



# Щетки стеклоочистителя

## Все о щетках стеклоочистителя



# Изобретение дворников

## Версия 1.

- В [1903 году](#) изобретатель ([англ. J. H. Arjohn](#)) придумал метод движения двух щеток вверх и вниз по вертикальному стеклу, и уже к [1916 году](#) все американские автомобили стали оснащаться стеклоочистителями.
- В 1964 году американский изобретатель Роберт Кернс (1927—2005 гг.) придумал, запатентовал и внедрил идею «задержки» или «временной интервал» при работе стеклоочистителя. Данной идеей заинтересовалась компания «Форд», которая и внедрила данное изобретение на свои автомобили, позже это сделали и другие производители. Данное изобретение и внедрение в производство не обошлось без скандала и судебного разбирательства. Дело в том, что компания «Форд» выдало данное изобретение за собственное, но Роберту Кернсу удалось в суде доказать, что именно он был первым и компания «форд» позаимствовала его идею и технологию. Суд присудил ему \$10 100 000 от компании «Форд», а позже и компания «Крайслер» выплатила ему \$18 700 000.



# Изобретение дворников

## Версия 2.

Идея, облегчить жизнь автомобилистам, родилась у Мэри во время путешествия из Алабамы в Нью-Йорк. Всю дорогу сыпался снег и шел дождь. Мэри Андерсон видела, как водители постоянно останавливаются, открывают окна своих автомобилей и убирают снег с ветрового стекла. Мэри решила, что этот процесс можно усовершенствовать и начала разрабатывать схему устройства очистки ветрового стекла.

Получилось устройство с вращающейся ручкой и резиновым валиком. **У первого стеклоочистителя был рычаг, который позволял управлять им изнутри машины.** При помощи рычага, прижимное устройство с резинкой описывало дугу на стекле, удаляя капли дождя, хлопья снега со стекла и возвращалось на первоначальную позицию.

**Мэри Андерсон получила патент на свое изобретение в 1903 году.** Похожие устройства разрабатывались и ранее, но у Мэри получилось фактически работающее устройство. Кроме того, ее стеклоочистители легко снимались.

В начале прошлого столетия машины еще не были очень популярны (Генри Форд создал свое знаменитое авто только в 1908 году), поэтому многие насмехались над идеей Андерсон. Скептики считали, что движение щеток будет отвлекать водителей. Однако уже к 1913 году тысячи американцев имели собственные авто, а механические дворники стали стандартным оборудованием.

**Автоматический стеклоочиститель** придумала другая женщина-изобретатель - **Шарлотта Бридгвуд.** Она возглавляла Бридгвудскую производственную компанию Нью-Йорка. В 1917 году Шарлотта Бридгвуд запатентовала электрический роликовый стеклоочиститель, назвав его Storm Windshield Cleaner.

## Причины плохой работы щеток стеклоочистителя, рекомендации по замене

- Все автовладельцы рано или поздно сталкиваются с неудовлетворительным качеством очистки стекол. Мы выделили основные проблемы, связанные с работой стеклоочистителей, ведь понимание причин их возникновения позволит Вам продлить срок службы "дворников". **Щетки стеклоочистителя - это расходный материал** и их нужно менять так же, как Вы меняете тормозные колодки. Не забывайте, что рабочие стеклоочистители - элемент Вашей безопасности!



## 1. Полосы на стекле

Такой эффект бывает при образовании трещин кромки ленты. Трещины образуются при **работе щеток стеклоочистителя на сухом загрязненном стекле** или по ледяной корке, а так же на стекле с прилипшими насекомыми или смолой деревьев. Для избежания таких эффектов не рекомендуется включать "дворники" при загрязненном или заледеневшем лобовом стекле, необходимо очистить стекло до начала движения. Сильные загрязнения следует удалять салфеткой, для очистки от прилипших насекомых и древесной смолы существуют специальные химические составы. Очистить стекло ото льда зимой необходимо скребком. Трещины кромки так же образуются в результате **естественного старения щеток** - под воздействием UV лучей резина дубеет и теряет эластичность. Мы рекомендуем заменить щетки.





## 2. Неочищенные области



- Неочищенные области лобового стекла появляются при деформации резиновой ленты стеклоочистителя. Обычно это вызывается **загрязнением каркасных щеток** или температурной деформацией. В случае загрязнения щеток нарушается свободный ход резиновой ленты в креплениях коромысел (лента "идет волной") или шарниры коромысел теряют подвижность. В этом случае обычно достаточно снять щетки и промыть их в теплой воде. Необратимая деформация резиновой ленты обычно происходит при **длительном воздействии высокой температуры**, например когда вы оставляете машину под палящим солнцем на несколько дней. Для избежания такого эффекта можно поднимать щетки, чтобы они не касались стекла. При необратимой деформации, единственный выход - замена стеклоочистителей.

