



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

**Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств**

Рабочая группа по общим предписаниям,
касающимся безопасности

118-я сессия

Женева, 30 марта – 3 апреля 2020 года

Пункт 4 предварительной повестки дня

**Поправки к правилам, касающимся безопасных
стекловых материалов**

Предложение по Общей резолюции № 4 (СР.4) в отношении Соглашений 1958 и 1998 года, касающейся панорамных люков автомобилей (СПЛА)

Представлено неофициальной рабочей группой по СПЛА*

Настоящий текст был разработан неофициальной рабочей группой по СПЛА. Он представляется Рабочей группе по общим предписаниям, касающимся безопасности (GRSG), для рассмотрения и возможного принятия на ее 118-й сессии в марте/апреле 2020 года. В его основу положен неофициальный документ GRSG-117-39. Работа НРГ по СПЛА осуществляется в соответствии с разрешением, содержащимся в документе ECE/TRANS/WP.29/AC.3/41.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2020 год, изложенной в предлагаемом бюджете по программам на 2020 год (A/74/6 (часть V, раздел 20), пункт 20.37), Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять Правила Организации Объединенных Наций в целях повышения эффективности автотранспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



I. Предложение

Предложение по Общей резолюции № 4 (СР.4) в отношении Соглашений 1958 и 1998 года, касающейся панорамных люков автомобилей (СПЛА)

Содержание

	<i>Стр.</i>
I. Изложение технических соображений и обоснование	3
A. Введение	3
B. Справочная информация процедурного характера.....	4
C. Технические соображения и обоснование.....	4
II. Текст Общей резолюции.....	6
1. Введение	6
2. Сфера применения	6
3. Общие положения.....	6
4. Конкретные положения	6
5. Определения.....	7
6. Сокращения.....	9

Приложения

I. Данные о повреждении СПЛА, представленные Кореей и США	10
II. Анализ данных по КЗПП на стеклах для панорамных люков.....	11
III. Случаи изменения КЗПП в Корее.....	12
IV. Примеры измерений КЗПП	13

I. Изложение технических соображений и обоснование

A. Введение

1. Настоящая Общая резолюция не имеет нормативного статуса в Договаривающихся сторонах. Договаривающимся сторонам и изготовителям рекомендуется ссылаться на настоящую Общую резолюцию при проектировании керамической зоны с поверхностным покрытием (КЗПП) панорамных люков (ПЛ) и проверке методов измерения, изложенных в настоящем документе.

2. Сегодня в мировом производстве автомобилей широко используются люки, и особенно панорамные люки, состоящие из более чем одного слоя стекла. Обычно панорамные люки проектируются и изготавливаются из упрочненного безопасного стекла: стекло панорамных люков автомобилей (СПЛА). В связи с техническими требованиями и конструктивными целями керамический слой необходимо наносить на нижнюю сторону упрочненных безопасных стекол панорамных люков таким образом, чтобы керамическая зона с поверхностным покрытием покрывала некоторую часть каждого отдельного упрочненного безопасного стекла.

3. На сегодняшний день керамические зоны с поверхностным покрытием в целом снижают механическую прочность упрочненных безопасных стекол. Это указывает на более высокий риск полного разрушения упрочненных безопасных стекол в случае непредвиденного удара (например, гравием, камнем). Если удар по такому упрочненному безопасному стеклу ПЛ может быть нанесен изнутри автомобиля, то в этом случае куски упрочненного безопасного стекла могут упасть в пассажирский салон автомобиля. С учетом требований, предусмотренных стандартами на безопасные стекла, риск серьезных травм, которые могут быть нанесены пассажирам транспортных средств, весьма низок, что подтверждается имеющимися национальными статистическими данными. Сегодня все больше и больше автомобилей оборудуются панорамными люками, которые оснащены большими по размеру упрочненными безопасными стеклами из-за желания иметь улучшенный дизайн, больше света и панорамный вид в автомобиле. Хотя на мировом уровне общее количество ПЛ увеличивается, все же количество случаев разрушения СПЛА очень мало.

4. Данная Общая резолюция имеет целью поддержать усилия по снижению риска разрушения упрочненных безопасных стекол в случае непредвиденного удара, который может привести к падению осколков стекла в пассажирский салон транспортного средства в случае его разрушения, и рекомендовать в этой связи ввести соответствующие ограничения на использование КЗПП на СПЛА.

