

**«Проведение аварийно-спасательных
работ при дорожно-транспортных
происшествиях»**

**Часть I
«Организация и тактика проведения
работ»**

Учебно-методическое пособие

Архангельск
2010



Подготовка учебно-методического пособия осуществлена
государственным учреждением Архангельской области
«Служба спасения»
на основании решения территориальной аттестационной
комиссии № 103 (протокол № 4 от 28.10.2010 г).

При публикации как всего издания в целом, так и отдельных его
частей ссылка на первоисточник обязательна

СОДЕРЖАНИЕ

1	Новые технологии автомобилестроения	4
1.1.	Безопасность автомобиля	4
1.2.	Расположение источников питания	8
2	Стратегия выполнения АСР при ДТП	10
2.1.	Подход/осмотр места происшествия	10
2.2.	Факторы риска и стабилизация	14
3.	Обеспечение доступа	17
4.	Оказание первой помощи пострадавшему	17
4.1.	Правила общения с пострадавшим	17
4.2.	Осмотр пострадавшего в автомобиле	18
4.3.	Виды травм у пострадавших при различных видах столкновений ТС	19
4.3.1.	Травмы нижних конечностей	20
4.3.2.	Травмы верхних конечностей	21
4.3.3.	Травмы плечевого пояса	21
4.3.4.	Травмы грудной клетки	22
4.3.5.	Травма внутренних органов	22
4.3.6.	Черепно-мозговые травмы	23
4.3.7.	Травмы позвоночника	24
4.3.8.	Ранения мягких тканей лица и туловища	26
4.3.9.	Термическая травма	26
4.3.10.	Внутренние и наружные кровотечения	27
5.	Обеспечение пространства	27
6.	Извлечение	28
7.	Оборудование	29
7.1.	Резаки	29
7.2.	Расширители	30
7.3.	Комбинированные инструменты	31
7.4.	Гидравлические домкраты	32
7.5.	Гидравлические насосы	32
7.6.	Автономные аварийно-спасательные инструменты	34
7.7.	Средства стабилизации	35
7.8.	Сравнительная таблица гидравлического оборудования различных фирм-производителей	38
7.9.	Уход за оборудованием	41
8.	Используемые источники	43

1. Новые технологии автомобилестроения

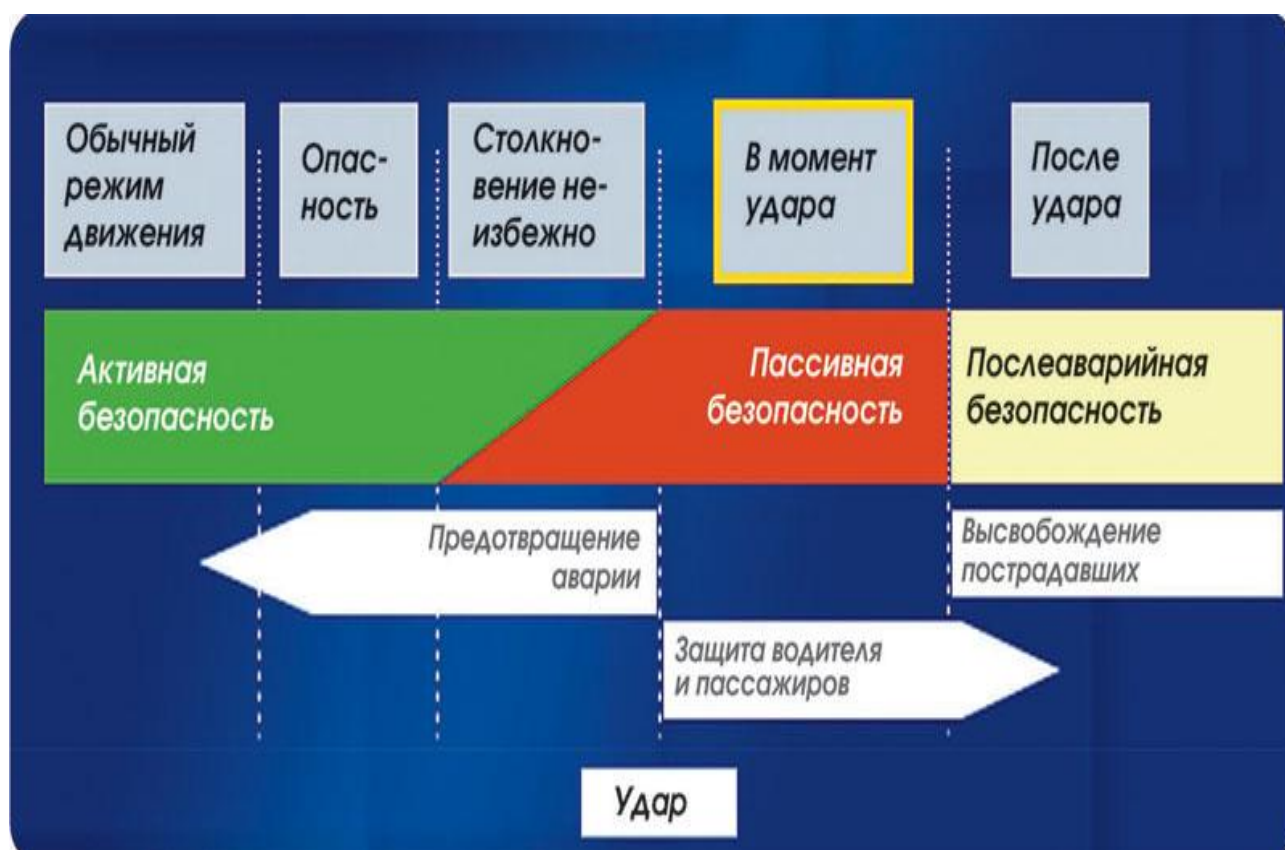
1.1. Безопасность автомобиля

Автомобиль представляет большую опасность для окружающих и участников движения. А поскольку полностью избежать дорожно-транспортных происшествий пока не представляется возможным, автомобиль совершенствуется в направлении снижения вероятности аварии и минимизации ее последствий. Этому способствуют ужесточения требований к безопасности автомобиля. Чтобы понять понятие "безопасность автомобиля", надо выяснить какие виды безопасности автомобиля есть.

Активная безопасность автомобиля - это свойство автомобиля снижать вероятность возникновения ДТП или полностью его предотвращать. Оно проявляется в период, когда в опасной дорожной обстановке водитель еще может изменить характер движения автомобиля. Активная безопасность зависит от компоновочных параметров автомобиля (габаритных и весовых), его динамичности, устойчивости, управляемости и информативности.

Пассивная безопасность кузова (свойство уменьшать тяжесть ДТП) обеспечивается: высокой прочностью пассажирского салона; ремнями и подушками безопасности; травмобезопасным рулевым колесом; безопасными стеклами и зеркалами; широкими дверями, создающими возможность выхода из потерпевшего аварии автомобиля и т.д.

Послеаварийная безопасность – это свойство автомобиля уменьшать тяжесть последствий ДТП после остановки и предотвращать возникновение новых аварий (конечная фаза ДТП). Для этого внедряют противопожарные мероприятия, облегчают эвакуацию пассажиров и водителя из аварийного автомобиля.



1.1.1. Пассивная безопасность

Пассивная безопасность автомобиля должна обеспечивать выживание и сведение к минимуму количества травм у пассажиров автомобиля, попавшего в дорожно-транспортное происшествие.

Пассивная безопасность подразделяется на внешнюю и внутреннюю.

Внешняя достигается исключением на внешней поверхности кузова острых углов, выступающих ручек и т.д. Для повышения уровня **внутренней** безопасности используют очень много разных конструктивных решений:

1.1.2. Конструкция кузова или «Решётка безопасности»

Она обеспечивает приемлемые нагрузки на тело человека от резкого замедления при ДТП и сохраняет пространство пассажирского салона после деформации кузова.

Защитная зона вокруг водителя и пассажиров обеспечивается благодаря жесткому каркасу пассажирского салона в сочетании с легко деформируемыми при ударе передней и задней частью кузова. Ослабляют лонжероны и поперечины, уменьшая их сечение или толщину стенок, предусматривая отверстия в слабонагруженных местах. Такого рода «мягкие» части кузова поглощают энергию удара и тем самым не допускают деформацию кузова непосредственно вокруг пассажиров, одновременно снижая возникающие при этом ускорения людей в автомобиле.



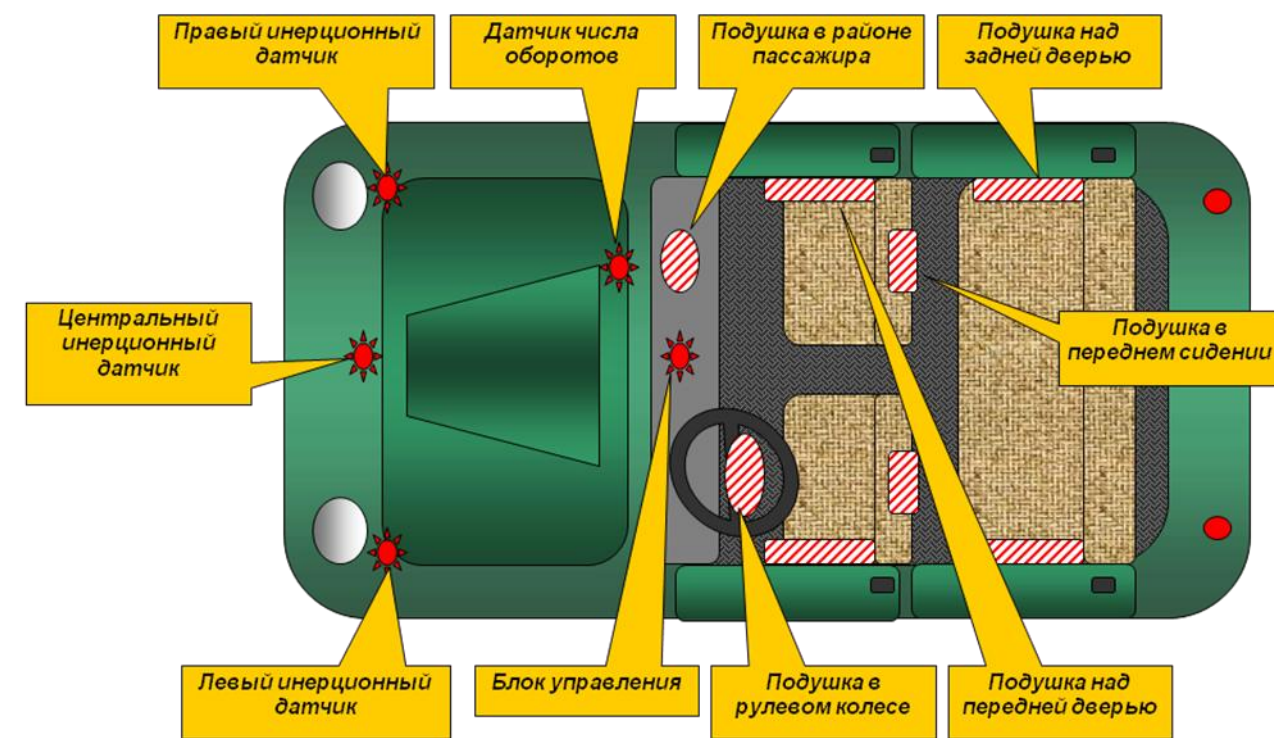
На рисунке желтым цветом выделены те конструктивные элементы, которые гасят энергию столкновения, а все, что окрашено в красную краску – это, так называемая, «решетка безопасности»

1.1.2. Подушки безопасности

Внутрисалонные подушки делятся на фронтальные и боковые. Фронтальные служат для защиты головы и туловища пассажиров, а некоторые – и для ног сидящих впереди. Боковые подушки безопасности делают в виде шторок и труб, защищающих голову пассажиров, и в виде обычных надувных мешков, предохраняющих грудную клетку и голову водителя.