-



### 3. Прыжки щетки по стеклу



- Обычно щетка стеклоочистителя начинает прыгать по стеклу, оставляя радиальные полосы, в двух случаях. **На большой скорости повышается парусность щетки** и ее отжимает от лобового стекла - такой эффект характерен для каркасных стеклоочистителей без спойлера. Если Вы попадаете в такую ситуацию, то рекомендуется поменять щетки на имеющие спойлер или на бескаркасные, обладающие хорошей аэродинамикой. Второй причиной является **разболтанный механизм** коромысел классических щеток, узла крепления или поводков системы стеклоочистителя. В такой ситуации требуется проверить люфт поводков и коромысел, правильность крепления щетки к поводку. При необходимости - замените щетки. Третья причина - **искривленный поводок дворника**. При этом, обычно, в одну сторону щетка чистит удовлетворительно, а в другую - плохо. В этом случае есть вероятность, что поводок немного закручен "винтом". В таком случае нужно исправить или заменить поводок стеклоочистителя для того, чтобы чистящее ребро дворника было под прямым углом к поверхности стекла.



## 4. Мутное стекло



- В ситуации, когда стекло не очищается стеклоочистителями и остается мутным, возможны две причины. Во-первых необходимо проверить, какого рода загрязнение на стекле. Возможно это какое-либо **вязкое химическое соединение или смола**, тогда следует тщательно вымыть стекло и щетки. Второй вариант - **продольный разрыв резиноленты** в месте подвижного сочленения - чистящий элемент не выдерживает заданный рабочий угол. Это крайний вариант проблемы "Неочищенной области".



# Виды щеток стеклоочистителя

- 1. Каркасные



- 2. Бескаркасные



# 1. Каркасные щетки стеклоочистителя

- Хороший обзор с водительского места - важнейшая составляющая безопасного вождения. Для улучшения обзора в неблагоприятных погодных условиях современные автомобили комплектуются электрическими стеклоочистителями (в обиходе - «дворниками»), задача которых: очистка ветрового стекла от воды, снега и грязи.

Раньше лобовое стекло автомобиля производили плоской формы, коромысло было одно - его хватало, чтобы обеспечить равномерное давление резиновой ленты на стекло по всей длине. С появлением вогнутых стекол понадобились более сложные автомобильные дворники, которые меняли бы свою кривизну по мере поворота, опять-таки создавая равномерный нажим на очищаемую поверхность. Тогда стеклоочистители ВАЗ получили три, а дворники Таврии - целых пять коромысел.

Щётки - рабочие элементы стеклоочистителя, испытывающие механические, температурные и химические воздействия. Поэтому к ним предъявляются жёсткие требования:

- равномерно и качественно очищать от различных загрязнений всю охватываемую ими поверхность не только плоского, но и выпуклого стекла в широком диапазоне скоростей автомобиля и температурных условий;
- обладать достаточной износостойкостью (срок службы качественной щетки при соблюдении условий эксплуатации, как правило, составляет не менее года);
- не царапать (затирать) стекло.

На сегодняшний день на рынке представлены автомобильные дворники двух конструкций – классические «каркасные» и современные «бескаркасные».



# Классические «каркасные» щетки

- Классическая конструкция дворников включает в себя жесткий каркас, поэтому их называют «каркасными», противопоставляя современной конструкции «бескаркасных»
- Конструкции у всех щеток стеклоочистителя состоит из каркаса и закрепленной в нем резиновой ленты, которая очищает стекло. Устройство каркаса определяется размером и кривизной ветрового стекла: как правило, это набор шарнирно соединенных коромысел, на верхнем из них расположен узел крепления к рычагу стеклоочистителя.
- Лента стеклоочистителя - резиновая полоса со специальным профилем (рис. 1). Профиль имеет рабочую часть (стреловидная форма сечения), заканчивающуюся строго прямоугольной рабочей кромкой, шейку (основание рабочей части)

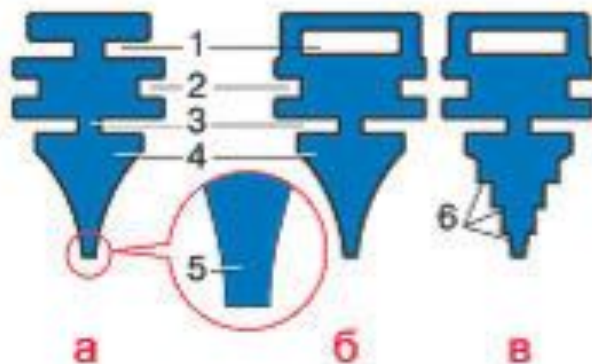
рабочей  
конструк  
дополнит

Рис. 1. Профили лент щеток стеклоочистителей:

