

Электробогрев зеркала



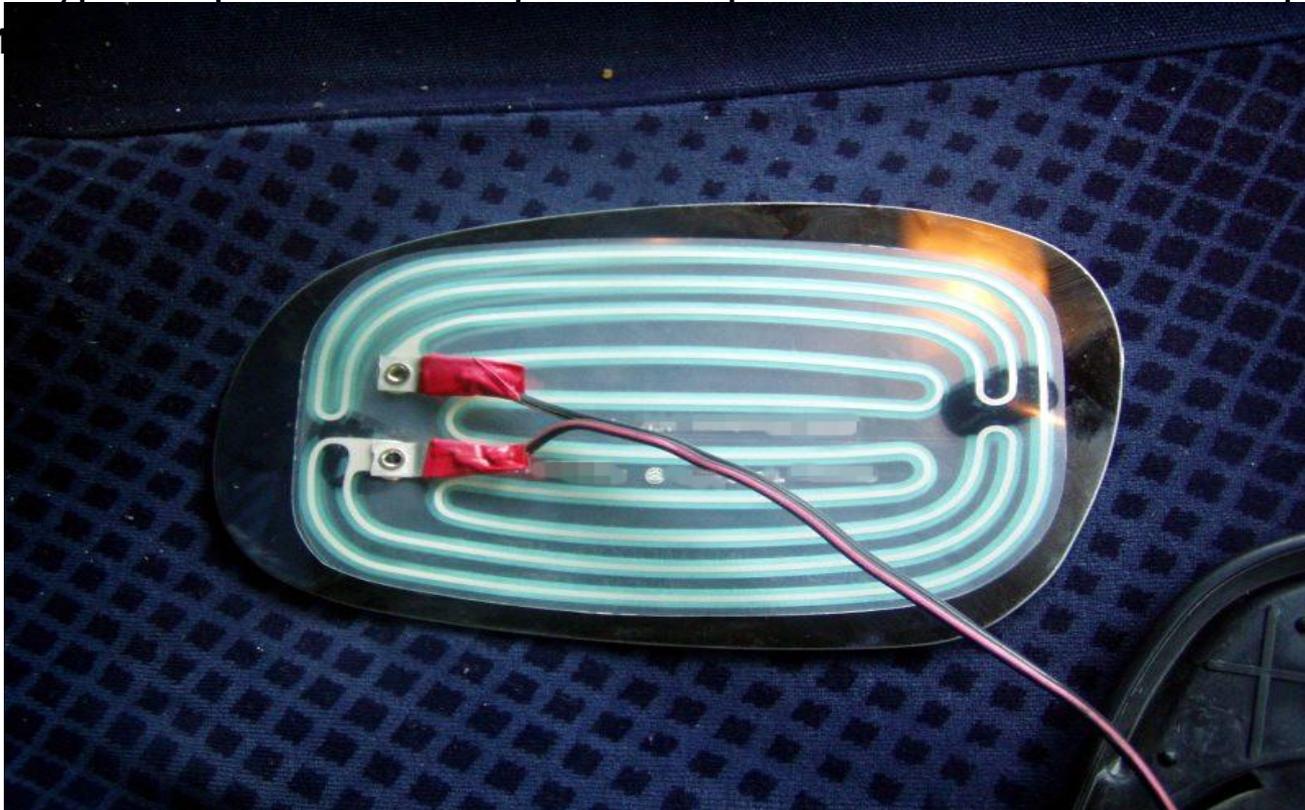
Применение обогреваемых зеркал

- Обогрев зеркал оправдан не только в странах с суровой зимой и длительными межсезонными периодами. Наружные зеркала запотевают при сильных перепадах влажности, в дождливую погоду, в мороз, в метель. В странах с тропическим климатом обогрев зеркал позволяет избавиться от необходимости протирать зеркала вручную во время дождя. Таким образом, применение системы обогрева наружных зеркал заднего вида оправдано в любых условиях эксплуатации автомобиля при любом климате. Обогрев зеркал относится к системам повышения комфортности авто.

