



bitstop

Стеклопедия

Вопросы, которые задают чаще всего Прочитай! И узнаешь все о стекле

Сейчас у вас все еще есть возможность не открывать эту книгу, и не узнать ничего об автомобильном стекле. Поверьте, в [bitstop](#) и так все сделают идеально. А эта книжка написана технологами, мастерами-стекольщиками и практиками. И предназначена для тех, кто любит сам во всем разобраться. Кому интересен сам загадочный материал – стекло. Кто понимает, как устроен автомобиль и что ему надо.

Содержание

Самое главное.....	5
Как часто стекла разбиваются?.....	5
Есть ли стекла более прочные, которые не разобьются?.....	5
В чем разница между разными стеклами	5
В чем отличие стекол по безопасности?.....	5
Почему стареет стекло?	6
Сколько времени служат автомобильные стекла?	6
Есть ли разница между «оригинальным» стеклом с логотипом автопроизводителя и стеклами предлагаемыми в bitstop	6
В чем разница между разными установочными центрами?.....	7
Как не превратить установку стекла в проблему для себя?.....	7
Как стекла делают?	8
Производство стекла триплекс.....	8
Прочность, от чего она зависит.....	8
Мелкие искажения и истираемость.....	8
Качество PVB пленки	8
Обработка кромки	9
Толстое или тонкое?	9
Запланированное разбивание	9
Геометрия	9
Тонировка и атермальные свойства	9
Молдинги и другая комплектация.....	10
Ведущие производители автостекол	10
Маркировка стекол, еврокоды	10
Китайские стекла	10
«Кооперативные» стекла.....	11
Какие стекла производятся в городе Бор	11
Можно ли изготовить стекло на редкую машину по заданным размерам?.....	12
Дефекты стекол, которые можно заметить.....	12
Будущее автостекол, чудо-технологии.....	12
Возможно ли не разбиваемое стекло?.....	13
Как стекла клеивают?	14
Когда и для чего придумали стекла клеивать?	14
Как производится клейка стекол?.....	14
Сколько и какого клея нужно, чтобы клеить стекло?.....	15
Праймерная и беспраймерная технологии	15
Сколько времени должно клеиваться стекло	15
Что плохого может произойти со стеклом?.....	16
Что такое «экспресс» клейка	16
Важна ли гарантия?	16
Как эксплуатировать автомобиль в первое время после клейки стекла	16
Какие ошибки бывают при клейке	16
Можно ли клеить стекло самому?	17
Можно ли стекло отремонтировать?	18
Что делать после появления скола или трещины лобового стекла?.....	18
Что влияет на рост трещин?.....	18

Технология ремонта	18
Необходимые условия ремонта сколов и трещин	19
Будет ли заметен скол или трещина после ремонта?	19
Насколько долговечно автомобильное стекло после ремонта?	19
Можно ли отремонтировать лобовое стекло с подогревом?.....	20
Протекает стекло, можно ли подклеить?	20
Можно ли отремонтировать нити обогрева заднего стекла?	20
Можно ли вернуть прозрачность старому помутневшему стеклу?.....	20
Тонировка	22
Тонировка ограничена правилами. В чем плюсы разрешенной тонировки?.....	22
На что обратить внимание при выборе тонировочной пленки?	22
Как делается тонировка?.....	22
В чем сложности процесса тонировки?	23
Можно ли тонировать автомобиль зимой?.....	23
Нужно ли разбирать двери, вынимать стекла для тонировки?.....	23
Можно ли стекло «бронировать»?	23
Возможна ли съемная или изменяющая прозрачность тонировка?	24
Возможна ли все-таки законная тонировка передних стекол?.....	24
Уход за стеклами и фарами	25
Чистка автостекла.....	25
Как часто нужно менять дворники?	25
Обработка антидождем	25
Полировка фар	25
Шпаргалка на обложке	27

Самое главное

Как часто стекла разбиваются?

В среднем в России коэффициент замены автостекол 6%. Запомните эту цифру! Это значит, что обычно автовладельцы разбивают и меняют стекла раз в 16 лет.

Всего лишь! В других странах, где дороги лучше, а расстояния меньше этот коэффициент еще ниже. В Европе 3-5% в разных странах, в Японии и вовсе всего 1%. Коэффициент зависит и от марки машин. «Женские» модели, такие как Daewoo Matiz, Hyundai Getz редко приезжают на стекольные сервисы, потому что обычно их пробеги невелики и за город они выезжают редко. Камни в стекла прилетают в основном тем, кто много ездит по трассам.

Для боковых стекол коэффициент замены в России 3%.

Есть ли стекла более прочные, которые не разобьются?

В продаже существуют специальные стекла повышенной прочности. Но пока не известны технологии укрепления уже установленных стекол. Пленки в зону дворников не наклеишь. Да они и не нужны. Хорошие заводские стекла и так бьются очень редко! Но если стекла установлены непрочные, статистика разбиваемости возрастает в разы. Наверняка вы знаете тех, кто меняет стекла чуть не каждый год. Это ненормально. Чтобы стекла бились каждый год нужно либо наматывать по 150000 км по трассам. Или, что вероятнее, выбраны стекла ненадлежащего качества.

Если вы выберете не очень качественное, непрочное стекло, то станете постоянным клиентом стеклосервисов.

В чем разница между разными стеклами

Сейчас внешне на взгляд отличить стекла разных производителей почти невозможно. Все они прозрачные, не имеют заметных искажений при внешнем осмотре. Может быть, чуть разная обработка кромок, разная комплектация. Так что, все стекла одинаковы? Нет! Главное сколько они будут вам служить. Стекла отличаются:

Прочностью – стойкостью к ударам камней;

Истираемостью – тем, как быстро будут появляться царапины

Качеством и толщиной связующей PVB пленки – некачественная пленка желтеет, имеет недостаточную прочность

Тем как разбиваются – при ударе не должны образовываться крупные осколки, но пленка должна оставаться целой

Мелкими искажениями – заметны, если посмотреть на установленное стекло под углом через водительскую дверь.

Геометрией – некоторые стекла могут неплотно прилегать и иметь кривизну, отличающуюся от заводской. Особенно заметно на боковых стеклах.

Толщиной – более толстые стекла свидетельствуют не о большей прочности, а о несовершенном технологическом процессе и меньшей безопасности.

В чем отличие стекол по безопасности?

Камень от встречной машины может лететь со скоростью разбега, почти 200 км/ч. Это похоже на пулю. Случаи серьезных повреждений от стекла нередки. Резаные раны лица постоянно фигурируют в судебной медицине и врачебной практике.

К ветровым стеклам предъявляются сложные требования по безопасности. Имитируются сильные удары головой человека, стекло при этом должно смягчить удар, образовав многочисленные трещины, но не осыпаться с пленки. Стекло не должно пробиваться насквозь грузом массой 227 грамм, падающим с высоты 9 метров и массой 2260 грамм с высоты 4 метра. Осколки при этом должны быть мелкими с тупыми гранями. К сожалению, такие испытания еще из советского ГОСТа проводят только крупные заводы. Аналогичные требования существуют у крупных мировых концернов. Продукция мелких производителей и импорт из Китая так не сертифицируется.

На сравнительных испытаниях эконоом стекло часто пробивается, разлетается на очень крупные осколки с острыми гранями, что способно нанести тяжелые травмы водителю и пассажирам.

