



## Технические требования

### 1.ОБОРУДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ (для всех категорий)

**1.1 КЛЕТКА БЕЗОПАСНОСТИ.** Для автомобилей категории **PROTO** и **PRO MODIFIED** обязательна.

**1.2 КОНСТРУКЦИЯ.** Минимально должна присутствовать главная предохранительная дуга с задними подпорками и диагональным элементом. Возможное расположение диагонального(ых) элемента(ов) изображено: на Рис.1 – 3 - минимально необходимая схема, на Рис.4 – 6 – рекомендуемая.



Рис.1 Рис.2 Рис.3

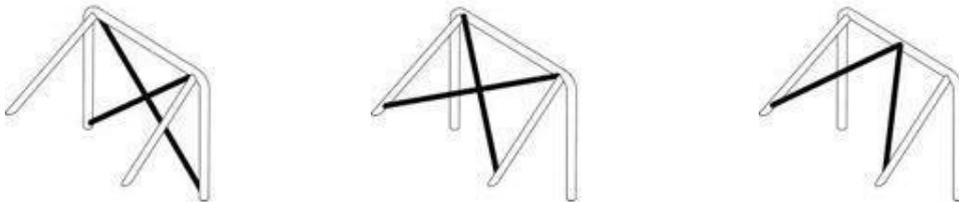


Рис.4 Рис.5 Рис.6

**1.2.1.** Для автомобилей всех категорий со съёмной крышей, а также для автомобилей категорий **PROTO** обязательно наличие полной клетки безопасности (см. Рис.7А, 7Б, 7В).



Рис. 7А Рис. 7Б Рис. 7В

**1.2.2.** Клетка может состоять из:

1 главной дуги, 1 передней дуги, 2 продольных элементов, 2 задних подпорок (Рис.7А);

боковых дуг, 2 поперечных элементов, 2 задних подпорок (Рис.7Б);

1 главной дуги, 2 боковых полудуг, 1 поперечного элемента, 2 задних подпорок (Рис.7В). Обязательно наличие диагонального(ых) элемента(ов), расположенных в соответствии с Рис.1 – 6, а также диагонального(ых) элемента(ов) в районе крыши (см. Рис 8А, 8Б, 8В, 8Г).



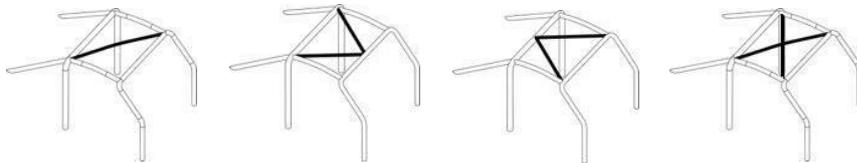


Рис. 8А

Рис. 8Б

Рис. 8В

Рис.8Г

**1.2.3.** Каждый элемент клетки должен быть изготовлен из единого непрерывного отрезка трубы. Между собой отдельные элементы клетки могут соединяться с помощью сварки или разъемных соединений.

### 1.3 СЪЕМНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.

**1.3.1.** Если при изготовлении клетки безопасности используются съемные элементы, используемые разъемные соединения должны соответствовать одному из следующих типов (рис.9А - 9Е):

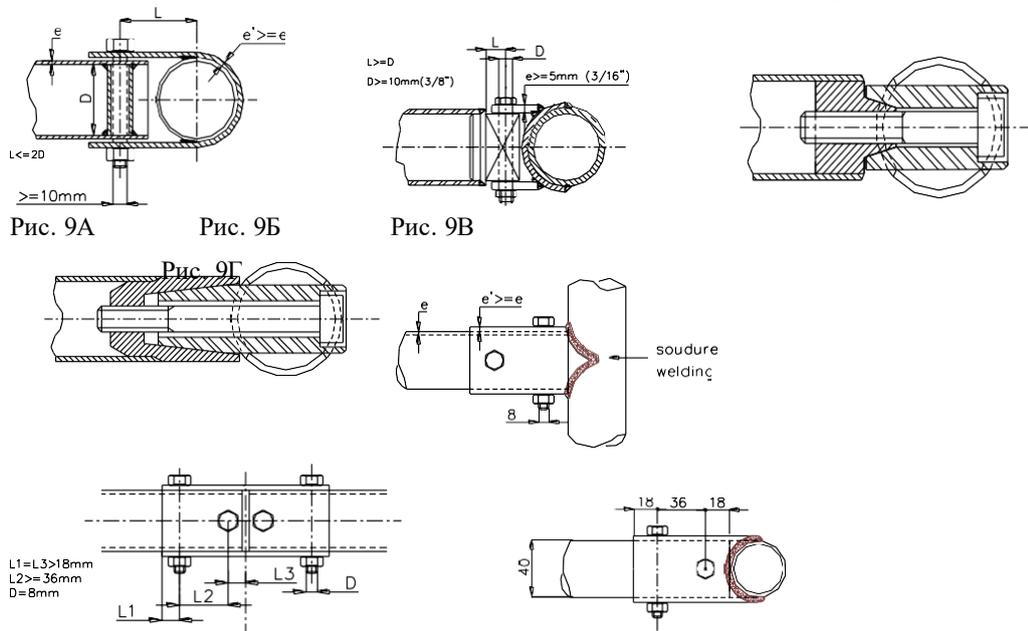


Рис. 9А Рис. 9Б

Рис. 9В

Рис. 9Д Рис. 9Е

**1.3.2.** Разъемные соединения должны располагаться строго по оси соединяемых труб. Они не должны быть обварены после соединения. Болты и гайки должны иметь минимальное качество 8.8 (стандарт ISO).

### 1.4 УСТАНОВКА КАРКАСА БЕЗОПАСНОСТИ

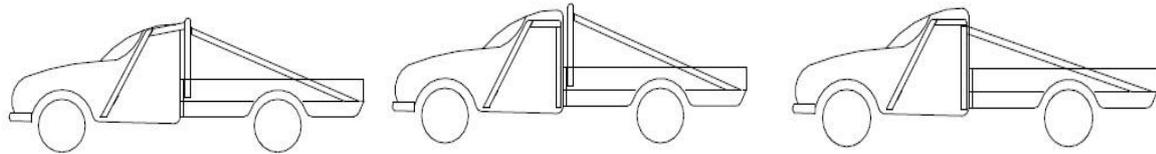
**1.4.1.** Минимальные требования. Каркас должен быть расположен:

Передняя дуга – в передней части отсека экипажа, и ее форма должна следовать за стойками ветрового стекла и его верхнего края. Дуга может располагаться как внутри, так и снаружи кузова. При наружном расположении она должна находиться на расстоянии не более 60 мм от рамки ветрового стекла.

