Приложение 9

к Порядку определения и требованиям к классу комфортности автобусов

(пункт 6.8.)

**Требования к минимальной высоте сидений**

1. Описываемый в настоящем приложении порядок предназначен для определения положения точки Н и фактического угла наклона туловища для одного или нескольких мест для сиденья в транспортном средстве (автобусе) и для проверки соотношения между измеренными параметрами и конструктивными спецификациями, указанными предприятием-изготовителем[[1]](#footnote-1).

2. Определения, используемые в настоящем приложении:

**базовая высота** - высота верхней части сиденья относительно базовой плоскости;

**базовая плоскость** - плоскость, проходящая через точки контакта пяток манекена, используемого для определения точки Н и фактического угла наклона туловища на местах для сиденья автотранспортных средств, в соответствии с настоящим приложением;

**контрольные параметры** - одна или несколько из следующих характеристик места для сиденья:

точка Н, точка R и их соотношение;

фактический угол наклона туловища и конструктивный угол наклона туловища, и их соотношение.

**объемный механизм определения точки Н (манекен) -** устройство, применяемое для определения точки Н и фактического угла наклона туловища.

**точка Н**-центр вращения туловища и бедра объемного механизма определения точки Н, установленного на сиденье транспортного средства в соответствии с пунктами 4.1-4.16 настоящего приложения. Точка Н располагается в середине центральной линии устройства, проходящей между визирными метками точки Н с обеих сторон механизма определения точки Н. Теоретически точка Н соответствует (допуски см. пункт 3.2.2 настоящего приложения) точке R. После определения точки Н в соответствии с пунктами 4.1.-4.16. настоящего приложения считается, что эта точка является фиксированной по отношению к подушке сиденья и перемешается вместе с ней при регулировании сиденья;

**точка R или контрольная точка места для сиденья** - условная точка, указываемая предприятием - изготовителем для каждого места для сиденья и устанавливаемая относительно трехмерной системы координат;

Продолжение приложения 9

**линия туловища** - центральная линия штыря объемного механизма определения точки Н, когда штырь находится в крайнем заднем положении;

**фактический угол наклона туловища** - угол, измеряемый между вертикальной линией, проходящей через точку Н и линией туловища посредством кругового сектора объемного механизма определения точки Н. Теоретически, фактический угол наклона туловища соответствует конструктивному углу наклона туловища (допуски см. пункт 3.2.2. настоящего приложения);

**конструктивный угол наклона туловища** - угол, измеряемый между вертикальной линией, проходящей через точку R, и линией туловища в положении, соответствующем конструктивному положению спинки сиденья, указанному предприятием-изготовителем транспортного средства;

**центральная плоскость водителя или пассажира, CLO** - средняя плоскость объемного механизма определения точки Н, расположенною на каждом указанном месте для сиденья; она представлена координатой точки Н относительно оси Y. На отдельных сиденьях центральная плоскость сиденья совпадает с центральной плоскостью водителя или пассажира. На других сиденьях нейтральная плоскость водителя или пассажира определяется предприятием-изготовителем;

**трехмерная система координат** - система, описанная в пунктах 6.1.-6.3. к настоящему приложению;

**исходные точки отсчета** - физические точки (отверстия, плоскости, метки и углубления) на кузове транспортного средства, указанные предприятием-изготовителем;

**положение для измерения на транспортном средстве** - положение транспортного средства, определенное координатами исходных точек отсчета в трехмерной системе координат.

3. Предписания.

3.1. Представление данных.

3.1.1. Для каждого места для сиденья, контрольные параметры которого будут использованы для проверки соответствия положениям настоящего Порядка, представляются все или соответствующая выборка:

координаты точки R относительно трехмерной системы координат;

конструктивный угол наклона туловища;

все указания, необходимые для регулировки сиденья (если сиденье регулируется) и установки его в положение для измерения, определенное в пункте 4.3. настоящего приложения.

3.2. Соотношение полученных данных и конструктивных спецификаций.

Продолжение приложения 9

3.2.1. Координаты точки Н и значение фактического угла наклона туловища, установленные в соответствии с разделом 4 настоящего приложения, сравниваются соответственно с координатами точки R и значением конструктивного угла наклона туловища, указанными предприятием-изготовителем.

3.2.2. Относительное положение точки R и точки Н и соотношение между конструктивным углом наклона туловища и фактическим углом наклона туловища считаются удовлетворительными для рассматриваемого места для сиденья, если точка Н, определенная ее координатами, находится в пределах квадрата, горизонтальные и вертикальные стороны которого, равные 50 мм, имеют диагонали, пересекающиеся в точке R, и если фактический угол наклона туловища не отличается от конструктивного угла наклона туловища более чем на 5°.

3.2.3. В случае удовлетворения этих условий точка R и конструктивный угол наклона туловища используются для проверки соответствия положениям настоящего Порядка.