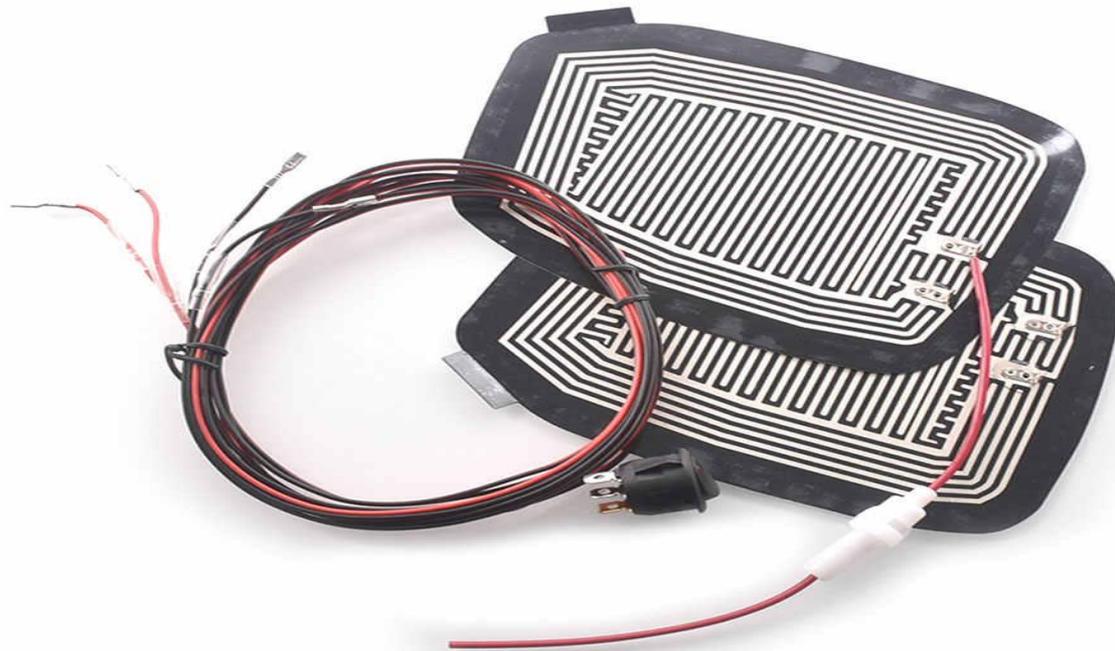


Принцип действия и устройство обогрева зеркал

- Принцип действия обогрева зеркал основан на испарении избыточной влаги нагревательным элементом зеркала. Налепший на зеркало снег и образовавшийся на стекле лед растапливаются нагревательным элементом. Образовавшаяся в результате нагрева влага стекает, а ее остатки испаряются под воздействием высокой температуры. Рабочая температура встроенного в зеркало нагревателя составляет 50 градусов по Цельсию

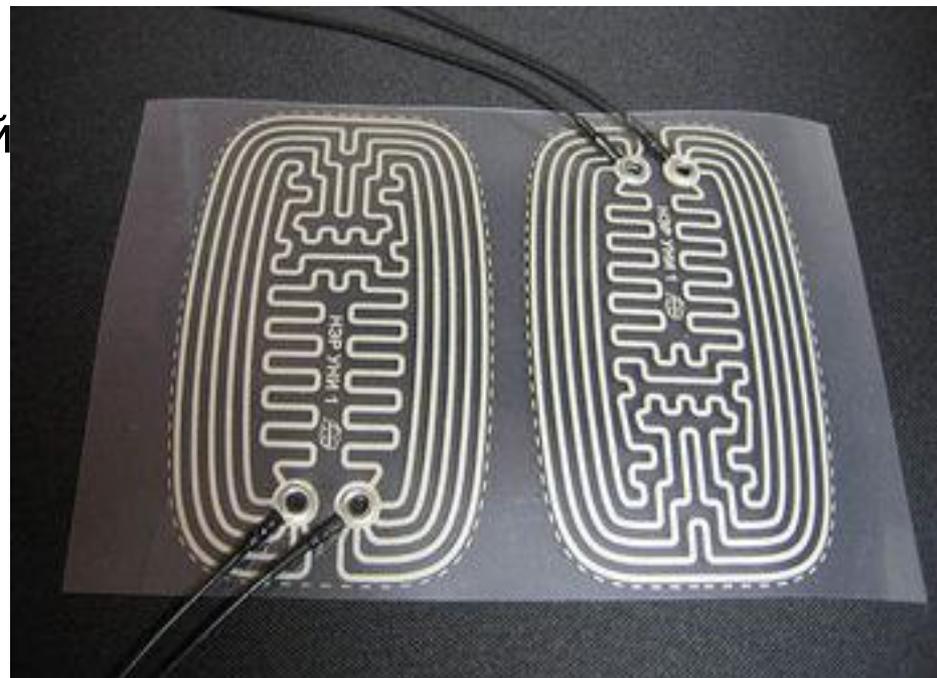


- Этого достаточно, чтобы не допустить обмерзания зеркал при температуре наружного воздуха до минус 50 градусов и сохранять поверхность зеркал чистой при любой климатической обстановке. Питание обогревателя зеркал осуществляется от бортовой сети легкового автомобиля через выключатель, как правило, сблокированный с выключателем обогревателя заднего стекла автомобиля. Включение обогревателя может происходить автоматически по команде бортового компьютера при понижении температуры наружного воздуха ниже нуля или срабатывании датчика дождя, включающего стеклоочистители.



