

# «ВИДЕТЬ И БЫТЬ УВИДЕННЫМ...»



Вадим Дадька

Как не поговорить об освещении – тем более в февральском номере, в последний месяц зимы, когда так хочется больше яркого, светлого!? Освещение автодорог – это не только создание комфорта для их пользователя. Это обеспечение безопасности. Не случайно вопрос освещения того или иного дорожного объекта решается еще на стадии его проектирования: определяются типы осветительных элементов, выбираются виды опор (столбов, тросов, мачт)... Выделить некоторые тонкости из общей темы, связанной со световыми технологиями, нам помогли ведущие специалисты-эксперты, деятельность которых связана с освещением дорожных объектов.



Олег Иванов



Алексей Барулин

– Начнем с опор освещения. Какие нормы и требования лежат в основе их производства? Какие материалы оптимальны для изготовления опор?

**Вадим Дадька, генеральный директор ООО «АтомСвет»:**

– Выбор опор освещения должен быть таким, чтобы обеспечивалось соблюдение норм освещенности согласно СНиП СН 541-82. В соответствии с ним типы опор наружного освещения должны приниматься в соответствии с Техническими правилами по экономному расходованию основных строительных материалов. Наиболее распространенный тип опор освещения – металлические, наиболее перспективный тип с точки зрения экономии материала – стальные многогранные. Такие опоры выполняются из листового проката толщиной 3–4 мм. Максимальная длина составных частей опор – не более 12,5 м. Опоры высотой более 12,5 м изготавливаются составными. Кронштейн для установки светильников фиксируется в верхней части опоры при помощи болтов.



Дмитрий Ходырев



Ильнур Курмаев

**Алексей Барулин, руководитель отдела продаж металлопроката и металлоконструкций компании «Сталь-Про»:**

– Прежде всего хочу отметить, что наша компания начала заниматься производством опор освещения относительно недавно: первый заказ на опоры мы получили в июне 2015 года. Выполнение заказа проходило согласно всем требованиям, предъявляемым к металлическим конструкциям, при учете существующих стандартов производства опор. К ним мы относим:

■ **государственные стандарты (ГОСТ):**

ГОСТ 23457-86 – Технические средства организации дорожного движения;

ГОСТ 15150-69 – Машины, приборы и другие технические изделия;

ГОСТ 16350-80, регламентирующий районные и статистические параметры климатических факторов;

■ **строительные нормы и правила (СНиП):**

СНиП 2.05.09-90 и 23-05-95 (производство элементов устройства дорожного движения);

СНиП 2.01.07-85 (регламентирует нагрузки и воздействия);

СНиП II-23-81 (нормы производства опор уличного освещения из стали);



Андрей Толстик



Андрей Анисимов



Альберт Садреев

СНИП 2.03.01-94 (нормы производства опор из бетона и железобетона);

■ а также **ведомственные нормы**, касающиеся электрической нагрузки (ПЭУ, ВСН-141-90, РД 34.21.122-87, ЦЭ-158). Опоры наружного освещения изготавливаются из таких материалов, как металл (алюминий, чугун и оцинкованная сталь), железобетон, дерево и композитные материалы.

Что касается нашего производства, то опоры освещения мы изготавливаем из стали с цинковым покрытием. По нашему мнению, она является оптимальным вариантом. Данное покрытие термо- и гидростойкое, имеет сопротивляемость внешним динамическим и кинетическим нагрузкам, статическому электричеству, долгое время не изменяет форму и не подвержено коррозии. По сравнению с железобетонными опорами, металлические с покрытием цинком не подвержены ветровой коррозии, а также при механических повреждениях выдерживают большую нагрузку и не разрушаются. По сравнению с композитными, они имеют более низкую стоимость при одинаковом сроке эксплуатации. В конечном итоге, если учесть стоимость обслуживания и ремонта, стальные опоры, покрытые цинком, имеют преимущество перед другими видами материалов, так как практически не требуют вложений по поддержанию их в рабочем состоянии более 25 лет. В период эксплуатации опор из металла затраты на ремонт и демонтаж ниже по сравнению с другими опорами.