Для водителя подушка устанавливается обычно на рулевом управлении, для пассажира - на приборной панели (в зависимости от конструкции). Передние подушки безопасности срабатывают при получении аварийного сигнала от блока управления. Предназначение передних подушек – защита водителя и пассажира от травмирования твёрдыми предметами (кузова, двигателя и др.) и осколками стёкол при фронтальных столкновениях.

Боковые подушки предназначены для уменьшения повреждения людей, находящихся в автомобиле при боковом ударе. Они устанавливаются на дверях, либо в спинках сидений. При боковом столкновении внешние датчики посылают сигналы в центральный блок управления подушками безопасности. Это делает возможным срабатывание как некоторых, так и всех боковых подушек.



Обозначения, указывающие на укомплектованность автомобиля подушками безопасности

На автомобиле с подушками безопасности обязательно должны быть обозначения. Надписи «SIR», «PRS», «SRS» (Supplementary Restraint System - Система пассивной безопасности), «Air bag» (воздушная подушка безопасности), SIPS (Side Impact Protection System - система защиты при боковых ударах), HPS (Head Protection System – система защиты для защиты головы), IC (Inflatable Curtain - Надуваемая занавеска) могут быть расположены на стекле, панели приборов, на рулевом колесе, на боковой поверхности спинки переднего сиденья, над дверными проемами. Предупредительные надписи (или этикетки) часто располагают на противосолнечных козырьках, торце панели приборов или в перчаточном ящике - «бардачке».

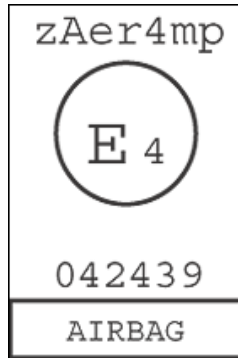


Место расположения фронтальной подушки в ступице рулевого колеса



Предупреждающая надпись на боковине спинки переднего сидения.

надпись на боковине спинки



Дополнительный признак боковых подушек безопасности в сиденьях — обозначение на ярлыке, пришитом к ленте ремней безопасности



Предупреждающая надпись на стекле

В системе SRS предусмотрено одновременное срабатывание как подушки безопасности, так и устройства, которое так же мгновенно натягивает ремень безопасности, чтобы при аварии предотвратить инерционное движение водителя или пассажира навстречу несущейся навстречу подушке безопасности и уберечь их от травм. Это устройство называется «Преднатяжитель ремня безопасности».



1.2. Расположение источников питания

Возможные места расположения аккумуляторной батареи:

1. В подкапотном пространстве со стороны «торпедо».



2. В передней части подкапотного пространства сбоку за радиатором.



3. Под передним пассажирским сиденьем



4. Под задним пассажирским сиденьем



5. В багажнике



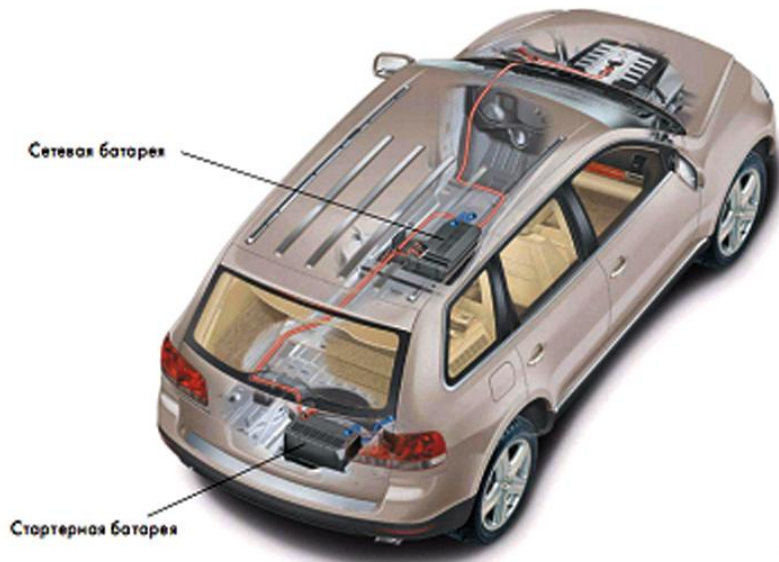
6. В арке переднего колеса





Следует помнить, что большие автомобили (фургоны, специальные машины), а также некоторые современные автомобили могут снабжаться несколькими аккумуляторными батареями.

Двухбатарейная бортовая сеть



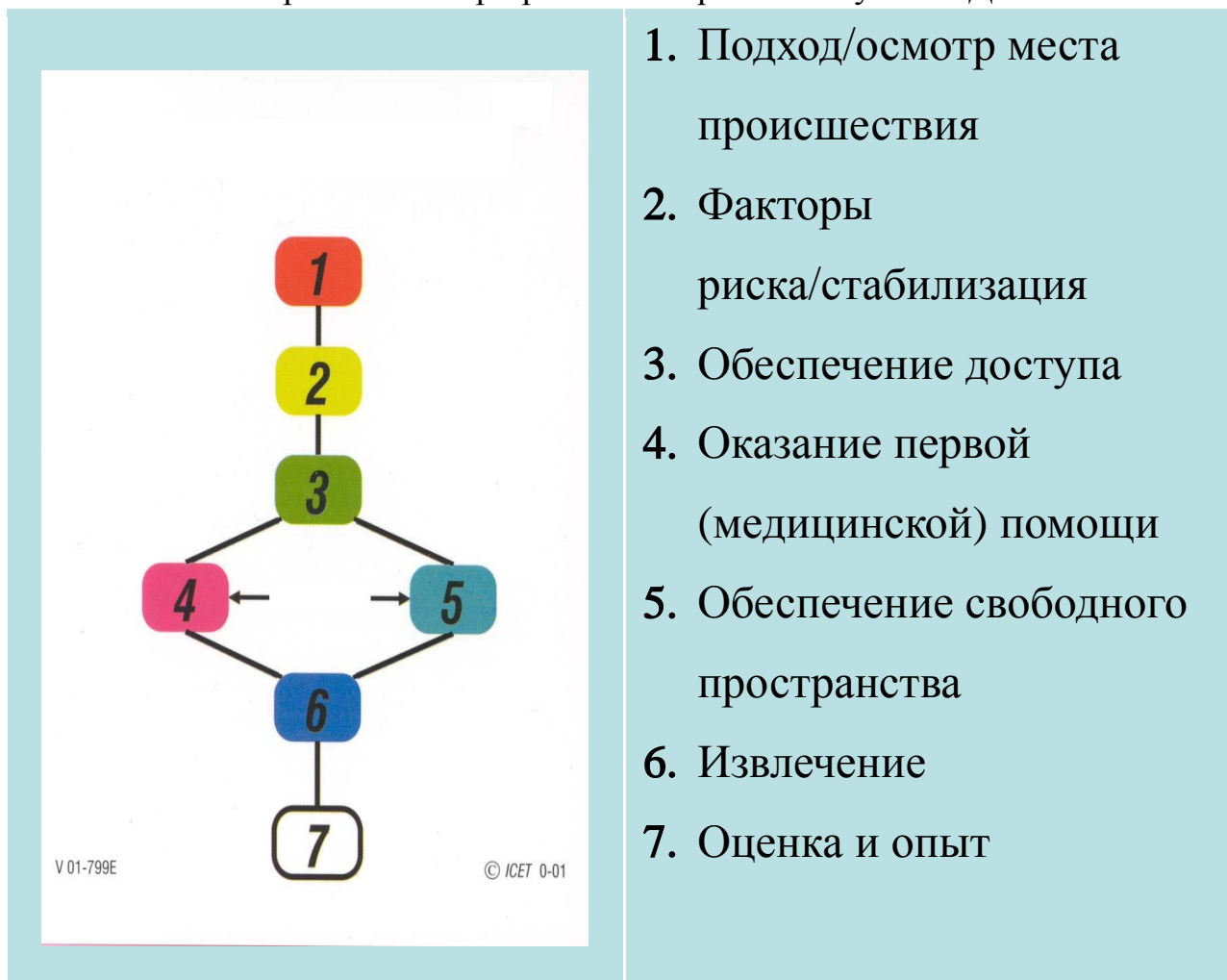
У автомобилей с двухбатарейной бортовой сетью одна батарея служит исключительно для пуска двигателя, а другая обслуживает остальных потребителей электроэнергии. Стартерная батарея подключена только к цепи стартера, а сетевая батарея обслуживает 12-вольтовую бортовую сеть автомобиля.



Общая схема возможного расположения аккумуляторов

2. Стратегия выполнения АСР при ДТП

Алгоритм ICET при работе экстренных служб на ДТП



2.1. Подход/осмотр места происшествия

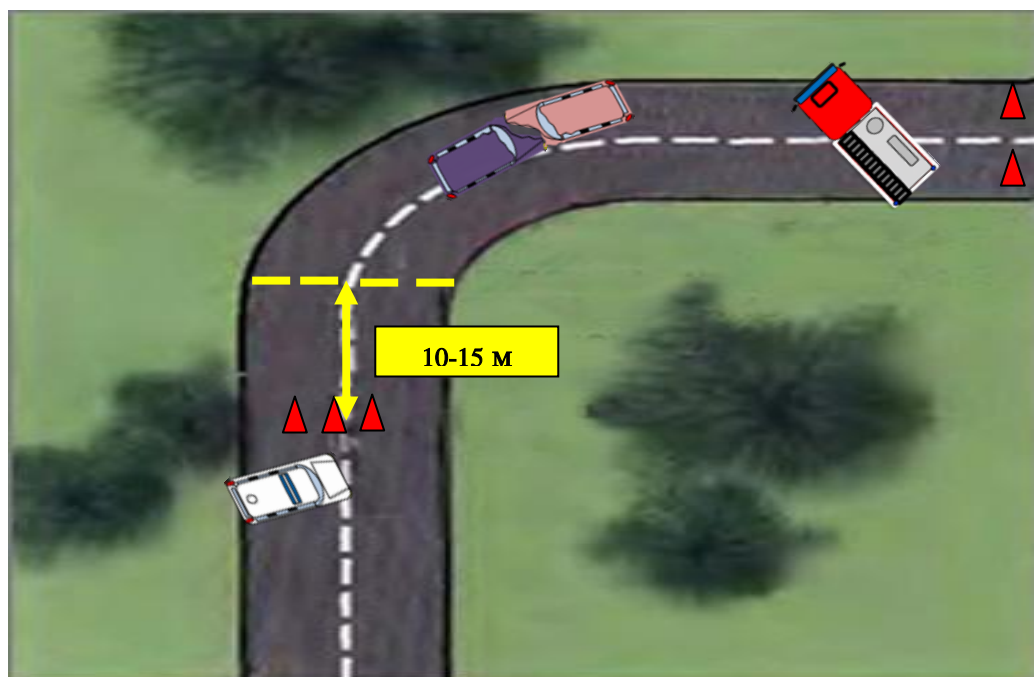
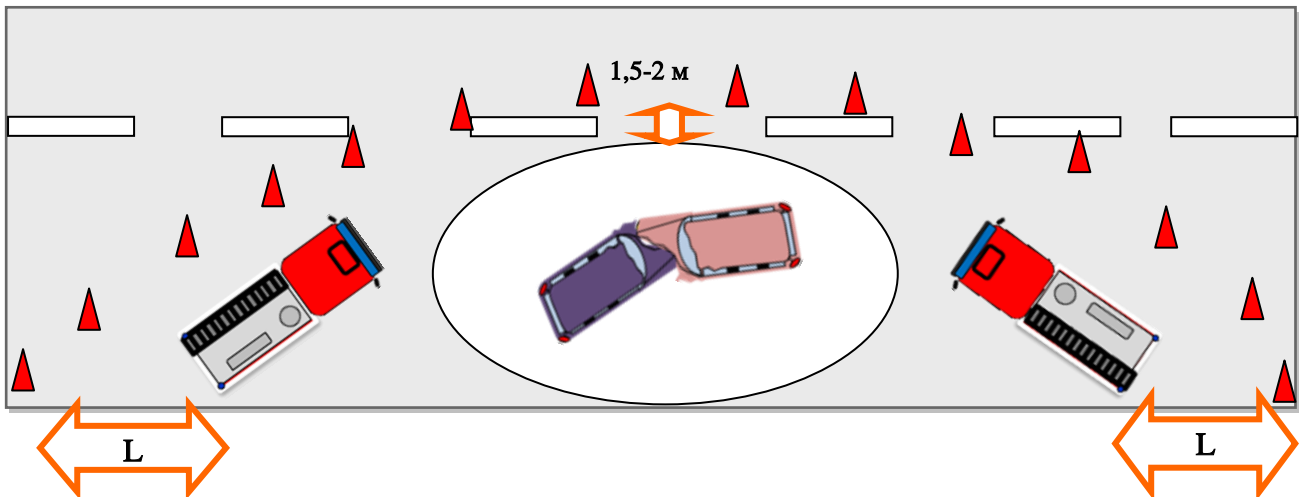
Если аварийно-спасательное подразделение прибыло на место происшествия первым, то автомобиль следует расположить в позиции «отражения удара» - на расстоянии от 8 до 12 метров от места происшествия, обеспечив, таким образом, максимальную защиту от проезжающих мимо автомобилей, как спасателей, так и других лиц, причастных к несчастному случаю. У аварийно-спасательного автомобиля должен работать двигатель, а также включены спецсигналы и аварийные мигающие огни в течение всего времени проведения работ.