а — профиль ленты для щетки с двумя упругими пластинами;

б — профиль ленты для щетки с одной упругой пластиной;

в — профиль ленты с острыми кромками на боковых поверхностях рабочей части;



1 — пазы для упругих пластин;

2 — пазы для зажимов каркаса;

3 — шейка;

4 — рабочая часть;

5 — рабочая кромка;

6 — острые кромки на боковых поверхностях рабочей части.

# Основными факторами, определяющими качество лент, являются:

- 1 состав резины;
- 2 наличие специальных покрытий;
- 3 точность геометрических размеров.

**Упругие пластины** — стальные полосы, длина которых соответствует длине щётки, а ширина и толщина составляют 1-2 мм и 0,3-0,5 мм соответственно.

**Каркас** — металлическая конструкция, состоящая из шарнирно закреплённых друг на друге коромысел (рис. 2).

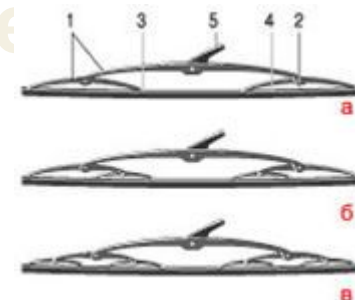
Рис. 2 Типы каркасов щёток: а - четырёхопорный (три коромысла), б - шестиопорный (пять коромысел), в - восьмиопорный (семь коромысел). 1-коромысла, 2-шарнир, 3-зажим (опора), 4-лента, 5-адаптер.

Упругие пластины вставляются в пазы по бокам ленты или внутри неё, что придает ей определенную форму и распределяет усилие, передаваемое каркасом равномерно по всей длине ленты. Лента, армированная пластинами, соединяется с каркасом (охватывается специальными зажимами, расположенными на концах коромысел). Как правило, один крайний зажим каркаса фиксирует ленту жёстко. Остальные являются плавающими, что позволяет ленте перемещаться при повороте коромысел. В некоторых конструкциях все зажимы сделаны свободными, а для удержания ленты в каркасе на его торцах имеются упоры. За счёт этого рабочая часть ленты по всей длине прижимается к выпуклому стеклу различной кривизны. Упругие пластины щёток в свободном состоянии слегка изогнуты, поэтому при работе лента лучше прижимается к стеклу.

Для каркасных щёток, распределение прижимного усилия обеспечивается коромыслами. В общем случае, большее количество коромысел обеспечивает большую равномерность прилегания щетки к стеклу, но усложняет конструкцию и уменьшает ее надежность.

Каркасные щетки могут комплектоваться спойлерами. Это улучшает аэродинамику, уменьшает шумы и «дребезг» в работе щёток, возникающие на большой скорости.

Существуют зимние варианты щёток с каркасом, закрытым резиновым чехлом, что предотвращает налипание снега и обледенение.



# Рекомендации по эксплуатации классических дворников для авто

- Если резина потеряла эластичность, а из-за этого появляются полосы и «туман» на стекле, ее прежде всего надо очистить от грязи: помыть в теплой воде с мылом. Есть и более радикальные способы — подержать «дворники» одну-две минуты в кипящей воде или воспользоваться мелкозернистой наждачной бумагой (положить шкурку на ровную поверхность и пройтись по ней щеткой, наклонив ее под острым углом). Заточенная таким образом резиновая лента получает «второе дыхание». Но рано или поздно щетки все равно надо менять. Причем покупать отдельно «резинки» не стоит - они работают не лучше старых.
- С импортными щетками стеклоочистителями проще. Можно купить отдельно узел крепления, играющий роль переходника между рычагом стеклоочистителя и осью большого коромысла «дворника». Типов переходников имеется несколько, и подобрать нужный достаточно просто.
- Чтобы щетки не выскакивали за уплотнитель стекла или, наоборот, не чистили его только где-нибудь в углу, не ошибитесь в длине. Вот длина «дворников» для отечественных автомобилей: ВАЗ, АЗЛК-2140 — 330 мм; «Самара» и «Ока» — 500 мм; «Таврия» — 530 мм; АЗЛК-2141 — 460 мм; «Волга» — 410 мм. Отклонения в обе стороны более чем на 20—30 мм нежелательны.
- Длина задних «дворников» хэтчбеков и универсалов такова: «Нива», ВАЗ-2104, «Ока» — 280 мм; «Самара» — 330 мм; «Таврия» — 380 мм. Все крепления — штырьком, но на «Таврии» «поводок» узкий, как на старом «Запорожце», и поэтому щетка получилась на редкость оригинальной — современной по длине и конструкции, но старой по устройству крепежного узла. С задними «дворниками» можно позволить себе небольшие вольности, например подогнуть «поводок». Так делают многие владельцы «Самары», устанавливая назад длинную, 500-миллиметровую щетку.
- Резиновая лента должна быть эластичной, ее рабочая кромка — тоненькой (она плотнее прилегает к очищаемой поверхности), прямой или чуть выпуклой, но ни в коем случае не вогнутой. Последнее — верный признак того, что пружина потеряла упругость или вообще отсутствует. Такая щетка будет чистить только краями. Поджимая несколько раз рабочую часть щетки к верхнему коромыслу, проверьте, чтобы «дворник» легко, без заеданий принимал начальную форму, а коромысла не болтались на осях и хорошо скользили по каркасу резиновой ленты.