5. Некоторые страны во всем мире начали рассматривать на национальном уровне возможность сокращения КЗПП на ПЛ, не прибегая к дополнительному нормативно-правовому регулированию. Поскольку риск разрушения СПЛА не ограничивается какими-то конкретными странами, существует необходимость в глобальном подходе к приведению мировой практики в этой области к общему знаменателю.

6. В данной Общей резолюции излагаются в общих чертах нормативные положения и предлагаются процедуры ограничения КЗПП и соответствующие измерения с учетом существующих стандартов, а также современные технологии проектирования и изготовления. Это должно подтолкнуть изготовителей к тому, чтобы адаптировать будущий дизайн КЗПП на СПЛА в целях выполнения данной рекомендации.

7. Эксперты также заинтересованы в глобальной унификации, поскольку она повышает эффективность процесса развития, способствует адаптации к техническому прогрессу и расширению возможностей для сотрудничества. Она также облегчает обмен информацией между заинтересованными сторонами.

В. Справочная информация процедурного характера

8. Разрешение на разработку поправок к ГТП № 6 ООН (безопасные стекловые материалы) было принято Исполнительным комитетом (АС.3) Соглашения 1998 года на его сессии в марте 2015 года (ECE/TRANS/WP.29/1114, пункт 115). В его основу положен документ ECE/TRANS/WP.29/2015/42. Он одобрил предложенный план действий по созданию соответствующей неофициальной рабочей группы (НРГ) по СПЛА.

9. Цель этого плана заключалась в разработке, в случае необходимости, требуемых поправок к соответствующим частям ГТП № 6 ООН и Правил № 43 ООН в порядке уточнения надлежащих методов испытания и оценки панорамных люков автомобилей.

10. На первом этапе НРГ должна собрать информацию, с тем чтобы четко понять причины разрушения стекла.

11. Параллельно с этим следует провести дополнительный обзор и соответствующие мероприятия по проверке воздействия КЗПП на части стекол транспортного средства в целях разработки программ испытаний и соответствующих рекомендаций.

12. НРГ по СПЛА, подотчетная перед Рабочей группой по общим предписаниям, касающимся безопасности (GRSG), сообщила, что разрушение СПЛА может происходить в силу целого ряда факторов, при том что ни один из них не может быть определен в качестве единственного возможного источника. К ним относятся, в частности, единичные производственные или человеческие ошибки, дефекты конструкции транспортного средства и/или системы крыши, неправильная сборка или массивная внезапная локальная нагрузка, в частности в результате непредвиденного сильного удара острым, твердым и большим предметом.

13. НРГ установила, что разрушение СПЛА само по себе, как правило, не вызывает серьезных травм у лиц, находящихся в транспортном средстве, но этот факт может привести к другим потенциальным инцидентам, которые могут произойти в результате разрушения.

14. Предлагаемая Общая резолюция (ОР.4) содержит указания по возможному ограничению КЗПП в случае повреждения одиночного упрочненного безопасного стекла СПЛА, а также предложения по процедуре измерения параметров КЗПП.

С. Технические соображения и обоснование

15. В этом разделе содержится вводная информация, касающаяся основных рассмотренных рабочих моментов, и техническое обоснование разработки согласованного руководства по определению максимального размера КЗПП на каждом отдельном упрочненном безопасном стекле ПЛ, к которому можно прикоснуться изнутри пассажирского салона.

1. Разрушение стекла

16. НРГ по СПЛА выявила в процессе первого анализа, что риск повреждения стекла существует в том случае, если СПЛА является частью транспортного средства и если возникают особые случаи нагрузки. Вместе с тем риск получения травмы пассажирами транспортного средства в результате повреждения стекла (например, царапины и насечки) достаточно мал по сравнению с объемом поставляемых панорамных люков в крыше.

17. Анализ также показал, что риск повреждения стекла увеличивается, если удар по упрочненному безопасному стеклу приходится на керамическую зону, а не на прозрачную зону без КЗПП с нижней стороны. В результате НРГ по СПЛА пришла к выводу о необходимости пересмотра как КЗПП, так и требований к испытаниям.

18. На основе имеющейся информации о поведении стекла было принято решение о том, что для внесения поправок, касающихся требований к испытаниям, в соответствующие части Правил № 43 ООН и ГТП № 6 ООН потребуется провести длительные исследования факторов, вызывающих повреждение СПЛА.