Зона проведения аварийно-спасательных работ должна быть ограждена сигнальными дорожными конусами, которыми должен быть укомплектован аварийно-спасательный автомобиль.

Согласно методическим рекомендациям «Организация движения и ограждение мест производства дорожных работ», разработанным Институтом проблем безопасности дорожного движения и согласованным с Департаментом ОБДД МВД России зона отгона транспортных средств (расстояние от оперативного транспорта, находящегося в позиции отражения удара, до дорожного конуса) на полосе движения шириной 3,75 м составляет минимум 10-12 м.

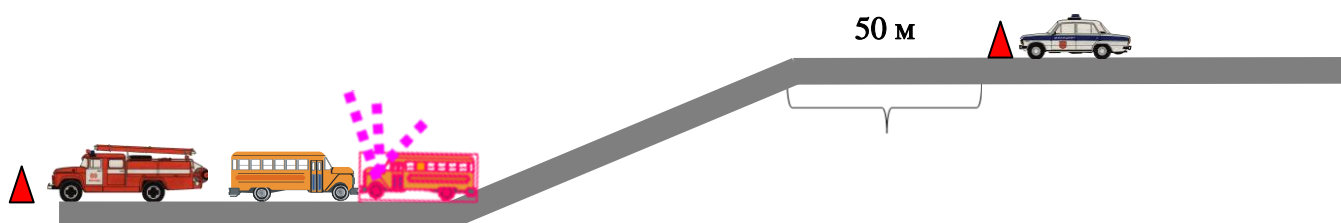
Данное минимальное расстояние рекомендовано для хороших дорожных и погодных условиях. При сложных погодных и дорожных условиях (недостаточная видимость, скользкая дорога, плохое дорожное покрытие т.д.) длины зоны отгона транспорта будет зависеть от установленной скорости движения на данном участке дороги.

Установленная скорость движения на данном участке дороги (км/ч)	Длина зоны отгона транспорта, в м (L)
---	Обязательный минимум 10-12 м
30	21-24
40	36-40
50	55-60
60	84-91
70	112-120
80	180-192
90	202-216



Если ДТП произошло за поворотом дороги, необходимо выставить знак аварийной остановки, дорожные конусы или иные предупреждающие знаки на расстоянии 10-15 м перед началом радиуса поворота дороги в целях своевременного информирования участников дорожного движения об опасности на дороге за поворотом.

Для своевременного предупреждения о ДТП, произошедшем на спуске дороги, когда спуск не просматривается с участка прямого движения, сигнальные дорожные конусы выставляются перед началом спуска по ходу движения транспорта. Если на месте происшествия находится сотрудник ГИБДД, их оперативный транспорт также может выступать в качестве предупреждения водителей о ДТП, причем выставлять его следует в наиболее удаленном от ДТП месте. Любые действия по ограничению движения транспортных потоков командир спасательного или пожарного подразделения обязан согласовывать с представителями ГИБДД. В случае, если на месте ДТП сотрудников ГИБДД нет, роль по оповещению участников движения возлагается на работников спасательного/пожарного подразделения и, в крайнем случае (при нехватке личного состава) – на добровольных помощников из числа водителей проезжающего транспорта. В данном случае, подобного помощника надо тщательно проинструктировать и желательнее снабдить сигнальной жилеткой и регулировочным жезлом, которые должны храниться в упаковке для работы на ДТП в аварийно-спасательном автомобиле.



Если в районе ДТП уже организованы АСР, то командир прибывшего подразделения сообщает руководителю АСР о прибытии и поступает в его распоряжение.

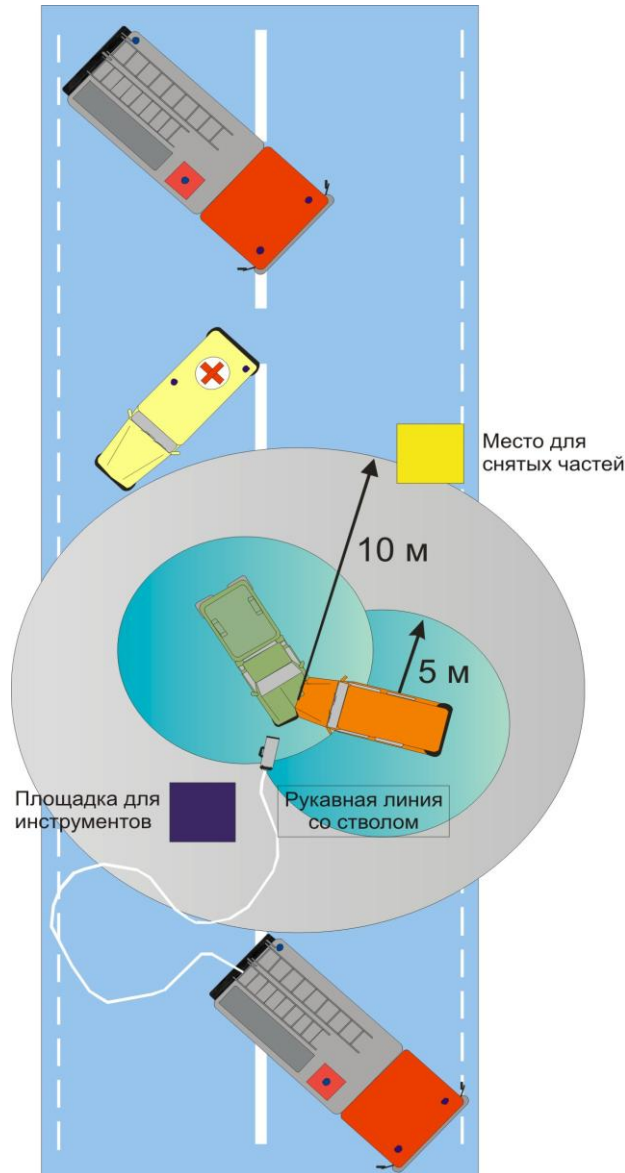
Перед началом АСР проводится первоначальный осмотр места ДТП, во время которого оценивается ситуация и определяются следующие данные:

- Количество транспортных средств
- Тяжесть столкновений
- Опасные ситуации или материалы
- Количество пострадавших
- Заблокированные пострадавшие
- Безопасная рабочая среда
 - Опасность для спасателей
 - Опасность для пострадавших
 - Опасность для других участников движения и случайных свидетелей



Обязательно необходимо провести осмотр территории вокруг места ДТП на предмет обнаружения пострадавших, выпавших из машины, или лиц в шоковом состоянии, покинувших самостоятельно транспорт.

Схема рабочих зон



В первой рабочей зоне радиусом 5 метров могут находиться только участники ликвидации последствий ДТП, выполняющие работы по оказанию помощи пострадавшим.

Во второй зоне оцепления радиусом 10 метров располагаются остальные спасательные группы, которые обеспечивают готовность к оказанию первой/медицинской помощи пострадавшим и к применению необходимых АСС.

Распределение обязанностей по проведению работ

Разделение обязанностей является основным условием для системного, быстрого и безопасного проведения спасательных работ. Технология проведения разведки подразумевает одновременное и слаженное проведение спасателями комплекса следующих мероприятий соответственно номерам расчета:

- **Старший подразделения** - определяет опасные факторы при сложившейся ситуации, вырабатывает (на основании результатов разведки) тактику проведения спасательных работ, организует АСР по локализации ситуации, организует взаимодействие с другими службами;
- **Водитель-спасатель подразделения** – блокирует колеса аварийного автомобиля, устанавливает дополнительное освещение, ограждает место ДТП, участвует в подготовке спасательного оборудования, управляет работой гидравлической станции и насоса пожарного автомобиля;
- **Спасатель подразделения** – отключает аккумулятор аварийной автомашины, готовит средства пожаротушения, инструмент и оборудование ПСГ к работе и деблокирует пострадавшего под руководством старшего ПСГ;
- **Медицинский работник подразделения (при наличии)** - определяет состояние пострадавшего (пострадавших), оказывает (в соответствии со своей квалификацией) неотложную медицинскую помощь для стабилизации его состояния. При большом количестве пострадавших медицинская помощь оказывается после проведения их сортировки.

В отсутствие медицинского работника осмотр пострадавшего проводит старший поисково-спасательного подразделения, первую помощь может оказать любой из членов группы по распоряжению старшего группы.

2.2. Факторы риска и стабилизация

2.2.1. Факторы риска

Для снижения или устранения воздействия возможных вторичных поражающих факторов во время проведения АСР, оценивается степень их опасности для людей и принимаются меры по противодействию.

Возможные источники опасности:

– Дорожное движение

Контроль и регулирование движения осуществляют сотрудники ДПС, а в их отсутствие спасатели АСФ или привлеченные для помощи в проведении АСР свидетели ДТП.

– Утечка топлива

Для смыва разлитых ГСМ с места проведения работ рекомендуется использовать специальный сорбент. При отсутствии сорбента можно использовать песок или распыленную воду, предотвращая при этом попадание смываемых веществ в сточные воды и водоемы.

– Опасность возникновения пожара

Для предотвращения возгорания перед началом АСР приводятся в готовность средства пожаротушения.

