

## Внедорожные автомобили - PROTO

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.

### 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ.

1.1. Внедорожные автомобили колесной формулы 4X4, имеющие как минимум два места для сидения и специально подготовленные для участия в соревнованиях по трофи-рейдам.

1.2. Ответственность за доказательство серийности автомобиля в целом 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. ПРЕДЕЛЫ РАЗРЕШЁННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ.

2.1. Если в том или ином пункте Технических требований дается перечень разрешённых переделок, замен и дополнений, то все технические изменения, не указанные в этом перечне, безусловно, ЗАПРЕЩАЮТСЯ.

2.2. Пределы разрешенных изменений и регулировок оговорены ниже. Кроме них, любая изношенная или поврежденная деталь может быть заменена только деталью, идентичной заменяемой.

2.3. Для автомобилей, снятых с производства, допускается установка узлов и агрегатов от последующих моделей той же марки (завода), однако в каждом таком случае требуется согласование с Техническим Комиссаром.

### 3. УСИЛЕНИЕ.

Разрешается усиление, если иное не оговорено конкретным пунктом данных технических требований, листовым материалом любой детали, при условии, что используемый материал повторяет форму усиливаемой детали, и прилегает к ней по всей поверхности, не образуя никаких коробчатых полостей

Детали подвески разрешается усиливать также стальным прутком, диаметром не более 12мм.

### 4. МАССА АВТОМОБИЛЯ.

4.1. Масса автомобиля должна быть не менее 1200кг и не более 3500кг. Это масса автомобиля без багажа, инструментов, запасных частей, средств выживания и провизии.

4.2. При взвешивании все баки, содержащие жидкости (смазка, охлаждение, тормоза, подогрев и т.п.) должны быть заправлены до нормального уровня, указанного изготовителем. Исключение составляют бачки стеклоочистителя и очистителя фар, баки системы охлаждения тормозов, топливные баки, и баки впрыскивания воды, которые во время взвешивания должны быть пусты.

Следующие элементы должны быть удалены из автомобиля:

- Экипаж, их оборудование и багаж;
- Инструменты, домкрат, сендтраки, запасные части, запасное колесо;
- Оборудование выживания;
- Провизия.

## 5. ДВИГАТЕЛЬ.

5.1. Разрешается применение любых бензиновых или дизельных двигателей.

5.2. Воздушный фильтр.

Запрещён забор воздуха из отсека экипажа.

5.3. Система охлаждения, система вентиляции и обогрева салона.

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

5.3.2. Воздуховоды, обеспечивающие подачу воздуха к двигателю, а также 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.

5.4. Система выпуска отработанных газов.

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

5.4.2. Уровень шума, не должен превышать 103 Дб(А).

Методика измерения. Измерения проводятся шумомером, в режимах "А", "медленно". Микрофон должен быть установлен под углом 45° по отношению к срезу выхлопной трубы, и находиться на расстоянии 500 мм от него на высоте центра выходного отверстия. Если автомобиль находится на твердой (бетонной или асфальтовой) площадке, под микрофон необходимо подкладывать мягкую подкладку.

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

## 6. ТРАНСМИССИЯ.

Без ограничений.

## 7. ПОДВЕСКА.

Без ограничений.

## 8. РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ.

Без ограничений.

## 9. КОЛЕСА (КОЛЕСНЫЕ ДИСКИ) И ШИНЫ.

### 9.1. Диаметр резины.

Допускается применение автомобильных пневматических шин, внешний диаметр которых, при измерении не превышает 1043 мм по прямой линии, проходящей по центру шины и не являющейся вертикальной относительно земли (при измерениях не должны учитываться естественные проминания шины). Измерение проводится на всех шинах (включая, запасные, сменные и т.п.), используемых в дальнейшем на соревнованиях.

При этом разрешена тракторная резина.

### 9.2. Ширина резины.

Ширина шины не зависит от массы автомобиля и должна составлять не более 470 мм

Методика измерения: Измерения проводятся на шинах накачанных до давления в 1,5 атмосферы, в горизонтальной плоскости, проходящей через ступицу колеса. Шириной колеса является максимальная ширина резиновой части.

9.3. Крепление колес может осуществляться болтами или шпильками и гайками при условии, что количество точек крепления и диаметр крепёжных деталей, предусмотренных для колёсного диска, будут соблюдены.

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

## 10. ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА.

10.1. Разрешается применение тормозных систем имеющих, как минимум, двухконтурную рабочую систему, действующая на колёса обеих осей от одной педали и независимую стояночную систему, действующая как минимум, на колёса одной оси.