19. Среди возможностей, объясняющих увеличение количества случаев повреждения СПЛА, можно назвать следующие: расширение масштабов использования СПЛА; повышение информированности; и более широкое применение концепции КЗПП в современном дизайне СПЛА.

20. Вероятность повреждения упрочненного безопасного стекла можно было бы снизить за счет разработки новых эмалей, которые не влияют на механическую прочность упрочненного безопасного стекла, и соблюдения всех других требуемых спецификаций стекла. Однако для соблюдения этих спецификаций и удовлетворения общих потребностей изготовителей транспортных средств эти эмали в ближайшем будущем будут недоступны в требуемом качестве и количестве.

2. Ограничение на КЗПП

21. НРГ по СПЛА поддерживает точку зрения по поводу того, что ограничение на использование КЗПП, которые заходят в пределы проектного контура остекления, должно касаться только СПЛА в верхней зоне.

22. В случае измерения ширины керамической зоны в соответствии с пунктом II.3.1, измерение керамической зоны должно включать в себя область, ограниченную точками, но без маркировки или других керамических участков.

23. В случае специфического ограничения КЗПП в процентах согласно пункту II.3.2 следует включить все керамические зоны, такие как маркировка, области, ограниченные точками, и другие обозначения в керамической зоне, например логотипы.

24. Предполагается и в целом можно подтвердить, что КЗПП, используемые в настоящее время, снижают механическую прочность упрочненного безопасного стекла в любых видах его применения.

25. Кроме того, предполагается, что в целом в автомобильной промышленности случаи ударных нагрузок неопределенного характера в ходе эксплуатации того или иного транспортного средства в течение его срока службы могут вполне произойти.

26. В НРГ по СПЛА была достигнута договоренность по поводу того, что ограничение СПЛА в условиях серийного производства панорамных люков и транспортных средств является нелегкой задачей и что это надо делать предпочтительно с использованием новой конструкции СПЛА при запуске в производство новой модели.

27. Адаптацию технических требований в целях внесения поправок в соответствующие части Правил № 43 ООН и ГТП № 6 ООН следует производить только на основе научных знаний.

28. Исследования, которые необходимо будет провести в этих целях, займут еще больше времени: оно потребуется для того, чтобы более четко представить себе методы адаптации испытания на удар шаром массой 227 г, КЗПП и вопросы увязки этих двух аспектов.

29. В НРГ по СПЛА велись оживленные дискуссии на основе вышеприведенной информации, в том числе по поводу того, что изменение правил в установленные сроки в целях ограничения КЗПП может быть приемлемым не для всех членов.

30. Поэтому на уровне НРГ по СПЛА был сделан вывод о том, что рекомендация с этой Общей резолюцией могла бы явиться хорошим промежуточным решением, действующим до тех пор, пока не появятся новые технологии.

31. Для того чтобы найти ответ на вопрос о том, как следует определить ограничение на КЗПП применительно к безопасному упрочненному стеклу, НРГ по СПЛА провела интенсивные технические обсуждения, позволившие в итоге сделать

вывод о том, что в этом случае необходимо принимать во внимание такие факторы, как современные знания о свойствах материалов, соответствующие конструктивные требования и технологические ограничения в области производства.

32. По итогам обсуждения различных целевых параметров КЗПП (номинальных и в процентах) на уровне группы экспертов было достигнуто согласие по поводу ограничения ширины и процентной доли КЗПП.

II. Текст Общей резолюции

1. Введение

- 1.1 Керамическая зона с поверхностным покрытием (КЗПП) обеспечивает долговременное соединение между упрочненным безопасным стеклом и конструкцией автомобиля или панорамной крышей, но может отрицательно сказаться на прочности упрочненного безопасного стекла.
- 1.2 В октябре 2019 года НРГ по СПЛА подготовила рекомендацию по ограничению размера КЗПП для керамической зоны с поверхностным покрытием, которое снижает прочность упрочненного безопасного стекла до такой степени, что полностью покрытый испытательный образец не выдерживает испытание на падение шара, предусмотренное в ГТП № 6 ООН.