Почему стареет стекло?

Почему все-таки стекла не вечны? С оконным стеклом ведь таких проблем нет. Автомобильное стекло – не оконное, оно подвержено истиранию и ударам, содержит внутри себя пластиковый слой. Каждая микроцарапинка на стекле является концентратором внутренних напряжений. Когда таких напряжений изначально много в стекле в результате несовершенного производства, а царапины на поверхности легко образуются из-за повышенной истираемости, стекло долго не проживет. Вдобавок желтеет и на некоторых участках может потерять адгезию связующая PVB пленка. Иногда на подержанных машинах стекла лопаются самостоятельно, даже без видимых внешних причин. Это следствие именно такого старения стекла. Ну и само собой даже небольшой камешек разрушит такое стекло.

Поэтому стекла – такая же расходная часть автомобиля, как и другие запчасти. Чтобы хорошо видеть дорогу, ветровое стекло автомобиля рекомендуется менять через 150 тыс. км. А самые дешевые стекла приходят в негодность или разбиваются гораздо быстрее.

Сколько времени служат автомобильные стекла?

Разница между стеклами примерно такая же, как между лампочками в фары. Внешне они тоже одинаковы. Но самых дешевых хватает на 3 месяца, а фирменные служат годы.

Качественные стекла крупных производителей служат 150-250 тыс. км. Они не пожелтеют, не изотрутятся и не разобьются. Дешевые стекла, сделанные по упрощенным технологиям ходят 40-80 тыс. км и могут быть опасными при ДТП. Так что разница между стеклами есть и она серьезная!

Есть ли разница между «оригинальным» стеклом с логотипом автопроизводителя и стеклами предлагаемыми в bitstop

Все стекла, устанавливаемые автопроизводителями на конвейерах, выпускаются тремя ведущими мировыми автостекольными концернами – AGC, SAINT-GOBAIN SECURIT и PILKINGTON. Нет никакой разницы между оригинальным стеклом и продукцией этих компаний. Это те же самые стекла, того же качества.

Между оригинальными стеклами и дешевыми аналогами-заменителями, особенно произведенными мелкими фирмами, разница есть.

В чем разница между разными установочными центрами?

Стекло – материал необычный, загадочный, требующий культуры и соблюдения технологий. Его легко повредить при транспортировке. Оно может даже само по себе лопнуть. Обычные магазины автозапчастей поэтому не работают со стеклом, так как при непрофессиональном обращении с этим материалом будет больше потерь, чем прибыли. То же самое со вклейкой стекол – это дело, которым надо заниматься всерьез.

В хороших специализированных стекольных центрах опытные мастера практически не допускают ошибок. Доля рекламаций составляет менее 1%. А если стеклом заниматься в неподходящих условиях, время от времени, устанавливая неизвестные стекла разными клеями при разной температуре и влажности – дефекты возрастают на порядок, делая бизнес неприбыльным и рискованным для клиента.

Поэтому стекольщики с давних времен - особая профессия. Этим материалом нельзя заниматься случайным людям.

Как отличить случайных от неслучайных? Обращайте внимание на использование фирменных расходных материалов при вклейке и применение профессионального инструмента. Важна открытая политика по отношению к клиентам, в хороших сервисах никогда не откажутся пустить клиентов в рабочую зону (где само собой должен быть порядок) и расскажут про свою работу. И наконец, важным показателем является предоставляемая гарантия на установку и на само стекло.

Как не превратить установку стекла в проблему для себя?

При замене стекла могут понадобиться дополнительные аксессуары – молдинги, резинки, клипсы, гели для датчиков света или дождя и другое. В наличии они бывают только в профессиональных установочных центрах. Важно, чтобы все эти материалы имелись в сервисе. Если в мелком или неспециализированном сервисе их нет, замена стекла может превратиться в проблему. Нужно будет либо оставлять машину и ждать, либо даже самостоятельно всё это искать. Более того, при проведении работ возможные огрехи, которые могут быть впоследствии списаны на некачественные материалы, купленные и привезённые клиентом.

Все возможные проблемы будут решены быстро и с гарантией. В этом отличие специализированных автостекольных центров от обычных автосервисов.

Как стекла делают?

Производство стекла триплекс

Прочность и нужные качества закладывается уже на этапе варки стекла. Шихта должна быть стабильной по химсоставу, должны быть исключены мельчайшие включения и неоднородности. Все автомобильные стекла делаются из листового стекла, полученного с помощью float процесса. Расплавленная масса выливается на поверхность жидкого олова и дополнительно подвергается огневой полировке. Так получается сразу идеально гладкая поверхность. Стекло важно лишь равномерно охладить, чтобы избежать внутренних напряжений.

Далее листовое стекло режется, моется, на него наносится шелкография и оно поступает в печь моллирования, где ему придается нужная изогнутая форма, вновь моется, и со специальной поливинилбутиральной (PVB) пленкой под давлением с нагревом соединяется в единое целое.

Как при любой работе с хрупким сложным предметом главное – это точное соблюдение всех параметров на каждом этапе. У крупных производителей все это делается в автоматическом режиме, мелкие используют большую долю ручного труда и устаревшее оборудование.

Прочность, от чего она зависит

На этапе изготовления триплекса прочность определяется двумя главными вещами – качеством и толщиной связующей PVB пленки и скоростью, равномерностью отжига стекла (охлаждения после моллирования – придания формы). Это самые важные и самые затратные статьи в производстве триплекса. Мелкие производители зачастую используют тонкую PVB пленку, полученную из вторсырья. И не могут обеспечить стабильного и равномерного отжига, из-за чего возникают внутренние напряжения. Стекло необходимо охлаждать равномерно со скоростью 1 градус в секунду по всей площади, это возможно только в огромных установках при непрерывном производстве.

Мелкие искажения и истираемость

Мелкие искажения, заметные только при взгляде на стекло под углом, являются следствием неравномерного прогрева стекла в печи моллирования (придания формы). Это может быть связано с небольшими размерами печи, несвоевременной заменой части нагревательных элементов, прерывистым циклом производства.

Стойкость к воздействию щеток стеклоочистителей и встречного потока пыли определяется составом стекла, шероховатостью после float линии, и точным соблюдением геометрии стекла в соответствии с требованиями автопроизводителя. Если float линии – это ограниченное число крупных производств во всем мире с достаточно стабильными параметрами, то геометрия и мелкие искажения при производстве триплекса являются проблемой. Обратите внимание – стекла разных производителей при одинаковых размерах кромки имеют разную кривизну. Кривизна, не совпадающая с идеальной для данной модели автомобиля, вкуче с мелкими искажениями приводит на одних участках к плохой очистке стекла, на других - к его истиранию.

Качество PVB пленки

Качественная пленка производится лишь несколькими всемирно известными фирмами и стоит довольно дорого. Мелкие производители часто для экономии скупают обрезки пленки с крупных производств и из них производят вторичную PVB пленку. Вторичную пленку делают тоньше (0.6 мм вместо 0.76мм), вдобавок она желтеет со временем. Стекла с такой пленкой менее прочные и уже через несколько лет заметно изменяют прозрачность, особенно если машина хранится на улице под лучами солнца.

