

**Транспортная лаборатория ИргТУ**  
**(Transportation Laboratory of ISTU)**

Адрес: 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83, ауд. К-201а

E-mail: [transport@istu.edu](mailto:transport@istu.edu)

URL: [transport.istu.edu](http://transport.istu.edu)

Тел./факс: 8-3952-405408

Факс ИргТУ: 8-3952-405100

## ПЕШЕХОД

### Оценка уровня обслуживания движения пешеходов



Иркутск – 2005

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Качественными мерами (критериями), которые могут быть использованы для определения уровня обслуживания движения, являются свобода в выборе направления и возможность беспрепятственно проходить мимо или обгонять других пешеходов. Такие критерии являются универсальными, как для пешеходов, так и для движения автомобильного транспорта. При этом существует и ряд других специфических относящихся лишь к пешеходам критериев, таких как:

- возможность пересекать пешеходные потоки,
- возможность маневрировать без возникновения конфликтов (столкновений) и изменений в скорости движения пешехода, а также
- задержка, которую пешеходы испытывают при движении через регулируемые и не регулируемые пересечения.

Следует при этом отметить и дополнительные факторы окружающей среды, которые также влияют на движение пешехода и на его восприятие качества обслуживания движения пешеходов в целом, такие как:

- комфорт,
- удобство,
- безопасность,
- надежность, и
- экономичность системы пешеходного движения.

К факторам, определяющие комфорт движения, относятся:

- защищенность от погодных условий,
- учет климатических условий,
- наличие удобного обустройства пешеходных путей, зеленых насаждений,
- удобно обустроенные места остановочных пунктов, и другие устройства, созданные с расчетом на пешеходов.

К факторам, определяющие удобство движения, относятся:

- расстояния, которые преодолевает пешеход,
- прямолинейность пешеходного пути,
- величина уклона,
- обустройство тротуаров специальными въездами для инвалидных колясок,
- указатели направлений движения,

- наличие карт местности, и другие факторы, которые позволяют пешеходу легко осуществлять движение.

Безопасность движения обеспечивается разделением пешеходных и автомобильных потоков в одном уровне посредством аллей или других защищенных от транспортного движения зон, а также с помощью пешеходных надземных и подземных переходов. При этом средства регулирования дорожного движения также обеспечивают разделение пешеходных и транспортных потоков. Следует отметить и то, что на защищенность движения пешеходов влияет наличие освещения, видимость, а также тип улицы, по которой осуществляется движение и уровень ее активности.

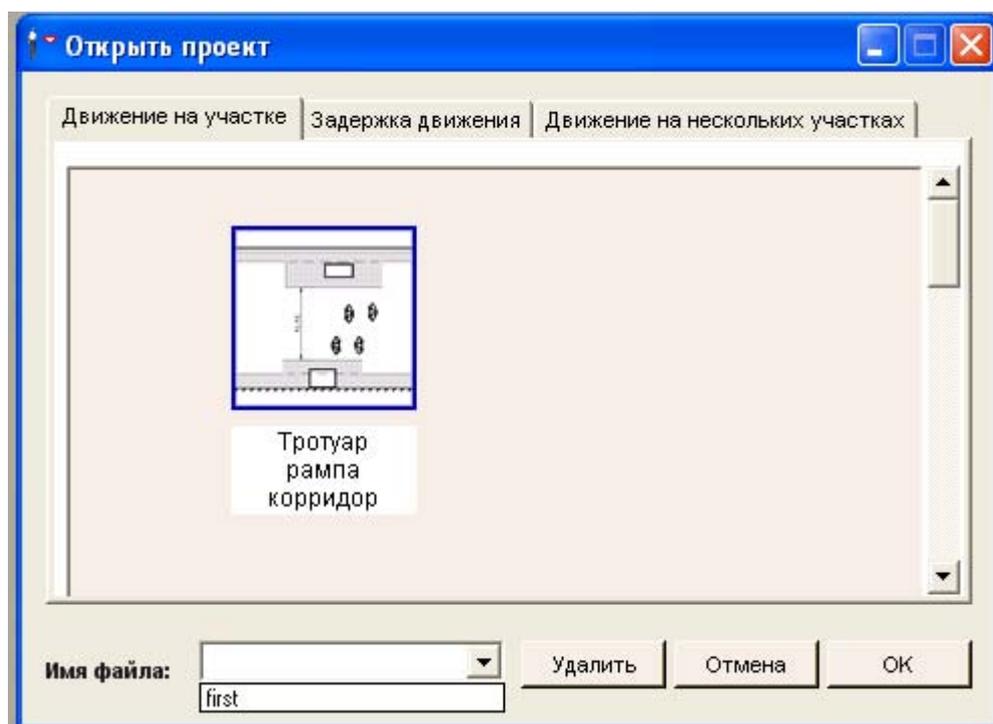
Экономичность системы пешеходного движения обуславливается затратами, которые несет пешеход, когда испытывает неудобство движения и различные задержки движения, а также другими экономическими параметрами, обуславливающими доступность при движении пешеходов.