10.2. Расположение тормозных магистралей свободно. Рекомендуется их дополнительная защита от внешних повреждений.

## 11. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ.

Все электрические разъемы должны быть изолированы.

### 11.1. Аккумулятор.

11.1.1. Тип и емкость аккумуляторов, а так же кабели для их подключения не ограничиваются.

11.1.2. Допускается установка не более трех аккумуляторов, подключённых к электросистеме автомобиля. Расположение аккумуляторов свободное. Крепление аккумуляторов должно быть выполнено в соответствии с п.3. Статьи "Оборудование безопасности".

### 11.2. Генератор.

11.2.1. Количество, марка, мощность - неограниченны, однако его механический привод должен осуществляться основным двигателем автомобиля.

11.3. Светотехническое оборудование.

11.3.1. Основное светотехническое оборудование (фары головного света, стоп-сигналы, указатели поворотов, габаритные огни) должно соответствовать ГОСТ 8769-75 и находится в рабочем состоянии как минимум на момент предстартовой технической инспекции.

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

12. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА.

12.1. Топливный бак.

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

12.1.2. Топливные баки должны быть отделены от отсека экипажа пожаробезопасной (металлической) и, по возможности, герметичной перегородкой. Так же дополнительную, по возможности герметичную, защиту должны иметь трубопроводы, подходящие к баку.

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

12.1.4. 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 топлива вне автомобиля.

12.2. Топливопроводы.

Расположение топливопроводов свободно. В случае прохождения топливопровода в кабине автомобиля он должен представлять собой целостную металлическую часть. Любые виды сочленений топливопровода в кабине запрещены, за исключением резьбовых, в местах прохождения через пол или другие панели кузова.

13. КУЗОВ И РАМА.

13.1. Запрещены рамы сочлененной конструкции.

13.2. Внешний вид.

13.2.1. Внешние панели кузова должны быть выполнены из твердого непрозрачного материала.

13.2.2. Кузов должен полностью закрывать все механические компоненты, видимые сверху.

13.3. Крылья и колесные арки.

13.3.1. Комплектные колеса (шины вместе с дисками), при виде сверху, должны быть полностью закрыты крыльями или расширителями арок. Конструкция крыльев или расширителей должна быть травмобезопасной

13.4. Дополнительные запорные устройства капота двигателя.

Капот двигателя должен иметь как минимум два дополнительных наружных запорных устройства, предотвращающие самопроизвольное открывание капота во время движения автомобиля.

13.5. Бампер и дополнительные защитные устройства.

Без ограничений.

13.6. Кабина.

13.6.1. Кабина (отсек экипажа) должна быть отделена огнестойкими перегородками от отсека двигателя и отсека, в котором размещается топливный бак.

13.6.2. Запрещается размещение в отсеке экипажа вращающихся деталей трансмиссии, элементов подвески и рулевой трапеции.

13.6.3. Любое оборудование, которое может представлять опасность, включая все виды трубопроводов, должно, изолировано от пространства экипажа и надёжно закреплено.

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

13.7. Двери.

13.7.1. Обязательна установка дверей жесткой конструкции, открывающихся и снабженных замками, предотвращающими самопроизвольное открывание. Расстояние от уровня подушки сидения до уровня верхней кромки жесткой части двери должно быть не менее 300мм.

13.7.2. Каждая дверь кабины должна иметь проем окна, в котором можно поместить параллелограмм, с горизонтальными сторонами размером минимум 400мм. Высота окна, измеренная перпендикулярно к горизонтальным сторонам, должна быть не менее 250мм. Углы параллелограмма могут быть скруглены с максимальным радиусом 50мм.

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

13.7.4. 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.п. 4.1., 9.3.

13.8. Окна.

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

13.8.2. Если проём окна двери кабины закрыт прозрачным материалом (стекло/не колющийся пластик толщиной не менее 4мм) должна быть предусмотрена возможность его полного открытия. Механизм открытия свободный.

### 13.9. Сидения.

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

### 13.10. Запасное колесо.

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

### 13.11. Домкрат.

13.11.1. Домкрат и точки поддомкрачивания без ограничений.