Обработка кромки

Заводское стекло имеет гладкую поверхность кромки благодаря алмазной обработке. Исключены порезы, отсутствуют излишки пленки. Дешевые стекла имеют плохо обработанную кромку, которой можно пораниться, с микротрещинами и сколами, что увеличивает риск возникновения трещин, распространяющихся от края стекла.

Толстое или тонкое?

Некоторые стекла отличаются по толщине. Лучше ли более толстое стекло? Оказывается, нет. Да, оно несколько прочнее. Однако не проходит сертификационных испытаний, так как разбивается на крупные осколки, не смягчает удар головой манекена. К тому же в толстом стекле при малейшей деформации возникают более сильные напряжения. Установлено, что оптимальная толщина стекла должна быть чуть более 2 мм. Два слоя стекла вместе со связующей пленкой образуют сэндвич толщиной около 5 мм. Более толстое стекло – следствие несовершенной технологии у производителя и лишний вес.

Запланированное разбивание

Эта часть производства наиболее сложна и требует наличия лабораторной испытательной базы. Чтобы стекло правильно разбивалось, смягчая удар головой, образуя мелкие осколки с тупыми краями, но не пропуская предметы извне, важны все перечисленные компоненты производства. Важно и чтобы качество было стабильным от партии к партии. Практика показывает, что различие в стеклах разных производителей по параметрам безопасности очень велико. К сожалению, поступающие на российский рынок стекла не обязаны проходить полный цикл испытаний, а в ряде стран, в частности в Китае, требования к автостеклам менее строгие.

Геометрия

Автоматизированные линии позволяют быстро перестраиваться с выпуска одной модели стекол на другую с сохранением высочайшего соответствия продукции математической модели. При установке стекол мелких производителей высокая точность недостижима, часто возникает ситуация неплотного прилегания стекла к рамке кузова. Речь не идет о больших отклонениях, но зазоры даже в несколько миллиметров, которые приходится заполнять при установке излишками клея, сильно снижают прочность клейки, могут быть заметны на вид, а иногда приводят к тому, что стекло лопается при эксплуатации.

Тонировка и атермальные свойства

Стекло бывает прозрачным и тонированным атермальным (overtinted). Тонировка делается путем добавления оксида железа в стекольную массу на этапе производства float стекла. Стекло приобретает зеленоватый оттенок, имеет светопропускаемость 75% у ветровых и 70% у боковых стекол, задерживает инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Дополнительная полоса по верху стекла получается за счет использования специальной окрашенной в массу PVB пленки.

В отличие от такого заводского процесса, мелкие производители имитируют тонировку, окрашивая поверхностно PVB пленку. Такая тонировка не имеет атермальных свойств, она нестойкая. Более того, окраска снижает адгезию между стеклом и пленкой, от чего возникают дополнительные очаги напряжения.

Молдинги и другая комплектация

Стекла ведущих производителей сразу с завода комплектуются молдингами, на них наклеены пятак крепления зеркала, датчики – все что необходимо. Дешевые стекла всем этим, как правило, не комплектуются. В результате при установке приходится пытаться сохранить старые молдинги или устанавливать сторонние, переклеивать пятак и датчики. Дополнительные операции стоят денег.

Ведущие производители автостекол

В мире существует три основных производителя автомобильных стекол: AGC, SAINT-GOBAIN SECURIT, PILKINGTON. Качество и долгий срок службы их продукции не вызывает сомнений. Они же производят «родные» стекла для вашего автомобиля по заказу автопроизводителей. У каждого из этих производителей есть несколько брендов, отличающихся не качеством, а скорее местом производства, особенностью позиционирования в разных странах. Из всех крупнейших производителей пока только AGC имеет завод в России. На нем выпускаются стекла AGC automotive для иномарок и «Бор» для отечественных автомобилей.

Маркировка стекол, еврокоды

В 1993 году основные поставщики автомобильных стекол на рынки запасных частей учредили организацию Automotive Replacement Glass Identification Centre, которая создала систему кодировки всей автостекольной продукции. Код, присваиваемый изделию может содержать до 15 знаков (цифр и букв). Первые две цифры еврокода обозначают марку автомобиля, третья и четвертая – модель, пятый знак – буква, обозначающая назначение стекла, далее следуют знаки, в которых зашифрованы варианты заводской тонировки и комплектации стекол. Еврокоды применяются не только для стекол, но и для всей автостекольной фурнитуры.

Но не все автостекло имеет такую маркировку. Некоторые китайские автомобили не имеют еврокодов и некоторые мелкие и китайские производители стекол не придерживаются этой системы. Подбор стекол и аксессуаров будет для них затруднен.

Китайские стекла

Китай – большая страна. Там есть как крупные производители – FUYAO (маркировка FY), XINYI (маркировка XYG) так и непонятные мелкие производители автостекла. Продукция крупных китайских заводов себя относительно зарекомендовала невысоким уровнем дефектов, однако требований по сертификации и безопасности, принятых

крупнейшими концернами, китайские производители не придерживаются. Не очень внимательны они также к некоторым другим «второстепенным» параметрам, таким как радиусы кривизны, оттенки тонировки. В результате часто вновь установленное стекло может слегка отличаться от того что было.

«Кооперативные» стекла.

Небольшие российские производители в последние годы значительно изменились. Часть не выдержали конкуренции, часть сумели постепенно улучшать и увеличивать производство. Сейчас уже не встречается откровенно поддельная откровенно кустарная продукция. Тем не менее, работа в эконо сегменте накладывает ограничения. Не очень стабильное качество и описанные выше проблемы эконо стекла, нежелание небольших производителей решать вопросы гарантии превращают такую покупку в риск. Оправдываемый только более низкой ценой.

Какие стекла производятся в городе Бор

Когда то на всех отечественных машинах стояло стекло с надписью «Бор», произведенное на самом крупном в России Борском стекольном заводе. Эта надпись для поколений автолюбителей была фактически синонимом качества, хорошей цены, оригинального заводского стекла. И до сих пор по старой памяти первое, что приходит в голову – это «борское» стекло.

Потом был период, когда в самом городе Бор появилось много других полукустарных производств, помимо большого завода. Они не брезговали выпускать и подделки под заводское стекло. Кроме того, на российском рынке появилось большое число других стекольных брендов. В результате покупателям стало трудно ориентироваться, какое же стекло покупать, как по привычке выбирая борское стекло не нарваться на подделку.

Борский стекольный завод работал и работает, выпуская листовое и автомобильное стекло. Только с 1997 года он стал входить в состав крупнейшего мирового концерна AGC. Концерн мировой, но стекло от песка и до упаковки делается в городе Бор. Борский стекольный завод по-прежнему является лидером российского рынка автостекол, с его стеклами сходит с конвейера около 70% отечественных легковых и грузовых автомобилей, он является единственным российским заводом, поставляющим стекла для иномарок российской сборки, занимает большую долю на вторичном рынке. Несколько лет назад здесь построена новейшая полностью автоматическая печь, которая может производить стекла на любые автомобили, быстро перенастраиваясь с одного на другое. Вот только незадача – инерция человеческой памяти очень велика, до сих пор не все знают что AGC и Борский стекольный это одно и то же.