2. Сфера применения

- 2.1 Настоящая Общая резолюция содержит положения и согласованные процедуры испытаний, касающиеся максимального размера КЗПП для каждого отдельного упрочненного безопасного стекла панорамного люка, к которому можно прикоснуться изнутри пассажирского салона.
- 2.2 Настоящая Общая резолюция применяется к транспортным средствам категории 1-1, указанной в Специальной резолюции № 1, которые оснащены или могут быть оснащены ПЛ.

3. Общие положения

- 3.1 Договаривающимся Сторонам предлагается ссылаться на настоящую Общую резолюцию в целях ограничения КЗПП на каждом отдельном упрочненном безопасном стекле ПЛ, к которому можно прикоснуться изнутри пассажирского салона.
- 3.2 Настоящая Общая резолюция не имеет нормативного статуса в Договаривающихся сторонах. Договаривающимся сторонам и изготовителям рекомендуется ссылаться на настоящую Общую резолюцию при проектировании керамической зоны с поверхностным покрытием (КЗПП) панорамных люков (ПЛ) и проверке изложенных в ней методов измерения.

4. Конкретные положения

- 4.1 В соответствии с решениями НРГ изготовители должны ограничить максимальный размер такой КЗПП, используемой на упрочненном безопасном стекле для СПЛА:
 - каждое отдельное стекло, к которому можно прикоснуться изнутри пассажирского салона, должно быть ограничено

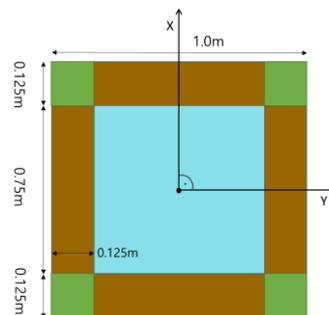
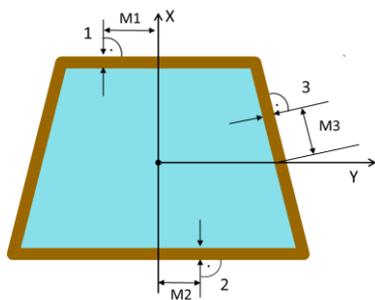
максимальной измеренной общей шириной 125 мм с каждой стороны (спереди, сзади, слева и справа);

- в случае, если это ограничение до максимальной ширины 125 мм с любой стороны стекла не может быть достигнуто из-за технических допусков или требований, то ширина КЗПП с любой из этих сторон может превысить ограничение в 125 мм, если общая площадь КЗПП в случае этого одного стекла остается ниже максимума, составляющего 45%.

- 4.2 НРГ признает, что эта Общая резолюция, предусматривающая изменение требований к керамической зоне на панорамных люках, устанавливаемых на транспортных средствах, не может быть применена к транспортным средствам незамедлительно.
- 4.3 Договаривающиеся стороны осознают, что упорядоченное внедрение в практику новых конструкций остекления люков в крышах автомобилей с учетом этого руководства должно включаться в ассортимент изделий изготовителей уже на ранних стадиях процесса проектирования.
- 4.4 Мировым изготовителям автомобилей, поставщикам компонентов и субподрядчикам по поставкам потребуется много времени на проектирование, для того чтобы успешно внедрить принципы данной Общей резолюции в конструкцию транспортного средства.
- 4.5 По этой причине НРГ также рекомендует договаривающимся сторонам, применяющим эти положения на практике, не предписывать их полное соблюдение после обнародования этих положений, а предусмотреть как минимум 3 (три) года на процесс их реализации с учетом естественного цикла разработки транспортных средств.
- 4.6 Кроме того, новые положения не должны сказываться на тех типах транспортных средств, которые уже находятся на конкретных рынках сбыта на момент публикации, и в этой связи должны допускаться к дальнейшему сбыту.