# 2. Бескаркасные щетки

## стеклоочистителя

- В процессе развития автомобильной промышленности, лобовые стекла автомобилей становились все больше, увеличивалась изогнутость. Длина щеток стеклоочистителя увеличилась, они приобрели большее количество "качелей", для обеспечения нормального прижима к стеклу и стали более громоздкими. Это негативно сказывается на аэродинамике и надежности конструкции, ухудшает обзорность и увеличивает шумность...
- **Бескаркасные щетки стеклоочистителя** были изобретены в 80-х годах прошлого века: раз стекло выпуклое, то логично соответствующим образом изогнуть металлические пружинящие элементы внутри резиноленты, сделать их шире, придать необходимую поперечную жесткость и разместить крепление поводка непосредственно на них. С изобретением таких щеток была решена проблема обеспечения равномерного прижима лезвия по всей длине стеклоочистителя. Стальная или эвдиевая пластина, является несущим элементом всей конструкции, прижимает щетку к стеклу по всей длине и имеет точную геометрическую форму.
- В процессе производства бескаркасных щеток стеклоочистителя используются только высококачественные материалы в сочетании с инновационными технологиями, что, обеспечивает отличные пот



# Преимущества бескаркасных щеток стеклоочистителя

- **Более равномерный прижим** чистящей кромки к стеклу, что значительно улучшает качество очистки. Это достигается благодаря предварительному изгибу пружинящих полос. В щетках премиум-класса, таких как Valeo Silencio X-Trm, пружинящий элемент изгибается в соответствии с кривизной лобового стекла конкретной модели автомобиля.
- **Высокие аэродинамические характеристики.** Высота монолитной щетки заметно ниже, чем у дворника традиционной конструкции. Такая особенность способствует уменьшению лобового сопротивления и снижению давления потока воздуха, отжимающего щетку от стекла. Некоторые щетки дополнительно имеют "интегрированный спойлер" - специальным образом искривленный профиль щетки, увеличивающий прижимную силу на больших скоростях. Это особенно важно для автомобилей с распашной конструкцией стеклоочистителя (Peugeot 307, Honda Civic, Citroen C4 Picasso) - против воздушного потока работают обе щетки. Еще один аэродинамическое свойство бескаркасного дворника - снижение шума: на скорости 120 км/ч эффект может достигать двух децибелов.
- **Бескаркасная щетка меньше подвержена обледенению.** В классических дворниках вода в шарнирах "качелей" замерзает, щетка перестает плотно прилегать к стеклу и начинает "полосить". В бескаркасной конструкции этого не происходит. Благодаря низкому профилю такие щетки улучшают обзорность, а за конструкции повышают безопасности пешеходов.



# • Интегрированный спойлер

- В классической каркасной конструкции щеток спойлер нужен для компенсации "парусности" щетки. Без спойлера классическая щетка начинает "прыгать" по стеклу на больших скоростях. Бескаркасные щетки изначально имеют более низкий профиль, чем каркасные, тем не менее производители оснащают их "интегрированным" спойлером. Так называют увеличенный профиль щетки, имеющий аэродинамическую форму. Различают симметричные и асимметричные виды интегрированного спойлера. Стеклоочистители с асимметричным спойлером (например Bosch Aerotwin) имеют большую прижимную силу и рассчитаны на очень высокие скорости. Щетку с симметричным спойлером имеют меньшую прижимную силу, но большую универсальность - их можно устанавливать на автомобили с правым рулем и с "распашной" системой





# • Индикатор износа щеток



## очистителя

**Бескаркасные щетки** часто комплектуются производителями индикатором износа. Это отметка на дворнике, выполненная специальной краской. Она расположена таким образом, чтобы быть заметной водителю. При установке такой щетки требуется снять защитную пленку с индикатора. С течением времени, под воздействием погодных условий, УФ лучей и прочих факторов, влияющих на износ дворников, индикатор изменяет цвет, что говорит о необходимости замены щеток.