Как же обстоит дело сейчас на рынке стекол для потребителей? Во-первых, время пиратской продукции уже в прошлом. С этой проблемой справились. Поддельных борских стекол сейчас нет на рынке – из мелких производителей кто-то разорился, а кто-то вырос и выпускает стекла под собственными марками. Покупать можно спокойно. Стекла с маркировкой «Бор» на заводе по-прежнему выпускаются, так маркируются стекла для отечественных машин. Традиция, бренд сохранены. А на современной новой печи на Борском стекольном заводе выпускаются сотни видов стекол под брендом AGC automotive для всех распространенных в России иномарок.

AGC Борский стекольный завод имеет сеть дистрибуционных складов по стране и активно развивает прямое снабжение установочных стекольных станций. Концерн является партнером и поставщиком сети стекольных станций bitstop, обеспечивая прямые поставки и уникальные условия гарантии на свою продукцию. Еще раз главное, что нужно знать.

- Проблем с подделкой борского автостекла больше нет.
- Стекла выпускаются с маркировкой «Бор» для отечественных машин и с маркировкой AGC automotive для иномарок.
- Покупать и устанавливать стекла «Бор» и AGC automotive лучше всего в сети автостекольных станций **bitstop**. Это прямые поставки, соблюдение рекомендованных заводом технологий вклейки и уникальные условия гарантии.

Можно ли изготовить стекло на редкую машину по заданным размерам?

Да, такая услуга существует. И боковые сталинитные и лобовые триплексные стекла можно изготовить на заказ. Однако это не быстро и не дешево. Не рекомендуем так заказывать стекла для обычных машин. Проще дождаться заводское стекло с любого самого дальнего склада. Стекла на заказ обычно изготавливаются для совсем редких или для антикварных машин. А также для коммерческого транспорта. Транспортировать, например, стекло для автобуса весьма сложно и дорого.

Изготовление стекла требует дополнительного визита для снятия размеров и проверки геометрии кузова. При его установке случаются проблемы, качество такого стекла заведомо намного ниже, чем у заводского. Оно будет отличаться оттенком тонировки, кривизной, шелкографией, прочностью. В общем, без крайней необходимости заказывать стекла не рекомендуется.

Дефекты стекол, которые можно заметить.

Кое-что можно заметить даже при быстром осмотре. Обратите внимание на следующие вещи. Каждое стекло должно иметь заводскую маркировку, которая должна легко читаться и не стираться твердыми предметами. Кромка стекла не должна иметь острых краев, неровностей и сколов. У стекла с подогревом надо обратить внимание на наличие и прочность крепления электрических разъемов, а также убедиться в отсутствии на нитях обогрева разрывов, темных пятен и участков с явно различной шириной. Посмотрите на стекло под острым углом – не должно быть заметной волнистости. Заметные царапины, воздушные пузыри и посторонние включения, матовые или радужные пятна недопустимы. Иногда встречается также такой дефект как точки краски из-за неаккуратно нанесенной шелкографии. Если их одна-две вдоль краев ничего страшного. Но если они мешаются на основной поверхности стекла это дефект.

Малоразличимые царапины не являются заводским браком, они вполне могли быть получены при транспортировке. На такое стекло установщик может предоставить небольшую скидку.

Будущее автостекол, чудо-технологии

Над какими технологиями в стекольном деле работают сейчас автопроизводители и стекольщики? Что нас ожидает в ближайшем будущем?

Уже довольно давно существуют технологии проецирования информации на стекло, они применяются в серийных моделях и в скором времени обещают стать массовыми. Наиболее перспективная технология включает в себя стекло с дополнительным слоем фосфора, который начинает светиться при подсветке лазерным лучом. Это уже не просто проецирование картинки, а превращение стекла в полноценный информационный дисплей, куда будут выводиться данные навигации, дублироваться знаки,

подрисовываться границы дороги при плохой видимости. Словом – производители хотят превратить лобовое стекло автомобиля в систему дополненной реальности.

Намечается тенденция уменьшения толщины стекол. Сложно сказать, как это повлияет на шумозащиту, но более тонкие стекла меньше весят и более безопасны при ДТП. Толщина слоев стекла в них снижена с 1,8-2 миллиметров до 1,6 мм. При этом прочность стекла не страдает.

Похоже, скоро станет массовой реальностью и мечта об изменяемой тонировке. Такие стекла уже предлагаются в качестве заводской опции на некоторые машины. Электрохромный слой в них находится внутри стекла.

Есть технологии в части самоочищающихся поверхностей. Водоотталкивающих несмываемых покрытий. Антибликовых покрытий, устраняющих отражение приборной панели. Много вариантов конструкции стекол, сильнее обычного задерживающих солнечное тепло. Вполне перспективны, но пока дороги стекла со встроенными фотоэлементами, способные вырабатывать электричество для питания системы вентиляции салона при стоянке.

Возможно ли не разбиваемое стекло?

Да, это не фантастика. Еще в 1960-е годы были разработаны и запатентованы способы создания стекол, отличающихся особенной стойкостью. Но массового применения в те годы эта технология так и не нашла. С точки зрения химии такие стекла представляют собой материал, изготовленный на основе алюмосиликата и подвергшийся определенной термической обработке. Он значительно дороже обычного стекла, поэтому редок, используется только в авиастроении, космической технике и в антивандальных конструкциях.

Второе рождение сверхпрочных стекол произошло в наши дни. Сверхпрочные стекла Gorilla Glass, Dragontrail стали массово использоваться для защиты экранов мобильных устройств. Такие стекла в шесть раз превосходят по прочности обычные. Они не разбиваются от ударов молотка, их практически невозможно поцарапать, а тонкий лист толщиной в 1 мм может выдержать 60 кг веса, под которым будет просто прогибаться, но не разбиваться. Но для стекол автомобилей они все еще остаются слишком дорогими.

Впрочем, некоторые производители уже всю рекламу рекламируют стекла повышенной прочности для автомобилей. Но надо понимать, что речь пока идет об некотором усовершенствовании традиционных стекол. А не о внедрении принципиально других материалов, подобных Gorilla Glass или Dragontrail.

Как стекла клеивают?

Когда и для чего придумали стекла клеивать?

Автомобили с клееными стеклами появились на рынке сравнительно давно. Еще в конце 60-х годов прошлого века, когда были созданы пробные полиуретановые клеящие составы, начались соответствующие испытания в этом направлении. Результат не заставил себя долго ждать — первая серийная машина с клееными стеклами сошла с конвейера в 1973 г. - это была Audi 100 в Европе и Oldsmobile Cutlass, вышедшая в том же 1973 году в США. Более чем за 30 лет с момента внедрения технология претерпела существенные изменения. Были усовершенствованы материалы, отработаны и стандартизированы приемы и операции. С 1985 года стекла, закрепляемые при помощи резиновых уплотнителей, стали постепенно исчезать из производства. Сегодня автомобилей с приклеенными стеклами подавляющее большинство. И это неудивительно, поскольку данная технология куда прогрессивнее своей предшественницы.

Ее преимущества очевидны. Во-первых, это куда более высокая и надежная герметичность клеевых стыков, гораздо дольше сохраняющих прочность и водонепроницаемость. В отличие от стыка с резиновым уплотнителем, под которым может скопиться вода и возникнуть очаг коррозии, в клеевом стыке такое просто исключено. Во-вторых, клеенное стекло выступает дополнительным силовым элементом конструкции машины, что позволяет добиться оптимальных параметров по жесткости кузова. В-третьих, улучшается пассивная безопасность. Стекла при самой сильной аварии не вылетают, даже при срабатывании нескольких подушек безопасности.