Все перечисленные выше факторы влияют на общую оценку пешеходами уровня качества обслуживания их движения. При этом, если владельцы транспортных средств имеют возможность оценивать эти параметры, то пешеходы в такой возможности практически не имеют (например, затраты на ожидание на регулируемом перекрестке). В этом случае инженерам необходимо обладать методиками, позволяющими учитывать различные условия движения на улично-дорожной сети и конвертировать их в понятных показатели, которые характеризуют качество обслуживания пешеходного движения.

В период с 2004 по 2005 гг. Транспортной лабораторией ИрГТУ была разработана и усовершенствована компьютерная программа ПЕШЕХОД (версия 1.0 – 2004 г.; версия 1.1 – 2005 г.). Данная программа была разработана на основе современных методик оценки уровня обслуживания пешеходного движения, представленных в таких руководствах, как HCM 2000 (США) и HBS 2001 (Германия).

## ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ДВИЖЕНИЯ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНЫХ ПЕШЕХОДНЫХ ПОТОКОВ

Изначально данная программа включала в себя расчет уровня обслуживания в соответствии с задаваемыми параметрами для непрерывного пешеходного потока, а именно для движения по тротуарам и пешеходным путям (версия 1.0).



**Рис.1.** Выбор проекта для участка непрерывного движения пешеходов

Для данного типа обустройства оценка уровня обслуживания осуществляется на основе зависимости интенсивности движения пешеходов и наличия доступного для этого пространства. При этом здесь идет учет таких возможных препятствий на пути пешехода, как:

- различные уличные обустройства;
- места доступа к подземному движению;
- ландшафтные условия;
- коммерческое использование территории;
- наличие зданий.

## ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ДВИЖЕНИЯ ДЛЯ ПРЕРЫВАЕМОГО ПЕШЕХОДНОГО ПОТОКА

Следующим этапом развития программы ПЕШЕХОД была разработка приложения для расчета уровня обслуживания для прерываемых пешеходных потоков. Под прерываемыми пешеходными потоками подразумеваются такие, которые испытывают вынужденную остановку, вызванную техническим сред-

ством регулирования (включение запрещающего светофорного сигнала) или в результате ожидания достаточного временного интервала для пересечения приоритетного автомобильного потока. В начале 2005 году были разработаны еще два различных элемента УДС, для которых производится оценка условия движения (версия 1.1):

- нерегулируемый перекресток (рис. 3, 5);
- регулируемый перекресток (рис. 4, 6).

Для нерегулируемых пересечений осуществляется расчет уровня обслуживания движения на основе взаимоотношения интенсивностей пешеходных и автомобильных потоков, а параметров пешеходного перехода.

Для регулируемого пересечения осуществляется расчет уровня обслуживания движения на основе взаимоотношения:

- параметров пешеходных переходов,
- пространственно-временной вместимости элементов пешеходного перехода на регулируемых пересечениях,
- режима светофорной сигнализации,
- интенсивностей входящих, исходящих и циркулирующих вдоль пересечения рассматриваемых улиц пешеходных потоков.