**Ильнур Курмаев, директор ООО «Торговый дом «ФЕРЕКС» (российский завод-производитель светодиодных светильников «ФЕРЕКС»):**

– Поскольку наша компания не занимается изготовлением опор освещения, актуальной информацией по нормативной базе для их производства я не владею. Единственное, что знаю наверняка – опоры рекомендуют изготавливать из качественной стали.

**Андрей Анисимов, исполнительный директор компании «Абакус Инжиниринг»:**

– Список основных нормативных документов, которыми руководствуются специалисты компании «Абакус Инжиниринг», условно можно разбить на несколько логических групп.

1. Определение расчетных нагрузок:

■ СНИП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия» СП 20.13330.2011 (актуализированная версия) с изменениями 1 от 18.10.2011;

■ СНИП II-7-81\* (2000) «Строительство в сейсмических районах»;

■ СНИП 23-01-99 «Строительная климатология»;

2. Требования, касающиеся электрической части: ПУЭ, издание 7;

3. Нормы безопасности: ПОТ РМ-012-2000 «Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте»;

4. Нормы проектирования и конструирования:

■ СНИП II-23-81\* «Стальные конструкции» СП 16.13330.2011 (актуализированная редакция);

■ СНИП 2.09.03 «Сооружения промышленных предприятий».

Это далеко не весь перечень нормативных документов и стандартов, которыми необходимо руководствоваться при производстве мачт и опор освещения. Помимо отечественных стандартов, конструкторами «Абакус Инжиниринг» учитывается и опыт европейских стран.

Для изготовления опор компания «Абакус Инжиниринг» обычно применяет листовой прокат и трубы из конструкционных сталей Ст3, Ст20.

В случае, когда в соответствии с расчетами конструкциям требуется высокая прочность или изделие эксплуатируется при низких температурах, для производства силовых элементов используется низколегированная конструкционная сталь 09Г2С.

Для отдельных элементов могут применяться композитные материалы и полимеры.

Главной задачей для всех проектировщиков является достижение оптимального баланса конструкции: правильного соотношения массы, гибкости и жесткости, соответствия эксплуатационному и климатическому исполнению изделия.

**Олег Иванов, ведущий инженер-конструктор ООО «ПКФ «Промснабресурс»:**

– Общие требования к производству металлических опор освещения определяются сводом правил «СП 16.13330.2011 Стальные конструкции», а также другими нормативными документами, ре-

гламентирующими проектирование и производство стальных строительных конструкций. Однако единого общероссийского нормативного документа, подробно нормирующего процессы изготовления светотехнического оборудования данного типа, не существует. Каждый производитель разрабатывает и внедряет свои ТУ, в которые закладывает как научные разработки, так и собственный практический опыт. Трубчатые и граненые опоры освещения, в том числе высокомащтовые опоры, изготавливаются согласно нормам и требованиям, заложенным в конкретном проекте.

**Дмитрий Ходырев, начальник отдела технического продвижения ООО «БЛ ТРЕЙД», холдинг BL GROUP:**

– Я загляну с другой стороны: а что лежит в основе производства самих норм, в частности на опоры освещения? В первую очередь, это требования безопасности. Во вторую – требования максимально возможного функционального соответствия, притом экономически оправданного.

Опора испытывает нагрузку от установленного на ней оборудования и (или) кабелей СИП. Опора также испытывает ветровую нагрузку – существует классификация ветровых районов, для каждого региона страны характерны определенные типы ветров. Далее, опора монтируется в определенный тип почвы, что также обязательно нужно учитывать. И, конечно, опора подвергается угрозе изнашивания от времени, ее поверхность тоже должна быть защищена.

При одновременном воздействии всех факторов опора не должна ни упасть, ни наклониться, ни разрушиться, ни повредиться. Нормативных документов много, при производстве опор учитываются требования каждого из них. На сегодня мы фокусируемся на производстве металлических (стальных) опор освещения.

– **Назовите основные принципы, лежащие в основе как подготовки к монтажу, так и непосредственно монтажа осветительных опор.**

**Алексей Барулин:**

– Отмечу сразу, что, прежде чем начать проектирование и строительство, нужно позаботиться о геоподоснове или

топографическом плане. Далее по проекту указать место расстановки опор, сделать геодезическую разбивку. После отрывания котлована устанавливается сама опора освещения или закладная под опору, потом бетонируется. Это главные виды работ, которые лежат в основе строительства и монтажа осветительных опор.

