

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РОССИЙСКИЙ ЦЕНТР СУДЕБНО - МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
(125284, г. Москва, ул. Поликарпова, д.12/13)

**СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ДИАГНОСТИКА РАСПОЛОЖЕНИЯ  
ВОДИТЕЛЯ И ПАССАЖИРА ПЕРЕДНЕГО СИДЕНЬЯ В САЛОНЕ  
ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ  
ПРОИСШЕСТВИЯХ**

(Медицинская технология)

МОСКВА 2011

Медицинская технология ФС №2011/080 «Судебно-медицинская диагностика расположения водителя и пассажира переднего сиденья в салоне легковых автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях», 12.05.2011г., Москва, ФГУ РЦ судмедэкспертизы

### **Аннотация**

Предлагаемая медицинская технология предназначена для судебно-медицинских экспертов. Она позволяет определить месторасположения водителя и пассажира в салоне легкового автомобиля (с компоновкой кузова аналогичной типу седан, хэчбэк, универсал и т.д.) с левосторонним рулем управления при дорожно-транспортных происшествиях.

Медицинская технология предназначена для врачей судебно-медицинских экспертов Бюро судебно-медицинской экспертизы при проведении ситуалогических экспертиз при дорожно-транспортных происшествиях (в случаях оценки повреждений, полученных в салоне автомобиля).

Медицинская технология подготовлена:

главным научным сотрудником ФГУ «Российский центр судебно-медицинской экспертизы» Минздравсоцразвития д.м.н. Леоновым С.В.,

доцентом кафедры судебной медицины и медицинского права ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет» Росздрава к.м.н. Бариновым Е.Х.,

ассистентом кафедры судебной медицины и медицинского права ГОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет» Росздрава к.м.н. Фокиной Е.В..

## **ВВЕДЕНИЕ**

Экспертиза характера и механизма возникновения повреждений при автомобильной травме является актуальной и сложной проблемой судебной медицины и экспертной практики. Эта проблема приобретает особую актуальность в настоящее время в связи с резким увеличением количества автомобилей, изменением их конструктивных особенностей и возрастающим количеством случаев дорожно-транспортных происшествий с человеческими жертвами. По данным ВОЗ, ежегодно в мире в ДТП гибнет более 1.200 тыс. человек, а 50 млн. получают телесные повреждения различной тяжести. Ежедневно в мире в ДТП погибает 3 тыс. чел., 25% из них - в возрасте от 26 до 40 лет. Показатель смертности (кол-во погибших/млн.) в России один из самых больших среди стран Европы и в 1,5 раза больше, чем в США. За последние 10 лет число погибших в ДТП в России превысила 300 тыс. чел., а пострадавших составило почти 2 млн., из них 100 тыс. остались инвалидами. Мужчины погибают в 3,4 раза чаще, чем женщины. При этом, на месте водителя мужчины гибнут в 26,7 раза чаще, чем женщины, а на месте пассажира лишь в 1,5 раза. Чаще всего, в 48,8% случаев, гибель водителей и пассажиров происходит при столкновении легковых автомобилей. В 27,0% при столкновении легкового автомобиля с грузовым автомобилем, в 10,9% – с автобусами, в 13% – со стационарными объектами, а 0,2% – с гужевым транспортом и животными.

Впервые в судебной медицине изучены особенности механизма и характера возникновения механических повреждений возникающих у водителя и пассажира переднего сиденья легковых автомобилей (с ком-

поновкой кузова аналогичной типу седан, хетчбэк<sup>1</sup>, универсал и т.д.) с левосторонним рулем управления.

Полученные результаты позволили создать экспертную дифференциально-диагностическую систему для достоверного установления места расположения потерпевших на переднем сиденье в салоне автомобиля, основанную на базе установленных совокупностей морфологических признаков. Выявлены достоверные дифференциально-диагностические критерии для установления месторасположения потерпевших в салоне переднего сиденья современных автомобилей (с компоновкой кузова аналогичной типу седан, хетчбэк, универсал и т.д.) с левосторонним рулем управления.

В ходе проведенного исследования установлена частота, локализация, особенности, характер повреждений одежды и телесных повреждений у водителей и пассажиров переднего сиденья современных легковых автомобилей при различных типах столкновений транспортных средств, позволяющих определить месторасположения пострадавшего внутри салона автомобиля.