Главная дуга – непосредственно (или как можно ближе) за спинками сидений экипажа (передними), максимально вертикально;

Наклонные распорки – должны образовывать в продольной плоскости с главной дугой угол не менее 30°, и крепиться над задней осью или за ней.

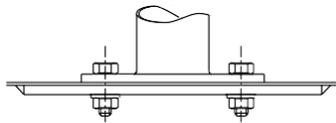
Возможное расположение элементов каркаса безопасности показано на рисунках.



**1.4.2.** Каждая опора любой дуги или наклонных распорок должна включать усилительную пластину, толщиной, по крайней мере, 3мм.

**1.4.3.** Каждая опора должна быть прикреплена, по крайней мере, тремя болтами к стальной усилительной 2 пластине толщиной, по крайней мере, 3 мм, и площадью, по крайней мере, 120 см , которая приварена или приклепана к кузову.

Рекомендуется: - Угол между 2 болтами (измеренный от оси трубы на уровне начала дуги, см. Рис 10) не должен быть менее 60 градусов.



**1.1.1.** Рис.10

**1.4.4.** Допускается крепление передней дуги, при её наружном расположении к силовым вертикальным элементам кузова. При этом разрешается изменение передних крыльев – вырезание отверстий для прохода вертикальных элементов дуги.

**1.4.5.** В дополнение может использоваться большее количество креплений, монтажные пластины опор могут быть сварены с усилительными пластинами, а дуга (клетка) безопасности может быть приварена к вертикальным элементам кузова/шасси.

## 1.5 РАЗМЕРЫ ТРУБ И МАТЕРИАЛЫ.

Материал	Мин. предел прочности		Минимальные размеры (мм)	Применение
Холоднотянутая бесшовная			45x2.5 или 50x2.0	Элементы каркаса, выделенные темным цветом на рисунках 7А, 7Б, 7В.
труба из углеродистой стали с содержанием максимум 0.3 % углерода	350 2 кгс/мм		38x2.5 или 40x2.0	Другие элементы каркаса безопасности.

**1.5.1.** Примечание к таблице: Если сечение трубы в процессе гибки принимает овальную форму(сплющивается), отношение минимального к максимальному диаметру должно быть не меньше 0,9

## 1.6 КОНТРОЛЬНОЕ ОТВЕРСТИЕ.

**1.6.1.** На прямом участке главной дуги, в легкодоступном месте, должно располагаться отверстие, диаметром не менее 4,5мм, предназначенное для контроля толщины трубы.





## 1.7 ЗАЩИТНЫЕ ЧЕХЛЫ.

1.7.1. В местах, где части тел водителя и штурмана или их защитные шлемы могут контактировать с клеткой безопасности, рекомендуется установка защитных чехлов, изготовленных из упругого материала, не поддерживающего горение.

## 1.8 КРЕПЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ К КАРКАСУ.

1.8.1. Модификации описанной выше **клетки безопасности** для крепления любых предметов или механических компонентов путем сверления отверстий или сварки - запрещены.

1.8.2. Допускаются любые крепления любых компонентов к **дополнительным** (не указанным на схемах) элементам клетки безопасности.

## 1.9 РЕМНИ БЕЗОПАСНОСТИ.

1.9.1. Автомобили должны быть оборудованы для всех членов экипажа как минимум трехточечными автомобильными ремнями безопасности заводского изготовления. Ремни должны быть закреплены на кузове или шасси автомобиля. Рекомендуется использование штатных точек крепления ремней.

1.9.2. Для автомобилей, изначально не оборудованных ремнями безопасности, разрешается крепление ремней к дополнительному поперечному элементу клетки безопасности. См. Рис.11

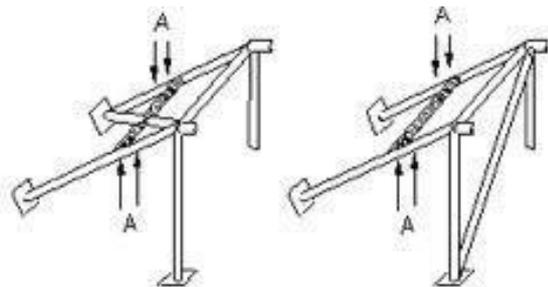


Рис.11

**Внимание:** Ни при каких обстоятельствах ремни не могут крепиться к элементам каркаса, а также, к сиденьям или их опорам.

1.9.3. Плечевые ляжки должны быть направлены вниз и назад, и должны быть установлены таким образом, чтобы создавался угол не более  $45^\circ$  к горизонту от верхнего края спинки. Рекомендуется, чтобы этот угол не был меньше  $10^\circ$ .

## 1.10 ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ.

1.10.1. Для автомобилей всех категорий - обязательно. Автомобиль должен быть оборудован главным выключателем всех электрических цепей (аккумулятора, стартера, генератора, освещения, сигнализации, зажигания, и т.д., за исключением электролебедок). Он должен работать без искрообразования **и быть доступен как Первому, так и Второму Водителям, находящимся на своих местах и пристегнутых ремнями безопасности**. Выключение всех электрических цепей должно сопровождаться остановкой двигателя, независимо от его типа (бензиновый или дизельный).

## 1.11 АККУМУЛЯТОР.

1.11.1. Аккумулятор должен быть надежно закреплен. Если действующее крепление не сохранено, то должно быть предусмотрено крепление, заменяющее его и надежно закрепляющее аккумулятор.

1.11.2. Аккумулятор сверху (а также его клеммы – при боковом выводе) должен быть закрыт сплошной диэлектрической (резиновой или пластмассовой) крышкой толщиной не менее 2 мм.





**1.11.3.** Допускается установка аккумуляторов вне моторного отсека. При этом должны соблюдаться следующие условия: аккумулятор не должен располагаться в отсеке для экипажа (т.е. может быть расположен только за передними сиденьями); все элементы проводки должны быть надежно закреплены и иметь двойную изоляцию, не иметь механических повреждений.

**1.11.4.** Ни при каких условиях элементы проводки не должны располагаться в зоне их возможного механического истирания и повреждения (в ногах отсека экипажа, вблизи подвижных элементов, других вращающихся или не закрепленных стационарно элементов автомобиля).