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

### 13.12. Клетка безопасности.

#### 13.12.1. Конструкция.

13.12.1.1. 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

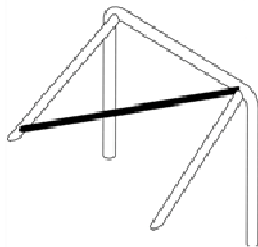


Рис. 2



Рис. 3

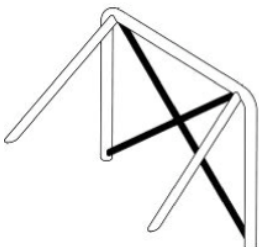


Рис. 4

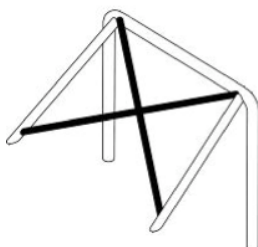


Рис. 5

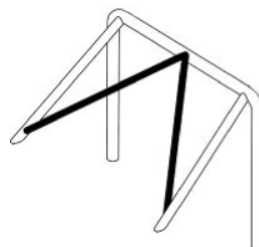


Рис. 6

13.12.1.2. Для автомобилей категории ТРЗ обладающих пространственной рамой обязательно наличие полной клетки безопасности, см. рис. 7, в том числе это касается автомобилей с самодельным кузовом.

Допускаются автомобили, оборудованные дугой безопасности в соответствии с рис. 1 - 5, изготовленные и принявшие участие в соревнованиях (имеющие соответствующую отметку в СТП РАФ) до 31.12.2009 года.

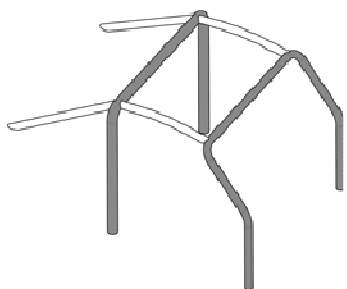


Рис. 7А

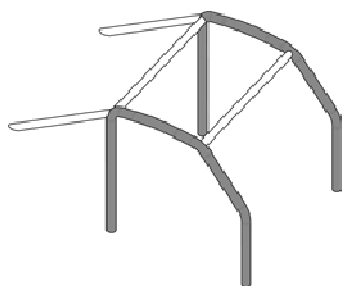


Рис. 7Б

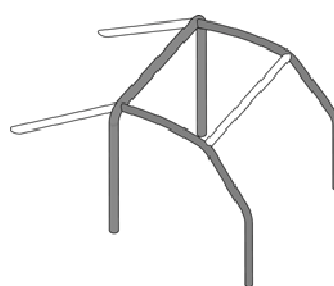


Рис. 7В

13.12.1.3. Клетка может состоять из:

- 1 главной дуги, 1 передней дуги, 2-х продольных элементов, 2-х задних подпорок (рис. 7А);
- 2 боковых дуги, 2-х поперечных элементов, 2-х задних подпорки (рис. 7Б);
- 1 главная дуга, 2-х боковых полудуг, 1 поперечного элемента, 2-х задних подпорок (рис. 7В).

Обязательно наличие диагонального(ых) элемент(ов), расположенных в соответствии с рис 1 – 6.

Каждый элемент клетки должен быть изготовлен из единого непрерывного отрезка трубы.

Между собой отдельные элементы клетки могут соединяться с помощью сварки или разъёмных соединений.

13.12.2. Съёмные элементы.

Если при изготовлении клетки безопасности используются съёмные элементы, используемые разъёмные соединения должны соответствовать одному из следующих типов (рис.8А - 8Е):

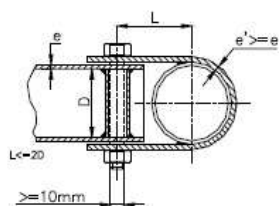


Рис. 8А

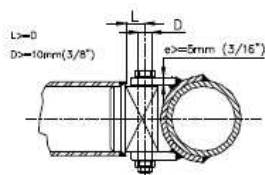


Рис. 8Б

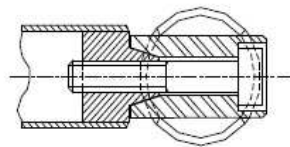


Рис. 8В

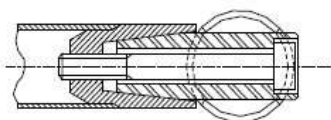


Рис. 8Г

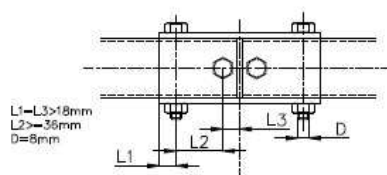
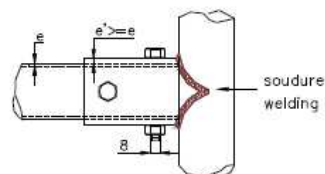


Рис. 8Д

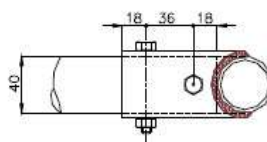


Рис. 8Е

Разъёмные 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).

