

СИЛА СВЕТА

Тюнинг светотехники — это целая индустрия, о существовании которой многие райдеры даже не догадываются! Один из самых доступных и популярных способов сделать мотоцикл заметнее на дороге и облегчить жизнь глазам в ночное время — модернизация стандартной фары аппарата. А именно замена заводской лампы на законодательно запрещенный ксеноновый блок. Очевидное достоинство такой «просветительской» работы — сравнительно невысокая стоимость тюнинга и заметная прибавка яркости фары, однако недостатков существенно больше: начиная от нелегальности установки ксенона на мотоциклы, в которых использование этого источника света не предусмотрено производителем, и заканчивая необходимостью установки специального блока управления, а также высокой стоимостью самих ламп. Кроме того, установка ксенона — лишь полумера, так как вы просто меняете один источник света на другой, но никак не улучшаете качество самой фары, которая, как известно, состоит из отражателя, рассеивателя и корпуса.

Поэтому существует второй, намного более разумный и эффективный способ «апгрейда» светотехники мотоцикла: оставить стандартную фару аппарата в покое и установить дополнительные источники света. Что стало

возможным благодаря широкому распространению светодиодных систем, практически полностью вытеснивших классические галогенные лампы. У этого способа тюнинга достоинств больше, чем недостатков: эффективность существенно выше, чем у одной единственной ксеноновой лампы (поскольку вы не заменяете стандартный источник света мотоцикла, а дополняете его другими), выше надежность и, соответственно, безопасность (даже в случае выхода дополнительного света из строя заводская фара мотоцикла по-прежнему никуда не денется!), плюс вы можете по своему усмотрению конфигурировать схему оснащения мотоцикла световыми блоками (хотите — три в ряд, хотите — пять и звездочкой...), а также можете подобрать компоненты по карману (скажем, дешевые китайские или весьма «ценные» американские)... Кроме того, потребляемая мощность у светодиодной оптики в разы ниже, чем у ламп накаливания, и вероятность остаться с «высосанным» аккумулятором одному в ночном лесу в этом случае исчезающе мала. Существенный недостаток, пожалуй, только один: качественный светодиодный свет стоит дорого. Но это цена, которую вы платите за собственную жизнь и свое здоровье.



текст: Антон Власов
фото: Rigid Industries

» Мы привыкли, что безопасность райдера — это качественная защитная экипировка, эффективная антиблокировочная тормозная система мотоцикла, хорошие покрышки, достаточный запас производительности двигателя для ускорения в транспортном потоке и, конечно, способность пилота оценивать и предугадывать дорожную ситуацию. Всё это действительно так и совершенно справедливо, однако в темное время суток и в сумерках не менее важным фактором становится качество оптики аппарата, на которое большинство райдеров бесечно не обращают особого внимания — мол, светит фара, и хорошо... Между тем хороший свет не только делает мотоцикл заметным для других участников дорожного движения, но и не единожды спасет вам жизнь.