Для предотвращения загорания автомобиля от поврежденной электропроводки необходимо:

- отключить аккумуляторную батарею. Очень важно, чтобы в первую очередь был отключен отрицательный провод, это уменьшит вероятность искрового разряда, вызванного случайным заземлением положительного контакта. Перед отключением аккумуляторной батареи включите на поврежденном автомобиле «аварийку». Пропадание напряжения в бортовой сети будет в таком случае видно визуально.
- По возможности не перерезайте кабель, а отсоедините его. Может случиться, что вам потребуется электричество для открытия окна (работы стеклоподъемника) или регулировки кресел для облегчения извлечения пострадавшего из машины. В таких ситуациях полезно иметь возможность быстрого восстановления работоспособности аккумулятора.
- выключить зажигание;
- перекрыть магистральный и расходные вентили (для газобаллонных автомобилей);

- выставить ствольщика или подготовить огнетушитель.



– Несработавшие подушки безопасности

Всегда учитывайте возможность наличия системы подушек безопасности.

Принимайте меры предосторожности до тех пор, пока вы не будете уверены, что данная система отсутствует или отключена. Привести в действие подушку может и слабый удар по датчику или рядом с ним. Конструкция подушки безопасности дает возможность срабатывания системы в течение 30 минут после отключения аккумулятора. Поэтому, не находитесь в области между пострадавшим и местами расположения подушек безопасности, также не работайте там с инструментами и вспомогательными средствами;

Размеры опасных зон подушек безопасности: водительской – 60 см от руля, передней пассажирской – 90 см от панели, боковых – по 30 см от верхних частей арок дверей.

Срабатывание системы воздушных подушек происходит внезапно вместе с сильным ударом и шумовым воздействием до 170 децибел (дБ). Безопасный для человека уровень шума составляет 80 децибел. При уровнях звука свыше 160 дБ возможен разрыв барабанных перепонки и лёгких, больше 200 – смерть.

Фронтальные (передние) подушки безопасности не срабатывают при:

- Ударе автомобиля сзади;
- Боковом столкновении;
- Опрокидывании.

Боковые подушки безопасности и надувные шторки не срабатывают в следующих случаях:

- При столкновении задней части автомобиля с каким-либо препятствием (удар сзади);
- При столкновении передней части автомобиля с каким-либо препятствием (удар спереди).

– Грузы, неустойчивые объекты

В процессе работы, при подъеме и опускании груза следить за состоянием и устойчивостью домкрата и груза. При появлении просачивания масла или жидкости между корпусом и поршнем домкрата или в других его частях работу прекратить, так как течь свидетельствует о превышении массы груза над грузоподъемностью домкрата.

– Острые металлические детали и стекло

Во избежание травмирования необходимо убрать осколки стекла под автомобиль или за пределы рабочей зоны до начала АСР (в период, пока командир подразделения оценивает обстановку). Для этих целей аварийно-спасательный автомобиль должен быть оснащен уборочным инвентарем (щетками). В случае, если поврежденный автомобиль после АСР убирается с проезжей части, весь опасный мусор должен быть сметен на обочину.



Проводить очистку места проведения работ желательно только после консультации с сотрудниками ГИБДД (чтобы не нарушить картину происшествия в интересах проведения следственных мероприятий).

– Толпа

Для работы с толпой есть несколько универсальных рекомендаций. Во-первых, надо постараться оградить место происшествия. Изоляция территории от публики является задачей правоохранительных органов. Если таковых нет, спасатели изолируют территорию, например, оградительной лентой, спасательной веревкой или лентой с флажками. Во-вторых, при помощи любых доступных средств разделить толпу, не давая людям собираться в большие скопления. В-третьих, по возможности, распределить людей в толпе. Лучше это делать функционально: одних попросить помогать Вам на месте происшествия, других — поддерживать ограждение места и не пускать кого-либо в опасную зону, третьих — направить встречать оперативные службы, четвертых — готовить места для установки машин оперативных служб.



Осуществляйте постоянный контроль над источниками опасности.

2.2.2. Стабилизация

Стабилизация выполняется для обеспечения безопасной рабочей среды, как для спасателей, так и для пострадавших. Эта часть аварийно-спасательных работ должна быть выполнена до начала любых других действий по эвакуации пострадавших в ДТП.

Стабилизация ведется по трем основным направлениям:

1. Укрепление неустойчивых транспортных средств или объектов, вызывающих опасность на начальных стадиях спасательной операции (например, дерево на грани падения из-за столкновения).
2. Укрепление транспортного средства с заблокированными людьми. Для предотвращения получения дополнительных травм пострадавшими из-за ненужных перемещений автомобиля во время проведения спасательной операции транспортное средство должно быть полностью стабилизировано.
3. Стабилизация груза во время и после подъема с использованием гидравлических и механических домкратов и подъемных подушек.

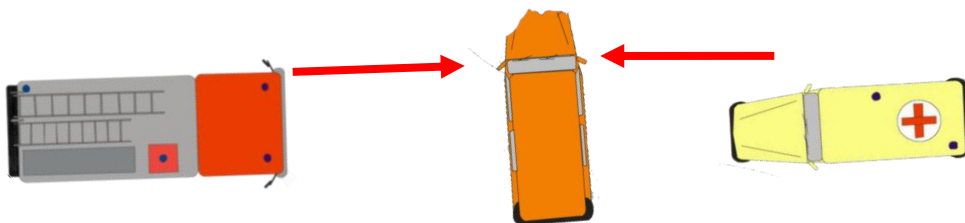
Использование средств стабилизации:

Всегда используйте средства для стабилизации таким образом, чтобы они не мешали обеспечению доступа или освобождению и извлечению пострадавшего. Как только тактика операции сформулирована старшим группы, в соответствии с его указаниями установите средства стабилизации.

3. Обеспечение доступа

После устранения источников опасности и проведения стабилизации необходимо обеспечить доступ к пострадавшему. Очень важно, чтобы во время деблокирования пострадавший получил медицинскую помощь как можно быстрее. Постарайтесь обеспечить доступ к пострадавшему самым легким и простым способом. Например, откройте двери, к которым легко добраться, передние, задние и боковые окна.

Доступ медиков обеспечивается с неповрежденной стороны автомобиля.



Заблокированная сторона

Возможность для оказания
медицинской помощи

4. Оказание первой помощи пострадавшему

При проведении аварийно-спасательных работ при ДТП личный состав АСФ обязан строго руководствоваться принципом «ключевой фигуры». Данный принцип устанавливает, что АСР организуются, в первую очередь, в интересах пострадавших, с учетом их состояния и, соответственно, с медицинскими показаниями.

4.1. Правила общения с пострадавшим

1. Будьте готовы к любым ситуациям.
2. Используйте только те приемы помощи, которые вы лучше знаете.
3. Ваше поведение должно быть уверенным и спокойным.
4. Представьте пострадавшему.
5. Обращайтесь к пострадавшему по имени.
6. Внимательно выслушайте жалобы пострадавшего.
7. Постоянно беседуйте с пострадавшим, слушайте его активно.
8. Пострадавший испытывает страх. Объясните Ваши действия и цель помощи.
9. Дайте конкретные задания людям, которые Вам мешают (например, принести аптечку, записать анкетные данные пострадавшего, оградить место ДТП, позаботиться о вещах пострадавшего).

10. Не отвечайте на возможную агрессию и оскорбления, они относятся не к Вам, это способ пострадавшего избавиться от собственного страха.
11. Объясните пострадавшему и его близким, в какую больницу его отвезут.
12. Предотвращайте споры между Вами и Вашими помощниками.
13. Старайтесь делать все как можно лучше.

4.2. Осмотр пострадавшего в автомобиле

При ДТП первичный, беглый осмотр пострадавшего проводится без извлечения его из автомобиля (оцениваются жизненные функции, признаки клинической и биологической смерти). Помните о необходимости использования одноразовых защитных перчатках при оказании ПП (ПМП) пострадавшему.

1. Внешний вид пострадавшего.

- состояние одежды, следы волочения, загрязнение (грязь, масло, бензин), следы крови, желудочного содержимого;
- следы уколов в локтевых сгибах, ножевые, огнестрельные ранения, следы копоти, электрометки на коже;

2. Оценка витальных функций.

- признаки биологической смерти (трупные пятна, окоченение мышц, тусклые сухие глазные яблоки)
- травмы, не совместимые с жизнью (ампутация части туловища, раздробления черепа и др.);
- признаки клинической смерти (отсутствие дыхания, сердцебиения)
- признаки острой сердечной и легочной недостаточности (частое, прерывистое дыхание или очень редкое дыхание, резкая бледность кожи);
- признаки массивной кровопотери (множественные раны, видимое продолжающееся кровотечение, лужа крови под пострадавшим или массивное пропитывание одежды кровью, бледные кожные покровы).

3. Оценка уровня сознания (отсутствие сознания, в сознании но резко заторможен, возбуждение, нарушения памяти, нарушение координации, нарушение ориентации).

При оценке состояния пострадавшего большое значение имеют два вопроса: «Что случилось?» и «Что болит?».

- Из ответа на вопрос «Что случилось?» можно получить следующую информацию:
- Не отвечает – отсутствие сознания (тяжелая черепно-мозговая травма, тяжелое отравление или клиническая смерть).
- Не помнит – амнезия (легкая черепно-мозговая травма, подумав об отравлении, в том числе алкоголем или наркотиками).
- Отвечает правильно, но односложно, замедленно – шок (искать источник кровотечения или тяжелую скелетную травму).
- Отвечает правильно, но короткими, отрывистыми фразами – проблемы с дыханием (травма грудной клетки, возможно, с повреждением легких).
- Отвечает возбужденно, слишком подробно – начинающийся шок (искать источник кровотечения, хотя, возможно, это лишь следствие эмоционального стресса).

Если пострадавший отвечает на первый вопрос, по второму ответу «Где болит?» можно оценить следующее:

- Есть ли у пострадавшего грубые нарушения чувствительности в поврежденных конечностях (есть или нет у пострадавшего травма спинного мозга).
- Может ли пострадавший точно указать источник боли (то есть подтвердить найденное явное повреждение).