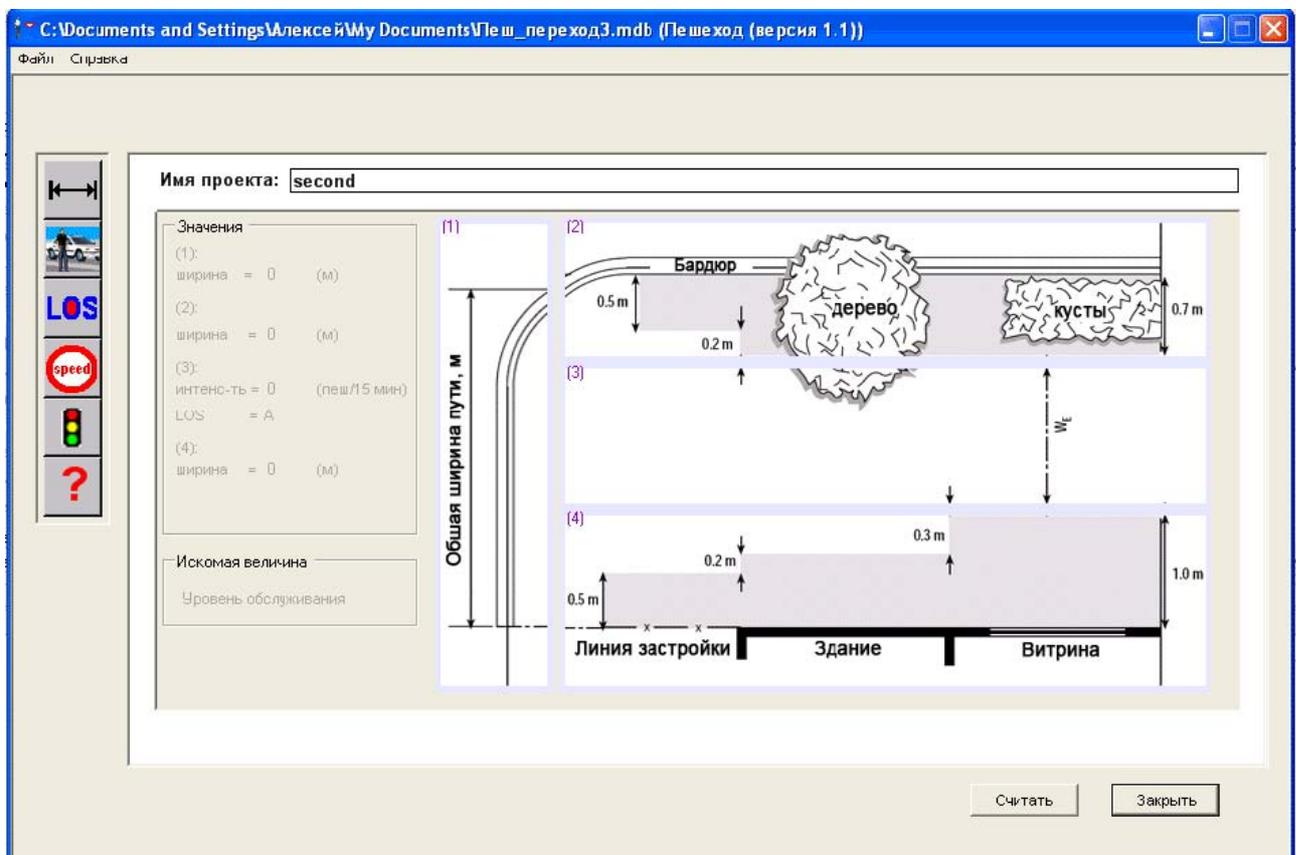
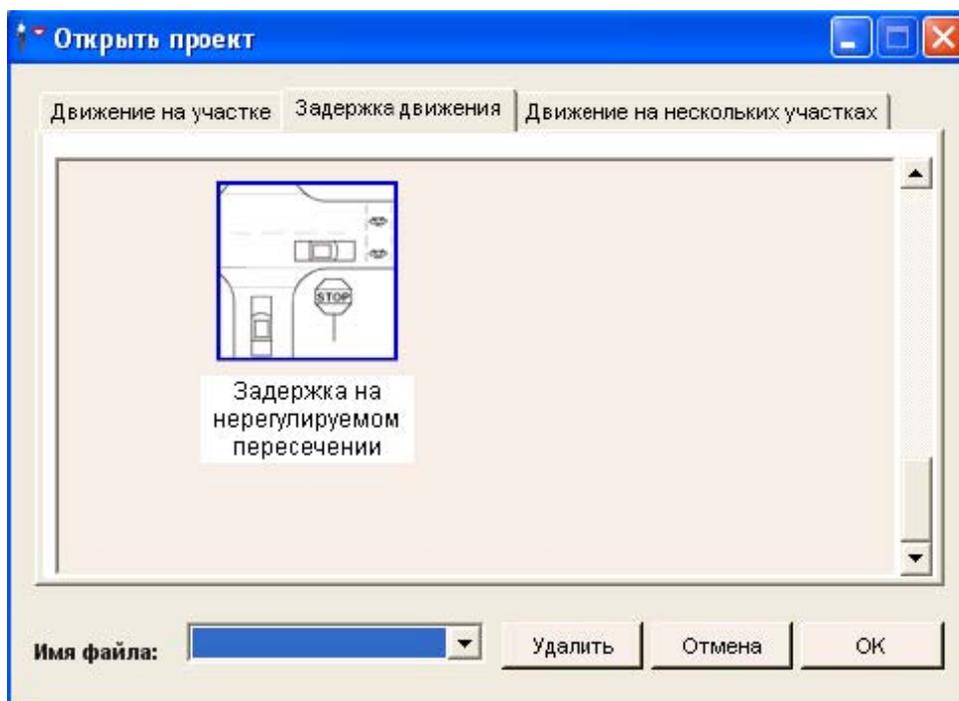