**1.11.5.** Каждый аккумулятор должен быть надежно закреплен и закрыт во избежание короткого замыкания или утечек. Если аккумулятор перенесен с заводского места, то его крепление к кузову должно быть выполнено при помощи металлического поддона и двух металлических скоб с изолирующим покрытием, крепящихся к днищу болтами и гайками. Для этих креплений, должны использоваться болты, диаметром не менее 10 мм, с усилительными пластинами под каждым болтом, толщиной не менее 3 мм и площадью поверхности не менее 20 см<sup>2</sup>, расположенными с обратной стороны кузовной панели. Аккумулятор должен быть закрыт жестким коробом, непроницаемым для жидкости, закрепленным независимо от аккумулятора.

Короб должен быть выполнен из:

стали, толщиной не менее 1,0 мм

алюминия, толщиной не менее 1,5 мм

не колющегося пластика или композитного материала, толщиной не менее 3 мм

Защитный короб должен иметь вентиляционные отверстия с выходом наружу автомобиля.

**1.11.6.** Если автомобиль оборудован штатным крепление аккумулятора, расположенным внутри отсека экипажа (например, под сиденьем), то в данном случае также требуется соблюдение пункта 1.11.4 в отношении жесткого короба, боковыми стенками которого могут являться элементы кузова, образующие штатную нишу для установки аккумулятора.

## 1.12 БУКСИРОВОЧНЫЕ ПРОУШИНЫ.

**1.12.1.** Автомобиль должен быть оборудован буксировочными проушинами: как минимум одной, установленной спереди, и как минимум одной, установленной сзади автомобиля. Буксировочные проушины должны крепиться к раме автомобиля или кузову, если автомобиль имеет несущий кузов. Проушины должны быть прочными, иметь замкнутую форму, диаметр отверстия не менее 30 мм, быть окрашенными в яркий (желтый, оранжевый, красный) цвет (контрастный по отношению к другим элементам кузова / рамы).

**1.12.2.** Разрешена установка автомобильных буксировочных приспособлений типа “крюк” заводского изготовления.

## 1.13 КРЫША.

**1.13.1.** Открытые автомобили с установленным каркасом безопасности должны иметь жесткую, выполненную из единого куска материала, крышу (защиту) над кабиной/отсеком экипажа. При этом, по ширине эта крыша должна быть не менее ширины верхней части рамки лобового стекла, а по длине простирается от рамки лобового стекла до наиболее удаленной от нее одной из вертикальных плоскостей, проходящих через задние кромки спинок передних сидений или главную дугу каркаса безопасности.

Толщина панели крыши должна быть:

из стали, толщиной не менее 1,0 мм (при этом допускается точечная сварка к элементам каркаса);

из алюминия, толщиной не менее 1,5 мм (крепление к элементам каркаса только хомутами, клепка недопустима);

из не колющегося пластика или композитного материала, толщиной не менее 3 мм (крепление к элементам каркаса только хомутами, клепка недопустима).

**1.13.2.** Крыша может крепиться к элементам каркаса безопасности одним из трех способов:

с помощью пластиковых или металлических хомутов, обернутых вокруг элементов каркаса (см. рис. 12А);





с помощью болтов или заклепок на металлические уголки, приваренные к элементам каркаса (см. рис 12Б, 12В). При этом сварочные швы могут быть только продольными и прерывистыми (с длиной стежка не более 25-30 мм и таким же расстоянием между ними).

крыши из композитного материала толщиной не менее 3мм при помощи клея-герметика для вклейки автомобильных стекол.

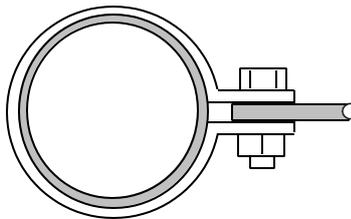


Рис. 12А

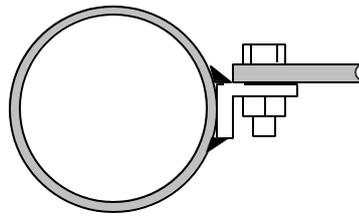


Рис. 12Б

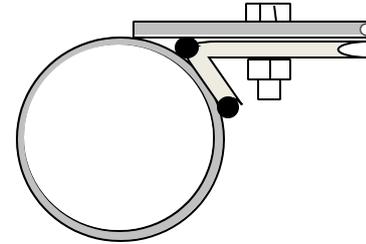


Рис. 12В

## 1.14 ОГНЕГУШИТЕЛЬ.

**1.14.1.** Автомобили должны быть оборудованы минимум двумя огнетушителями заводского изготовления, содержащими **не менее 4кг** огнегасящего состава -бромэтил, углекислота, огнегасящий порошок.

Применение пенных и аэрозольных огнетушителей не допускается.

**1.14.2.** Один из огнетушителей должны располагаться в легкодоступном месте для водителя и штурмана. Крепление огнетушителя должно быть надежным, но обеспечивать быстрый съем его без применения инструмента в случаях возникновения пожара.

**1.14.3.** На баллонах огнетушителя должны быть указаны (и ясно различимы) масса заряда, полная масса баллона в снаряженном состоянии, масса пустого баллона и дата выпуска (перезарядки).

## 1.15 ЭКИПИРОВКА.

**1.15.1.** Шлемы, применяемые на этапах всех официальных соревнований должны иметь жесткую наружную оболочку, энергопоглощающую (пенополиуретановую, пенопластовую и т.д.) внутреннюю вставку, являющуюся неотъемлемой частью конструкции шлема, и вентиляционные отверстия. Рекомендуется применение шлемов для рафтинга, стандартов EN 1078, EN 1077 (Европа) или ASTM 2040 (США); для горных велосипедов, стандарта Snell B 90 (США) (обозначение стандарта располагается на внутренней поверхности шлема), горнолыжные. Разрешается применение автомобильных или мотоциклетных шлемов, стандартов E22 и выше. **Недопустимо** применение строительных касок и любых мягких шлемов. Недопустимо применение хоккейных шлемов.

**1.15.2.** При установке устройств связи на шлем разрешается применение только оригинальных крепежных кронштейнов, применение самодельных металлических кронштейнов, пластин, накладок запрещено.

**1.15.3. Внимание:** На трассе СУ экипажи должны быть экипированы в жилеты (куртки, майки и т.п.) ярких сигнальных (желтый, красный, ярко-зеленый) цветов.

## 1.16 МЕДИЦИНСКАЯ АПТЕЧКА.

**1.16.1.** Автомобили должны быть укомплектованы автомобильной аптечкой. Все составляющие аптечки должны соответствовать сроку годности и не иметь видимых следов повреждения упаковки.

