



УДК 681.2.083

**МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ
СВЕТОПРОПУСКАНИЯ СТЕКОЛ****Родин Вячеслав Викторович**доцент, к.т.н.
89879979005@rambler.ru**Виноградова Алина Андреевна**студент
alina.vingradova00@mail.ru
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», г. Саранск
ул. Большевицкая, д. 68, г. Саранск, Республика Мордовия, 430005**Аннотация**

В данной статье рассматриваются основные требования и современные средства измерений для метрологического обеспечения измерений светопропускания стекол. Предлагаются усовершенствования по проведению процедуры замера светопропускания.

Ключевые слова: прибор, светопропускание, коэффициент, величина, диапазон, измерения.

**METROLOGICAL SUPPORT FOR GLASS LIGHT TRANSMISSION
MEASUREMENTS****Vyacheslav V. Rodin**

Associate Professor, Candidate of Technical Sciences

Alina A. Vinogradovastudent
National Research Mordovia State University
st. Bolshevistskaya, 68, Saransk, Republic of Mordovia, 430005**ABSTRACT**

This article discusses the basic requirements and modern measuring instruments for metrological support of glass light transmission measurements. Improvements are proposed for the measurement of light transmission.

Keywords: device, light transmission, coefficient, magnitude, range, measurements.

Введение. Актуальность разработки и совершенствования метрологического обеспечения измерений светопропускания стекол автотранспорта обусловлена обеспечением безопасности дорожного движения. В этой сфере приняты ряд нормативных документов, требования которых обязательны для исполнения. Разработка новых типов средств измерений и типов автомобильных стекол требует постоянного анализа и изменения выполняемых операций при измерениях величины их светопропускания.

Цель исследования. Разработка предложений по совершенствованию измерений светопропускания автомобильных стекол.

Материалы и методы исследования. В Кодексе Российской Федерации об административных правонарушениях предусмотрена статья 12.5, в части 3.1 которой указано, что светопропускание ветрового стекла и стекол, через которые обеспечивается передняя обзорность водителя, должна соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» [1]. Технический регламент разработан на основании соглашений о единых принципах и правилах для технического регулирования и является основным документом, определяющим требования к транспортным средствам.

В приложении технического регламента «Требования к транспортным средствам, находящимся в эксплуатации» части 4 «Требования к обеспечению обзорности» пункте 4.3 определяются значения светопропускания ветрового стекла и стекол, через которые обеспечивается передняя обзорность для водителя, составляющие не менее 70%. Транспортные средства, оснащенные бронева защитой, могут иметь значения этого показателя не менее 60%.

Требования к светопропусканию не применяются к задним стеклам транспортных средств категории М1 при условии, что транспортное средство оборудовано наружными зеркалами заднего вида, удовлетворяющим установленным требованиям.

В техническом регламенте также предусматривается наличие в верхней части ветрового стекла светозащитной полосы. Эта полоса может быть выполнена при изготовлении в массе стекла, либо в виде светозащитной прозрачной пленки. Для транспортных средств категорий М1, М2, N1, L6 и L7 (с кузовом закрытого типа) ширина светозащитной полосы должна быть не более 140 мм. Для транспортных средств категорий М3, N2 и N3 ширина светозащитной полосы не должна превышать минимального расстояния между верхним краем ветрового стекла и верхней границей зоны очистки стеклоочистителем. Светопропускание светозащитной полосы не нормируется.

Окрашенные в массу и тонированные ветровые стекла не должны искажать правильное восприятие белого, желтого, красного, зеленого и голубого цветов.

Также не разрешается применять стекла, покрытие которых создает зеркальный эффект.

Указанные ограничения касаются только лобового и передних стекол, обеспечивающих обзор водителя при управлении автомобилем.

Также необходимо учитывать существующие требования постановления Правительства РФ от 23.10.1993 № 1090 «О правилах дорожного движения» в части пункта 7.3 об установлении дополнительных предметов или нанесения покрытий, ограничивающих обзорность с места водителя.

Рассмотренные требования нормативных документов устанавливают необходимость измерения светопропускания автомобильных стекол, если существует подозрение, что автомобиль им не соответствует.

Измерения светопропускания стекол входят перечень измерений обеспечения безопасности дорожного движения (пункт 12.3 «Измерение светопропускания стекол автотранспортных средств»), относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений. Единый перечень измерений приводится на сайте федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений [2]. В перечне для этого вида измерений определяются обязательные метрологические требования: диапазон измерений от 10 % до 100 % и предел допускаемой погрешности ± 2 %.