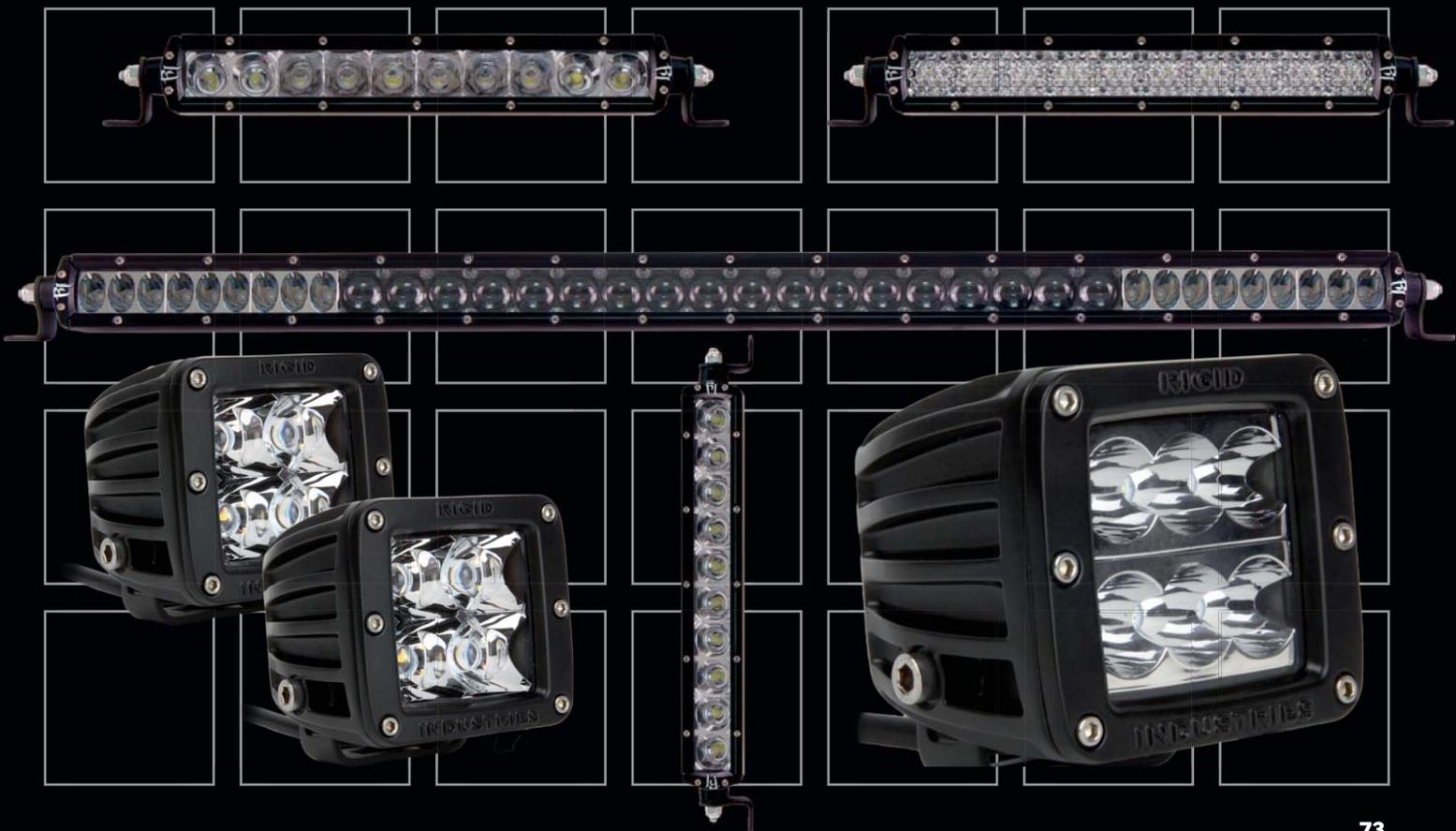
Чтобы до конца было понятно, что такое хороший светодиодный свет и чем он так ценен, изучим принцип действия диодов, а также полезность их практического применения.

