

## Распределение интервалов времени между заявками на проведение автотехнической экспертизы

*Н.С. Захаров, А.В. Ильюхин*

*Тюменский государственный нефтегазовый университет, Тюмень*

**Аннотация:** Обеспечение безопасности дорожного движения - актуальная проблема для многих стран, и Россия не является исключением. Для снижения количества дорожно-транспортных происшествий необходимо качественное и всестороннее расследование, которое позволяет определить причины возникновения и виновного. В статье рассматривается возможность оценки деятельности экспертной службы как системы массового обслуживания. Приведено эмпирическое распределение интервалов времени между заявками на проведение автотехнической экспертизы.

**Ключевые слова:** система массового обслуживания, распределение, аварийность, эксперт, обслуживание заявок, автомобильный транспорт, дорожно-транспортное происшествие, автотехническая экспертиза, специалист, анализ.

Автомобильный транспорт имеет ряд преимуществ перед другими видами транспорта, что обусловило его бурное развитие и широкое применение. Но, наряду с достоинствами, он имеет и существенные недостатки, к которым относятся загрязнение окружающей среды и относительно высокая аварийность [1-4]. Для снижения количества дорожно-транспортных происшествий необходимо качественное и всестороннее расследование причин произошедшего, которое позволяет определить причины возникновения и виновного.

Для выявления причин дорожно-транспортных происшествий используется автотехническая экспертиза, которая проводится в экспертных учреждениях. В рамках действующего законодательства производство экспертиз и исследований возможно как по делам об административных нарушениях, так и в рамках уголовного дела. По материалам проверки может быть проведено исследование, оформленное в виде справки эксперта (специалиста).

В данный момент из-за высокого уровня аварийности и нехватки кадров время затраченное на проведение исследования приводит к

регулярной критики со стороны органов следствия, ГИБДД, прокуратуры и суда.

При этом проведенный анализ указывает на то, что нормативные документы не содержат какой-либо научно-обоснованной системы показателей качества деятельности экспертной организации, а в данном случае - системы экспертного анализа механизма дорожно-транспортного происшествия. Имеется лишь номенклатура показателей, оценка деятельности по которым производится в сравнении с предыдущим периодом (годом)[5].

Проведение экспертных исследований при постоянном потоке заявок может рассматриваться, как система массового обслуживания (СМО) [6].

Для установления закономерностей формирования потока заявок, поступающих в экспертное учреждение, собраны исходные данные за период 2009 ... 2011 годов. Далее проводилась их обработка, которая заключалась в установлении закона распределения интервалов времени между поступлениями заявок в систему.

Данные по месяцам обрабатывались при помощи программного продукта «Регресс» [7]. Фрагмент полученных результатов представлен на рис. 1 и в табл. 1 и 2.