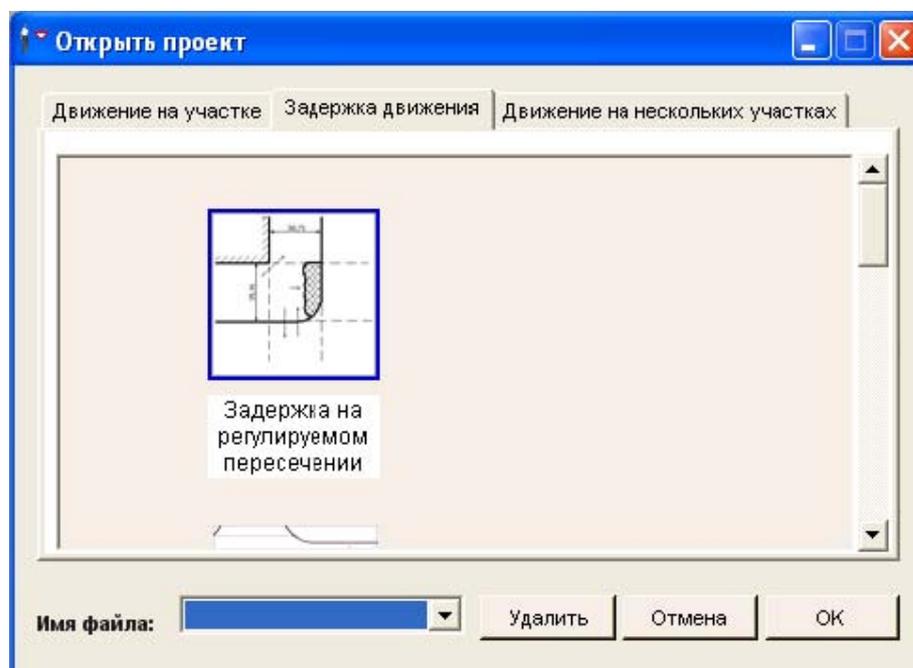