3.2.4. Если точка Н или фактический угол наклона туловища не соответствуют требованиям пункта 3.2.2. настоящего приложения, то точка Н и фактический угол наклона туловища определяются еще два раза (всего три раза). Если результаты двух из этих трех измерений удовлетворяют требованиям, то применяются требования пункта 3.2.3. настоящего приложения.

3.2.5. Если результаты, по меньшей мере, двух из трех измерений, определенных в пункте 3.2.4. настоящего приложения, не удовлетворяют требованиям 3.2.3. настоящего приложения или если проверка невозможна в связи с тем, что предприятие-изготовитель транспортного средства не представил данных, касающихся положения точки R или конструктивного угла наклона туловища, может использоваться центроида трех полученных точек или средние значения трех измерений углов, которые будут считаться приемлемыми во всех случаях, когда в настоящем приложении упоминается точка R или конструктивный угол наклона туловища.

4. Порядок определения точки Н и фактического угла наклона туловища.

4.1. Испытуемое транспортное средство должно быть выдержано при температуре (20± 10) °С по выбору предприятия-изготовителя, для того чтобы температура материала, из которого изготовлены сиденья, достигла комнатной.

Продолжение приложения 9

Если испытуемое сиденье никогда не использовалось, то на него необходимо поместить дважды в течение минуты человека или устройство массой от 70 до 80 кг, для того чтобы размять подушку сидения и спинку. По просьбе предприятия-изготовителя все комплекты сидений выдерживают в ненагруженном состоянии в течение, по крайней мере, 30 мин до установки на них объемного механизма определения точки Н.

4.2. Транспортное средство должно занять положение для измерения, определенное в абзаце шестнадцатом пункта второго настоящего приложения.

4.3. Если сиденье является регулируемым, то оно устанавливается сначала в крайнее заднее - нормальное при управлении или использовании - положение, предусмотренное предприятием-изготовителем транспортного средства, за счет одного лишь продольного регулирования сиденья и без его перемещения, предусмотренного для целей, иных, чем нормальное управление или использование. В случае наличия других способов регулирования сиденья (вертикального, угла наклона спинки и тому подобное) оно должно приводиться в положение, определенное предприятием-изготовителем транспортного средства. Для откидных сидений жесткая фиксация сиденья в вертикальном положении должна соответствовать нормальному положению при управлении, указанному предприятием-изготовителем.

4.4. Поверхность места для сиденья, с которой соприкасается объемный механизм определения точки Н, покрывается муслиновой хлопчатобумажной тканью достаточного размера и соответствующей текстуры, определяемой как гладкая хлопчатобумажная ткань, имеющая 18,9 ниток на см2 и весящая 0,228кг/м2, или как вязаная или нетканая материя, имеющая аналогичные характеристики.

Если испытание проводиться на сиденье вне транспортного средства, то пол, на который устанавливается сиденье, должен иметь те же основные характеристики[[2]](#footnote-2), что и пол транспортного средства, в котором будет установлено такое сиденье.

4.5. Поместить основание и спинку объемного механизма определения точки Н таким образом, чтобы центральная плоскость водителя или пассажира (C/LO) совпадала с центральной плоскостью механизма определения точки Н. По просьбе предприятия-изготовителя механизм определения точки Н может быть передвинут внутрь относительно C/LO, если он находится снаружи и кромка сиденья не позволяет произвести его выравнивание.

Продолжение приложения 9

4.6. Прикрепить ступни и голени к основанию корпуса либо отдельно, либо посредством шарнирного соединения. Линия, проходящая через визирные метки определения точки Н, должна быть параллельной грунту и перпендикулярной к продольной центральной плоскости сиденья.

4.7. Расположить ступни и ноги объемного механизма определения точки Н следующим образом:

ступни и ноги перемешаются вперед таким образом, чтобы ступни заняли естественное положение в случае необходимости между рабочими педалями.

Левая ступня, по возможности, устанавливается таким образом, чтобы она находилась приблизительно на таком же расстоянии с левой стороны от центральной плоскости механизма определения точки Н, на каком находится правая ступня с правой стороны. С помощью уровня проверки поперечной ориентации устройства оно приводится в горизонтальное положение за счет регулировки в случае необходимости основания корпуса либо за счет перемещения ступней и ног назад. Линия, проходящая через визирные метки точки Н, должна быть перпендикулярной к продольной центральной плоскости сиденья;

если левая нога не может удержаться параллельно правой ноге, а левая ступня не может быть установлена на элементах конструкции транспортного средства, то необходимо переместить левую ступню таким образом, чтобы установить ее на опору. Горизонтальность определяется визирными метками;

что касается задних или приставных сидений, то ноги необходимо располагать так, как предписывается предприятием-изготовителем. Если при этом ступни опираются на части пола, которые находятся на различных уровнях, то та ступня, которая первая прикоснулась к переднему сиденью, служит в качестве исходной, а другая ступня располагается таким образом, чтобы обеспечить горизонтальное положение устройства, проверяемое с помощью уровня поперечной ориентации основания корпуса.