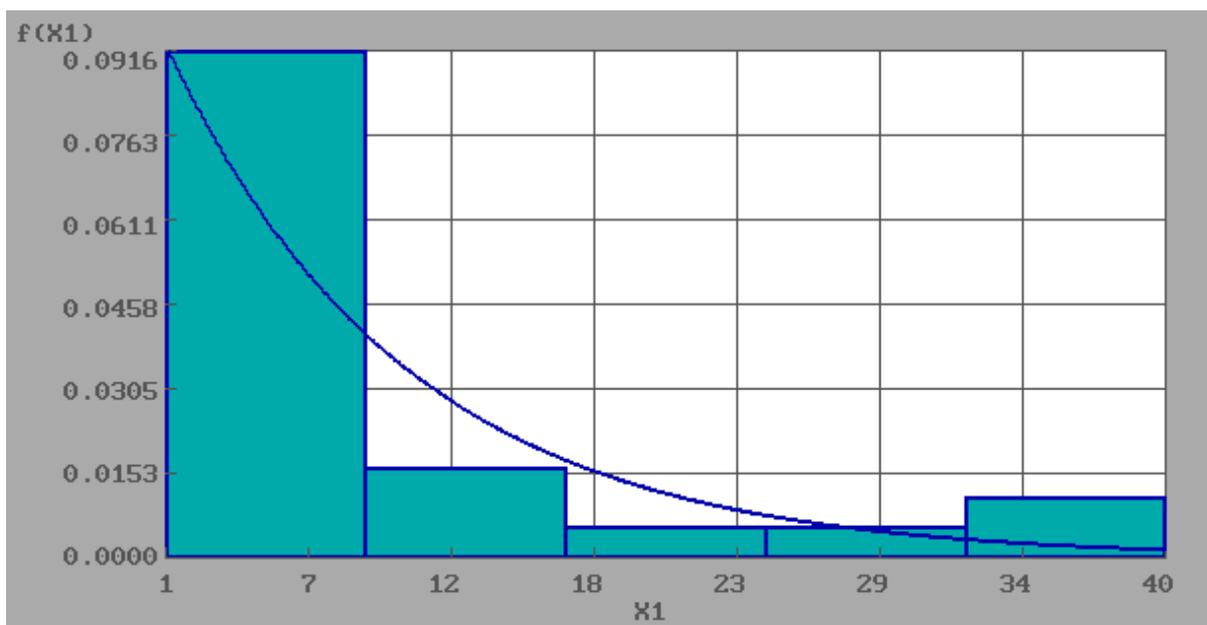


Рис. 1. Распределение интервалов времени между поступлениями заявок в апреле 2010 г. (ч)

Таблица 1

Параметры и статистические характеристики распределения

Объем выборки	24 значения
Закон распределения	Экспоненциальный
Среднее значение	9,33
Среднее квадратичное отклонение среднего	2,30
Доверительный интервал среднего (P=95 %)	4,80 ... 13,85
Среднее квадратичное отклонение	11,31
Дисперсия	128,00
Коэффициент вариации	1,21
Асимметрия	1,52
Эксцесс	1,07
Xmin	1,33
Xmax	40,00

Продолжение табл. 1

$\lambda$	0,10
Статистика Пирсона	0,66
Вероятность соответствия закону распределения	0,70

Таблица 2

Эмпирические и теоретические значения плотности распределения

Номер интервала	Границы интервалов	Ni	Ni/N	f экспер.	f теор.
1	1.33 ... 9.06	17	0.708	0.091	0.061
2	9.06 ... 16.79	3	0.125	0.016	0.026
3	16.79 ... 24.53	1	0.041	0.005	0.011
4	24.53 ... 32.26	1	0.041	0.005	0.005
5	32.26 ... 40,00	2	0.083	0.010	0.002

Полученные результаты позволили установить вид закона распределения: для всех месяцев – экспоненциальный, а также определить численные значения параметров. В дальнейшем эти результаты позволят построить имитационную модель для определения вероятности поступления материалов (заявок), а также их периодичность, объем, длину очереди и время ожидания заявок в системе, затраты времени для производства экспертизы [8, 9]. Кроме того, как и предполагалось на основе ранее выполненных исследований [10], что параметры закона распределения зависят от сезонных условий, что также необходимо учитывать при организации автотехнических экспертиз.

## Литература

1. Ontario Road Safety: Annual Report 2011. – URL: [mto.gov.on.ca/english/safety/orsar/orsar11/ontario-road-safety-annual-report-2011.pdf](http://mto.gov.on.ca/english/safety/orsar/orsar11/ontario-road-safety-annual-report-2011.pdf).

2. Road safety evolution in EU. – March 2014. – URL: [ec.europa.eu/transport/road\\_safety/pdf/observatory/historical\\_evol.pdf](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/observatory/historical_evol.pdf).

3. Захаров Н.С. Обоснование наиболее экономичного и быстро осуществимого пути улучшения экологических и эксплуатационных характеристик автопарка / Н.С. Захаров, Е.Р. Магарил, В.А. Тюлькин // Известия вузов. Нефть и газ. – 2005. – №4. – С. 105-110.

