

2. Ярошенко А. Правительство на время отложило идею коренной переделки Лесного кодекса. Лесной форум Гринпис России. URL:<http://forestforum.ru/viewtopic.php?f=9&t=17468&view=previous>. Дата обращения: 28.01.2015.

3. Починков С. Лесной доход и организация лесопромышленного производства. М., Ж. «Лесное хозяйство». 2002 г. №4. С. 20-25.

4. Бирюков П., Кузьмина М. Обоснование решения при приобретении участка лесфонда в разработку // «Социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса в рамках концепции 2020. Екатеринбург: УГЛТУ. 2009. С. 99-103.

УДК 656.13

С.Н. Боярский  
(S.N. Boyarskiy)  
УГЛТУ, Екатеринбург  
(USFEU, Ekaterinburg)

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ  
В СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ НА РЕГУЛИРУЕМЫХ  
ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ  
(RESULTS OF TRAFFIC SURVEYS IN THE SVERDLOVSK REGION  
ON A REGULATED INTERSECTION OF HIGHWAYS)**

*Приведены результаты обследования транспортных потоков и установлены параметры для наполнения имитационной модели.*

*The results of the survey of traffic flows and set the parameters for the filling simulation model.*

Для определения параметров имитационной модели движения транспортных потоков на пересечениях автомобильных дорог была разработана методика, проведены исследования транспортных потоков на регулируемых пересечениях дорог Свердловской области и сделан анализ полученных результатов [1]. В частности были определены:

- уровень допускаемого водителями риска, характерный для Свердловской области;
- вероятностное распределение временных интервалов между автомобилями, прибывающими в очередь на пересечении;
- вероятностное распределение временного интервала между разрешающим сигналом светофора и выходом первого автомобиля из очереди;

- вероятностное распределение временного интервала между последующими автомобилями в очереди;
- вероятностное распределение временного интервала между автомобилями в устоявшейся очереди;
- однородность транспортного потока для выбранного типового направления при разных характеристиках движения.

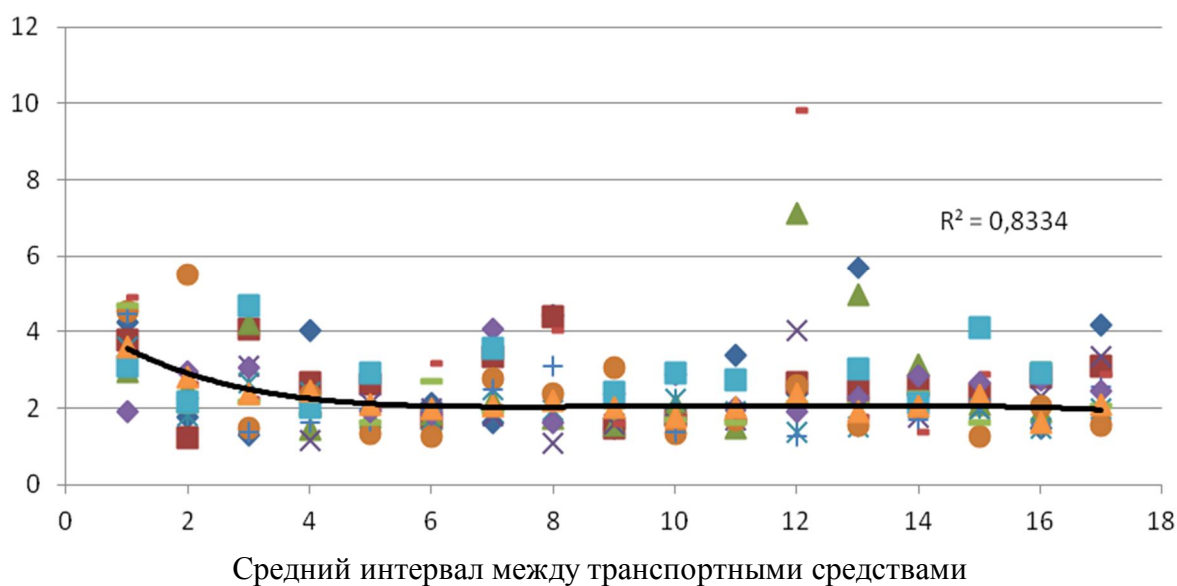
Все показатели снимались при загрузке движением больше 0,8.