**1.16.2.** Аптечка должна находиться в легкодоступном месте и иметь водонепроницаемую упаковку.

**1.16.3.** Аптечка должна обязательно содержать гипотермический пакет или средство его заменяющее.

## 1.17 СРЕДСТВА СВЯЗИ.





**1.17.1.** Для обеспечения мер безопасности и своевременности оказания медицинской помощи рекомендуется оборудовать автомобили радиостанциями (частоты по согласованию с Организаторами соревнований), а экипажу при себе иметь сотовые или спутниковые телефоны.

## **1.18 ЛЕБЕДКА И ДРУГОЕ ОБОРУДОВАНИЕ САМОВЫТАСКИВАНИЯ.**

**1.18.1.** Допускается прохождение троса через переднюю часть салона автомобиля только внутри непрерывной металлической трубы с толщиной стенки не менее 2мм.

**1.18.2.** Допускается установка лебедки в базе/салоне автомобиля при этом входное отверстием непрерывной металлической трубы должна располагаться за спинкой передних сидений.

**1.18.3.** При применении лебедки обязательно использование гасителя заводского изготовления с минимальными размерами 900 мм x 450 мм и массой не менее 1,5 кг.

**1.18.4.** При наличии лебедки, автомобиль должен быть укомплектован плоской коррозийной стропой шириной минимум 60 мм.

**1.18.5.** Трос лебедки, удлинитель троса, коррозийная стропа, крепежный крюк, такелажные скобы (шаклы) и блоки, используемые совместно с лебедкой, должны выдерживать усилие на разрыв равное двукратному максимальному тяговому усилию лебедки.

## **1.19 СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ**

**1.19.1.** Обязательно наличие функционирующего механизма стояночного тормоза. Тип стояночного тормоза – свободный.

## **2. КАТЕГОРИЯ PRO MODIFIED (ПРОМОДИФИЦИРОВАННЫЕ ВНЕДОРОЖНЫЕ АВТОМОБИЛИ)**

Автомобиль, конструкция которого признана Технической комиссией опасной, не может быть допущен спортивными комиссарами до соревнования. Если устройство не обязательное, но применяется, оно должно быть выполнено в соответствии с требованиями.

### **2.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ.**

**2.1.1.** Серийные внедорожные автомобили колесной формулы 4X4, выпущенные в количестве не менее чем 1000 идентичных экземпляров, имеющие как минимум два места для сидения.

**2.1.2.** Ответственность за доказательство серийности автомобиля, как в целом, так и его отдельных узлов, и агрегатов, лежит на участнике. При технической инспекции автомобилей допускается сравнение деталей автомобилей с серийными деталями или каталогом завода-изготовителя.

**2.1.3.** Масса автомобиля должна быть не менее 1050 кг и не более 3500 кг

### **2.2. ПРЕДЕЛЫ РАЗРЕШЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ.**

Если в том или ином пункте Технических требований дается перечень запрещённых переделок, замен и дополнений, то все технические изменения, не указанные в этом перечне, безусловно РАЗРЕШАЮТСЯ, кроме отдельно оговоренных пунктов оборудований безопасности.

### **2.3. ДВИГАТЕЛЬ.**

**2.3.1. Воздушный фильтр.** Конструкция воздушного фильтра, его корпуса, патрубков, соединяющих воздушный фильтр с атмосферой и двигателем, а также их расположение в моторном отсеке – свободны. Ни при каких обстоятельствах воздухопроводы не могут быть выведены в (или проходить через) отсек экипажа.

**2.3.2. Система охлаждения двигателя, система вентиляции и обогрева салона.**

**2.3.2.1.** Для системы вентиляции и обогрева салона запрещен забор воздуха из моторного отсека.





**2.3.2.2.** Запрещена установка радиаторов системы охлаждения внутри кабины. При установке радиатора(ов) внутри кузова автомобиля они должны быть отделены от помещения экипажа герметичной перегородкой.

**2.3.3. Система выпуска отработанных газов.**

**2.3.3.1.** Должна быть обеспечена защита, для предотвращения ожогов от нагретых элементов системы, с которыми могут соприкоснуться люди, находящиеся снаружи автомобиля.

**2.3.3.2.** Выхлопная труба должна быть, как минимум выведена из-под днища в задней или передней части автомобиля.

**2.4. ТРАНСМИССИЯ.**

**2.4.1. Раздаточная коробка и коробка передач (РК и КП).**

Разрешается применение любых раздаточных коробок и коробок передач.

**2.4.2. Мосты.**

Разрешается применение любых мостов кроме мостов с бортовыми редукторами внешнего зацепления, а также бортовых передач самодельной конструкции.

**2.5. ПОДВЕСКА**

**2.5.1.** Запрещается применение активной подвески, позволяющей водителю изменять дорожный просвет автомобиля в процессе движения, даже если автомобиль оснащается такой подвеской серийно.

**2.5.2.** Запрещается изменения типа подвески.

**2.5.3. Упругие элементы.** Без ограничений.

**2.5.4. Амортизаторы.**

**2.5.4.1.** Разрешается применение стоек coil-over и air-shocks . Разрешается устанавливать не более чем по два амортизатора на одно колесо. Разрешается замена амортизаторов на другие без ограничений. Разрешается перенос штатных точек крепления амортизаторов. При установке дополнительных амортизаторов или изменения точек крепления штатных амортизаторов разрешается минимально изменять, в том числе и вырезать отверстия, во внутренних панелях кузова. При этом верхние точки крепления задних амортизаторов в случае отсутствия травмобезопасной перегородки, отделяющей отсек экипажа от задней части кузова, должны быть полностью обшиты металлом, аналогичным тому, из которого изготовлен пол автомобиля так, чтобы не оставалось никаких сквозных отверстий.

**2.6. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ.**

**2.6.1.** Запрещено применение гидростатического рулевого управления.

**2.6.2.** Запрещено применение полноуправляемых конструкций (4X4X4)

**2.7. КОЛЕСА (КОЛЕСНЫЕ ДИСКИ) И ШИНЫ.**

**2.7.1.** Разрешается применение пневматических шин, внешний диаметр которых при измерении не превышает 895 мм по прямой линии, проходящей по центру шины и не являющейся вертикальной относительно земли (при измерениях не должны учитываться естественные проминания шины). Измерение проводится шаблоном установленной формы. Измерения проводятся на шинах, накачанных до давления в 0,5 атмосферы.

**2.7.2.** Разрешено применение шин с минимальной остаточной высотой протектора не менее 5мм.

**2.7.3.** Разрешается изменение рисунка протектора шин методом нарезки. При этом корд ни при каких условиях не может быть поврежден.

