворота

Основные условия устройства выделенных полос для поворотов:

1 Выделенную полосу для левых поворотов (рис. 5, 6) следует устраивать:

- при интенсивности левоповоротного потока более 100 авт./ч;
- если за цикл налево поворачивает 2 и более автомобилей.



1 – участок отгонки уширения проезжей части; 2 – выделенная полоса для левых поворотов; 3 – перекресток; 4 – участок разгрузки перекрестка; 5 – участок отгонки сужения проезжей части

Рисунок 5 – Устройство выделенной полосы для левого поворота

2 Сдвоенные выделенные левоповоротные полосы следует устраивать при интенсивности левоповоротного потока более 300 авт./ч.

3 Основной эффект устройства выделенных полос – отсутствие блокирования движения в прямом направлении транспортными средствами, поворачивающими налево (рис. 6).



Рисунок 6 – Выделенные полосы для левых поворотов – отсутствие блокирования движения в прямом направлении ТС, поворачивающими налево

Рассмотрев подходы, можно сделать вывод, что западные специалисты при проектировке перекрестков обращают особое внимание левому повороту и выносят его на сотни метров от перекрестка, стараются канализировать движения, чтобы уменьшить количество конфликтных точек. В России специалисты полагаются на светофорное регулирование, так как зачастую им приходится реконструировать уже имеющуюся улично-дорожную сеть. Если рассматривать перспективу роста автомобилизации, то конечно западный подход будет лучше, чем отечественный.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Лихачев, Д. В. Исследование процесса ввода специализированной левоповоротной фазы регулирования [Текст] / Д. В. Лихачев, С. В. Дорохин // Мир транспорта и технологических машин. – 2018. – № 2 (61). – С. 40-47.
- 2 Дорохин, С. В. Анализ подходов к вводу специализированной левоповоротной полосы при использовании светофорного регулирования [Текст] / С. В. Дорохин, Д. В. Лихачев // Мир транспорта и технологических машин. – 2019. – № 3 (66). – С. 43-50.
- 3 Жигадло, А. П. Новый подход к вводу дополнительной левоповоротной секции светофорного регулирования [Текст] / А. П. Жигадло, С. В. Дорохин, Д. В. Лихачев // Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета. – 2019. – Т. 16. – № 4 (68). – С. 432-445.
- 4 Martin, A. Burden of road traffic injuries related to delays in implementing safety belt laws in low- and lower-middle-income countries [Text] / A. Martin, E. Lagarde, L. R. Salmi // Traffic Injury Prevention. – 2018. – V. 19. – P. S1-S6.
- 5 Asante, S. A. Selection Criteria for Left-Turn Phasing, Indication Sequence and Auxiliary Sign [Text] / S. A. Asante, S. A. Ardekani, J. C. Williams // HPR Research Report 1256 – IF, University of Texas at Arlington, Arlington, TX, February, 1993. – P. 105.
- 6 Ma, D. Cycle length optimization at isolated signalized intersections from the viewpoint of emission [Text] / D. Ma, H. Nakamura // Traffic and Transportation Studies. – 2010. – Vol. 383. – P. 275-284.
- 7 Park, B. Assessment of stochastic signal optimization method using microsimulation [Text] / B. Park, N. M. Roupail, J. Sacks // Transportation Research Record. – 2001. – Vol. 1748. – P. 40-45.
- 8 Некрасова, Е. Е. Основные критерии оценки эффективности функционирования перекрестков [Текст] / Е. Е. Некрасова, А. Г. Шевцова // Актуальные направления научных исследований XXI века : теория и практика. – 2015. – Т. 3. – № 4-1 (15-1). – С. 363-366.
- 9 Агуреев, И. Е. Вопросы управления городскими транспортными системами [Текст] / И. Е. Агуреев, В. А. Пышный, Л. Е. Кущенко, И.А. Новиков, А. Г. Шевцова // Современные социально-экономические процессы : Проблемы, закономерности, перспективы монография. – Пенза, 2017. – С. 72-94.