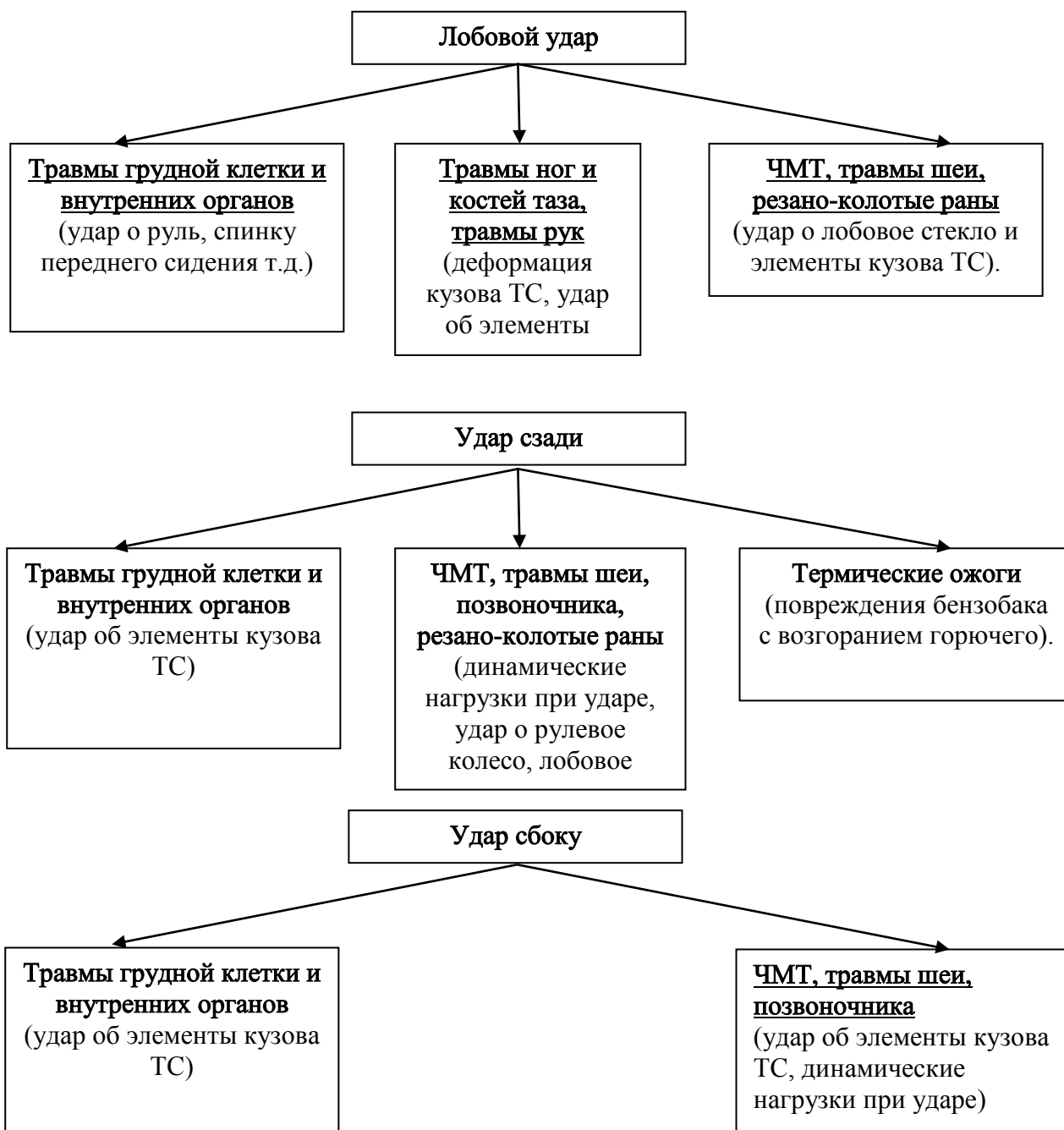
- Пострадавший может обратить ваше внимание на невидимое глазом повреждение, причиняющее наибольшее страдание.

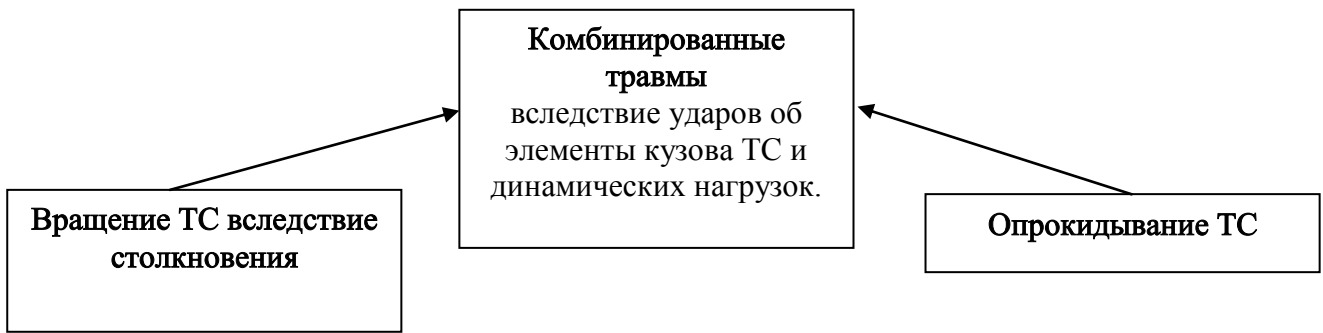
Постоянно держите под контролем состояние пострадавших, не оставляйте их одних.



Если извлечение затягивается, для поддержания температуры тела пострадавших используйте одеяло, термопокрывало, каталитические и химические грелки, емкости с горячей водой, обогреватели, тепловентиляторы и т.п. во избежание гипотермии.

4.3. Виды травм у пострадавших при различных видах столкновений ТС



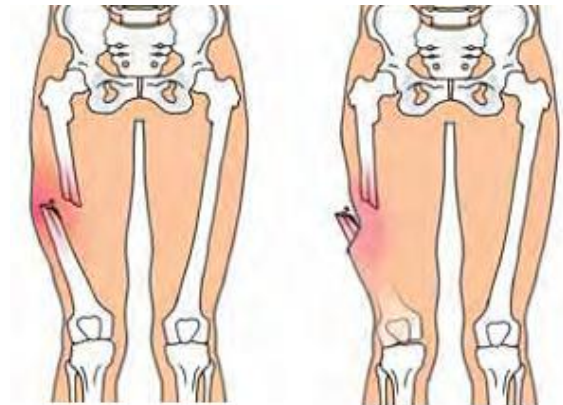


Следует иметь в виду, что любой случай травмы обладает своими особенностями, локализация и характер повреждений во многом зависят от типа и марки автомобиля.

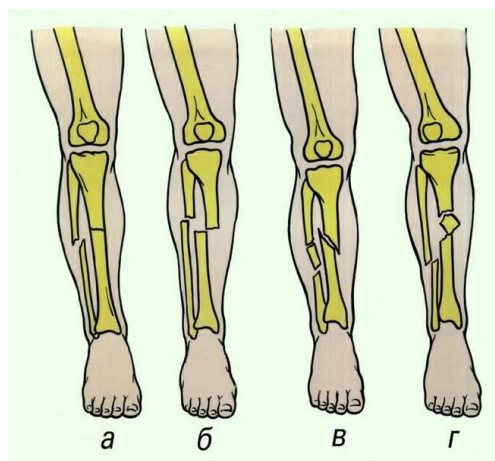
4.3.1. Травмы нижних конечностей

(деформация кузова ТС, удар об элементы кузова, педали, приборную панель и т.д.);

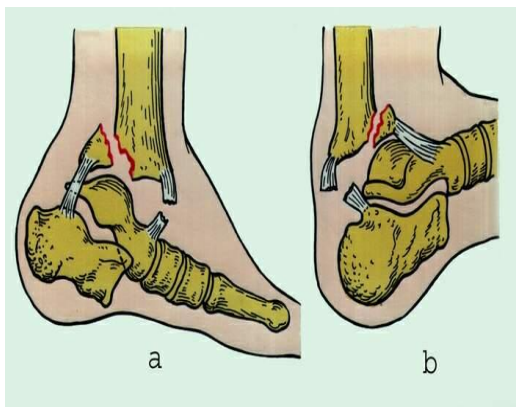
4.3.1.1. Переломы костей тазового кольца и бедренных костей при ударе об элементы кузова, приборную панель и т.д.



4.3.1.2. Повреждения передних поверхностей коленных суставов и верхних третей голени от удара о щиток управления.

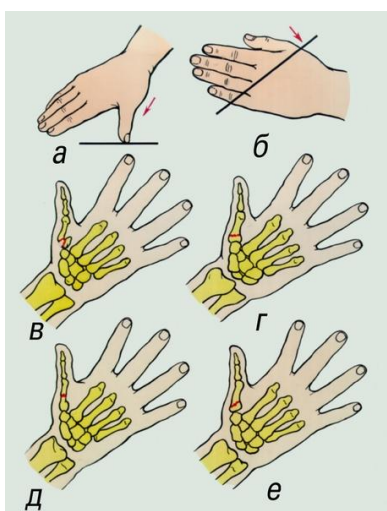


4.3.1.3. Перелом лодыжек в результате взаимодействия стоп с педалями и полом.



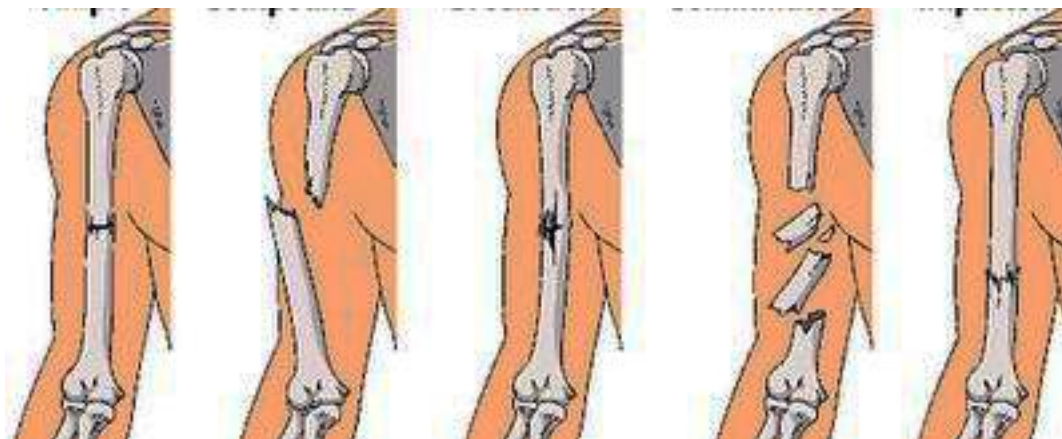
4.3.2. Травмы верхних конечностей

4.3.2.1. Повреждения от взаимодействия частей тела водителя с рулевым колесом



Повреждения больших пальцев кистей и соответствующей межпальцевой складки.

4.3.3. Травмы плечевого пояса





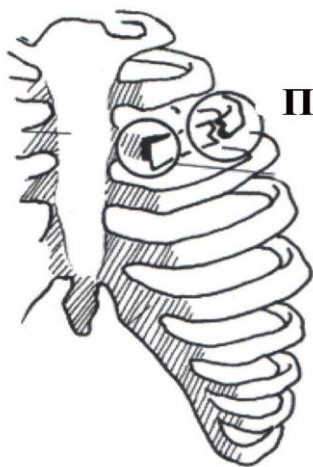
Повреждения от ремней безопасности



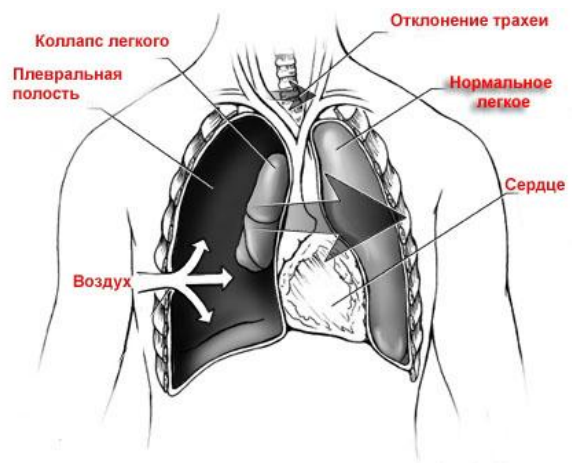
Повреждения плеча от удара о рулевое колесо

Ремни безопасности могут причинять повреждения: у водителей — в области левой половины груди и левого плечевого пояса, у пассажиров — в области правой половины груди и правого плечевого пояса.