Соответственно при проверке должны применяться приборы, использование которых входит в сферу действия закона «Об обеспечении единства измерений». Эти приборы должны быть включены в реестр средств измерений и поверены. Наличие поверки подтверждается внесением соответствующих данных в федеральную государственную информационную систему «Аршин».

Измерение светопропускания стекол при определении несоответствия производится средствами измерений, среди которых наибольшее распространение получили приборы «ИСС - 1», «БЛИК», «ТОНИК», «СВЕТ». Приборы используются для определения светопропускания стекол автомобилей в спектре длин волн от 380 нм до 780 нм. В комплект приборов для определения светопропускания стекол (тауметров) входят измерительный блок, выносной осветитель и фотоприемник. Результаты измерений отображаются на цифровом индикаторе и сопровождаются звуковым сигналом, если полученное значение ниже заранее установленного порога. Приборы отличаются по внешнему виду, наличию функциональных возможностей, диапазону и условиям измерений.

В таблице приводятся основные параметры рассматриваемых приборов.

Таблица – Основные параметры приборов.

	«ИСС - 1»	«БЛИК»	«СВЕТ»	«ТОНИК»
Диапазон измерений, %	2 – 100	2 – 100	1 – 99	1 – 100
Предел допускаемой погрешности, %	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$	$\pm 2,0$
Максимальная толщина измеряемых образцов, мм	7,5	10	6	20
Условия эксплуатации: – температура воздуха, °С – относительная влажность воздуха, %	 – 10 – + 40 80	 – 20 – + 40 98	 – 40 – + 40 98	 – 40 – + 40 95

В приборах для коррекции диапазона спектральной чувствительности фотоприемника и видимой области спектра используется светофильтр (например, СЗС - 21).

Приборы определения светопропускания стекол имеют как достоинства, так и недостатки. Все указанные приборы являются утвержденными типами средств измерений, имеют предусмотренную защиту встроенного программного обеспечения (при наличии) от преднамеренных и непреднамеренных изменений, конструктивно защищены от несанкционированного проникновения пломбой. Выбор конкретного типа определяется ценой и доступностью для продажи.

На приборы разработаны и утверждены методики поверки, межповерочный интервал составляет 1 год.

Измерение светопропускания может осуществляться сотрудниками дорожной патрульной службы или в центрах технического осмотра транспортных средств. Измерение

осуществляется в соответствии с ГОСТ 32565–2013 «Межгосударственный стандарт. Стекло безопасное для наземного транспорта. Общие технические условия». В стандарте в разделе «Определение светопропускания» приводятся цели, аппаратура, проведение испытаний. Методика проведения измерений приборами приводится в руководстве по их эксплуатации. В методике четко указывается, что перед проведением измерений необходимо очистить поверхность стекла. На данный момент сотрудники дорожной патрульной службы при проведении замера светопропускания очищают стекло автомобиля обычно ветошью. Это может повысить погрешность измерений и повредить остекление автомобиля, так как за время эксплуатации на его поверхности может оседать не только пыль, но и мелкие песчинки, битум и другие виды автомобильных загрязнений. Так же, на используемой ветоши могут быть мелкие песчинки, которые при взаимодействии со стеклом могут его поцарапать. Это прямым образом может повлиять на результат замера. Зацарапанное стекло мутнее, и в общем автовладельцу будет неприятно наблюдать факт ущерба, нанесенного сотрудником при проведении процедуры замера светопропускания.

Результаты и их обсуждение. Для сведения повреждений стекол к минимуму при измерении светопропускания стекол предлагается использовать простой мыльный раствор и последующий водосгон. Это устраняет протирание стекла тряпкой, оставляющей царапины, уменьшает время выполнения процедуры, что положительно скажется на сроке службы прибора. Вместо мыльного раствора, можно использовать автомобильные очистители стекол или обычные бытовые средства чистки стекол, так как состав автомобильного остекления не сильно отличается от них.

Также при выполнении замеров необходимо учитывать условия окружающей среды. Из таблицы, содержащей основные параметры приборов, следуют ограничения на использование конкретных типов особенно при низких температурах. Прибор «ИСС-1» может использоваться при температурах выше – 10 °С.

Следующим ограничением выступает максимальная толщина стекол. Современные автомобили оснащаются двойным стеклом, превышающим установленный диапазон указанных средств измерений.

Заключение. Предложенные действия позволят повысить точность измерений, приведут их в соответствие с требованиями существующих нормативных документов, устранят негативное воздействие на стекла автомобилей.

Список литературы:

1. Технический регламент ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств»: [сайт]. URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/technicalregulationses>.
2. URL: <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/18>.

References:

3. Technical regulation TR CU 018/2011 «On the safety of wheeled vehicles»: [website]. URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/technicalregulationses>.
4. URL: <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry/18>.