- **Будущее стеклоочистителей**
- **Бескаркасные щетки** являются очередным витком эволюции стеклоочистителей. Бескаркасная конструкция обеспечивает качественную очистку сильно искривленных стекол современных автомобилей, и обладает при этом минимальным аэродинамическим сопротивлением. Как и другие технологии, входящие в нашу жизнь, бескаркасные щетки сначала появились в сегменте представительских авто, а сейчас постепенно становятся все более доступными. Большинство автопроизводителей уже комплектует автомобили

- **Производители бескаркасных стеклоочистителей**
- В настоящее время технологией производства бескаркасных стеклоочистителей обладают многие производители. Ведущие компании делают ставки на инновации в производстве щеток и качество продукции. Этим они удерживают свою долю рынка. Существуют так же производители, копирующие наиболее удачные разработки, однако качество бескаркасных стеклоочистителей "no-name" обычно значительно ниже, чем у известных брендов. Ведущие производители имеют развитые сети распространения и получают отзывы от клиентов, что позволяет постоянно улучшать потребительские качества стеклоочистителей.
- **BOSCH** выпускает бескаркасные стеклоочистители под именем **Aerotwin**. Щетки Bosch Aerotwin обладают надежной конструкцией, имеют хорошо развитый спойлер и производятся для автомобилей с любыми креплениями. Щетки стеклоочистителей поставляются как в комплектах так и по одиночке (с креплением "крючок"), в серию **Aerotwin Multi-Clip** входят одиночные щетки с универсальным адаптером для специфических креплений (*данные стеклоочистители не подходят к креплению "крючок"!*).
- **Valeo** выпускает бескаркасные щетки под тремя марками: непосредственно Valeo, **SWF** и PJ. "Дворники" первых двух производителей представлены на российском рынке, продукция PJ имеет небольшое распространение.
- **Серии бескаркасных стеклоочистителей Valeo:**
- **Valeo Silencio X-trm** - премиум сегмент. В процессе производства производитель учитывает кривизну стекол конкретных моделей автомобилей, поставляются комплектами по 2 щетки.
- **Valeo Compact Evolution** и **Compact Revolution** - эконом сегмент. Щетки стеклоочистителя Evolution имеют специфические крепления и поставляются комплектами, а Revolution - стандартные крепления типа "крючок" и поставляются по одной щетке.
- **SWF Visioflex** - щетки премиум сегмента. В процессе их производства так же учитывается кривизна лобового стекла целевого автомобиля, поставляются комплектами.
- **SWF Visionext** - новое поколение бескаркасных стеклоочистителей SWF. В разработке этих щеток использованы новейшие технологии, позволяющие удешевить стеклоочистители без потери потребительских качеств. Симметричный спойлер позволяет использовать эти щетки на праворульных автомобилях, поставляются по 1 щетке

- Британская компания [Trico](#) пока не так известна на российском рынке, как Bosch и Valeo. Trico Production занимает узкую нишу производства систем стеклоочистителей уже более 100 лет и ей принадлежит большое количество изобретений, изменивших историю стеклоочистителей. Компания выпускает следующие серии бескаркасных стеклоочистителей:
- [Trico Neoform](#) - новейшая серия бескаркасных стеклоочистителей премиум-класса с тефлоновым покрытием. Щетки Neoform могут быть установлены на праворульные автомобили за счет симметричного спойлера. Поставляется в упаковке по 1 щетке с различными креплениями. Эти щетки получают наивысшую оценку качества по отзывам потребителей;
- **Trico Innovision** - первая эконом серия бескаркасных щеток Trico.
- **Federal Mogul** выпускает щетки стеклоочистителя под торговой маркой [Champion](#). Щетки этого производителя завоевали большую популярность, несмотря на свою высокую цену. Champion выпускает бескаркасные стеклоочистители под названиями [Contact](#) для одиночных щеток и [Aerovantage Kit](#) (только с маркировкой KF) для комплектов. Отличительной особенностью этих щеток является возможность использовать их как для правого руля, для левого руля, и для распашных систем стеклоочистителя. Это достигается за счет уникального крепления, которое позволяет разворачивать щетку.