относительно других сидений следует придерживаться общего порядка, указанного в абзаце втором настоящего пункта, за исключением порядка установки ступней, который определяется предприятием-изготовителем транспортного средства.

4.8. Разместить грузы на голенях и бедрах и установить объемный механизм определения точки Н в горизонтальном положении.

4.9. Наклонить заднюю часть основания туловища вперед до остановки и отвести объемный механизм определения точки Н от спинки сиденья с помощью коленного шарнира. Вновь установить механизм на прежнее место на сиденье посредством одного из нижеследующих способов: если объемный

Продолжение приложения 9

механизм определения точки Н скользит назад, то необходимо поступить следующим образом: дать объемному механизму

определения точки Н возможность скользить назад до тех пор, пока не отпадет необходимость в использовании передней ограничительной горизонтальной нагрузки на казенный шарнир, то есть до тех пор, пока задняя часть механизма не соприкоснется со спинкой сиденья. В случае необходимости следует изменить положение голени и ступни;

если объемный механизм определения точки Н не скользит назад, то необходимо поступить следующим образом: отодвигать объемный механизм определения точки Н назад за счет использования горизонтальной задней нагрузки, прилагаемой к казенному шарниру, до тех пор, пока задняя часть механизма не войдет в соприкосновение со спинкой сиденья (см. рисунок 2).

4.10. Приложить нагрузку в (100±10)Н к задней части и основанию механизма определения точки Н на пересечении кругового сектора бедра и кожуха коленного шарнира. Это усилие должно быть все время направлено вдоль линии, проходящей через вышеуказанное пересечение до точки, находящейся чуть выше кожуха кронштейна бедра (см. рисунок 2). После этого осторожно, чтобы не допустить соскальзывания объемного механизма определения точки Н вперед, вернуть назад спинку механизма до соприкосновения со спинкой сиденья.

4.11. Разместить грузы на правой и левой частях основания туловища и затем попеременно восемь грузов на спине. Горизонтальное положение объемного механизма определения точки Н проверяется с помощью уровня.

4.12. Наклонить спинку объемного механизма определения точки Н вперед, чтобы устранить давление на спинку сиденья. Произвести три полных цикла бокового качения объемного механизма определения точки Н по дуге в 10° (5°) в каждую сторону от вертикальной центральной плоскости, для того, чтобы выявить и устранить возможные точки трения между объемным механизмом определения точки Н и сиденьем.

В ходе раскачивания коленный шарнир объемного механизма определения точки Н может отклоняться от установленных горизонтального и вертикального направлений. Поэтому во время раскачивания механизма шарнир должен удерживаться соответствующей поперечной силой. При удерживании шарнира и раскачивании объемного механизма определения точки Н необходимо проявлять осторожность, чтобы не допустить появления непредусмотренных внешних вертикальных или продольных нагрузок.

При этом не следует удерживать ступни механизма определения точки Н или ограничивать их перемещение. Если ступни изменят свое положение, они должны оставаться на некоторое время в новом положении.

Продолжение приложения 9

Осторожно вернуть назад спинку механизма до соприкосновения со спинкой сиденья и вывести оба уровня в нулевое положение.

В случае перемещения ступней во время раскачивания объемного механизма определения точки Н их следует вновь установить следующим образом:

попеременно приподнимать каждую ступню с пола на минимальную величину, необходимую для того, чтобы предотвратить ее дополнительное перемещение. При этом необходимо удерживать ступни таким образом, чтобы они могли вращаться; применение каких-либо продольных или поперечных сил исключается. Когда каждая ступня опять устанавливается в свое нижнее положение, пятка должна войти в соприкосновение с соответствующим элементом конструкции:

вывести поперечный уровень в нулевое положение; в случае необходимости приложить поперечную нагрузку к верхней части спинки механизма; нагрузка должна быть достаточной для установки в горизонтальное положение спинки объемного механизма на сиденье.

4.13. Придерживать коленный шарнир для того, чтобы не допустить соскальзывания механизма определения точки Н вперед на подушку сиденья, и затем:

вернуть назад спинку механизма до соприкосновения со спинкой сиденья;

попеременно прилагать и убирать горизонтальную нагрузку, действующую в заднем направлении и не превышающую 25 Н, к штанге угла наклона спинки на высоте приблизительно центра крепления грузов к спине, пока круговой сектор бедра не покажет, что после устранения действия нагрузки достигнуто устойчивое положение. Необходимо обеспечить, чтобы на механизм определения точки Н не действовали какие-либо внешние силы, направленные вниз или вбок. В случае необходимости повторной ориентации механизма определения точки Н, в горизонтальном направлении наклонить спинку механизма вперед, вновь проверить его горизонтальное положение и повторить процедуру, указанную в пункте 4.12 настоящего приложения.