**2.7.4.** Запрещаются дополнительные устройства противоскольжения (например, цепи, специальные чехлы, изменяющие сцепные свойства шины и т.п.) монтируемые на колеса и шины.

**2.8. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА.**

Разрешается применение тормозных систем имеющих, как минимум, двухконтурную рабочую систему, действующая на колеса обеих осей от одной педали.





## 2.9. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.

- 2.9.1. Генератор.** Количество, марка, мощность – не ограничены, однако его механический привод должен осуществляться основным двигателем автомобиля.
- 2.9.2.** При изменении электропроводки все разъемы и соединения должны быть изолированы.
- 2.9.3. Аккумулятор.**
- 2.9.3.1.** Разрешается установка не более двух аккумуляторов, подключенных к электросистеме автомобиля.
  - 2.9.3.2.** Тип, емкость любого аккумулятора, а также кабели для его подключения, не ограничиваются.
  - 2.9.3.3.** Если оригинальное расположение аккумуляторов изменено, то: должны соблюдаться условия, описанные в 1.11 Статьи “Оборудование безопасности”
- 2.9.4. Светотехническое оборудование.** Оригинальные элементы светотехники могут быть заменены другими, имеющими схожие размеры и форму при следующих условиях: новые элементы полностью выполняют функции оригинальных; их расположение не изменено; данная замена не приводит к изменению каких-либо панелей кузова; панель, на которую они монтируются, полностью перекрывает оригинальное отверстие в кузове. Свобода предоставляется также в отношении стекол фар, отражателей и ламп, установка светодиодных осветительных приборов разрешена.
- 2.9.4.1.** Расположение указателей поворотов, габаритных фонарей и стоп-сигналов может быть изменено, но оригинальные отверстия при этом должны быть закрыты (как минимум, липкой лентой).
  - 2.9.4.2.** В случае замены оригинальных задних габаритных и тормозных огней или изменении их места расположения, рекомендуется установка дополнительно двух тормозных (мощность каждого 21Вт) и двух габаритных огней (мощность каждого 15Вт). Эти фонари должны располагаться снаружи задней поверхности кузова или кабины (при кузове пикап), симметрично относительно продольной плоскости автомобиля, как можно ближе к боковым габаритам кузова на высоте не менее 1500 мм от поверхности дороги и иметь рассеиватели красного цвета. Площадь каждого рассеивателя должна быть не менее 60см<sup>2</sup>. Разрешается установка светодиодных фонарей соответствующей яркости.
  - 2.9.4.3.** Основное светотехническое оборудование (фары, указатели поворотов (но не повторители), габаритные огни, стоп-сигналы, фонари заднего хода) должно находиться в рабочем состоянии как минимум на момент прохождения предстартовой технической инспекции.

## 2.10. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА.

### 2.10.1. Топливный бак:

- 2.10.1.1.** Разрешается изменение или замена оригинальных топливных баков, а также изменение их места расположения. При этом, в случае отсутствия герметичной перегородки, отделяющей отсек экипажа от задней части кузова, бак должен быть защищен кожухом из негорючего материала. Также дополнительную, по возможности герметичную, защиту должны иметь трубопроводы, подходящие к баку. Если бак и его наливная горловина расположены внутри кузова, то должно быть предусмотрено отверстие в полу кузова для стока пролитого топлива в пространство вне автомобиля. Диаметр сливного отверстия **не может превышать 100 мм.**
- 2.10.1.2.** Вентиляция топливных баков должна быть выведена наружу кузова автомобиля.
- 2.10.1.3.** Наливные горловины и их крышки не должны выступать за периметр автомобиля при виде сверху. Для крышки может использоваться любая система запирания, исключая неполное запираение или случайное открытие при ударе.



## 2.10.2. Топливопроводы.

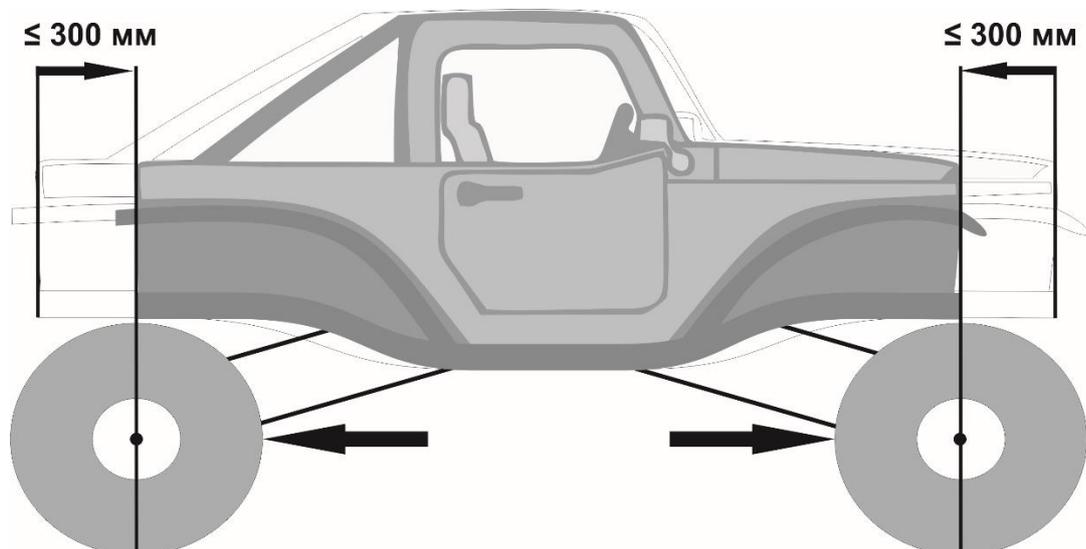
2.10.2.1. Разрешается прохождение топливopоводов через кабину автомобиля только целостной металлической частью. Любые виды сочленений топливopоводов в кабине запрещены, за исключением резьбовых, в местах прохождения через пол или другие панели кузова.

## 2.11. КУЗОВ И РАМА.

2.11.1. Разрешается обрезка передней и задней части окончания рамы не более чем на 300 мм. При этом все панели кузова могут быть перенесены и/или подрезаны, но не удалены.