4. Захаров Н.С. Проблемы обеспечения работоспособности автомобилей в условиях Западной Сибири / Н.С. Захаров, Г.В. Абакумов, С.Ю. Кичигин, Е.С. Шевелев // Вестник Иркутского государственного технического университета, 2008. Т. 33. – № 1. – С. 76-77.

5. Шахов К.С., Ильяхин А.В. Экспериментальное исследование входящего потока заявок для проведения автотехнической экспертизы / Сервис автомобилей и технологических машин: материалы Всероссийской научно-практической конференции: отв. ред. Н.С. Захаров. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. С. 184-187.

6. Захаров Н.С. Теория массового обслуживания / Н.С. Захаров, Е.В. Сергиенко. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 90с.

7. Захаров Н.С. Программа «REGRESS». Руководство пользователя / Н.С. Захаров. – Тюмень: ТюмГНГУ, 1999. – 52 с.

8. Захаров Н.С. Информационное обеспечение системы контроля индекса клиентской лояльности / Н.С. Захаров, Л.А. Текутьев // Инженерный вестник Дона, 2014, №3 URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2506](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2506).

9. Пермяков В.Н. Моделирование закономерностей распределения наработок на отказ бульдозеров при строительстве оснований для



нефтегазовых объектов / В.Н. Пермяков, О.А. Новоселов, А.Н. Макарова // Инженерный вестник Дона, 2014, №2 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2435.

10. Новоселов О.А. Влияние сезонных условий на интенсивность эксплуатации бульдозеров при строительстве оснований для нефтегазовых объектов / О.А. Новоселов, В.Н. Пермяков, А.Н. Макарова // Научно-технический вестник Поволжья, 2014. № 3. – С. 177-180.

#### References

1. Ontario Road Safety: Annual Report 2011. URL: [mto.gov.on.ca/english/safety/orsar/orsar11/ontario-road-safety-annual-report-2011.pdf](http://mto.gov.on.ca/english/safety/orsar/orsar11/ontario-road-safety-annual-report-2011.pdf).

2. Road safety evolution in EU. March 2014. URL: [ec.europa.eu/transport/road\\_safety/pdf/observatory/historical\\_evol.pdf](http://ec.europa.eu/transport/road_safety/pdf/observatory/historical_evol.pdf).

3. Zaharov N.S. Izvestija vuzov. Neft' i gaz. 2005. №4. pp. 105-110.

4. Zaharov N.S. Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta. 2008. T. 33. № 1. pp. 76-77.

5. Shahov K.S., Il'juhin A.V. Jeksperimental'noe issledovanie vhodjashhego potoka zajavok dlja provedenija avtotehničeskoy jekspertizy [Experimental study of incoming requests to conduct autotechnical expertise]. Servis avtomobilej i tehnologičeskij mashin: materialy Vserossijskoj nauchno-praktičeskoj konferencii: otv. red.

N.S. Zaharov. Tjumen': TjumGNGU, 2011. pp. 184-187.

6. Zaharov N.S. Teorija massovogo obsluzhivanija [The queueing theory] N.S. Zaharov, E.V. Sergienko. Tjumen': TjumGNGU, 2011. 90 p.

7. Zaharov N.S. Programma «REGRESS». Rukovodstvo pol'zovatelja [The program "REGRESS". User manual]. N.S. Zaharov. Tjumen': TjumGNGU, 1999. 52 p.



8. Zaharov N.S. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2014. №3. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2506](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2014/2506).

9. Permjakov V.N. Inženernyj vestnik Dona (Rus), 2014. №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2435](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2014/2435).

10. Novoselov O.A. Vlijanie sezonnyh uslovij na intensivnost' jekspluatacii bul'dozеров pri stroitel'stve osnovanij dlja neftegazovyh ob#ektov Nauchno-tehnicheskij vestnik Povolzh'ja. 2014. № 3. pp. 177-180.