# Как выбрать щетки стеклоочистителя

- При подборе **щеток стеклоочистителя**, в первую очередь Вам нужно определиться с типом щетки - доверяете ли Вы больше проверенным [классическим](#) технологиям или предпочитаете [современные бескаркасные щетки](#)?
- Когда выбор сделан, Вам остается выбрать в разделе [Каталог](#) нашего сайта марку, модель и модификацию автомобиля - наша справочная система подберет подходящие щетки. Даже в том случае, если у нас в наличии есть не все дворники, Вы будете иметь информацию обо всех возможных типах, размерах дворников и сможете выбирать из списка подходяще щетки. В том случае, если Вы знаете размеры дворников и типы крепления, Вы можете воспользоваться справочной системой для "поиска по параметрам":
- производитель щеток;
- серия стеклоочистителей;
- конструкция щеток - каркасная или бескаркасная;
- размер щеток стеклоочистителя, можно выбрать сразу два размера;
- [тип крепления щетки стеклоочистителя](#) к поводку.
- При подборе дворников, справочная система не учитывает информацию по применимости щеток альтернативных размеров (длина дворников чуть больше штатной), так же могут отсутствовать новейшие дворники, информация по которым не занесена в базу данных. Наша база данных обновляется раз в квартал и мы стараемся всегда предоставлять Вам свежую информацию.
- Если Вы точно знаете необходимый размер щеток стеклоочистителя и тип крепления, то можете воспользоваться поиском по параметрам. Если Вы не уверены в правильности выбора то [свяжитесь с нашими операторами](#).
- Дополнительные параметры щеток стеклоочистителей, которые стоит учитывать на Ваш выбор являются:
- наличие спойлера;
- наличие датчика износа.

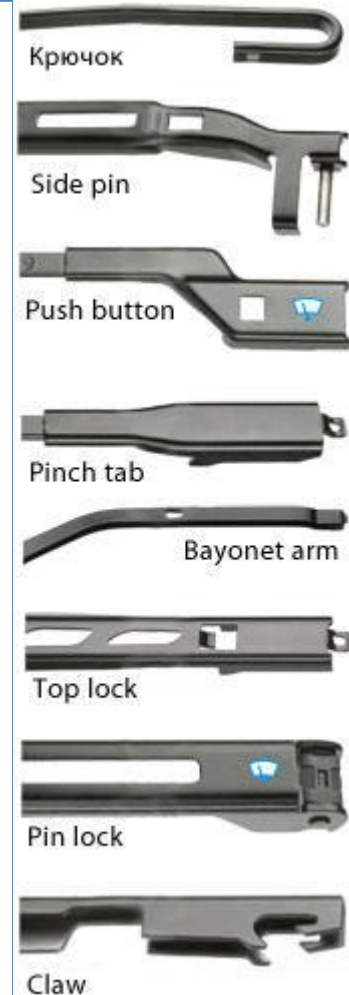


# Рекомендации по выбору щеток стеклоочистителей

- **Установка более длинных щёток нежелательна.** Это приводит к снижению давления ленты на стекло и ухудшению качества его очистки. При вынужденной установке таких щёток следует скорректировать регулировку форсунок омывателя на увеличившуюся площадь очистки стекла.
- В условиях **зимней эксплуатации** рекомендуется использовать бескаркасные щетки стеклоочистителя или специальные щётки с резиновым чехлом, защищающим шарниры коромысел от обледенения.
- При использовании классических каркасных дворников, альтернативой приобретению новых щёток иногда может быть **замена резиновых лент** – «вставок». Это бывает оправдано при удовлетворительном состоянии шарниров коромысел и адаптеров. Стоимость ленты может составлять от 5 до 50% цены новой щётки. Пазы под пластины в новой ленте должны быть аналогичны заменяемой. При сборке щётки необходимо соблюдать правильность установки пластины (пластин) и контролировать подвижность ленты в зажимах каркаса.
- **Признаки качественных дворников**
  - однородные фактура и цвет ленты;
  - отсутствие заусенцев и задиров резины;
  - плоский край и отсутствие скруглений рабочей кромки ленты;
  - отсутствие заеданий перемещения ленты в зажимах при изгибании каркаса для каркасных моделей.