Определена значимость травмы различных областей тела человека для судебно-медицинской оценки повреждений у пострадавших с целью установления лица, управлявшего транспортным средством в момент дорожно-транспортного происшествия.

Выявлен комплекс факторов, влияющих на характеристику повреждений у водителей и пассажиров переднего сиденья при различных

---

<sup>1</sup> **Хетчбэк** ([англ. hatchback](#) от *hatch* — люк и *back* — сзади) — название [кузова легкового автомобиля](#) с одним или двумя рядами сидений, дверью в задней стенке и укороченным задним свесом

типах столкновений легковых автомобилей, что повышает обоснованность судебно-медицинской оценки травмы участников дорожно-транспортного происшествия.

В доступной литературе каких-либо сведений о применении за рубежом подобной медицинской технологии не обнаружено.

Практические учреждения, в которых рекомендуется осуществить реализацию данной медицинской технологии – Бюро судебно-медицинской экспертизы Российской Федерации.

## **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

1. Судебно-медицинское исследование потерпевших в салоне автомобиля при дорожно-транспортных происшествиях.
2. Ситуалогические экспертизы в рамках уголовных дел по расследованию дорожно-транспортного происшествия в салоне автомобиля.

## **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ТЕХНОЛОГИИ**

### Абсолютные противопоказания.

Гнилостные изменения кожного покрова. Действие высокой температуры, химических агентов.

### Относительное противопоказание.

Дорожно-транспортные происшествия с участием автомобиля с правосторонним расположением руля.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТОДА**

Предлагаемая медицинская технология не требует специальных технических средств. Необходимо стандартное оснащение Бюро судебно-медицинской экспертизы:

1. Стандартное оборудование и инструментарий для вскрытия трупа.
2. Стандартное оборудование медико-криминалистического отделения.

### **ОПИСАНИЕ МЕТОДА**

При дифференциальной судебно-медицинской диагностике повреждений у водителя и пассажира переднего сиденья современных легковых автомобилей при различных типах столкновений в качестве исходной позиции, которая используется для анализа механизма травм и повреждений лиц, находившихся в момент столкновения автомобиля в его салоне, очевидно, можно принять исходную позу водителя и пассажира переднего сиденья. При этом очевидно, что в случае смещения вперед, голова, конечности и туловище пострадавших входят в контактное взаимодействие с впереди расположенными деталями интерьера кабины и получают соответствующие травмы и повреждения (табл.1). Возможность обнаружения и выбора информативных признаков на фоне множества травм и повреждений позволяет достаточно надежно дифференцировать травмы водителя и пассажира переднего сиденья автомобиля в случаях дорожно-транспортных происшествий с выраженным первичным ударом и таким образом решить экспертный вопрос.

Основные источники повреждений водителей и пассажиров переднего сиденья в салоне автомобилей иностранного производства при столкновениях

п/п	Элемент конструкции салона автомобиля	Количество травм, %		
		Италия	Германия	США
1.	Ветровое стекло	28	15,9	13,8
2.	Рулевое управление	3	14,6	26,6
3.	Щиток приборов	19	19,4	22,3
4.	Двери	9	18,6	10,4
5.	Спинка сиденья	11	6,0	3,0
6.	Крыша	2	4,5	4,2
7.	Зеркало	7	3,5	1,3
8.	Боковая стойка	7	-	5,5
9.	Детали пола	-	5,5	3,5
10.	Боковое стекло	1	-	3,2
11.	Рычаг КПП	2	-	-
12.	Педали	4	-	-
13.	Ручка дверей	4	-	-
14.	Центральная стойка кузова	-	-	0,9
15.	Задняя часть боковины кузова	-	-	2,3
16.	Подвижные предметы	-	1,0	3,1
17.	Неизвестные причины	-	11,0	-

Анализ проведенных нами данных архивных наблюдений (в ЦИТО им. Н.И. Приорова и НИИ СП им. Склифосовского за период с 2004 – 2007 год, заключений судебно-медицинских экспертиз проведенных в Тульской области за период 1996-2005 гг. по поводу дорожно-транспортных происшествий) показал, что наиболее частым источником

повреждений являются рулевое управление, щиток приборов, двери, ветровое стекло, зеркало, крыша, спинка сиденья.