2.11.2. В случае подрезки окончания рамы и/или изменения колесной базы, оси колес не при каких обстоятельствах не могут выходить за пределы габаритов кузова и рамы. **Рис 13**

Рис 13

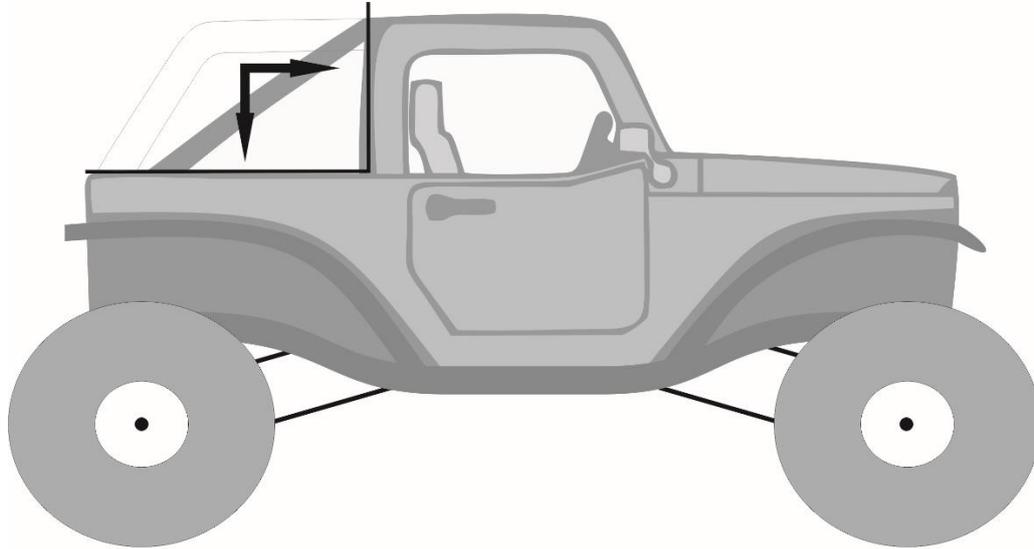


2.11.3. Разрешается снятие или подрезка задней части крыши автомобиля до средней стойки дверей. **Рис 14.** При этом обязательно наличие травмобезопасной перегородки, отделяющей отсек экипажа от задней части кузова. Перегородка должна быть выполнена из металла. Допускается наличие смотрового окна из монолитного поликарбоната толщиной не менее 3 мм или многослойного стекла типа “триплекс”.

2.11.4. Задняя неразборная дверь должна быть заменена на элемент ее заменяющий, выполненный из того же материала, что и оригинальная дверь и повторяющий форму кузова до плоскости борта. Сохранение функции двери для этого элемента (наличие петель и замка) не является обязательным.



Рис 14



4

- 2.11.5. Разрешается изменение расстояния между кузовом и рамой автомобиля (лифт кузова), не более чем на 76мм.
- 2.11.6. Для установки лебедки разрешаются минимально-необходимые изменения и/или перенос передней и/или задней поперечин рамы, а также **минимально-необходимые** изменения в панелях кузова (фальшрадиаторной решетке, передней панели, задней двери (борту), полу багажника на расстоянии не более 50 мм от лебедки).
- 2.11.7. Запрещается размещение в кабине вращающихся деталей трансмиссии, элементов подвески и рулевой трапеции.

## 2.12. Внешний вид.

- 2.12.1. Разрешается изменять материал фальшь радиаторной решетки, внешний вид должен быть сохранен.
- 2.12.2. В случае применения на автомобиле мягкого тента (soft top) или съемной жесткой крыши (hard top) разрешается снимать его целиком или отдельные его части. При этом снятый тент или крышу и детали его крепления не требуется перевозить в автомобиле во время соревнований. Обязательно соблюдение пункта 1.2.1 раздела «Оборудование безопасности» и пункта 4.11.1.1 данных технических требований.

## 2.13. Крылья и колесные арки.

- 2.13.1. Разрешаются минимально необходимое изменение колесных арок для установки колес большего диаметра.
- 2.13.2. Комплектные колеса (шины вместе с дисками), при виде сверху, должны быть закрыты крыльями или расширителями арок по всей их ширине и длине. Установка расширителей должна быть травмобезопасной. Допускаются расширители, изготовленные из резины, пластика или карбона.





#### 2.14. Дополнительные запорные устройства капота двигателя.

2.14.1. С целью предотвращения самопроизвольного открывание капота во время движения автомобиля рекомендуется установка двух дополнительных наружных запорных устройства.

#### 2.15. Защита кузова и внешние дополнительные защитные устройства.

2.15.1. Разрешается применение веткоотбойников. Они не должны нести никаких других функций, кроме защиты.

2.15.2. Разрешается устанавливать защитную сетку или перфорацию за фальшрадиаторной решеткой. При замене оригинальной фальшрадиаторной решетки узнаваемый внешний вид должен быть сохранен.

#### 2.16. Бампер.

2.16.1. Без ограничений. Однако их установка должна быть травмобезопасной (т.е. без острых углов, кромок и т.д.).

#### 2.17. Двери.

2.17.1. Если окна двери оборудованы механическим или электрическим стеклоподъемником, то весь механизм должен быть отделен от экипажа защитной панелью (рекомендуется применение алюминия или негорючего пластика).

2.17.2. На боковых панелях или дверях должны быть предусмотрены места для нанесения стартовых номеров и эмблемы соревнования в виде прямоугольника со сторонами 52x52 см. При этом поверхность в пределах этого прямоугольника должна быть гладкой, не иметь стыков подвижных деталей и перепадов по уровню.

2.17.3. В случае если конструкцией оригинального автомобиля дверь не предусмотрена или не имеет жесткой конструкции, обязательна установка открывающихся дверей жесткой конструкции, снабженных замками, предотвращающими самопроизвольное открывание.

2.17.4. Расстояние от уровня подушки сидения до уровня верхней кромки жесткой части изготовленной двери должно быть не менее 300 мм.

Панели двери должна быть изготовлены из:

стали, толщиной не менее 1,0 мм;

алюминия, толщиной не менее 1,5 мм;

из не колющегося пластика или композитного материала, толщиной не менее 3 мм.

2.17.5. Каждая дверь кабины должна иметь проем окна, в котором можно поместить параллелограмм, с горизонтальными сторонами размером минимум 400 мм. Высота окна, измеренная перпендикулярно к горизонтальным сторонам, должна быть не менее 350 мм. Углы параллелограмма могут быть скруглены с максимальным радиусом 50мм.

#### 2.18. Окна.

2.18.1. Разрешено применение только многослойного лобового стекла типа "триплекс".

2.18.2. Разрешается удалять стекло в передних дверях или заменять его прозрачным не колющимся пластиком, толщиной не менее 4мм. При этом должна быть предусмотрена возможность его полного открытия. Механизм открытия свободный.