4.14. Производятся следующие измерения:

координаты точки Н измеряются относительно трехмерной системы координат;

фактический угол наклона туловища определяется по круговому сектору наклона спинки объемного механизма определения точки Н, причем штырь должен находиться в крайнем заднем положении.

4.15. В случае повторной установки объемного механизма определения точки Н сиденье должно быть свободным от любых нагрузок в течение не менее 30 минут до начала установки. Объемный механизм определения точки Н

Продолжение приложения 9

не следует оставлять на сиденье сверх того времени, которое необходимо для проведения данного испытания.

4.16. Если сиденья, находящиеся в одном и том же ряду, могут рассматриваться как одинаковые (многоместное сиденье, идентичные сиденья и тому подобное), то следует определять только одну точку Н и один фактический угол наклона спинки сиденья для каждого ряда, помещая объемный механизм определения Н, описанный в пунктах 5.1.-5.2. настоящего приложения, в месте, которое можно рассматривать как типичное для данного ряда сидений. Этим местом является:

в переднем ряду - место водителя;

в заднем ряду или рядах - одно из крайних мест.

5. Описание объемного механизма определения точки Н[[3]](#footnote-3) (см. Рисунок 1).



1- спинка; 2-кронштейн спинных грузов; 3-уровень угла наклона спинки; 4-круговой сектор наклона бедра; 5-основание; 6-кронштейн набедренных грузов;7-коленный шарнир; 8-штырь: 9-круговой сектор наклона спинки; 10-визирные метки точки Н,  11- ось вращения точки Н; 12-поперечный уровень; 13-кронштейн бедра; 14-круговой сектор сгиба колена; 15-круговой сектор сгиба ступни

Рисунок 1 - Обозначение элементов объемного механизма определения точки Н

5.1. Спинка и основание изготовлены из арматурного пластика и металла; они моделируют туловище и бедра человека и крепятся друг к другу механически в точке Н.

Продолжение приложения 9

На штырь, укрепленный в точке Н, устанавливается круговой сектор для измерения фактического угла наклона спинки. Регулируемый шарнир бедра, соединяемый с основанием туловища, определяет центральную линию бедра и служит исходной линией для кругового сектора наклона бедра.

5.2. Элементы, моделирующие ступни и голени, соединяются с основанием туловища с помощью коленного шарнира, который является продольным продолжением регулируемого кронштейна бедра. Для измерения угла сгиба колена элементы голени и лодыжки оборудованы круговыми секторами. Элементы, моделирующие ступни, имеют градуировку для определения угла наклона ступни. Ориентация устройства обеспечивается за счет использования двух уровней. Грузы, размещаемые на туловище, устанавливаются в соответствующих центрах тяжести и обеспечивают давление на подушку сиденья, равное тому, которое оказывается пассажиром-мужчиной весом 76 кг. Все сочленения механизма определения точки Н должны быть проверены, для того чтобы обеспечить их свободное движение и исключить какое-либо заметное трение.



1 - спинные грузы; 2 - седалищные грузы; 3 - набедренные грузы; 4 - ножные грузы; 5 - направление и точка приложения нагрузки.

Рисунок 2. Размеры элементов объемного механизма определения точки Н

и распределения грузов

Продолжение приложения 9

6. Трехмерная система координат[[4]](#footnote-4).

6.1. Трехмерная система координат определяется тремя ортогональными плоскостями, установленными предприятием-изготовителем транспортного средства (см. рисунок 3).

6.2. Положение для измерения на транспортном средстве устанавливается за счет помещения данного транспортного средства на опорную поверхность таким образом, чтобы координаты исходных точек отсчета соответствовали значениям, указанным предприятием-изготовителем.

6.3. Координаты точек R и Н устанавливаются относительно исходных точек отсчета, определенных предприятием-изготовителем транспортного средства.



Рисунок 3. Трехмерная система координат

1. . В отношении любых мест для сидения, за исключением передних сидений, для которых точка Н не может определяться посредством применения объемного механизма определения точки Н или соответствующих методов, в качестве контрольной точки может применяться по усмотрению компетентного органа точка R, указанная предприятием-изготовителем. [↑](#footnote-ref-1)
2. . Угол наклона, разница в высоте крепления сиденья, текстура поверхности и тому подобное. [↑](#footnote-ref-2)
3. . Механизм соответствует требованиям, установленным в ИСО 6549-80. [↑](#footnote-ref-3)
4. .Система координат соответствует требованиям стандарта ИСО 4130-78. [↑](#footnote-ref-4)