Результаты краш-тестов современных легковых автомобилей (50 наблюдений) показал, что травма внутри салона автомобиля формируется в результате воздействия нескольких травмирующих факторов, действующих на людей, находящихся в салоне автомобиля в определенной последовательности (табл.2).

Таблица 2

№ п\п	Признаки	Условия образования признаков	Внешние особенности признаков
1	Первичные	Образуются в момент первичного удара в процессе инерционного смещения тела человека (при наличии признаков единого направления воздействия) при отсутствии деформации элементов, интерьера салона и неизменном положении одежды.	Штампованный (вдавленный) характер травм и повреждений или объяснимый биомеханикой первичного смещения тела). Характерно совпадение повреждений на одежде и травм на теле. Односторонняя локализация признаков.
2	Вторичные	Образуются при последующей деформации кузова, салона автомобиля, как следствие – тела пострадавшего; в результате выброса тела из салона с последующим его скольжением по поверхности асфальта или земляному покрытию; также при извлечении тела, зажатого деформированной конструкцией автомобиля.	Травмы и повреждения носят разнообразный характер, объяснимый случайными воздействиями; при скольжении тела по асфальту или земляному (травяному) покрытию, при силовом характере извлечения тела из деформированной конструкции автомобиля.

В случаях с выраженным первичным ударом прежде всего следует учитывать наличие двух основных факторов:



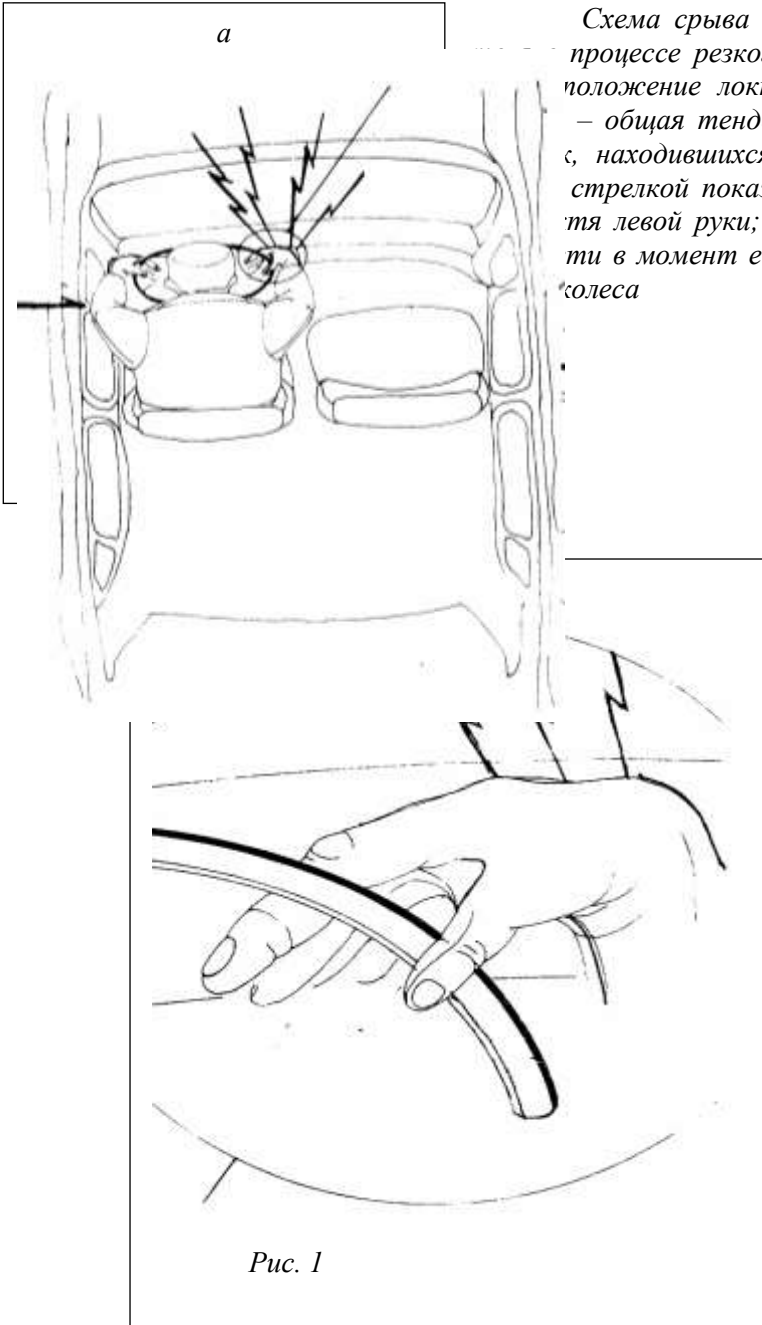
1. следообразующего;
2. динамического, т.е. биомеханики смещения людей, находящихся в момент удара в салоне автомобиля.