Как производится клейка стекол?

Процедура клейки автомобильных стекол представляет собой строгую последовательность технологических этапов. Качество выполнения каждого из них определяет надежность установки стекла.

- Производится демонтаж декоративных пластмассовых элементов автомобиля, затрудняющих доступ к стеклу.
- Производится демонтаж старого стекла. Стекло срезается таким образом, что на кузове остается полоса полиуретана, на которую далее наносится клей.
- Поверхность рамки кузова и край нового стекла тщательно очищается специальным составом.
- В зависимости от используемой технологии и заводской подготовки стекла, кант стекла и рамка кузова покрываются праймером (грунтом) или активатором (специальным составом, для удаления жировой и оксидной пленки).
- Пистолетом наносится клей-герметик в виде шва треугольной формы
- Устанавливается стекло. Для его переноски и фиксации применяются присоски для стекла.
- Устанавливаются резиновые молдинги и декоративные пластмассовые элементы.
- Автомобиль некоторое время находится в неподвижном состоянии до полимеризации клея-герметика.

Сколько и какого клея нужно, чтобы вклеить стекло?

Клей-герметик для автомобильных стекол специальный. Он не только приклеивает стекло, но еще и заполняет промежуток между ним и рамкой кузова, полимеризуясь в объеме. Емкость картриджей и мягких упаковок с клеем от 300 до 600 мл. Примерно столько клея и уходит на вклейку стекла легкового автомобиля.

Клей-герметик для автостекол – довольно сложный и недешевый продукт. Это полиуретановый клей, отличающийся очень высокой адгезией. Химически это смесь изоцианатов с растворителями и катализаторами. Некоторые вещества в его составе токсичны. Отверждается он за счет взаимодействия с влагой, адсорбированной на склеиваемых поверхностях и содержащейся в воздухе. Клеевой шов имеет высокую прочность во всем объеме и работоспособен при температурах от любого минуса до +120 градусов.

Праймерная и беспраймерная технологии

Существуют две основных технологии вклейки. Более старая праймерная и более перспективная беспраймерная. В первом случае на рамку кузова и на поверхность ветрового стекла сначала наносится специальный праймер-грунт черного цвета, он подсушивается, затем на праймер наносится клей и производится вклейка. Эта технология родом из достаточно старых времен, когда периметр ветровых стекол был прозрачен. Собственно, черный цвет праймера и призван защищать клеевой шов от ультрафиолета. Использование праймера имеет довольно много нюансов. Во-первых, наносить его надо одним твердым движением руки, обязательно специальным одноразовым аппликатором, если где-то случайно образуется многослойное покрытие, прочность склейки будет нарушена. Во-вторых, время подсыхания праймера до оптимального состояния очень сильно зависит от толщины нанесения, температуры, влажности и сквозняков в месте работы. По сути, каждый раз мастер определяет его, руководствуясь собственным опытом. В третьих, на рамке кузова после срезания старого стекла всегда остаются остатки старого клея. Свежий клей очень хорошо вступает в реакцию с застывшим слоем старого клея, поэтому валик старого клея не нужно срезать полностью. Но по факту получается так, что где-то слой старого клея счищен до металла, где-то оставлен. Праймер на рамку наносится только на металл, если случайно покрыть им старый клей, прочность склейки нарушится.

Получается, что праймерная технология в целом надежная и привычная, но все же вероятность разных ошибок не исключена. Плюс к тому на рынке много дешевой в ущерб качеству автохимии для праймерной вклейки из Китая.

Автопроизводители и европейские стекольные сервисы давно уже перешли на беспраймерную технологию, снижающую вероятность ошибок. Все современные автомобильные стекла по периметру имеют черную полосу, нанесенную методом шелкографии еще на заводе. Эта полоса защищает клеевой шов от ультрафиолета, необходимости в черном праймере нет. При беспраймерной вклейке вместо праймера поверхность стекла и рамки покрывается прозрачным активатором. Он более жидкий, его проще наносить, можно наносить и на старый клей и на металл, выдержка перед нанесением клея короткая и не критична к условиям окружающей среды.

Сколько времени должно вклеиваться стекло

Современные клеи высоковязкие и быстро полимеризующиеся. Через час после вклейки уже можно эксплуатировать машину, соблюдая элементарные меры предосторожности.

Если где-то вам говорят, что после вклейки машина должна стоять 4-8 часов, скорее всего на вас пытаются сэкономить, используя устаревшие дешевые низковязкие клеи неизвестного производства.

Что плохого может произойти со стеклом?

Стекло – до конца не предсказуемый предмет. Порой, оно может лопаться без видимых причин, от внутренних напряжений которые никак не диагностируешь. Конечно, у хороших марок это бывает очень редко, производитель без слов меняет стекло в таких случаях, поэтому на них дается гарантия, иногда даже пожизненная. На экономе стекла гарантия не распространяется. Возможность появления на нем самопроизвольных трещин после вклейки не исключена и никто вам не поможет.

Что такое «экспресс» вклейка

Это разновидность вклейки, при которой используется очень густой клей, который перед нанесением разогревается и наносится горячим. После установки стекла уже через 20 минут можно ехать. Прочность такого соединения нормальная, но работать приходится очень быстро. Проблема в том, что вероятность ошибок при такой вклейке возрастает.

Важна ли гарантия?

Гарантия - очень важная вещь, так как именно она характеризует качество сервиса и уверенность установщика в качестве используемого стекла и материалов. Гарантия должна быть достаточно длинной, так как некачественная работа может проявиться не сразу, протечки или другие дефекты могут проявиться лишь в сильный ливень или после поездок по бездорожью. Гарантия должна быть подкреплена документально. Если гарантию обещают лишь на словах, скорее всего при обращении найдут кучу причин, чтобы не производить переустановку стекла или вовсе заявят, что стекло менялось в другом сервисе.

Как эксплуатировать автомобиль в первое время после вклейки стекла

В течение суток после установки автостекла не следует.

- Поднимать автомобиль на подъемник.
- Ставить автомобиль на бордюр во избежание перекосов кузова.
- Мыть автомобиль под давлением.
- Вставлять под автостекло талон техосмотра, пропуск и т.д.
- Превышать скоростной режим и двигаться по тяжелым дорогам, где кузов может перекашиваться.
- Снимать скотч с автостекла ранее, чем через сутки после установки (если он установлен).

Дополнительно рекомендуется после установки нового автостекла заменить щетки стеклоочистителя, чтобы не царапать новое стекло.

Какие ошибки бывают при вклейке

Наиболее распространенные ошибки при вклейке автомобильных стекол — некачественная подготовка оклеиваемых поверхностей (присутствие грязи, битума, антикора на сварных швах рамки кузова, наличие ржавчины или оголенного металла), касание стекла руками, недостаточное или избыточное время сушки используемых компонентов, использование просроченных компонентов или смешение компонентов разных производителей, обезжиривание нерекондованными составами, слишком высокая влажность в помещении, слишком низкая температура, малое время выдержки автомобиля после вклейки.