2.18.3. Окна, расположенные позади дверей водителя и переднего пассажира, могут быть заменены панелями, изготовленными из:

стали, толщиной не менее 1 мм;

алюминия, толщиной не менее 1,5 мм;

не колющегося пластика, поликарбоната или композитного материала, толщиной не менее 3 мм. Несколько стекол, заполняющих один проем, могут быть заменены одной панелью. Крепление панелей не ограничивается. Конструкция кузова и его контур не могут быть изменены в результате этих изменений.

#### 2.19. Сидения.





**2.19.1.** Разрешается заменять передние сиденья на любые другие - автомобильные. Сиденья должны быть надежно закреплены.

## **2.20. Домкрат**

**2.20.1.** Домкрат и точки поддомкрачивания без ограничений.

**2.20.2.** Запрещается установка и применение стационарно установленных на автомобиле вспомогательных поддомкрачивающих устройств любых типов (механических, пневматических, гидравлических и т.п.).

## **2.21. ЛЕБЕДКА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

**2.21.1.** В тексте данных требования под «лебедкой» подразумевается устройство, состоящее из следующих элементов

двигатель

редуктор;

барaban;

корпус или рама; - тормозной механизм; - трос. Разрешается сборка лебедок из узлов различных марок и моделей

**2.21.2.** Разрешается оборудовать автомобиль, не более чем **двумя лебедками с любым типом привода**, тяговые параметры которых должны превышать минимум в 1,4 раза вес автомобиля.

**2.21.3.** Напряжение, подводимое к мотору лебедки ни при каких условиях не должно превышать 27 В.

**2.21.4.** Запрещены колесные самовытаскиватели.

## **3. КАТЕГОРИЯ PROTO (СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВНЕДОРОЖНЫЕ АВТОМОБИЛИ)**

Автомобиль, конструкция которого признана Технической комиссией опасной, не может быть допущен Спортивными Комиссарами до соревнования. Если устройство не обязательное, но применяется, оно должно быть выполнено в соответствии с требованиями.

### **3.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ.**

**3.1.1** Внедорожные автомобили колесной формулы 4X4, свободной конструкции или оригинальные автомобили, отвечающие требованиям данной группы.

**3.1.2** Обязательно наличие кабины с как минимум двумя местами для сидения.

### **3.2 ПРЕДЕЛЫ РАЗРЕШЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ.**

Если в том или ином пункте Технических требований дается перечень запрещений или ограничений, то все технические изменения, не указанные в этом перечне, безусловно, РАЗРЕШАЮТСЯ.

### **3.3 МАССА АВТОМОБИЛЯ.**

Масса автомобиля должна быть не менее 1050 кг и не более 3500 кг.

### **3.4 ДВИГАТЕЛЬ.**

**3.4.1** Разрешается применение любых бензиновых или дизельных двигателей.

**3.4.2** Воздушный фильтр.

Конструкция воздушного фильтра, его корпуса, патрубков, соединяющих воздушный фильтр с атмосферой и двигателем, а также их расположение – свободны, однако ни при каких обстоятельствах воздухопроводы не могут быть выведены (или проходить через) отсек экипажа.

**3.4.3** Система охлаждения, система вентиляции и обогрева салона.

**3.4.4** Запрещена установка радиаторов системы охлаждения внутри кабины. При установке радиатора(ов) внутри кузова автомобиля они должны быть отделены от помещения экипажа герметичной перегородкой.





**3.4.5** Трубопроводы, содержащие жидкости, если они проходят через отсек экипажа, не должны иметь каких-либо соединений и должны иметь дополнительную герметизирующую защиту, выполненную из металла или пластика.

**3.4.6** Система выпуска отработанных газов.

**3.4.7** Конструкция системы выпуска свободна, однако ни при каких обстоятельствах элементы системы не могут проходить через отсек экипажа

**3.4.8** Должна быть обеспечена соответствующая защита для предотвращения ожогов от нагретых элементов системы, с которыми могут соприкоснуться люди, находящиеся снаружи автомобиля.

### **3.5 ТРАНСМИССИЯ.**

Без ограничений.

### **3.6 ПОДВЕСКА.**

Запрещается применение активной подвески, позволяющей водителю изменять дорожный просвет автомобиля в процессе движения.

### **3.7 РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ.**

**3.7.1** Запрещено применение полноуправляемых конструкций (4X4X4).

### **3.8 КОЛЕСА (КОЛЕСНЫЕ ДИСКИ) И ШИНЫ.**

**3.8.1** Допускается применение пневматических шин, внешний диаметр которых при измерении составляет не менее 813 мм и не более 965 мм по прямой линии, проходящей по центру шины и не являющейся вертикальной относительно земли (при измерениях не должны учитываться естественные проминания шины). Измерение проводится шаблоном установленной на всех шинах (включая, запасные, сменные и т.п.), используемых в дальнейшем на соревновании. Измерения проводятся на шинах, накачанных до давления в 0,5 атмосферы.

**3.8.2** Запрещаются дополнительные устройства противоскольжения (например, цепи, специальные чехлы, изменяющие сцепные свойства шины и т.п.) монтируемые на колеса и шины.

**3.8.3** Разрешено применение шин с минимальной остаточной высотой протектора не менее 5мм.

**3.8.4** Разрешается изменение рисунка протектора шин методом нарезки. При этом корд ни при каких условиях не может быть поврежден.

### **3.9 ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА.**

**3.9.1** Разрешается применение тормозных систем, имеющих, как минимум, двухконтурную рабочую систему, действующую на колеса обеих осей от одной педали.

**3.9.2** Расположение тормозных магистралей свободно. Рекомендуются их дополнительная защита от внешних повреждений.

### **3.10 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.**

Все электрические разъемы должны быть изолированы.

#### **3.10.1 Аккумулятор.**

**3.10.1.1** Тип и емкость аккумуляторов, а также кабели для их подключения не ограничиваются.

**3.10.1.2** Допускается установка не более трех аккумуляторов, подключенных к электросистеме автомобиля.

Расположение аккумуляторов свободное. Крепление аккумуляторов должно быть выполнено в соответствии с разделом “Оборудование безопасности”.

#### **3.10.2 Генератор.**

Количество, марка, мощность – не ограничены, однако его механический привод должен осуществляться основным двигателем автомобиля.





### 3.10.3 Светотехническое оборудование.

3.10.3.1 Основное светотехническое оборудование (фары головного света, стоп-сигналы, указатели поворотов, габаритные огни) должно находиться в рабочем состоянии как минимум на момент прохождения предстартовой технической инспекции.