### 13.12.3. Установка.

13.12.3.1. Каждая опора должна включать усилительную пластину, толщиной, по крайней мере, 3мм.

13.12.3.2. Каждая опора должна быть прикреплена, по крайней мере, тремя болтами к стальной усилительной пластине толщиной, по крайней мере, 3мм, и площадью, по крайней мере, 120см<sup>2</sup>, которая приварена к кузову.

Рекомендуется: - Угол между 2 болтами (измеренный от оси трубы на уровне начала дуги, см. 9) не должен быть менее 60 градусов.

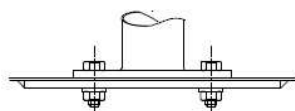


Рис. 9

13.12.3.3. Это минимальные требования.

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

### 13.12.4. Размеры труб и материалы.

| Материал  | Мин. предел прочности | Размеры (мм)            | Применение  |
|---|-----------------------|-------------------------|---|
| Холоднотянутая бесшовная труба из углеродистой стали с содержанием максимум 0.22 % углерода | 45 кг/мм <sup>2</sup> | 45x2.5<br>или<br>50x2.0 | Главная дуга или боковые дуги, а так же их соединения согласно конструкции. |
|   |                       | 38x2.5<br>или<br>40x2.0 | Другие элементы каркаса безопасности  |

### 13.12.5. Контрольное отверстие.

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



13.12.6. 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.

#### 14. 4. ЛЕБЕДКА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

14.1. В тексте данных требования под «лебедкой» подразумевается устройство, состоящее из следующих элементов (не более чем одного из каждой категории, разрешается использование двух силовых приводов.)

- силовой привод (в том числе электрический двигатель)
- редуктор
- барабан
- корпус или рама
- тормозной механизм
- трос

14.2. Разрешается оборудовать автомобиль, не более чем двумя лебедками с силовым приводом, тяговые параметры которых должны превышать минимум в 1,4 раза вес автомобиля. Разрешается использование лебёдок механическим, гидравлическим или электрическим приводом.

14.3. Напряжение, подводимое к мотору лебёдки ни при каких условиях не должно превышать 27 В.

14.4. 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.

14.5. Автомобиль должен быть укомплектован плоской коррозийной стропой, шириной минимум 90мм.

14.6. Разрешены колесные самовытаскиватели.

14.7. Разрешается наличие на автомобиле не более 4-х жестких сендтраков, максимальным размером 1500X500 мм каждый.

14.8. При установке лебёдки внутри кузова автомобиля, все вращающиеся детали должны быть закрыты кожухом. Трос может проходить через салон автомобиля только внутри непрерывной металлической трубы.

При применении стальных тросов обязательно использование гасителя, надетого на трос. Гаситель должен представлять из себя, как минимум отрезок резинового шланга длиной не менее 500мм и массой не менее 1,5кг.

#### 15. БЕЗОПАСНОСТЬ.

##### 15.1. Ремни безопасности:

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.

##### 15.2. Шлемы:

Использование шлемов всеми членами экипажа-обязательно.

Шлемы, применяемые на этапах всех официальных соревнований по трофи-рейдам, 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), горнолыжных или хоккейных. Разрешается применение автомобильных или мотоциклетных шлемов, стандартов E22 и выше. Недопустимо применение строительных касок, шлемов для дорожных велосипедов, танковых или иных мягких шлемов.

### 15.3. Огнетушитель:

15.3.1. Автомобили должны быть оборудованы огнетушителями заводского изготовления, содержащие не менее 4кг огнегасящего состава (бромэтил, углекислота, огнегасящий порошок), сосредоточенного в одном или двух баллонах.

15.3.2. Применение пенных и аэрозольных огнетушителей не допускается.

15.3.3. Огнетушители должны располагаться в легкодоступных местах для водителя и штурмана. Крепление огнетушителя должно быть надежным, но обеспечивать быстрый съем его без применения инструментов случаях возникновения пожара. На баллонах огнетушителя должны быть указаны (и ясно различимы) масса заряда, полная масса баллона в снаряженном состоянии, и масса пустого баллона и дата выпуска (перезарядки).

### 15.4. Медицинская аптечка:

Медицинская аптечка. Автомобили должны быть укомплектованы автомобильной аптечкой. Все составляющие аптечки должны соответствовать сроку годности и не иметь видимых следов повреждения упаковки. Аптечка должна находиться в легко доступном месте, и иметь водонепроницаемую упаковку.

### 15.5. Средства связи:

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.