Как видите, причин ошибок может быть довольно много, владельцу машины все их не проконтролировать. Следует хотя бы обращать внимание, чтобы в помещении было тепло и сухо, а все используемые компоненты были специальными фирменными. Никакие бутылки с ацетоном недопустимы.

Для выполнения вклейки температура должна быть не ниже +5 градусов. Но это уже самая нижняя граница. Оптимально вклейку проводить при температуре от +15 градусов.

Можно ли вклеить стекло самому?

Теоретически можно. Практически понадобится помощь еще одного человека, много времени и очень большая аккуратность. При отсутствии специального инструмента вырезание стекла превратится в проблему.

Следует также знать, что продающиеся иногда в автомагазинах клеи для стекол и близко не стояли с профессиональными системами. Это дешевые подделки под настоящий клей. Реклама обещает, что эти однокомпонентные составы можно просто нанести и стекло приклеится. На самом деле даже беспраймерная технология профессиональной вклейки подразумевает использование целой системы компонентов для подготовки поверхности стекла и рамки кузова. Попытка клеить дешевым составом к неактивированной поверхности полиуретана или негрунтованной рамке гарантирует проблемы.

То же самое, кстати, касается и неспециализированных сервисов, меняющих стекла от случая к случаю. Они также могут применять сомнительные компоненты из ближайшего магазина и иметь в результате большое количество брака.

Можно ли стекло отремонтировать?

Что делать после появления скола или трещины лобового стекла?

Даже если на лобовом стекле появился небольшой скол, вероятно скоро вы получите более существенную трещину, поэтому лучше не затягивать с ремонтом. Старые трещины заделать невозможно.

В первую очередь, следует заклеить скол или трещину на стекле скотчем. Желательно иметь скотч в машине, можно использовать пластырь из аптечки. Если ничего нет, то, по возможности, не начинайте движение до тех пор, пока стекло не заклеено.

Если в трещину попадет пыль или влага, стекло, возможно, уже не будет подлежать ремонту, или он будет значительно сложнее. К сожалению, в некоторых ситуациях устранить пыль и грязь из полостей трещины не представляется возможным.

Кроме заклейки стекла скотчем, необходимо также очень аккуратно ехать. Быстрая езда, да еще и по плохой дороге, заезд на бордюры, резкое торможение, высокая скорость движения – все эти действия могут привести к дальнейшему разрушению автостекла. Старайтесь ехать медленнее, используйте минимум маневров, связанных с резким ускорением и торможением, и ваши шансы восстановить стекло увеличатся.

Если повреждения стекла окажутся незначительными, то его ремонт будет стоить недорого. Развитие трещины предотвращают следующим образом: в конце трещины сверлится отверстие, затем через него закачивают в образовавшиеся полости трещины специальный полимер, который потом сушат ультрафиолетовой лампой.

Ни в коем случае не заклеивайте трещину пленкой с текучим клеем из тюбика, так как после такой обработки полимер в трещину не зайдет и ремонт будет невозможен.

Что влияет на рост трещин?

Холодная погода – в холодную погоду стекла стремятся к более вогнутой форме. В результате велика вероятность образования из сколов горизонтальных трещин и быстрого роста горизонтальных трещин.

Жаркая погода – приводит к быстрому росту вертикальных трещин, а также горизонтальных трещин в зоне обдува кондиционера.

Неровная дорога, быстрая езда по колдобинам – увеличивает трещины. Стекло – силовой элемент автомобиля и все удары передаются на него. Замечено, что у автомобилей с жесткой подвеской сколы с гораздо большей вероятностью перерастают в трещины.

Перекося кузова при парковке на бордюре, при подъеме домкратом – также причина роста трещин.

Если стекло уже было отремонтировано ранее, наиболее разрушительным фактором является нагрев. Ремонтные полимеры неплохо переносят любые морозы, но в сильную жару, когда даже рука не терпит прикосновения к разогретому стеклу, полимеры сдаются.

Технология ремонта

Технология, по которой производится ремонт лобовых стекол, появилась в США 40 лет назад. Сначала был возможен ремонт только открытых сколов, которые можно легко заливать ремонтным составом, в 80е годы прошлого века добавился процесс

вакуумирования, позволивший лечить более сложные сколы, потом к 90м годам полимеры улучшились, стал возможен ремонт протяженных трещин. Сегодня технологии ремонта используются во всем мире, в том числе и страховыми компаниями. Сейчас все эти технологии уже очень усовершенствованы и позволяют добиваться хороших результатов в большинстве случаев. Технология ремонта подразумевает засверливание границ трещин, удаление воздуха и загрязнений из поврежденной области и заполнение ее прозрачным полимером с высокой адгезией и таким же коэффициентом преломления, как у стекла. Полимер отверждается под действием ультрафиолетового излучения, его излишки снимаются лезвием.

Оборудование для ремонта выпускают многие фирмы, оно в принципе похоже одно на другое. Но состав самого полимера и его свойства – это до сих пор сложный вопрос. Использование дешевых аналогов вместо признанных марок резко снижает результативность ремонта. Очень многое зависит и от опыта мастера.

Необходимые условия ремонта сколов и трещин

В финансовом плане отремонтировать поврежденное автостекло гораздо выгоднее, чем покупать новое. Но есть ограничения, ремонт не всегда бывает возможен. Ремонту подлежат только следующие повреждения на стеклах.

■ Если скол или трещина не загрязнены

■ Если в результате повреждения не произошло отслоение среднего пластикового слоя стекла, нет повреждений с внутренней стороны стекла, нет помутнений на стекле.

■ Максимальная величина скола в диаметре не превышает 25 мм.

■ Трещина не дошла до края стекла.

■ Длина трещины не более 20 см

При более длинных трещинах ремонт технологически возможен, но обычно нецелесообразен ни с экономической точки зрения, ни с точки зрения восстановления прочности стекла. Слишком длинные отремонтированные трещины с очень большой вероятностью дадут повторное разрушение. Не по всей длине, но участки трещины все равно проявятся.

Будет ли заметен скол или трещина после ремонта?

Важно понимать, что главной целью ремонта стекол является восстановление прочности стекла, а не его прозрачности.

Свежий скол, скорее всего, залечится без следов, а в старый уже грязь попала, след по любому останется, хоть и малозаметный. С трещинами немного сложнее, заполнить даже свежую трещину по всей длине идеально, так чтобы вообще не осталось следов, как правило, не удастся. Под каким-то углом, но следы ремонта будут немного видны. Это не страшно и не является рекламацией. При прохождении техосмотра обычно к хорошо отремонтированным стеклам не придираются и прочность стекла вполне восстанавливается.

Ну а грязная трещина само собой оставит довольно заметный след, и что тут делать – решать только вам.

Насколько долговечно автомобильное стекло после ремонта?

Гарантий на работы по ремонту автостекла не дается, не дается никем.

Стекло постоянно подвергается температурным и механическим нагрузкам, а трещина лишает стекло прочности, поэтому даже остановленная трещина без видимых причин может «поползти» дальше. Стекло – непредсказуемый материал.

Понятно, что этот ответ не очень устраивает. Попробуем перевести его в цифры. По нашей статистике, если мастер взялся ремонтировать стекло, то повторные обращения за дополнительным ремонтом или заменой стекла возникают в 20-25% случаев. Причем обычно возвращаются не сразу. Поэтому, не лукавя можно сказать, что ремонт даст хороший результат в 7-8 из 10 случаев. Помните что полимеры плохо переносят перегрев, поэтому старайтесь не оставлять автомобиль с отремонтированным стеклом на солнцепеке.