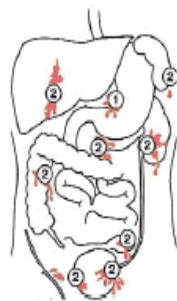
4.3.4. Травмы грудной клетки (удар о рулевое колесо, спинку переднего сидения т.д.);



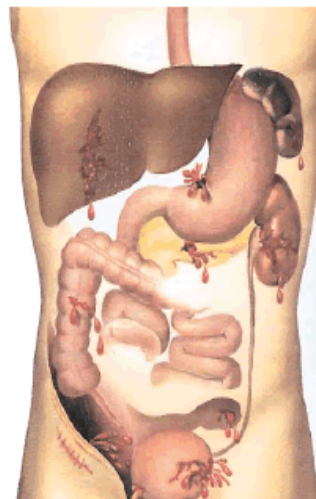
Перелом ребер



4.3.5. Травма внутренних органов (удар о рулевое колесо, спинку переднего сидения т.д.)



1. Перфорация язвы желудка
2. Разрывы внутренних органов при травме живота

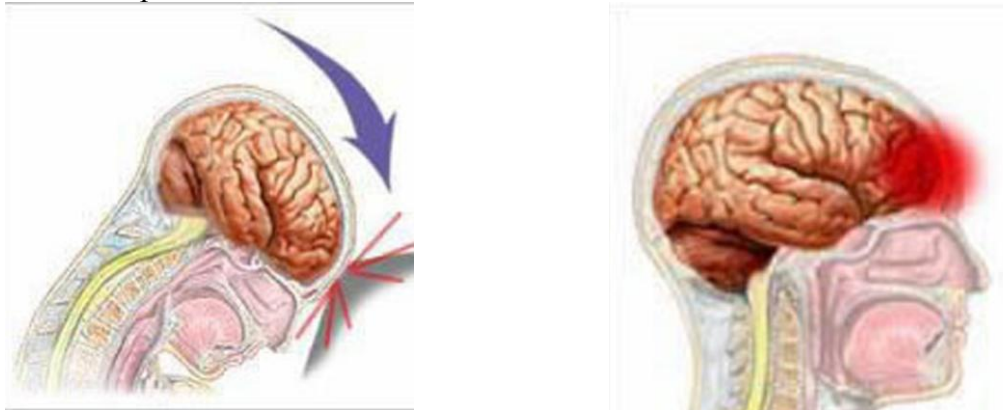


Внутрибрюшные кровотечения

Более чем у 50% пострадавших повреждения сопровождаются шоком, искажающим клиническую картину и создающим значительные диагностические трудности. Наиболее часто повреждаются печень, селезенка, тонкая кишка, реже — толстая кишка.

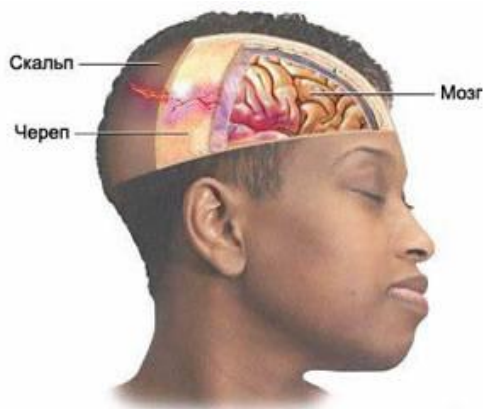
4.3.6. Черепно-мозговые травмы

4.3.6.1. Сотрясение головного мозга



Сотрясение мозга происходит при прямом ударе или резком замедлении движения головы. При сотрясении мозга происходит временное нарушение функций мозга, но мозг не получает физических повреждений.

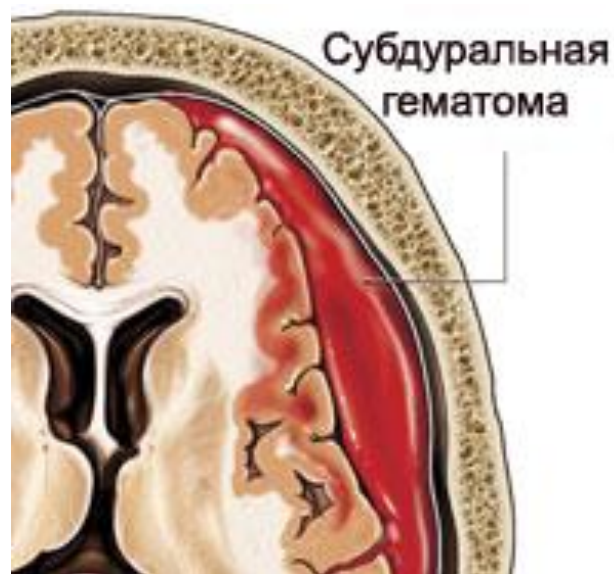
4.3.6.2. Ушиб головного мозга



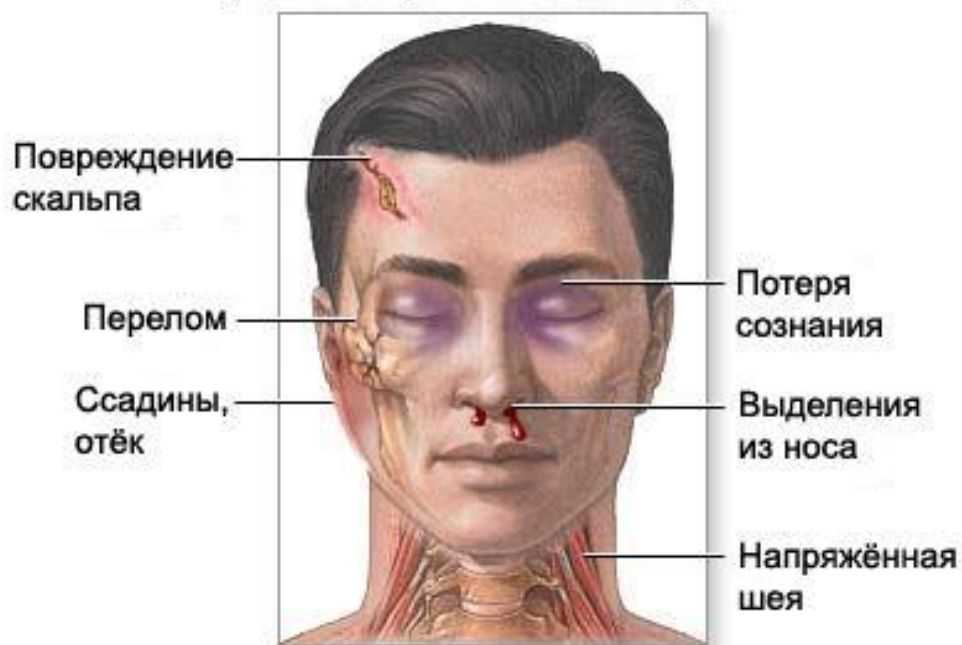
При такой тяжёлой черепно-мозговой травме (ЧМТ) как ушиб головного мозга возможен перелом костей свода черепа, либо перелом основания черепа с ликвореей (истечение спинномозговой жидкости из уха или из носа).

4.3.6.3. Вдавление головного мозга

Чаще всего головной мозг сдавливается излившейся под твердую мозговую оболочку кровью (внутричерепная гематома), реже костными отломками при вдавленном переломе.



Признаки черепно-мозговой травмы



4.3.7. Травмы позвоночника

4.3.7.1. Травмы шейного отдела позвоночника

При резком изменении скорости у водителя и пассажиров наблюдается хлыстообразные переломы шейных позвонков. Шейный отдел позвоночника является наиболее уязвимым по отношению к травме, что объясняется слабым мышечным корсетом, небольшими размерами и низкой прочностью шейных позвонков.



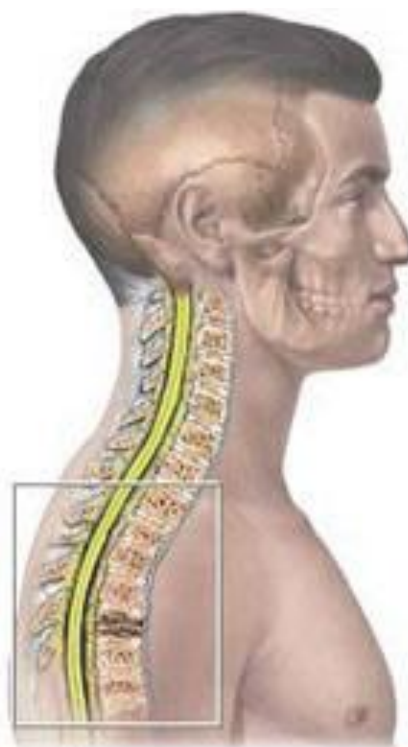
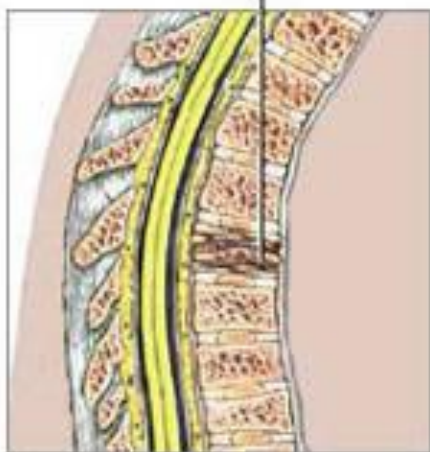
Травма шейных позвонков чаще, чем в других отделах, может сопровождаться повреждением спинного мозга и нервных корешков.



4.3.7.2. Травмы пояснично-грудного отдела позвоночника

Повреждения от выпадения из салона/кузова автомобиля аналогичны повреждениям при падении с большой высоты. В данном случае, можно говорить о компрессионном переломе позвоночника. Чаще всего компрессионные переломы позвоночника случаются в нижнегрудном и поясничном отделах позвоночного столба.

Компрессионный перелом



4.3.8. Ранения мягких тканей лица и туловища

Чаще всего у пострадавших встречаются множественные рвано-ушибленные, резаные раны мягких тканей головы, лица, кистей и предплечий от осколков ветрового или бокового стекол. Кроме этого, выступившие внутрь кабины поврежденные части автомашины способны причинить дополнительные повреждения в виде «штампованных» ушибленных ран, рваных, глубоких колотых, резаных и колото-резаных ран.