**Различия в положении каждой части тела водителя и пассажира переднего сиденья в момент первичного удара.**

1. У водителя кисти рук находятся на рулевом колесе. При резкой остановке (ускорение торможения) происходит инерционное смещение корпуса водителя вперед и нагрузка, в том числе, приходится и на кисти рук, фиксированные на рулевом колесе (часть нагрузки распределяется и на нижние конечности). Характер удерживания (хвата) рулевого колеса водителем обеспечивает специфическое повреждение – травму в области основной фаланги первого пальца. На этом этапе образуются повреждения на уровне основной фаланги первого пальца. Возможно соскальзывание или срыв кисти с рулевого колеса без травмирования первого пальца – в этом случае кисть тыльной поверхностью контактирует с элементами торпедо<sup>2</sup> автомобиля – формируются повреждения тыльной поверхности кисти (вследствие подворачивания кистей вокруг первого межпальцевого промежутка происходит сгибание кисти в лучезапястном суставе) (рис.1, 2).

---

<sup>2</sup> Торпедо — приборная доска автомобиля



а



б



в

Рис.2. Варианты характерных травм кистей водителя, образующиеся в результате срыва рук с рулевого колеса и последующего удара о элементы торпеды: а – травматическая ампутация первого пальца, б- рентгенограмма правой кисти, где отмечается смещение основной фаланги первого пальца правой кисти, в- кровоподтеки и ссадины тыльной поверхности (преимущественно в зоне второго-третьего пальца)

2. У пассажира кисти рук при экстренном торможении находятся на окружающих деталях интерьера кабины, чаще всего – на торпедо. Для

пассажира характерны повреждения кистей и предплечий. Наиболее часто травмируется правая кисть – формируется кожная рана у основания ладони, объяснимая рефлекторным выбросом правой руки или ее упора в переднюю панель (рис. 3).



*Рис. 3. Повреждения правой кисти и предплечья у пассажира переднего сиденья*

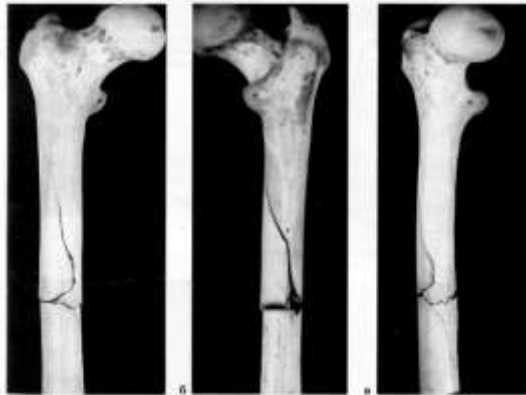
3. У водителя бедренная кость при наличии рабочей позы подвергаются воздействию, как с дистального (удар о торпеду, или опосредованная нагрузка через голень и стопу), так и с проксимального

(инерционное смещение туловища) направления (рис.4).



*Рис.4. Варианты травм области коленного сустава, причиненных краем приборной панели легкового автомобиля, встречаются у водителя чаще с левой стороны*

Кроме этого, возможен удар передней поверхностью бедра о нижнюю поверхность торпеды. Переломы средней трети бедра у водителей отмечаются чаще в 3-4 раза, чем у пассажира (рис.5)



*Рис.5. Переломы с локализацией в средней трети бедренных костей, значительно чаще встречающиеся у водителей*

У пассажира чаще страдает наружная поверхность правого бедра и передняя поверхность коленного сустава (рис.6).