Можно ли ремонтировать лобовое стекло с подогревом?

Есть несколько разновидностей стекол с подогревом. Без ограничений ремонтируются стекла с подогревом зоны дворников. Также успешно ремонтируются стекла, в которых нагрев осуществляется тончайшими проводниками, находящимися внутри PVB пленки. А вот на стеклах, у которых нагрев осуществляется за счет напыленного внутри стекла металлического слоя, могут образоваться неустраняемые белые разводы в зоне ремонтируемой трещины.

Протекает стекло, можно ли подклеить?

Да, довольно часто можно попытаться устранить течь, не переклеивая стекло. Для этого используется специальный проникающий клей-герметик.

Можно ли отремонтировать нити обогрева заднего стекла?

Можно, это делается с помощью токопроводящего клея. Однако делать это имеет смысл только если повреждено не более 3-4 нитей и разрывы небольшие. Гарантии на этот вид работ не дается. И учтите, что такой ремонт не отличается большой долговечностью. При больших повреждениях единственный выход – менять стекло на новое.

Можно ли вернуть прозрачность старому помутневшему стеклу?

Уже через 100 тысяч километров пробега прозрачность стекла заметно снижается. Особенно это ощущается во влажную погоду, в сумерках и при ночной езде. На микроцарапинах поверхности задерживается влага, предметы и фонари ночью становятся расплывчатыми. После 150 тыс. километров пробега даже очень хорошего стекла эти эффекты начинают напрягать, а к 200-250 тыс. ездить в темноте становится и вовсе опасно. На низкокачественных «мягких» стеклах эти цифры еще гораздо ниже.

Способ отполировать стекло существует. Однако не все станции **bitstop** занимаются подобной полировкой. Полировка снимает видимый налет и убирает мелкие и небольшие царапины и сколы, восстанавливает оптические свойства, возвращает первоначальный блеск. Полировка лобового стекла выполняется с помощью шлифмашинки и специальных паст с финальной ручной доводкой безабразивными препаратами.

Способ достаточно трудоемкий, иногда выгоднее заменить стекло. Вдобавок есть риск образования волн и линз. Поэтому взвесьте все за и против, перед тем как полировать.

Тонировка

Тонировка ограничена правилами. В чем плюсы разрешенной тонировки?

Действительно, возможности тонировки действующими правилами ограничены, но поток клиентов желающих воспользоваться этой услугой не уменьшается. Разберемся, почему? За небольшие деньги получается много плюсов.

Плюсы функциональные

- Желательна тонировка для женщин. Не стоит всем и каждому видеть, одна или нет дама в машине.
- На задних сиденьях можно оставить вещи, не перекладывая их в багажник на виду у всех, и не опасаясь, что они привлекут лишнее внимание.
- Безусловно желательна тонировка, если у вас маленький ребенок, который часто спит в машине. Спать лучше не на ярком солнце.
- Если автомобиль без кондиционера, тонировка добавляет много комфорта не только задним пассажирам, но и водителю за счет ощутимо меньшего прогрева салона.
- Даже если кондиционер есть, разница хорошо заметна в особо жаркие дни и в южных районах страны. Салон затонированного автомобиля, оставленного на солнцепеке, нагревается на 5-10 градусов меньше. А значит, кондиционер минут на пять быстрее приведет температуру в норму, при этом не придется включать его на полную мощность, рискуя простыть. Заметна разница и зимой – салон медленнее остывает.
- В случае ДТП разбитое стекло не осыпается внутрь автомобиля, оставаясь на пленке. Разбить его сложнее.

Плюсы эстетические

- Тонировка придает автомобилю новый стиль. Большинство автомобилей сильно выигрывает от этого дизайнерского хода, особенно стремительные седаны и хэтчбеки. Сложно представить совсем без тонировки и популярные массивные черные джипы.
- Не случайно подавляющее большинство концепт-каров на автовыставках тонированы.
- Возникает психологическое ощущение уюта и «своего» пространства.

На что обратить внимание при выборе тонировочной пленки?

Пленки толщиной менее 100 мкм царапаются, выгорают, капризны в работе, могут впоследствии отслоиться или покрыться пузырями. Здесь экономия на копейки обернется проблемами на рубль. Напротив качественная пленка настолько крепко держится на стекле, что без специального инструмента и навыков ее просто не снять. Она защищает, не дает никаких радужных эффектов, не царапается, даже если зимой в мороз чистить стекло изнутри от инея скребком, и не выгорает летом.

Как делается тонировка?

Пленка вырезается по форме стекла. Стекло тщательно моется с внутренней стороны, куда будет приклеиваться пленка и обильно опрыскивается по всей площади водой с добавлением жидкого мыла. Вода с мылом на несколько десятков минут нейтрализует клей пленки. Затем у пленки отслаивается защитный слой и аккуратно вытаскивается из-под тонирующего слоя. Пленка все это время имеет возможность слегка перемещаться по поверхности стекла. Далее пластиковым стикером аккуратно выдавливается вода и пузырьки воздуха из-под пленки.

В случае наклеивания пленки на сильно искривленное стекло используется фен.

Машину после тонировки необходимо выдерживать не менее часа, как и после вклейки стекла. Полное время высыхания пленки летом примерно сутки. В течение этих суток нельзя опускать стекла и включать обогрев заднего стекла. В холодное время года время сушки намного дольше.

В чем сложности процесса тонировки?

Тонировка сложная операция, здесь нужна аккуратность, чистота и подходящая температура в помещении. У некоторых автомобилей для тонировки приходится снимать обшивку дверей, а там электро, пневмоприводы, датчики.

Нужен опыт и навык, это главное. В стекольных центрах всегда только выделенные мастера занимаются тонировкой. Даже для стекольщиков тонировка – особый процесс. Без опыта можно только испортить материал, ошибки при тонировке очень часты, а достаточно дорогую пленку приходится перерасходовать. Особенно часто приводит к порче пленки и необходимости переделки даже у опытных мастеров процесс наклейки на криволинейные поверхности, там где нужен фен.

Можно ли тонировать автомобиль зимой?

Тонировать возможно и зимой, для этого нужно чтобы в боксе было тепло, не ниже +18 градусов. Но вот окончательное высыхание пленки представляет проблему. Сохнуть она будет очень долго - порядка недели, а иногда и месяца, против одного-двух дней летом. Обращаться все это время с ней нужно крайне аккуратно. Не опускать стекла и не включать подогревы. До полного высыхания могут быть видимы серые разводы под пленкой. Поэтому все же лучше отложить тонировку до наступления теплого времени года. Хотя если есть желание тонироваться зимой – это делать можно. Итоговое качество покрытия будет таким же.

Нужно ли разбирать двери, вынимать стекла для тонировки?

Стекла вынимать не надо. В зависимости от автомобиля, либо вынимается уплотнитель между обивкой двери, либо снимается обивка. Обивка может крепиться многоразовыми или одноразовыми клипсами. В хорошем сервисе одноразовые клипсы обязательно заменяются на новые, иначе не исключено появление «сверчков» в дверях.

Можно ли стекло «бронировать»?