Рвано-ушибленная рана



Рваная рана

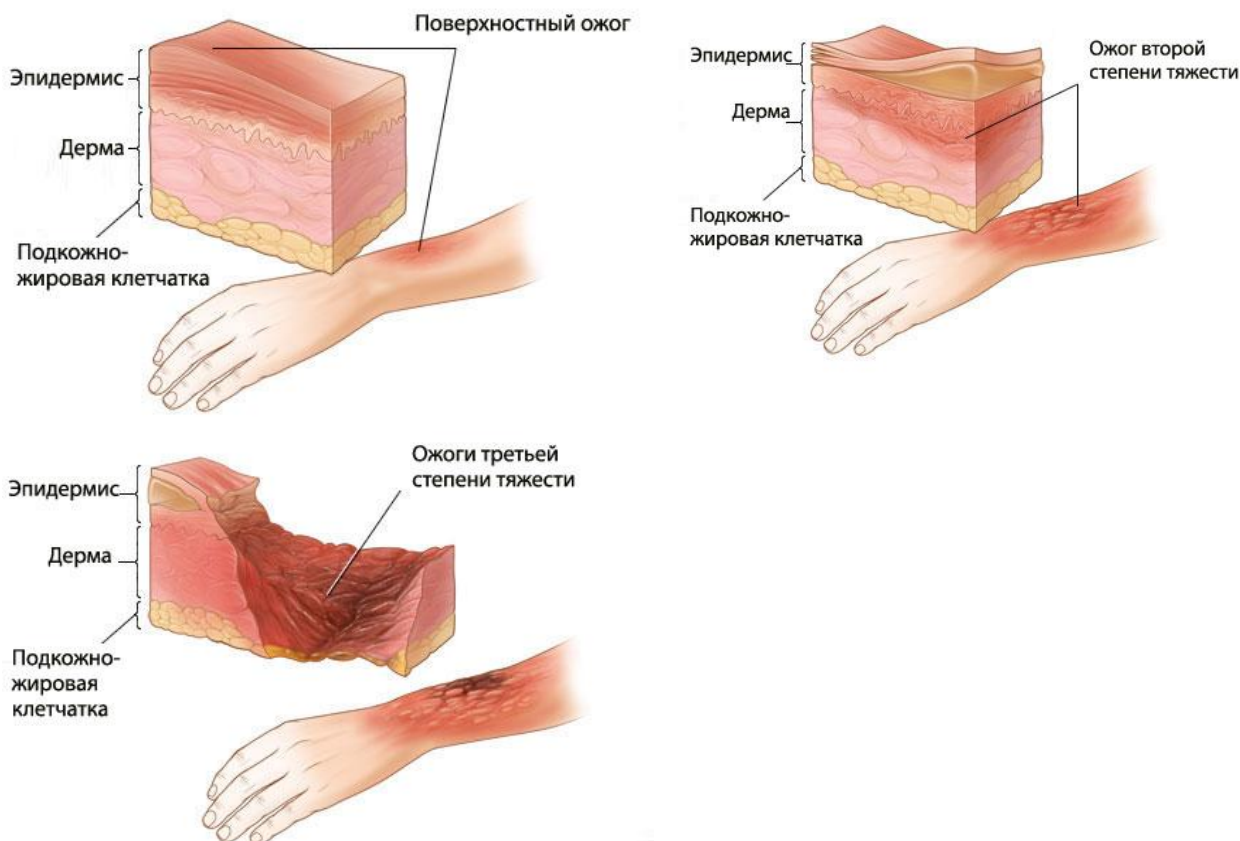


Колотая рана



4.3.9. Термическая травма

Иногда ДТП может сопровождаться пожаром и взрывом, что и определяет характер повреждений в виде комбинированной травмы: термические ожоги и механические повреждения.



4.3.10. Внутренние и наружные кровотечения

Травмы, как правило, сопровождаются кровотечением. Различают внутренние и наружные кровотечения. Из наружных кровотечений наибольшую опасность представляет венозные и артериальные кровотечения.

Наибольшую сложность в определении представляют скрытые внутренние кровотечения.



Одна из причин клинической смерти в результате ДТП - массивная кровопотеря при травме. Характерно, что при темпе кровопотери более 150 мл/мин. смерть наступает через 15-20 минут, если кровотечение не будет остановлено немедленно.

5. Обеспечение пространства

Основными задачами обеспечения пространства вокруг пострадавшего является:

- Получение доступа к зажатым или поврежденным частям тела пострадавшего для оказания ему первой помощи/первой медицинской помощи.
- Деблокирование и максимально щадящее извлечение пострадавшего из аварийного транспортного средства.

Основные правила спасения

1. Никогда не извлекайте пострадавшего из автомобиля до тех пор, пока ему не будет оказана первая/медицинская помощь при травмах (за исключением случаев, когда необходимо срочное извлечение пострадавшего из автомобиля).
2. Разбирайте транспортное средство вокруг пострадавшего, а не вытаскивайте пострадавшего из обломков транспортного средства!

Пространство важно, пространство – это гарантия не нанести дополнительные травмы пострадавшему. Цель выполнения правил: «пострадавший после извлечения должен находиться в таком же или улучшенном состоянии чем то, в котором он находился до начала спасательных работ».

6. Извлечение

Для физического освобождения пострадавшего существует два варианта с учетом времени:

а) Экстренное извлечение

Экстренное извлечение пострадавшего из транспортного средства допускается в следующих случаях:

- существует опасность для команды спасателей или пострадавшего (пожар, затопление, наличие опасных материалов и т. д.)
- Состояние пострадавшего ухудшается и его жизни угрожает опасность
- Если пострадавший с плохим прогнозом на выживание ограничивает доступ к пострадавшему, которого можно спасти, то пострадавший с плохим прогнозом на выживание может быть извлечен немедленно (решение принимает бригада скорой помощи).

Экстренное извлечение является последним средством спасения и требует тщательного рассмотрения. Решение всегда принимается медицинской бригадой или медицинский работник спасательного подразделения (при наличии). Но если существует опасность для спасателей, работников скорой помощи или пострадавших, тогда решение может быть принято старшим спасательного подразделения.

б) Контролируемое извлечение

Стабилизируйте пострадавшего, остановите кровотечение, наложите шины, защитите пострадавшего как можно быстрее. Все это должно уменьшить опасность получения дополнительных травм во время извлечения пострадавшего.

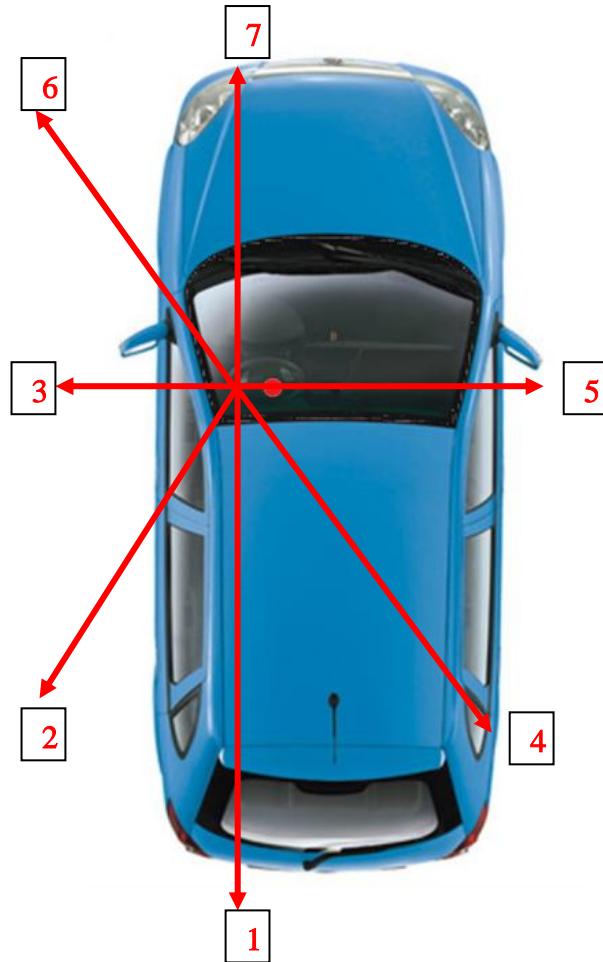
Контролируемое освобождение является наиболее предпочтительным для пострадавшего при отсутствии угрожающих факторов, дает возможность оказать первую помощь/доврачебную помощь/первую врачебную помощь в полном объеме и эвакуировать пострадавшего максимально щадящим способом.



Не надо извлекать пострадавшего из автомобиля до приезда бригады 03, если нет угрозы загорания устойчивого транспортного средства, а характер травм, тяжесть состояния и погодные условия позволяют оказать помощь и ждать скорую медицинскую помощь внутри автомобиля.

Направление извлечения:

Имеется несколько вариантов извлечения пострадавшего из обломков в плане направления. Двумя основными факторами, определяющими направление извлечения пострадавшего, являются повреждения транспортного средства и травмы, полученные пострадавшим. Решение о способе и направлении извлечения пострадавшего принимается совместно медицинской и спасательной командами.



Меньшая цифра означает наиболее легкий и предпочтительный путь извлечения пострадавшего.



Необходимо постоянно контролировать состояние пострадавшего на каждом этапе проведения спасательных работ до момента передачи его бригаде скорой помощи.

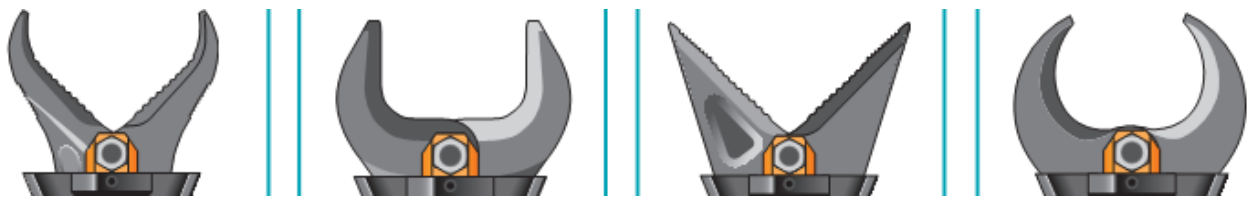
7. Оборудование

7.1. Резаки

Резаки используются для разрезания элементов автомобиля и удаления определенных элементов его конструкции. Также резак может быть использован для профильной резки (ослабления конструкции), которая позволяет смещать элементы оборудования автомобиля при работах по сдвигу приборной панели вперед или при подъеме крыши. Есть множество инструментов с различным профилем лезвий для различных работ. Лезвия резаков имеют разнообразную форму (см. рисунок внизу). Все типы лезвий предназначены для резания материалов различных профилей в автомобиле.

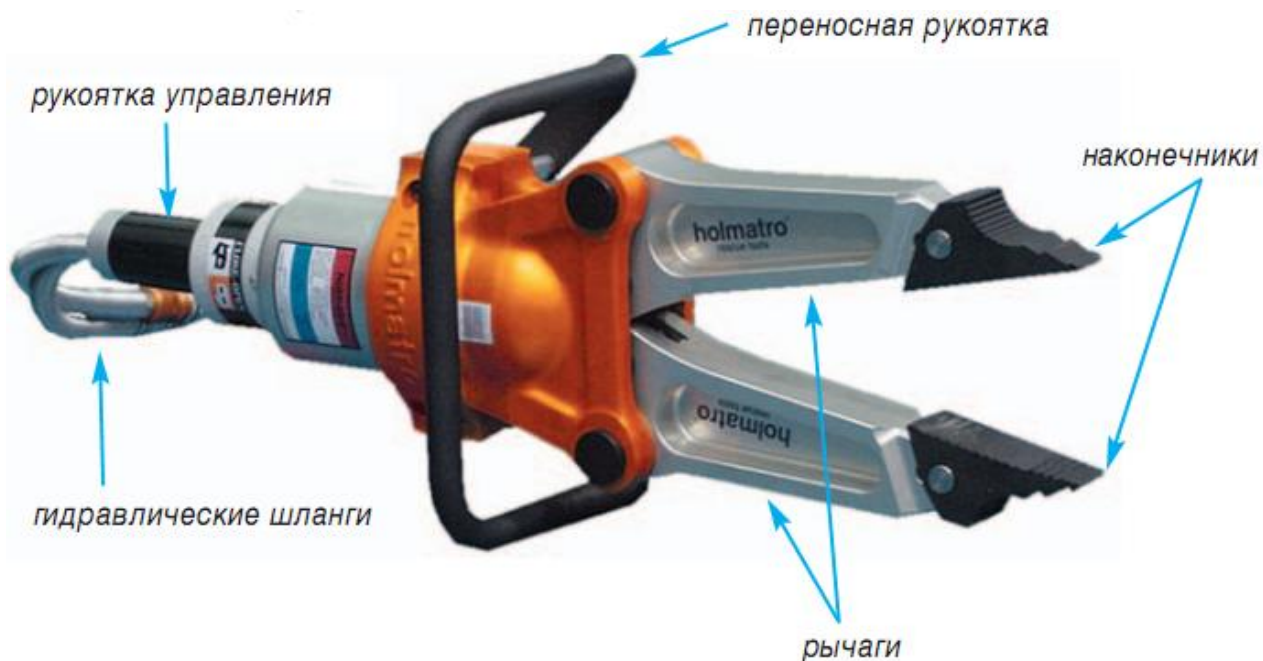


Лезвия резаков имеют разнообразную форму (см. рисунок внизу). Все типы лезвий предназначены для резания материалов различных профилей в автомобиле.