*Рис.6. Варианты травм области коленного сустава, причиненных краем приборной панели легкового автомобиля, встречаются у пассажира переднего сиденья: а - с правой стороны, б- перелом надколенника*

При ударах о торпеду могут отмечаться переломы мыщелков большеберцовой и бедренной костей с разрушением связочного аппарата и вклиниванием костей, образующих коленный сустав (рис. 7).



*Рис. 7. Травма коленного сустава*

Переломы костей таза у пассажиров чаще изолированные и локализируются в переднем отделе тазового кольца, у водителей – регистрируются переломы переднего и заднего отделов тазового кольца (рис. 8).



*Рис. 8. Травма тазовых костей у водителя*

Существенное значение имеет положение конечностей в момент ДТП:

- 1) бедро приведено - головка вывихивается вверх и кзади (задне-верхний вывих);
- 2) бедро отведено - головка обычно внедряется в вертлужную впадину и возникают переломы тазового кольца;



3) бедро в среднем положении - происходит откол заднего края вертлужной впадины и вывих (перелом-вывих). Непрерывность тазового кольца обычно не страдает.

4. У водителя локтевые суставы при наличии рабочей позы – локти разведены в стороны, левый локоть приближается к деталям левой двери. Характерны ушибы и переломы левого локтя.

5. У пассажира локтевые суставы за контуры тела выходят незначительно. Травмы локтевых суставов (в частности левого) не характерны для фронтального столкновения. При передне–краевом столкновении справа травма правого локтевого сустава возможна (рис. 9).



*Рис. 9. Травмы области локтевых суставов: а- травма левого локтевого сустава у водителя, б- травма правого локтевого сустава у пассажира*

6. У водителя голова часто приходит в соприкосновение с рулевым колесом. Характерны ушибленные раны лица, более типичны кожные раны подбородка (рис.10, а).

7. У пассажира голова при фиксированном положении, смещаясь вперед, может и не достигать передней панели. Характерны ушибленные раны верхней части лица, может быть разрыв атлanto-окципитального сочленения ввиду особенностей биомеханики смещения головы при фиксированном теле (рис.10, б).



*а*



*б*

*Рис.10. Характерные варианты травмы головы в результате смещения вперед в зависимости от антропометрических данных и геометрии кабины: а- повреждения в области подбородка, б- повреждения в теменной области*

8. Повреждения груди у водителя при ударе о рулевое колесо встречаются на современных автомобилях достаточно редко, что связано с внесением разработчиками автомобилей нового вида пассивной безопасности деформируемой рулевой колонкой (при осевом нагружении колонка погружается вглубь торпеды).
9. Повреждения груди у пассажиров формируются при ударе о торпеду, при выпадении через лобовое стекло (рис.11, 12).



*Рис. 11. Повреждения на передней поверхности груди у пассажира*



*а*



*б*

*Рис.12. Варианты повреждений на передней поверхности грудной клетки: а, б – повреждения характерной формы при ударах о различные детали салона, для идентификации которых необходим осмотр машины (пассажира)*

**Биомеханика смещения тела** человека оказывает влияние и на характер повреждений предметов находившихся на нем одежды. Так, при смещении рук вперед ткань верхней куртки на участке шва, соединяющего рукав со спинкой, подвергается определенному натяжению. В результате на этом участке возможно образование надрывов нитей ткани и даже ее разрывов. Поскольку этот признак может играть определенную роль в оценках эксперта, целесообразен тщательный осмотр верхней одежды с использованием инструментальных методов, в частности стереоскопического микроскопа.

К разряду признаков обусловленных наличием устойчивых факторов (конструктивными различиями интерьера салона, позой, возможными действиями и др.) относятся следующие:

**У водителя:**

- раны и ссадины тыльной поверхности кистей и первого межпальцевого промежутка, сочетающегося с переломо-вывихом основной фаланги первого пальца;
- раны и ссадины в нижней части лица;
- ушиб локтя левой руки;
- поперечные переломы средней трети плечевой и бедренной костей;
- травмы и следы на одежде (обуви), объяснимые профессиональными действиями водителя (энергичное торможение, переключение скоростей, перемещение рулевого колеса в крайнее положение и др.)