3.10.3.2 Обязательна установка дополнительно двух тормозных (мощность каждого 21 Вт) и двух габаритных огней (мощность каждого 15Вт). Эти фонари должны располагаться снаружи задней поверхности кузова или кабины (при кузове пикап), симметрично относительно продольной плоскости автомобиля, как можно ближе к боковым габаритам кузова на высоте не менее 1500 мм

от поверхности дороги и иметь рассеиватели красного цвета. Площадь каждого рассеивателя должна быть не менее 60 см<sup>2</sup>. Разрешается установка светодиодных фонарей соответствующей яркости

3.10.3.3 Дополнительное светотехническое оборудование не ограничивается, однако количество дополнительных фар должно быть четным, а расположение симметричным, относительно продольной оси автомобиля.

### 3.11 ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА.

#### 3.11.1 Топливный бак.

3.11.1.1 Разрешается установка, топливных баков индивидуального или заводского производства в безопасной зоне. (Рекомендуется установка бака над или перед задней осью автомобиля).

3.11.1.2 Наливные горловины и их крышки не должны выступать за периметр автомобиля при виде сверху. Для крышки может использоваться любая система запирания, исключая неполное запираение или случайное открытие при ударе.

3.11.1.3 Вентиляция топливных баков должна быть выведена в пространство вне автомобиля. Если баки и их наливные горловины расположены в кузове, то должны быть предусмотрены отверстия для стока случайно пролитого топлива в пространство вне автомобиля. Диаметр сливного отверстия **не может превышать 100мм.**

#### 3.11.2 Топливопроводы.

Расположение топливopроводов свободно.

### 3.12 КУЗОВ И РАМА.

3.12.1 Запрещены сочлененные конструкции.

#### 3.12.2 Внешний вид.

3.12.2.1 Внешние панели кузова должны быть изготовлены из:

стали, толщиной не менее 1,0мм;

алюминия, толщиной не менее 1,5мм;

не колющегося пластика или композитного материала, толщиной не менее 3мм. Допускается крепление в соответствии с рисунками 12А, 12Б, 12В.

#### 3.12.3 Крылья и колесные арки.

3.12.3.1 Комплектные колеса (шины вместе с дисками), при виде сверху, должны быть полностью закрыты крыльями или расширителями арок. Конструкция крыльев или расширителей должна быть травобезопасной. Допускаются расширители, изготовленные из резины, пластика или карбона.

#### 3.12.4 Дополнительные запорные устройства капота двигателя.

С целью предотвращения самопроизвольного открывания капота во время движения автомобиля **рекомендуется установка** двух дополнительных наружных запорных устройств.

#### 3.12.5 Бампер и дополнительные защитные устройства.

Без ограничений.

#### 3.12.6 Кабина (отсек экипажа).

3.12.6.1 Кабина должна быть спроектирована и построена травобезопасно. Внутри не должно быть острых или режущих кромок. Любое оборудование, которое может представлять опасность, включая все





виды трубопроводов, должно быть надежно закреплено и изолировано от пространства экипажа жесткими огнестойкими и, по возможности, герметичными экранами.

**3.12.6.2** Кабина должна быть отделена огнестойкими травмобезопасными перегородками от отсека двигателя и отсека, в котором размещается топливный бак.

**3.12.6.3** Запрещается размещение в кабине вращающихся деталей трансмиссии, элементов подвески и рулевой трапеции.

**3.12.6.4** Разрешается применение любых контрольно-измерительных и навигационных приборов, при условии, что их установка будет травмобезопасной.

### **3.12.7 Боковая защита.**

**3.12.7.1** Обязательна установка боковой защиты членов экипажа или дверей жесткой конструкции, открывающихся и снабженных замками, предотвращающими самопроизвольное открывание. Расстояние от уровня подушки сидения до уровня верхней кромки боковой защиты или жесткой части двери должно быть не менее 300мм.

**3.12.7.2** Каждая боковина или дверь кабины должна иметь проем окна, в котором можно поместить параллелограмм, с горизонтальными сторонами размером минимум 400 мм. Высота окна, измеренная перпендикулярно к горизонтальным сторонам, должна быть не менее 300 мм. Углы параллелограмма могут быть скруглены с максимальным радиусом 50мм.

**3.12.7.3** Если окна двери оборудованы механическим или электрическим стеклоподъемником, то весь механизм должен быть отделен от экипажа защитной панелью (рекомендуется применение алюминия или негорючего пластика).

**3.12.7.4** В случае применения на автомобиле разборных боковых дверей, разрешается снимать верхнюю половину таких дверей. При этом снятые детали не требуется перевозить в автомобиле во время соревнований, однако масса автомобиля при этом должна соответствовать п. 5.8.2

**3.12.7.5** На боковых панелях или дверях должны быть предусмотрены места для нанесения стартовых номеров и эмблемы соревнования в виде прямоугольника со сторонами 52x52 см. При этом поверхность в пределах этого прямоугольника должна быть гладкой, не иметь стыков подвижных деталей и перепадов по уровню.

### **3.12.8 Окна.**

**3.12.8.1** Разрешено применение только многослойного лобового стекла типа “триплекс”.

**3.12.8.2** Если проем окна боковины или двери кабины закрыт прозрачным материалом (стекло или поликарбонат толщиной не менее 4мм) должна быть предусмотрена возможность его полного открытия. Механизм открытия свободный.

### **3.12.9 Сидения.**

Разрешена установка любых автомобильных сидений. Сидения должны быть надежно закреплены.

### **3.12.10 Запасное колесо.**

Запасные колеса могут быть расположены внутри кабины, при условии, что они надежно закреплены.

### **3.12.11 Домкрат.**

**3.12.11.1** Домкрат и точки поддомкрачивания без ограничений.

**3.12.11.2** Запрещается установка и применение стационарно установленных на автомобиле вспомогательных поддомкрачивающих устройств любых типов (механических, пневматических, гидравлических и т.п.).

## **3.13 ЛЕБЕДКА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.**

**3.13.1** В тексте данных требования под «лебедкой» подразумевается устройство, состоящее из следующих элементов.

двигатель

редуктор;

барабан;

корпус или рама; - тормозной механизм; - трос.

Разрешается сборка лебедок из узлов различных марок и моделей.

**3.13.2** Для официальных соревнований – обязательно. Для прочих соревнований – рекомендуется.

Разрешается оборудовать автомобиль, не более чем двумя лебедками с любым типом привода, тяговые параметры которых должны превышать минимум в 1,4 раза вес автомобиля.





3.13.3 Напряжение, подводимое к мотору лебедки ни при каких условиях не должно превышать 27 В.

3.13.4 Запрещены колесные самовытаскиватели.