Обследование проводилось на пересечениях дорог в пригороде Екатеринбурга, движение транспортных средств на пересечении снималось на видеокамеру с последующей обработкой на компьютере.

В результате установлено, что риск ДТП, допускаемый водителями, в соответствии с методикой [2] составляет  $r = 0,001183$  при средней величине интервала между автомобилями в заторе 2,9 метра. При подборе случайных распределений временных интервалов прибывающих в очередь транспортных средств использовались критерии Пирсона и Романовского и установлено, что в большинстве случаев наилучшей применимостью обладает логнормальное распределение.

При исследовании интервалов выходящего потока выявлено, что размер среднего интервала последовательно уменьшается от номера по порядку транспортного средства, покинувшего очередь, и после пятого транспортного средства колеблется несущественно (рисунок).

Таким образом, из результатов данного исследования следует, что целесообразно подобрать функцию распределения для интервалов с 1-го по 5-й автомобиль по отдельности, а остальные объединить в колонное движение.



Для определения распределения интервалов между автомобилями, убывающими из очереди, фиксировалось время разрешающего сигнала светофора (желтый, зеленый) и моменты прохождения заднего бампера автомобиля условного створа, который располагался на стоп-линии, а в случае отсутствия автомобилей – за стоп-линией либо на переднем бампере первого автомобиля. Использование в качестве разрешающего желтого сигнала позволило установить начало эффективной фазы, также получены результаты по использованию второго желтого сигнала и установлено количество движений на красный свет, характерное для высокой загрузки.

Итоги обследования сведены в таблицу, где также указано, от какого сигнала светофора измерялся первый временной интервал. Если статистика не удовлетворяет требуемым значениям, предложены распределения с максимальным полученным значением  $p$ .

В таблице значение дисперсионного анализа показывает, что по всем, за исключением одного, выбранным направлениям, различия от влияния всевозможных факторов на параметры незначительны и, следовательно, данные параметры применимы для описания движения транспортного потока на всех типовых пересечениях, а наилучшие результаты, соответствующие нормативным значениям и отвечающие требованиям типовых пересечений, представлены в таблице.

Результаты обследования транспортных потоков на регулируемых пересечениях автомобильных дорог Свердловской области

Направление движения и способ отсчета	Номер интервала	Математическое ожидание длины интервала, с	Среднее квадратическое отклонение	Минимальное значение, с	Максимальное значение, с	Рекомендуемое распределение	Значение дисперсионного анализа, $p$
Только направо, отсчет с момента включения зеленого сигнала	1	3,87	3,39	0,08	18,41	Логнормальное	<b>2,37E-06</b>
	2	3,10	1,23	0,01	6,70	Эмпирическое	<b>0,043</b>
	3	3,49	5,54	1,51	39,32	Логнормальное	0,287
	4	2,98	1,20	1,52	6,79	Логнормальное	<b>0,000146</b>
	5	2,60	1,32	0,65	7,83	Логнормальное	<b>0,001397</b>
	Колонное движение	2,67	1,92	1,04	16,38	Эмпирическое	0,293

Окончание таблицы

Направление движения и способ отсчета	Номер интервала	Математическое ожидание длины интервала, с	Среднее квадратическое отклонение	Минимальное значение, с	Максимальное значение, с	Рекомендуемое распределение	Значение дисперсионного анализа, $\rho$
Прямо и налево, отсчет с момента включения желтого сигнала	1	3,53	1,54	1,11	6,81	Нормальное	
	2	2,74	0,81	1,32	5,46	Нормальное	
	3	2,66	1,15	1,35	5,91	Эмпирическое	0,342
	4	2,50	0,88	1,12	4,98	Нормальное	0,112
	5	2,38	0,88	1,41	5,31	Нормальное	0,245
	Колонное движение	2,24	0,77	0,71	5,44	Логнормальное	0,505

*Библиографический список*

1. Боярский С.Н., Ковалев Р.Н. Теоретическое обоснование общей модели определения задержки транспорта на пересечениях автомобильных дорог // Транспорт Урала. 2012. №2.
2. Столяров В.В. Проектирование автомобильных дорог с учетом теории риска. Саратов. 1994.