**У пассажира переднего сиденья:**

- раны и ссадины в основании ладони и в нижней части предплечья правой руки;

- раны и ссадины в верхней части лица;
- разрыв шейно-затылочного сочленения;
- повреждения носковой части обуви и стопы.

Разрешая вопрос о характерных для водителя и пассажира повреждениях мы отметили следующие признаки, которые встречались у водителей и пассажиров переднего сиденья в момент первичного удара. См. таблицу 3.

Таблица 3

Различие в положении каждой части тела водителя и пассажира переднего сиденья в момент первичного удара.

Место в салоне	Сопоставляемая часть тела	Различия в положении	Последствия отмечаемых различий
Водитель (рабочая поза)	Кисти рук и стопы ног	Находятся на органах управления	Смещение или перелом основной фаланги пальца. Ссадины, раны тыльного отдела кисти вследствие подворачивания кистей вокруг межпальцевого промежутка, с последующим срывом кистей с рулевого колеса.
Пассажир (относительно свободная поза)	Кисти рук и стопы ног	На окружающих деталях интерьера кабины	Правая кисть – кожная рана у основания ладони, объяснимая рефлекторным выбросом правой

			руки или ее упора о переднюю панель. Левая кисть без особенностей.
Водитель	Плечевая и бедренная кость	При наличии рабочей позы подвергается воздействию как с дистального так и с проксимального направления	Переломы средней трети отмечаются в три-четыре раза чаще чем у пассажиров.
Пассажир	Плечевая и бедренная кость	Подвергаются преимущественному воздействию проксимального направления	Переломы плечевой и бедренной костей в средней трети в 3-4 раза реже, чем у водителя.
Водитель	Локтевые суставы	При наличии рабочей позы локти разведены в стороны, при этом левый локоть приближается к деталям левой двери	Характерны ушибы левого локтя
Пассажир	Локтевые суставы	Локтевые суставы за контуры тела выйдут незначительно	Травмы локтевых суставов (в частности левого) не характерны
Водитель	Голова	Часто приходит в соприкосновение с рулевым колесом	Характерны ушибленные раны нижней части лица, более типичны кожные

			раны подбородка.
Пассажир	Голова	При фиксированном положении, смещаясь вперед, может и не достигать передней панели	Характерны ушибленные раны верхней части лица, в некоторых случаях отмечается разрыв атлант-окципитального сочленения.

Вывод о механизме образования повреждений, основываются на комплексном анализе технических данных по дорожно-транспортным происшествиям и судебно-медицинским данным о повреждении человека при дорожно-транспортном происшествии.

Технические данные по дорожно-транспортным происшествиям предполагают изучение и анализ следующих показателей:

- следы контактного взаимодействия человека с элементами интерьера салона автомобиля;
- наличие, состояние, работоспособность, мест крепления ремней безопасности и подушек безопасности.

Эти данные содержатся в протоколах осмотра места происшествия, технического состояния транспортного средства, заключениях автотехнических, трасологических, криминалистических экспертиз, проведенных по факту дорожно-транспортных происшествий.

Судебно-медицинские данные предполагают установление следующих показателей:

- характеристику наружных и внутренних повреждений человека, осо-

бенно тех повреждений, которые отражают особенности поверхности соударения, наличие и направлению повреждений от подушек и ремней безопасности.

Комплексная оценка последствий дорожно-транспортного происшествия, уточнение факторов, влияющих на характеристику повреждений водителя и пассажира переднего сиденья позволит повысить объективность и научную обоснованность выводов эксперта о месте расположения пострадавшего внутри салона автомобиля в момент дорожно-транспортного происшествия, в том числе о лице, управлявшим автомобилем.

### **ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Не выявлены.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА**

В ходе разработки метода использованы результаты 50 уголовных дел по фактам столкновений легковых автомобилей, повлекшими за собой человеческие жертвы, 526 заключений судебно-медицинских экспертиз. В ходе разработки метода использованы результаты 100 экспериментов на биоманекенах, 30 "краш-тестов" – экспериментов по имитации различных типов столкновений легковых автомобилей, мониторинга насильственной смерти на территории Москвы и Тулы (526 случаев), проанализирована её структура.

Достоинства метода состоят также в том, что он, являясь комплексным, не требует ни применения дорогостоящей техники и расходных материалов, ни длительного обучения экспертов и больших затрат.