# Типы креплений стеклоочистителей

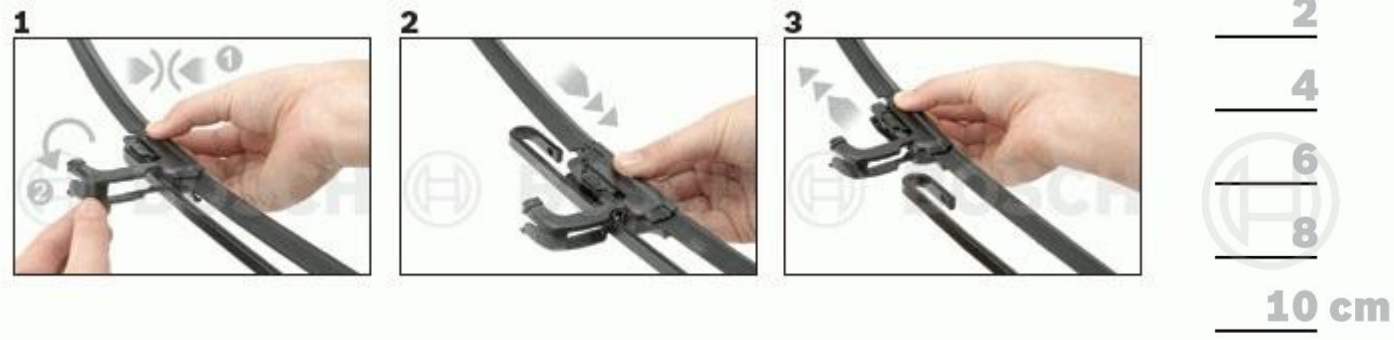
- Для крепления **щеток стеклоочистителя** в настоящее время применяются различные типы креплений. Обычно это связано с желанием производителей иметь дополнительный заработок на запчастях, хотя некоторые варианты крепления значительно меньше других, что улучшает аэродинамическое сопротивление щеток и улучшает внешний вид. До 1999 года большинство автопроизводителей выпускали автомобили со **стандартными креплениями дворников - "крючком"**. Этот тип крепления и в настоящее время самый распространенный. В 1999 Ford оснастил новым креплением свой Taurus, а потом практически все автопроизводители стали оснащать свои автомобили различными "хитрыми" креплениями. До последнего времени японские производители воздерживались от таких шагов, хотя первые случаи уже есть - например Nissan Quashkai, Honda Civic и Mazda 3.
- Производители *бескаркасных щеток стеклоочистителя* пошли разными путями:
- **производство комплектов щеток со специфическими креплениями для конкретных моделей автомобилей.** Таким образом поступают **BOSCH** и **Valeo**. Плюсами такого подхода является компактность крепления и возможность учитывать кривизну лобовых стекол конкретных моделей автомобилей. К минусам можно отнести очень большой ассортимент щеток, что усложняет подбор и увеличивает стоимость "дворников".
- **производство щеток с универсальными адаптерами.** По этому пути пошли такие компании как **SWF** (в производстве каркасных щеток) и **Champion**. Плюсами такого пути развития можно назвать большую универсальность щеток и простоту подбора к автомобилю. Минусы - худшая аэродинамика, по сравнению со специализированными креплениями и сложность установки.
- 



- **Крепление щеток стеклоочистителя - "Крючок" или "Hook" или "J-hook"**

- Это самое старое и универсальное крепление. Обычно его обозначают буквой "U". Размеры "крючка" могут различаться, самые распространенные - 9x3 и 9x4. Хотя бывают и другие: например у некоторых моделей Audi встречаются очень маленькие крючки, а у американской Subaru Tribeca B9 на водительской щетке крючок "грузового" класса 12\*4. На Honda Civic 4D/5D первых годов выпуска крючок дополнен специальным профилем на поводке, элемент крепления дополнительно закрывается декоративным колпачком.

- **Помощь в установке крючка с креплением "крючок"**



- **Установка дворников**



- Крепление "Боковой штырь" или "Side pin"
- Так же встречаются названия "Pin in Arm". Это крепление встречается на автомобилях с 2005 года выпуска: BMW 3, Volvo S40, VW Jetta и Passat, а так же на некоторых моделях Mercedes-Benz и Peugeot.

## Демонтаж щетки стеклоочистителя с креплением Side-pin



## Монтаж дворников с креплением "боковой штырь"





- Крепление "Push button"
- Данное крепление имеет очень большое распространение и используется в автомобилях Volvo, Renault, Ford, Citroen, VW.

## • Демонтаж щеток Push button



Установка дворников с креплением "Push-button"



- Крепление "Pin lock"
- Крепление "Pin lock" используется в автомобилях Audi, Mercedes-Benz и Seat.

## • Демонтаж щеток Pin Lock



## Монтаж щеток стеклоочистителя с креплением Pin lock



- Крепление "Side mounting" или "Боковое крепление"
- Данный тип крепления не очень распространен и используется в ряде автомобилей Renault. Ранее это крепление так же использовалось в автомобилях американского производства.