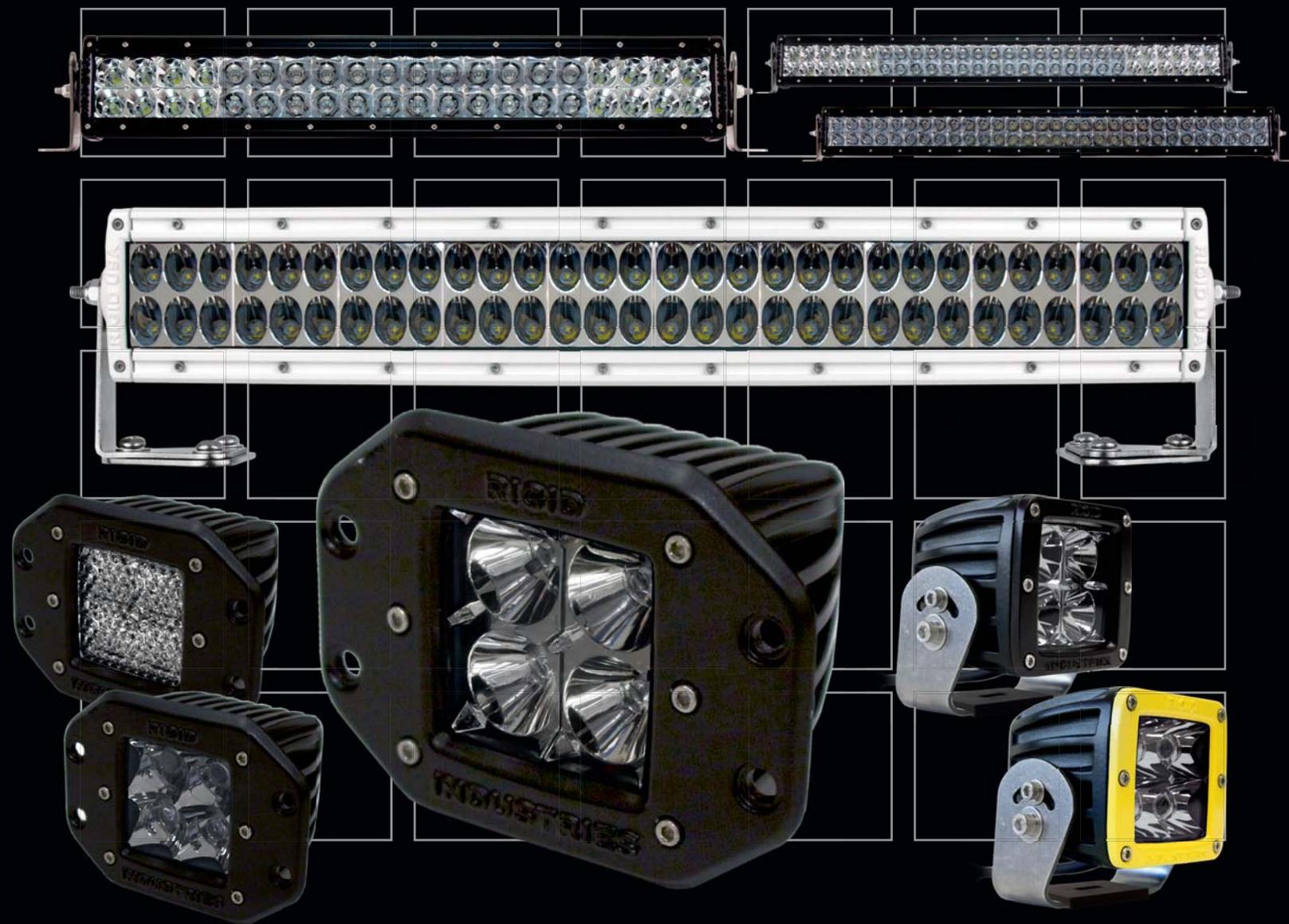
Но для начала немного общей теории. Как вы должны помнить из школьного курса физики, свету присущ ряд характеристик со своими величинами и обозначениями в метрической системе. В первую очередь, это, несомненно, люмен (lm) — единица измерения светового потока. Собственно, это то количество света, которое может выдать источник. Скажем, классическая стоваттная лампа накаливания выдает 1350 люменов. Другое не менее важное понятие — люкс (lx), мера освещенности, определяемая отношением люменов к квадратным метрам. Например, в погожий летний день вокруг ни о чем не подозревающих горожан порядка 20 000 люкс в тени и где-то 100 000 люкс на солнцепеке. Еще есть кандела (cd), которая хоть и является непосредственно силой света, но, вероятно, из-за того, что не всего света, а только направленного от источника, была утверждена единицей в системе СИ лишь в 1979 году. Любопытно, что, оправдывая свое название, свет, выдаваемый обычной восковой свечой,

принят равным одной канделе (от англ. candle — свеча). Та же стоваттная лампа излучает сто кандел.

Итак, что же нужно от света и какие его качества особенно важны? Кому-то может показаться, что важнейшей характеристикой является яркость. Во многом это так: чем ярче, тем больше люменов, и, стало быть, лучше... Однако, яркость здесь и яркость там — вещи не тождественные. Ведь, казалось бы, достаточно взять самые мощные светодиоды, желательнее побольше, сфокусировать всё в одной точке — и дело сделано! Именно таких стереотипов придерживаются некоторые изготовители светотехники. Однако тут есть подвох. Люмены, за которыми гонятся разработчики, имеют источником изотропную структуру: световой поток каждого кристалла светодиода распространяется таким шариком во все стороны от него на одинаковое расстояние, а доставляет свет до освещаемого объекта именно его направленная сила — кандела. Направляется параллель с лошадиными силами и ньютон-метрами, ведь, как известно, силы — это хорошо, но при разгоне «везет» момент.

Но что такое светодиод? При ближайшем рассмотрении это кристалл, утопленный в отражатель, который при прохождении тока задает началь-





ный угол рассеивания. Свет проходит сквозь корпус диода и усиливается линзой на его верхней части. Другими словами, сила света кристалла напрямую зависит от оптической конструкции рефлектора и линзы, а также геометрического подбора размеров и преломлений.

Все светодиоды глобально подразделяются на классы индикаторных пятимиллиметровых диодов и диодов повышенной мощности. Основная разница между ними не столько в самой мощности, сколько в конструкции корпуса: в случае с диодами второго типа для того, чтобы повысить чистые показатели светоотдачи, производители почти полностью убирают препятствия на пути прохождения светового потока (в том числе и линзу), что в результате дает круговую диаграмму свечения и максимально яркую зону в непосредственной близости от источника. А это, как вы понимаете, не совсем то, что нужно мотоциклисту. К тому же такому устройству нужно будет и активное охлаждение, ведь греться оно станет гораздо сильнее. Иными словами, для подвала на даче — вариант идеальный, но для использования на мототехнике — не очень.