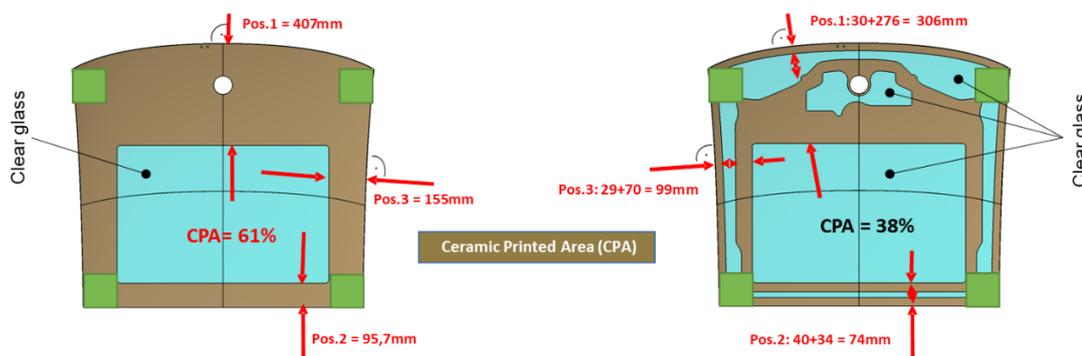
5. Определения

- 5.1 Для целей настоящих Правил применяются нижеследующие определения.
- 5.2 Максимальная ширина 125 мм определяется как суммарный размер всех, крайних расположенных параллельных керамических зон с поверхностным покрытием, измеренных под углом 90° от любой точки на краю каждой стороны соответствующего упрочненного безопасного стекла на внутренней поверхности, которая находится за пределами 125-миллиметровой поперечной угловой зоны (зона, выделенная зеленым цветом, показана ниже), до системы осей, которая берет начало в геометрическом центре стекла (подробнее см. приложение IV).
- 5.2.1 В случае измерения ширины керамической зоны измерение этой керамической зоны должно включать в себя область, ограниченную точками, но без маркировки или других керамических участков.



Position	max. CPA width	Mx
1	[xx] mm	[xx] mm
2	[xx] mm	[xx] mm
3	[xx] mm	[xx] mm

Mx: точка, в которой измеряется максимальная ширина КЗПП, должна наноситься, в порядке документального подтверждения, на чертеж стекла.



Пример измерения КЗПП в виде полного отпечатка (левая сторона) или суммы полос КЗПП (правая сторона).

- 5.3 Максимальное процентное значение 45% определяется как максимальная доля КЗПП на соответствующем упрочненном безопасном стекле по отношению к общей площади соответствующего стекла, за исключением любых дополнительных методов покрытия краев стекла (например, с помощью ленты, методом уплотнения, герметизации компаундом и т.д.).
 - 5.3.1 В случае конкретного ограничения КЗПП в процентах следует включить все керамические зоны, такие как маркировка, области, ограниченные точками, и другие керамические обозначения, например логотипы.
 - 5.3.2 Для определения керамической зоны с поверхностным покрытием в процентах за эталон должны приниматься данные САПР.
 - 5.3.3 В случае сложных проектов КЗПП и/или спора по поводу 125 мм, соответствующим ориентиром должно служить максимальное процентное значение 45% в соответствии с данными САПР.
- 5.4 ПЛ в контексте настоящей Общей резолюции определяется как люк, встроенный в транспортное средство, с одним и несколькими стеклами, которые могут быть либо фиксированными, либо подвижными.

6. Сокращения

СПЛА	Стекла для панорамных люков автомобиля
НРГ	Неофициальная рабочая группа
КЗПП	Керамическая зона с поверхностным покрытием
ПЛ	Панорамный люк

Приложение I

Данные о повреждении СПЛА, представленные Кореей и США

https://wiki.unece.org/download/attachments/26902754/PSG-02-04-Overall_Review_of_CPA.pdf?api=v2

https://wiki.unece.org/download/attachments/28213736/PSG-03-09_NHTSA%20panoromic%20sunroof%20incidents%20%283rd%20GRSG%20IWG%20on%20PSG%20-%2024Feb2016%29.pdf?api=v2

Приложение II

Анализ данных по КЗПП на стеклах для панорамных люков

<https://wiki.unece.org/download/attachments/87621864/PSG-WEBEX%202019-02%20CPA%20data%20review-V2.pdf?api=v2>

<https://wiki.unece.org/download/attachments/80381010/PSG-11-05%20Analysis%20on%20Ceramic%20Printed%20Area%20data%20by%20ROK.pdf?api=v2>.

Приложение III

Случаи изменения КЗПП в Корее

https://wiki.unece.org/download/attachments/62226910/PSG-10-02_Ceramic%20printed%20area%20changes%20cases%20in%20Korea%288Oct%29.pdf?api=v2.

Приложение IV

Примеры измерений КЗПП

https://wiki.unece.org/download/attachments/92013560/Root%20CPA%20Examples_CLEPA.pdf?api=v2.