### *Демонтаж щеток*



- *Установка щеток*



- Крепление "Боковой зажим" или "Pinch tab"
- Данный тип крепления очень распространен среди европейских производителей и используется в современных автомобилях Audi, Fiat, Saab, а так же в некоторых моделях Mercedes-Benz и Opel.



- Демонтаж и монтаж щеток



- Крепление "Штыковой замок" или "Bayonet arm"
- Крепление "штыковой замок" используется, в основном, в автомобилях Renault после 2004 года выпуска и Saab. Бывают модификации данного крепления с двумя отверстиями для крепления винтами, они используются для грузового транспорта.

- Демонтаж щетки с креплением Bayonet



- Монтаж щетки



- Крепление "Верхний замок" или "Top lock"
- Данный тип крепления не очень распространен и используется в ряде автомобилей BMW 5 и 6 серии.

# • Демонтаж дворников



# • Монтаж-



# • Крепление "Клешня" или "Claw"

- Данный тип крепления не очень распространен и используется в автомобилях Audi A6.



# • Установка щеток



- **Универсальный адаптер BOSCH Aerotwin Multi-Clip**
- Универсальный адаптер Multi-Clip разработан инженерами BOSCH в 2009 году. Этот адаптер подходит для креплений:
- Side pin;
- Push button;
- Top lock;
- Pinch tab.
- Обратите внимание, что данный адаптер **НЕ ПОДХОДИТ** для крепления типа "Крючок".





## • Задние дворники

- Стеклоочиститель заднего стекла устанавливается на большинстве хэтчбэков и универсалов. Он нужен потому, что специфика геометрии кузова способствует попаданию грязи с дороги на заднее стекло. Задняя щетка используется намного реже, чем передние дворники. Обычно водители вспоминают о ней при парковке задним ходом. Однако задний дворник работает в более агрессивных условиях: при начале работы на нем почти всегда много пыли с абразивными элементами, которые повреждают резиновое полотно щетки. Меняются дворники заднего стекла, обычно, в несколько раз реже, чем переднего. Например раз в 1-2 года.

## • Производители задних щеток

- Задние дворники производят практически все серьезные производители стеклоочистителей. Каркасные стеклоочистители выпускают все производители, обычно они дополняют переходниками щетки из имеющегося ассортимента для лобовых стекол. Щетки со специфическим креплением - бескаркасные и пластиковые выпускают уже не все:
- **Bosch** выпускает более 70 наименований специальных задних щеток. При этом Bosch выпускает каркасные задние щетки под отдельными артикулами. Пластиковые и каркасные маркируются Bosch Rear xxxH, где xxx - код щетки. Задние бескаркасные щетки маркируются как Bosch Aerotwin Rear AxxxH.
- Второй по объему покрытия рынка - американская компания **Trico**. Они почти 100 лет специализируются на выпуске стеклоочистителей и имеют большую линейку задних щеток. Все задние щетки относятся к серии ExactFit, Каркасные с крючком имеют маркировку Trico ExactFit EFxx0, где xx - длина щетки в сантиметрах. Пластиковые и бескаркасные задние дворники (и некоторые каркасные с необычным креплением) маркируются Trico ExactFit EXxxу, где xx - длина щетки в сантиметрах. Общее количество артикулов задних щеток серии EX - порядка 30.
- **Valeo** и **SWF** выпускают меньший ассортимент, чем Bosch и Trico, но так же покрывают основные потребности рынка каркасными, пластиковыми (Valeo Silencio Rear и SWF Standard Rear ) и бескаркасными (Valeo Silencio X-TRM OE Rear и SWF VisioFlex OE Rear ) щетками.

# Неоригинал и оригинал

- В автомобильной отрасли “оригинальными” называют запчасти, которые выпускаются под маркой автопроизводителя. Например: Щетки стеклоочистителя, которые выпускает Bosch под своей маркой - это “неоригинал”. Но в коробке с надписью BMW скорее всего лежат такие же щетки Bosch - и это уже “оригинал”, но в несколько раз дороже. Для большинства автомобилей можно купить задний дворник Bosch или Trico, но на некоторых моделях установлены настолько специфичные задние стеклоочистители, что подойдут только “оригинальные” щетки. Примеры таких машин: Kia Ceed, Honda Pilot, Hyundai Tucson, Infiniti EX и QX, Opel Antara, Toyota LC 200.

# ООО «ПремиумСтандарт»

- С Уважением
- [Carglass-minsk.by](http://Carglass-minsk.by)
- Г.Минск Проспект Партизанский 152
- Продажа Установка Замена
- Автостекол всех видов и на все типы авто.
- Щетки стеклоочистителя от эконом до премиум класса
- 2016