

## Оценка функционирования насыщенных регулируемых пересечений

Лагерев Р.Ю., Лагерев С.Ю.

Иркутский государственный технический университет

В последние годы зарубежными и российскими специалистами особое внимание уделяется вопросам оптимизации работы светофорных объектов функционирующих в условиях повышенной загрузки, когда использование классических подходов [1], основанных на минимизации суммарных задержек оказывается малоэффективным. Именно поэтому, авторы задались целью разработать программу для оценки функционирования регулируемых пересечений, включая насыщенные (рисунок 1).

| Оценка эффективности функционирования регулируемого перекрестка             |                                     |          |                                     |                                     |          |                                     |                                     |                                     |
|---|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Расположение перекрестка Ул.на Дев. Событий                                 |                                     |          |                                     |                                     |          | Город Иркутск                       |                                     |                                     |
| Учетчик Лагерев Р.Ю.  |                                     |          |                                     |                                     |          | Альтернатива есть                   |                                     |                                     |
| Дата и время 08.08.2008   |                                     |          |                                     |                                     |          | Проект основной                     |                                     |                                     |
| Направления движений транспортного потока                                   | ↶                                   | →        | ↷                                   | ↶                                   | ←        | ↷                                   | ↶                                   | ↷                                   |
|   | З-С                                 | З-В      | З-С                                 | В-Ю                                 | В-З      | В-С                                 | Ю-В                                 | Ю-С                                 |
| <b>I. Расчет значений интенсивности групп полос (ГП)</b>                    |                                     |          |                                     |                                     |          |                                     |                                     |                                     |
| 1 Количество полос  | 1                                   | 2        | 2                                   | 1                                   | 2        | 1                                   | 2                                   | 2                                   |
| 2 Пиковый фактор (PHF)  | 0,50                                | 0,50     | 1,00                                | 0,90                                | 0,90     | 0,90                                | 0,90                                | 0,90                                |
| 3 Интенсивность движения, ед/ч  | 10                                  | 189      | 4                                   | 30                                  | 700      | 20                                  | 30                                  | 370                                 |
| 4 Совмещена с потоком "прямо"   | <input checked="" type="checkbox"/> |          |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |          |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |
| 5 Конфликт с движением  | <input checked="" type="checkbox"/> |          |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |          |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     |
| 6 Доля поворачивающих без конфликта   | 0                                   |          | 0                                   | 0                                   |          | 0                                   | 0                                   |                                     |
| 7 Конфликт с пешеходами   | <input checked="" type="checkbox"/> |          | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |          | <input checked="" type="checkbox"/> |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 Тип прибытия потока   | 3                                   | 4        | 3                                   | 3                                   | 2        | 3                                   | 3                                   | 3                                   |
| 9 Инт-сть напра-в с РНФ, ед/ч   | 20                                  | 378      | 4                                   | 33                                  | 778      | 22                                  | 33                                  | 411                                 |
| 10 Инт-сть ГП с РНФ, ед/ч   |                                     | 383      | 4                                   | 33                                  | 778      | 22                                  | 33                                  | 411                                 |
| 11 Доля поворотных потоков, (Pл, Pпр)                                       | 0,052                               |          | 1,000                               | 1,000                               |          | 1,000                               | 1,000                               |                                     |
| 12 К-т прибытия потока, (Rp)  |                                     | 1,333    | 1,000                               | 1,000                               | 0,667    | 1,000                               | 1,000                               | 1,00                                |
| 4 Фазовый к-т, (v/s)  |                                     | 0,128    | 0,002                               | 0,036                               | 0,259    | 0,022                               | 0,018                               | 0,13                                |
| 5 Критический ФК, (v)   |                                     |          |                                     |                                     |          |                                     |                                     |                                     |
| 6 Сумма критических ФК, (Ус)  |                                     |          |                                     |                                     |          |                                     | 0,397                               |                                     |
| 7 Потерянное время в цикле, (L)   |                                     |          |                                     |                                     |          |                                     | 8                                   |                                     |
| 8 К-т загрузки перекрестка, (Xс)  |                                     |          |                                     |                                     |          |                                     | 0,448                               |                                     |
| <b>IV. Расчет транспортных задержек и уровня транспортного обслуживания</b> |                                     |          |                                     |                                     |          |                                     |                                     |                                     |
| 1 Анализируемый период, (T), ч  | 0,25                                |          |                                     |                                     |          |                                     |                                     |                                     |
| 2 К-т контроллера, (k)  | 0,5                                 |          |                                     |                                     |          |                                     |                                     |                                     |
| 3 К-т влияния пред. пересеч., (l)   | 1                                   |          |                                     |                                     |          |                                     |                                     |                                     |
| 4 Длина очереди в начале периода T  | 0                                   | 0        | 0                                   | 0                                   | 0        | 0                                   | 0                                   | 0                                   |
| 5 Равномерная задержка, (d1)  |                                     | 29,5     | 25,8                                | 14,3                                | 18,7     | 14,1                                | 8,4                                 | 9,6                                 |
| 6 Вероятностная задержка, (d2)  |                                     | 26,1     | 6,8                                 | 5,6                                 | 5,2      | 5,0                                 | 2,0                                 | 1,6                                 |
| 7 Вторичная задержка, (d3)  |                                     | 0,0      | 0,0                                 | 0,0                                 | 0,0      | 0,0                                 | 0,0                                 | 0,0                                 |
| 8 Общая задержка ГП, с/ед   |                                     | 58,2     | 32,5                                | 20,0                                | 26,0     | 19,1                                | 10,4                                | 11,2                                |
| 9 LOS ГП  |                                     | <b>Е</b> | <b>С</b>                            | <b>В</b>                            | <b>С</b> | <b>В</b>                            | <b>В</b>                            | <b>В</b>                            |

Рисунок 1 – Программа «Перекрёсток», позволяющая определять LOS – уровень регулируемых пересечений по различным оценочным критериям

### Литература:

1. Михайлов, А.Ю. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей / А.Ю. Михайлов, И.М. Головных. – Новосибирск: Наука, 2004. – 266 с.