Рис.2. Ввод данных для участка непрерывного движения пешеходов



**Рис.3.** Выбор проекта для участка движения через нерегулируемый пешеходный переход



**Рис.4.** Выбор проекта для участка движения через регулируемый пешеходный переход

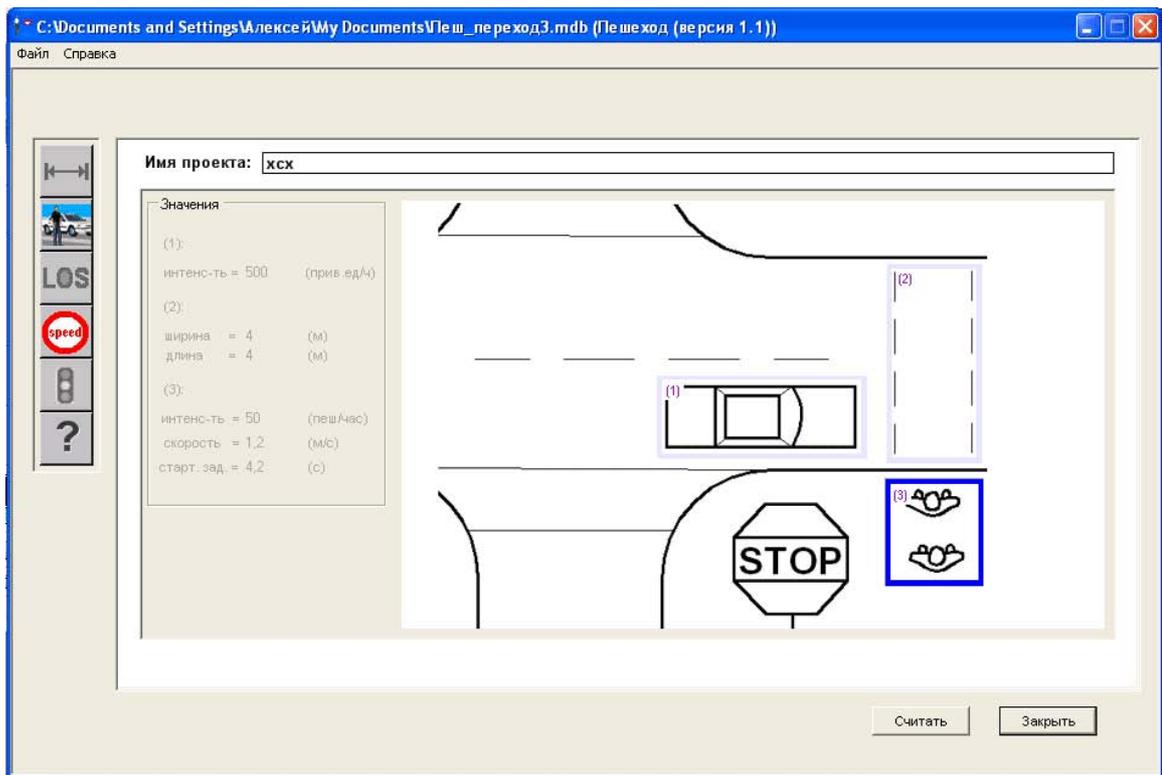