По устройству нагревательного элемента обогреваемые зеркала подразделяются на три типа.

- **Первый тип - зеркала с проволочным (спиральным) нагревательным элементом.** В этих зеркалах нагревательный элемент установлен за отражающим слоем (амальгамой), изолирован от него слоем клея или липкой полимерной лентой. Витки спирали также изолированы обкладкой и имеют небольшой воздушный зазор, позволяющий нагретому металлу расширяться не подвергая угрозе разрушения конструкцию зеркала. Этот тип обогреваемых зеркал наиболее прост по конструкции, но наименее эффективен (обладает наименьшим КПД, поскольку нагревательный элемент воздействует на стекло через отражающий и изолирующий слои, обладающие определенным тепловым сопротивлением).



- **Второй тип - зеркала с обогревателем на основе печатных проводников.** Устроен аналогично обогревателю первого типа, но вместо проволоки из резистивного металла здесь применяется протравленная металлизированная пленка на полимерной основе. Методом травления (или печати в условиях массового производства) на металлизированной пленке формируется лентообразный проводник, имеющий форму разомкнутого лабиринта, который при подключении к источнику тока (бортовой электросети) нагревается и обогревает через отражающий слой стекло зеркала. Обогреватели зеркал второго типа получили наибольшее распространение в качестве дополнительного оборудования, устанавливаемого на автомобиль самостоятельно или в условиях мастерской. Они обладают большим КПД из-за минимизации тепловых потерь (меньшие воздушные зазоры между витками обогревающего элемента), а потому более эффективны. Обогреватели второго типа обеспечивают более равномерный прогрев зеркала. Помимо этого они более технологичны и потому дешевле в производстве.



- **Третий тип - зеркала с комбинированным отражающим слоем, выполняющим функции нагревательного элемента.** Наиболее совершенный тип обогревателя, который используется автопроизводителями для установки обогреваемых зеркал в заводских условиях



- В этих зеркалах на обратную, тыльную сторону отражающего слоя в виде металлизированной алюминиевой амальгамы через изолирующий слой лака напыляется тонкий слой металла, из которого формируется лабиринтообразный проводник. Иногда обогревательный элемент приклеивается к отражающему слою - в этом случае изолирующей пленкой является слой клея. Наконец, к третьему типу относятся зеркала, в которых отражающий слой является одновременно и обогревающим элементом. В этом случае резистивный проводник выполняется в виде тонкой «змейки» с минимальным зазором между витками. Зеркала этого типа обладают меньшей отражающей способностью, но зато обладают антиослепляющим действием, ослабляя световой поток фар автомобиля, следую



Основные характеристики обогреваемых зеркал

- К главным характеристикам обогревателей зеркал относят ряд параметров, непосредственно влияющих на эффективность их работы. Время прогрева зеркала до рабочей температуры. Характеризует время, необходимое для полной тепловой очистки зеркала от влаги или наледи при первичном включении обогревателя. Положительная разница рабочей температуры обогревателя и температуры окружающего воздуха. Определяет температурный диапазон эффективности обогревателя и время тепловой очистки зеркала. Чем больше разница, тем обогреватель эффективней. Хорошим показателем считается превышение температуры обогревателя над температурой окружающей среды на 50 градусов. Максимальный показатель - 70 градусов. Время очистки зеркала от наледи. Определяется опытным путем в условиях испытательной лаборатории. Обогреватель должен за 2-3 минуты растопить наледь толщиной 2,5-3 мм при температуре окружающего воздуха минус 15 градусов по Цельсию при отсутствии набегающего потока воздуха.

- **Тепловая мощность обогревателя.** Это отвлеченная характеристика, позволяющая оценить экономичность обогревателей различных конструкций. Чем тепловая мощность больше, тем обогреватель больше расходует электроэнергии на прогрев зеркала.
Удельная тепловая мощность. Определяется отношением тепловой мощности обогревателя к площади обогреваемого зеркала (поверхности наружного стекла). Позволяет оценить эффективность обогревателя.
КПД обогревателя. Определяется отношением потребляемой обогревателем электроэнергии к количеству электроэнергии, расходуемой на растапливание наледи и испарение влаги с поверхности зеркала.

THE END