Технологии дополнительного укрепления автостекол существуют. «Бронирующая» пленка наклеивается изнутри. Ее толщина 100-250 мкм, она в состоянии защитить водителя и пассажиров от осколков стекла при аварии, может несколько обезопасить людей, сидящих в машине, от нападения недоброжелателей и сохранить ценные вещи, находящиеся в автомобиле. Пленочное бронирование действительно защищает стекла

от ударов, на боковые стекла его можно смело рекомендовать. Злоумышленники обычно пытаются максимально тихо разбивать боковые стекла – укрепленное стекло может устоять.

Учтите, что бронирующая толстая пленка клеится только на наименее изогнутые стекла – боковые, она не ляжет на заднее или лобовое стекло, которые имеют чаще всего изогнутую сферическую поверхность. Толщина бронирующей пленки не позволяет формовать ее под сильно изогнутые поверхности.

На лобовое и заднее стекло можно наклеить более тонкую защитную пленку, но смысла в этом немного. Стекла из триплекса такая пленка дополнительно не укрепит. Она только может спасти от осколков стекла при аварии. Но как мы знаем качественные стекла и без того достаточно безопасны, они не разобьются на крупные осколки, отделяющиеся от пленки триплекса. Дополнительное укрепление имеет смысл, если вы купили автомобиль с сомнительным стеклом.

Все варианты защитной пленки, клеящейся на наружную поверхность стекла, не выдерживают нашего климата, как бы они не рекламировались.

Возможна ли съемная или изменяющая прозрачность тонировка?

Несмотря на встречающуюся рекламу таких изделий, ни один из видов съемной тонировки нельзя рекомендовать. Во-первых, по современным правилам это все равно не избавит от штрафа. Во-вторых, при значительной цене долговечность подобных изделий невелика, никак не сравнима с классическими тонировочными пленками. А сам процесс установки и снятия «легкоъемной» тонировки на стекла передних дверей занимает не менее 20 минут.

Существует и изменяющая прозрачность электрохромная тонировочная пленка, представляющая собой слой жидких кристаллов между двумя слоями пластика. Стоимость соответствующая – как у жидкокристаллических дисплеев, десятки тысяч рублей на машину. Эта технология относительно работоспособна, но к сожалению не укладывается в требования по тонировке в полностью прозрачном состоянии. И опять же недолговечна в российских условиях.

Единственная надежда любителей тонировки пока на распространение стекол с заводским электрохромным слоем (смарт-стекло), где жидкие кристаллы будут защищены слоем стекла и долговечны. Первые образцы таких стекол уже есть.

Возможна ли все-таки законная тонировка передних стекол?

Да, такая тонировка «по ГОСТу» существует. Тонировочная пленка для этого берется с пропусканием 87-90% света. Вместе с ней стекло пропускает допустимые для передних стекол 70% света. Она почти прозрачна, ее функции – укрепить стекло, защитить от осколков при разбивании, снизить нагрев салона.

Уход за стеклами и фарами

Чистка автостекла

Снаружи стекла нам моют обычно на мойках. Но что делать, если все равно видно как то не так? Даже если на стекле нет видимых пятен, не ленитесь протирать автомобильное стекло, особенно изнутри. Старый способ – вода и газета для протирки. Но лучше это делать влажной салфеткой, или безворсовой тряпкой из микрофибры, смоченной в специальных растворах, которые удаляют незаметные глазу капельки жира, грязи, битума и автомобильного топлива. Такие тряпочки и автохимия в большом количестве продаются в магазинах и стоят совсем недорого.

При чистке автостекол не желательно использовать щетки с жесткой щетиной. В зимнее время хорошо использовать специальные аэрозоли для размораживания стекол. Это лучше, чем скребки, которые могут поцарапать стекло. Это касается и дворников: если они обледенели, удалите с них кусочки льда. Лед вполне может оставить на стекле микроцарапины.

Как часто нужно менять дворники?

Мы рекомендуем обязательно менять дворники при замене стекол.

Дело в том, что резинка дворников приработалась к старому стеклу, задубела, и может плохо прилегать к поверхности нового. А плохо прилегающая резинка будет плохо очищать и протирать на стекле полосы.

Менять дворники следует как минимум раз в два года. И чаще – если много ездите или если дворники начнут скрипеть или размазывать грязь. Сейчас в продаже есть очень удобные щетки с индикатором износа – их тоже можно рекомендовать.

Если вы много времени проводите за рулем, имеет смысл также сезонная замена дворников – летом летние, зимой зимние. Все как с колесами.

Важно проверить состояние дворников перед осенними дождями и своевременно сменить их.

Обработка антидождем

Весьма полезная вещь. Эффект держится всю зиму или с весны до осени. Вода и грязь со стекла скатывается сама. Помогает видеть и экономить незамерзайку, особенно на машинах с фароомывателями. Дворники на обработанном стекле поначалу практически не требуется включать даже в сильный дождь. Постепенно эффект уменьшается, но все равно дворниками приходится пользоваться в несколько раз реже. Это уменьшает повреждения стекла – оно остается прозрачным намного дольше. Антидождь даже позволяет несколько улучшить прозрачность старого затертого стекла.

Полировка фар

Помутневшие фары не только затрудняет ночную видимость водителю, но и создают немалый дискомфорт людям, управляющим встречными авто. Старые помутневшие фары поддаются полировке, если помутнение вызвано воздействием внешней среды.

Иногда фары мутнеют и изнутри вследствие использования ламп повышенной мощности, негерметичности и попадания пыли – такие фары в полировку не принимаются.

Полировка фар — это последовательная обработка поверхности специальными абразивными пастами с использованием полировочной машины, работающей на малых оборотах. Поверхность фар периодически смачивается водой для избежания перегрева пластика.

Шпартгалка на обложке

Чем одно стекло отличается от другого

	Стекла основных производителей	Стекла эконом производителей
Прочность	Хорошо выдерживают удары мелких камней	Трескаются от небольших воздействий
Безопасность	Строго испытываются, выдерживают сильные удары, разбиваются на мелкие осколки с тупыми краями которые остаются на пленке.	Строго не проверяются, бьются на крупные осколки с острыми гранями, осыпающиеся с пленки
Тонировка	В массе, атермальная	Окраской пленки, декоративная, выгорающая
PVB пленка	Первичная, более толстая, устойчива к УФ излучению	Более тонкая, может быть изготовлена из вторсырья и желтеть со временем
Геометрия	Идеальная	Возможны небольшие отклонения в месте прилегания к рамке кузова, возможна нестандартная кривизна, мелкая волнистость. Почти не заметно на вид, но вызывает повышенную истираемость щетками.
Комплектация	Молдинги, датчики, крепление зеркала в комплекте	Нужно докупать или переклеивать со старого стекла
Типичный срок службы на автомобиле	150-250 тыс. км.	40-80 тыс. км.

Когда можно стекло отремонтировать

- Если скол или трещина не загрязнены.
- Если в результате повреждения не произошло отслоение среднего пластикового слоя стекла, нет повреждений с внутренней стороны стекла, нет помутнений на стекле.
- Максимальная величина скола в диаметре не превышает 25 мм.
- Трещина не дошла до края стекла.
- Длина трещины не более 20 см.

Главной целью ремонта стекол является восстановление прочности стекла, а не его полной прозрачности.