Рис.5. Ввод данных для участка движения через нерегулируемый пешеходный переход

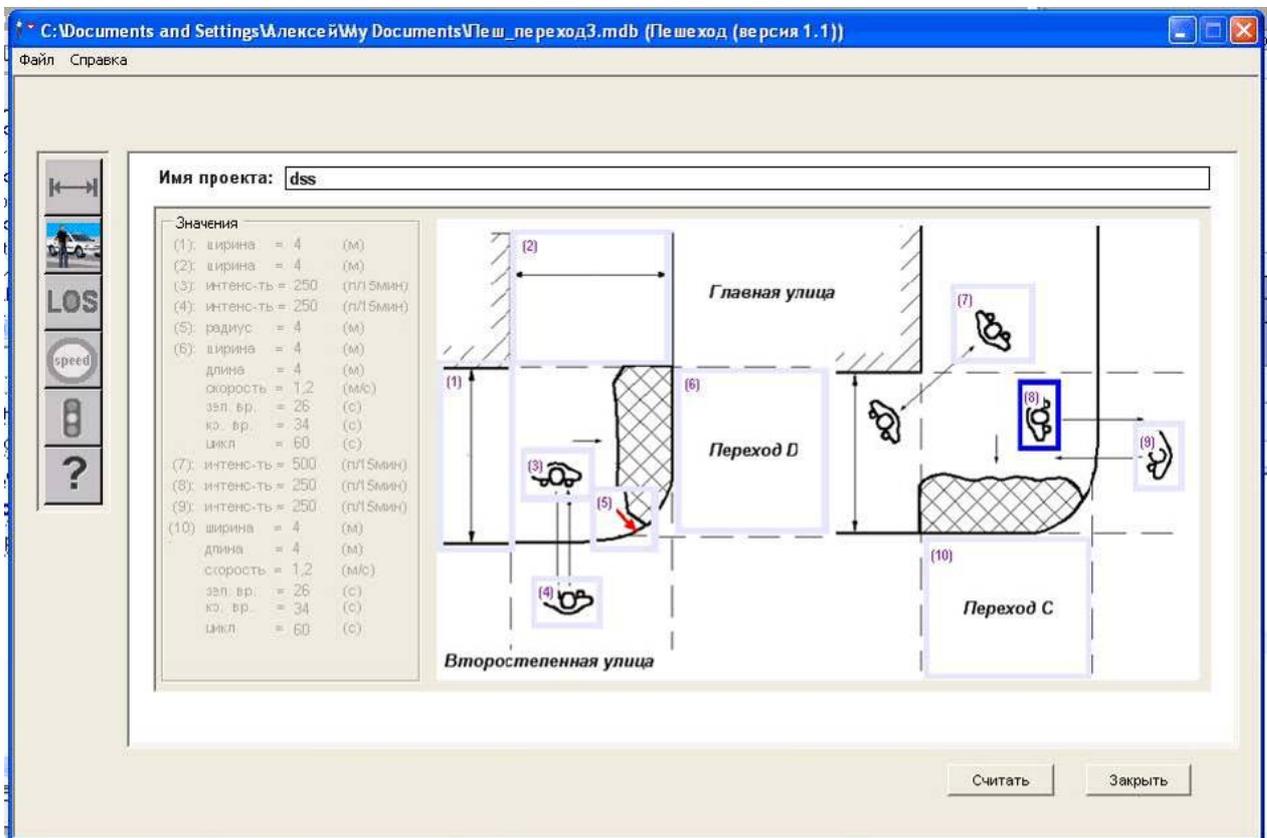


Рис.6. Ввод данных для участка движения через регулируемый пешеходный переход

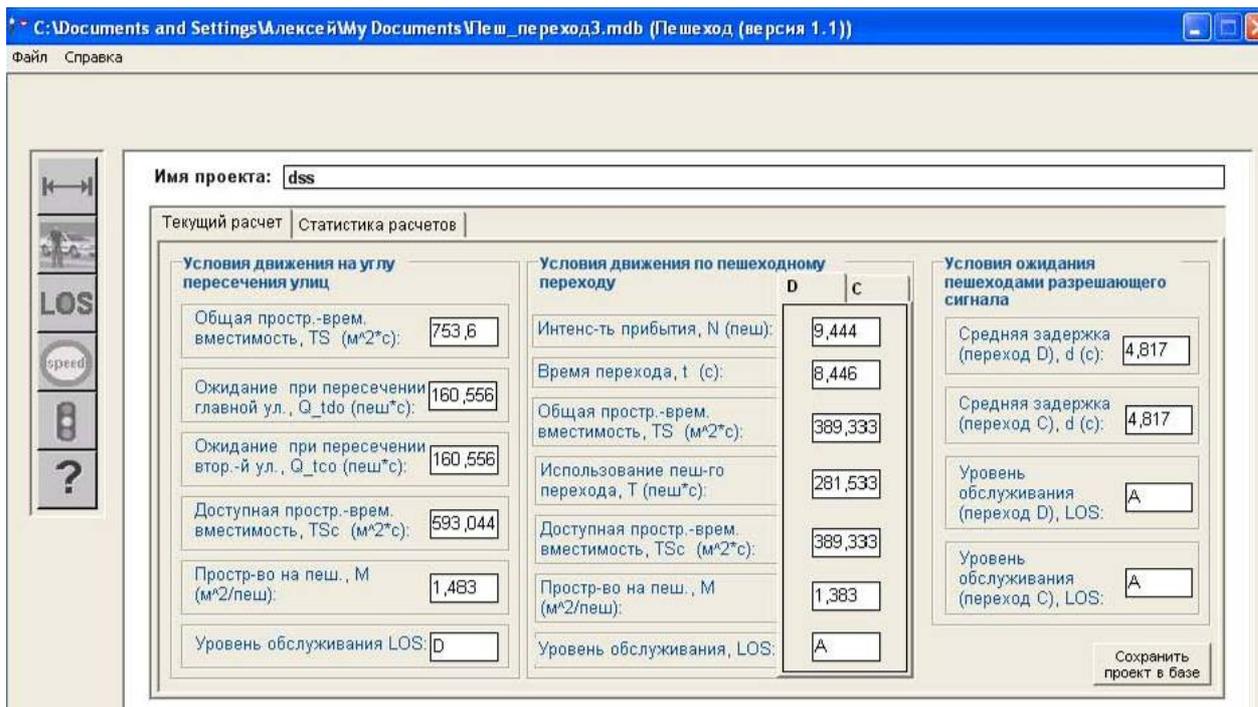


Рис.7. Результаты расчетов для участка движения через регулируемый пешеходный переход