Широкого распространения достигли пятимиллиметровые диоды как оптимальное и универсальное решение. И здесь, когда наука выходит на передний план, начинается самое интересное: как из примерно одинаковых компонентов извлечь на порядки различающиеся показатели?.. Иными словами, как не только светить сверхъярко прямо перед собой в небольшом диапазоне пространства, но и стабильно высвечивать детали на дальних расстояниях? Весь фокус — именно в устройстве отражателей

и оптическом строении линз, суммарно обеспечивающих повышенный КПД за счет практически идеальной фокусировки светового пучка. Другими словами, качественный свет — это не только и даже не столько рекордные значения яркости, сколько правильно спроектированная оптика. Можно провести аналогию с современными цифровыми фотокамерами: многие обыватели ошибочно полагают, что паспортное количество мегапикселей аппарата — чуть ли не важнейший параметр, на который нужно обращать внимание при выборе и покупке камеры, однако любой человек «в теме» только посмеется над такими наивными суждениями, потому что куда как важнее тип матрицы, ее площадь, процессор, обрабатывающий изображение, и т. д.

Качественная оптика имеет правильно спроектированный и точно рассчитанный отражатель, который и направляет световой поток именно туда, куда нужно для максимально эффективного освещения — а не во все стороны, но зато рекордно ярко, как в случае с недорогими светодиодными блоками. За счет сложных лабораторных расчетов углов отражений и преломлений применительно к различным оптическим системам производители умудряются делать такие фары, которые «доставляют» световой поток на большую дальность и с минимальными потерями. При этом, поскольку такая оптика «работает» именно за счет правильной конструкции, включающей сложные схемы с линзами и отражателями, а не благодаря сверхмощным светодиодам, существенно снижается энергопотребление фар, а также повышается надежность продукции.



Производителей, выпускающих качественную светодиодную оптику для мототехники, не так много, и один из них — американская компания Rigid Industries, базирующаяся в г. Меса, штат Аризона. Диодный свет именно этой марки, установленный на Honda VFR1200X Crosstourer и BMW R1200GS, без проблем проехал весь путь от Москвы до Магадана, освещая путь главному редактору SuperBike Magazine и его «товарищу по несчастью». Броды, отрицательные температуры, грязь, песок и камни — продукция Rigid Industries прошла тест на отлично!

Надежность — еще один критически важный параметр хорошей оптики, ведь последнее, что вы хотите, это остаться без света где-нибудь в ночном лесу Боливии или в горах Индии... Поэтому, с одной стороны, прибор должен быть полностью герметичным, не бояться температурного воздействия и его перепадов, вибрационных нагрузок, обладать повышенной стойкостью и запасом прочности, а также монолитностью конструкции, предотвращающей разъединение элементов печатных плат и самих диодов. С другой же, внутренний объем фары должен сообщаться с атмосферой, чтобы исключить появление существенной разницы давления при нагреве оптики. Но обычный вентиляционный канал означает отсутствие герметичности — я думаю, все видели запотевшие изнутри фары даже на гражданской технике. А представьте, что будет, если на эндуро с разогретой фарой штурмовать брод... Что делать? На помощь приходят современные технологии — вся оптика Rigid Industries оснащена клапаном с мембраной Goretex, позволяющим регулировать давление внутри фары, не допуская

при этом попадания влаги внутрь. Как результат, оптика фирмы Rigid Industries соответствует международному промышленному классу защищенности IP68, благодаря чему за весь долгий путь от одного края России до другого фары этой марки не пострадали!

Кроме того, при работе диодного блока выделяется много тепла, а потому световому блоку требуется эффективный радиатор системы охлаждения... В противном случае срок службы диодов критически сокращается, либо того хуже — фара преждевременно выйдет из строя из-за оплавления контактов. В фарах Rigid Industries с перегревом борются двумя путями: во-первых, оптика имеет радиаторы с развитой поверхностью охлаждения, во-вторых, встроенный процессор управляет светодиодом, не позволяя ему нагреваться выше заданной температуры.

Хорошая оптика — это как качественные шины: немногие мотоциклисты обращают на них внимание, и еще меньше райдеров разбираются, какая резина хорошая, а на какой просто опасно ездить... Однако именно из таких «несущественных» компонентов и состоит идеально «настроенный» мотоцикл, управление которым не только приносит бесконечные положительные эмоции, но и максимально безопасно: покрышки, двигатель, подвеска, органы управления и, конечно, свет. Абсолютно неважно, об аппарате какого класса идет речь: будь то круизер или спортивный эндуро — качественная оптика уместна на мотоцикле любого типа.