7.2. Расширители

Расширители имеют три основные функции: расширение, сдавливание и стягивание. Они могут разрушать или сдавливать металлические элементы, создавая слабые и хрупкие точки или зоны для последующего резания, а также позволяют раздвигать элементы в разные стороны. Третья функция выполняется с помощью использования крюковых адаптеров на наконечниках соответствующих инструментов, что позволяет расширителю стягивать элементы, сближая их.



Наконечники различной формы могут быть установлены на расширителе для решения самых разнообразных задач.



7.3. Комбинированные инструменты

Эти универсальные рабочие инструменты сочетают резак и расширитель в одном устройстве. Однако, по причине соединения в себе этих функций, можно предположить снижение технических характеристик инструмента, связанных с расширением и резанием. Как и в случае расширителей, с этими инструментами могут использоваться тяговые принадлежности и насадки.



7.4. Гидравлические домкраты

Эти инструменты используются для выдавливания фрагментов автомобиля наружу и работают по принципу мощного гидравлического поршня. Некоторые из них имеют телескопическую конструкцию, что дает возможность значительно увеличить длину хода штоков при малых их габаритах и установке в ограниченных пространствах. Некоторые домкраты имеют сменные головки, что позволяет использовать дополнительные насадки и для других операций вместе с тяговыми крюками и цепями.



7.5. Гидравлические насосы

A – ручные и ножные гидравлические насосы.

Эти гидравлические насосы выпускаются сериями различных типов, начиная от простых одноступенчатых насосов до трехступенчатых насосов большой производительности. Они используются главным образом в качестве резервного оборудования, или в тех ситуациях, где бензиновые насосы не могут быть применены.



В – легкие гидравлические насосы

Эти имеющие небольшую массу, компактные насосы с мотоприводом, являются по большей части портативными. Мобильность этих насосов делает их идеальными для использования в удаленных и труднодоступных местах.



С – многофункциональные насосы

Указанные многофункциональные гидравлические насосы могут приводиться в действие бензиновыми, дизельными или электрическими двигателями. Они обеспечивают возможность управления двумя или большим числом различных рабочих инструментов одновременно. Из-за своего веса эти насосы обычно устанавливаются на аварийно-спасательном автомобиле, но также могут и переноситься от указанного автомобиля. Они также снабжаются катушками для шлангов, прикрепленными к корпусу или отдельно пристыкованными.



7.6. Автономные аварийно-спасательные инструменты

Эти типы аварийно-спасательных инструментов позволяют спасателям работать в удаленных и труднодоступных местах, как, например, ущелья, а также в ограниченном пространстве. Инструменты имеют различное применение и работают от аккумуляторов или на ручном приводе.



7.7. Средства стабилизации

7.7.1. Клинья и блоки

Они существуют различных форм и изготавливаются из дерева или вторичного полиэтилена. Используемые вместе, они пригодны для применения в самых различных ситуациях. Выбирая зазоры между автомобилем и поверхностью земли, они используются для увеличения устойчивости автомобиля (автомобилей).



7.7.2. Подъемные пневматические подушки высокого и низкого давления

Подъемные подушки не следует рассматривать в качестве основных средств для стабилизации. Их подъемная мощность может стать очень полезной в процессе создания устойчивости автомобиля. Однако фиксировать объект после подъема всегда необходимо только клиньями и блоками.



После подъема аварийного автомобиля с помощью подушек высокого или низкого давления выставляются средства стабилизации, давление в подушках сбрасывается. В качестве средств стабилизации подушки использовать нельзя.



7.7.3. Крепи и опоры

Они часто используются в тех случаях, когда необходимы большие свободные пространства, например, когда автомобиль лежит на боковой стороне или на собственной крыше. Крепь и опоры поставляются различных типов и моделей, в том числе изготовленные из прочного дерева, пневматические (воздушные) и гидравлические стойки. Наиболее эффективные и высокотехнологичные устройства, такие как воздушные или гидравлические стойки, обеспечивают спасателям высокий уровень мобильности и работу с большими нагрузками. Крепь воздушного типа может автоматически «сопровождать» нагрузку при ее подъеме, а аналогичная гидрокрепь легко обеспечивают необходимые усилия при подъеме.



7.7.4. Раздвижная лестница и веревка













7.7.5. Автомобильный домкрат























7.7.6. Кроме всего вышеперечисленного для стабилизации аварийных ТС можно использовать запасное колесо, домкрат из аварийного автомобиля; куски досок; возможно валяющиеся поблизости бревна; перевозимый груз и т.д.



7.8. Соотносительная таблица гидравлического оборудования различных фирм-производителей

Фирма-производитель	Кусачки	Комбинированный инструмент (разжим-ножницы)	Расширитель	Домкрат 2-штоковый	Домкрат 1-штоковый
Спрут	КГС-80	НКГС-80	Расширитель большой КРБГС-80	КЦГС-2/80	КЦГС-1/80
					
Эконт (Медведь)	Ножницы челюстные РН4-3	Расширитель-ножницы РН4-1	Расширитель Р-20	Домкрат 2-штоковый ЦС-2	Домкрат 1-штоковый ЦС-1
					

Ермак, НПО «Простор»	Кусачки КГ-63	Разжим-кусачки РКГ-63	Разжим РГ-63	Домкраты 2-штоковый ДГ-63-400/12, ДГТ 63-575/9	Домкраты 1-штоковые ДГ 63-200/12 ДГ 63-320/12
					
Лукас	Резак S-511	Комбинированный инструмент Lks 31	Расширитель SP-310	Домкрат 2-штоковый R 411 E	Домкрат 1-штоковый R-420
					

Вебер-гидравлик	Резак «Универсал Плюс», RS 165-65	Комбинированный инструмент «Super-Vario» SPS-400	Разжим SP-60	Телескопический домкрат, 2 штока RTZ 2-750	Домкрат 1-штоковый Домкрат RZ 1-850
					
Холматро	Резак CU 4010 C GP	Комбинированный инструмент COM 4150	Расширитель SP 3240	Домкрат 2-штоковый RA4332 C	Домкраты 1-штоковые RA 4315 C
					

7.9. Уход за оборудованием

Для поддержания оборудования в исправном рабочем состоянии необходимо его регулярное техническое обслуживание в соответствии с инструкциями фирмы-изготовителя. Уполномоченный персонал на местах должен иметь возможность выполнять периодическое профилактическое обслуживание и необходимые работы по ремонту инструмента.

А – насосы

После каждого использования необходимо выполнить следующие проверки:

1. Визуальная проверка на наличие внешних повреждений.
2. Все уровни жидкости, включая:
 - a. Топливо.
 - b. Гидравлическая жидкость.
 - c. Моторное масло.
3. Установить топливный кран в положение выкл. / закрыто.
4. Разъемы должны быть тщательно промыты, прочищены, и хорошо стыковаться. Очистите и установите на место пылезащитные колпачки.



проверка уровня топлива



установка пылезащитных колпачков

В - шланги

После каждого использования необходимо выполнить следующие проверки:

1. Визуальная проверка на наличие внешних повреждений.
 - a. Порезы, трещины или любые другие повреждения и дефекты наружной поверхности шланга.
 - b. Чрезмерные перегибы и изломы.
2. Разъемы должны быть тщательно промыты, прочищены, и хорошо стыковаться. Очистите и установите на место пылезащитные колпачки.
3. Поставить на место пружины противоперегиба.
4. Очистить или смыть со шланга все загрязнения.



Поврежденные шланги подлежат немедленной замене



проверить ограничители перегиба шлангов



поврежденные шланги не использовать

С – Инструменты

После каждого использования необходимо выполнить следующие проверки:

1. Визуальная проверка на наличие внешних повреждений.
 - a. Лезвия резаков, наконечники расширителей, головки домкратов.
2. Проверить функционирование рукоятки управления.
3. Гибкие шланги.
 - a. Порезы, трещины или любые другие повреждения и дефекты наружной поверхности шланга.
 - b. Чрезмерные перегибы и изломы.



4. Разъемы должны быть тщательно промыты, прочищены, и хорошо стыковаться. Очистите и установите на место пылезащитные колпачки



Шток слегка выдвинут



Наконечники слегка раскрыты



Лезвия немного перекрываются

5. Инструменты хранятся в безопасном положении (не под давлением).
 - a. Расширители / Комби-инструменты: рабочие наконечники слегка раскрыты.
 - b. Домкраты: плунжеры необходимо слегка выдвинуть.
 - c. Резаки: лезвия немного перекрывают друг друга.
6. Таблички предупреждений и с рабочими данными должны быть на месте и читаемы.



8. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Наземная транспортная травма: Учебное пособие/ Г.Б. Дерягин – Архангельск.: Северный государственный медицинский университет , 2004 г.
 2. Первая медицинская помощь пострадавшим в дорожно-транспортных авариях: Учебно-методическое пособие по медицинской подготовке водителей и сотрудников служб, участвующих в ликвидации последствий ДТП/ Л.И. Субботин, Т.Г. Петий, В.Г. Авдеева, А.Ю. Гурдина, Ю.В. Катаева, Г.И. Белорусова – Пермь.: Издательство «Метелица», 2006 г. – 152 с.
 3. Холматро. Техника спасения из автомобилей: Учебное пособие/Б. Моррис – Нидерланды, 2005 г. – 98 стр.
 4. Учебный фильм Weber hydraulic «Rescue days»
 5. Каталог Weber hydraulic «Гидравлическое аварийно-спасательное оборудование»
 6. Технология проведения аварийно-спасательных работ при ДТП: Учебное пособие/ International Centre for Emergency Techniques (ICET).
 7. Организация движения и ограждение мест производства дорожных работ: Методические рекомендации/ Институт проблем безопасности дорожного движения, Техполиграфцентр, 2009 г. – 61 с.
 8. ГОСТ Р 52289-2004. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств.
 9. Extrication from Cars During Road Traffic Accidents/Swedish Rescue Services Agency
 10. A photographic guide to prehospital spinal care: edition 5/ Anthony Hann, Australia, 2004 г.
 11. Prehospitalt akut omhändertagande. Enligt principen L-ABCDE/ Charlotta Jande-Waldau och Birgitta Winarve - Swedish Rescue Services Agency – Räddningsverket, 2004 г. -152 с.
 12. Guidelines for Rescue Services Passenger Cars. Mercedes-Benz • Maybach • McLaren • smart / Daimler AG, GSP/OI, HPC R 822, D-70546 Stuttgart, Germany
 13. Мультимедийная энциклопедия МЧС России «Деблокирование и извлечение пострадавших из поврежденных автомобилей»
- Интернет-ресурсы:
14. <http://www.rescueday.com>
 15. <http://www.npanchenko.ru/> /Сотрясение мозга, черепно-мозговая травма ЧМТ, ушиб мозга
 16. <http://www.rescueconcepts.info/>
 17. <http://www.emergencytechnologies.com>
 18. <http://www.lukas.com/>
 19. <http://www.firerescue.ru/> /Азбука поведения: ДТП