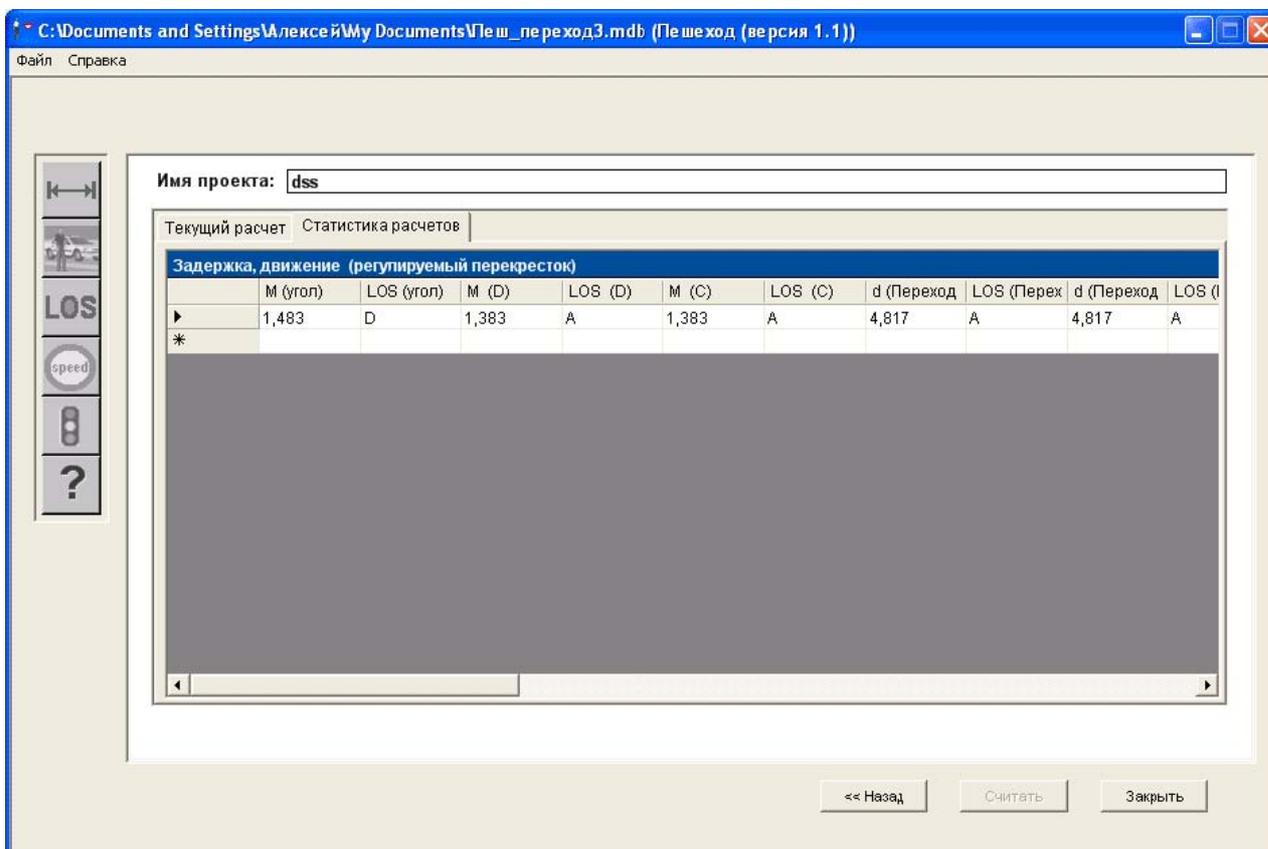


Рис.8. Статистика расчетов

Результаты расчетов в программе ПЕШЕХОД показывают, насколько высоким будет уровень обслуживания движения пешеходов при определенных условиях движения. Например, если на регулируемом перекрестке для обеспечения необходимого уровня обслуживания потребуется выделение дополнительной ширины тротуара, это может отразиться на конфигурации самого регулируемого пересечения.