### Ильнур Курмаев:

– Непосредственно по монтажу осветительных опор, уверен, другие эксперты дадут более исчерпывающую информацию. Со своей стороны, хочу сказать несколько слов об установке осветительных приборов. Светодиодные светильники «ФЕРЕКС» для уличного освещения максимально просты в монтаже и подходят для штатных консолей стандартных опор. Однако, реализуя проекты по модернизации уличного освещения в Республиках Татарстан и Дагестан, Сургуте, Махачкале и других городах, мы столкнулись с разными конфигурациями установленных опор. Тогда наши инженеры разработали специальный кронштейн, позволяющий устанавливать светильники ДКУ и FSL на трубу диаметром от 40 до 60 мм, а также проводить регулировку угла наклона светильника до 90°.

Важное преимущество при использовании светодиодных светильников для освещения автодорог – это отсутствие необходимости в затратах на их обслуживание. В масштабах федеральных трасс – это значительная сумма. Ресурс работы светильников «ФЕРЕКС» составляет не менее 50 000 часов – это больше 10 лет работы без замены источников света. Наши светильники бесперебойно работают в самых суровых климатических условиях и выдерживают колебания напряжения и температур.

### Вадим Дадька:

– Монтаж опор освещения производится вручную или с применением подъемных механизмов малой мощности. Предварительно необходимо составить проект и получить разрешение на прокладку электрических кабелей. Затем идет подготовка траншей для укладки кабеля (если проводка выполняется не воздушным методом). Прямоугольные опоры монтируются в пробуренное отверстие в грунте, с последующей заливкой бетоном, фланцевые – на же-

лезобетонное основание с помощью фланцевого крепежа.

### Андрей Анисимов:

– Для проведения любых строительно-монтажных работ отправной точкой являются качественная проработка рабочей документации, наличие разрешительной документации, наличие материалов у поставщиков, готовность сил и средств для реализации проекта.

Что касается принципов, лежащих в основе этапа монтажа, – прежде всего это качество и своевременность выполнения работ, соответствие проведенных работ проектной документации, разработка и сдача исполнительной и закрытой документации.

На всех стадиях ведения проекта специалисты «Абакус Инжиниринг» осуществляют шеф-монтаж и авторский надзор.

### – Что является основными нормируемыми величинами при освещении автодорог?

### Алексей Барулин:

– Основным критерием светотехнической эффективности является видимость и пороговый контраст. Визуальное восприятие объекта возможно только при резком различии между объектом и фоном. Для освещения улиц, автомобильных туннелей, проезжих дорог основной нормируемой величиной служит яркость дорожного покрытия. Она устанавливается в зависимости от категории улиц (дорог), интенсивности движения, характера окружающей обстановки. Освещенность – количественная мера светового потока, падающий на единицу освещаемой поверхности.

Яркость по отношению к наблюдателю, в отличие от освещенности, зависит от направления линии его зрения и отражающих свойств поверхности в этом направлении. В России главным документом, устанавливающим параметры освещения, являются СНиП 23-05-95 и дополнение СНиП 23-05-2010.

Помимо всего этого, в расчетах также учитываются следующие качественные характеристики: неравномерность яркости дорожного покрытия и показатели ослепленности.

### Андрей Толстик, директор по развитию компании «Промэнергосвет»:

– Основными нормируемыми величинами при освещении автодорог являются: средняя яркость проезжей части (она устанавливается в зависимости от категории улиц (дорог) по СНиП 23-05-95), а также равномерность ее распределения по ширине дорожного покрытия.

### Ильнур Курмаев:

– При освещении дорог нормируемой величиной служит яркость дорожного покрытия. Она устанавливается в зависимости от интенсивности движения и характера окружающей обстановки. Выделяют несколько категорий дорог, имеющих свои нормы освещенности. Стационарное освещение устанавливается на трассах с большой интенсивностью движения, а также на опасных для движения участках дороги. Светодиодные решения позволяют достигать нужного уровня освещенности и экономить электроэнергию. Ряд уличных светильников мы предлагаем с возможностью удаленного управления. Это актуально при управлении освещением дороги и допустимом снижении освещения в определенные часы. Сегодня мы проводим испытания инновационного управляемого светильника на участке магистрали «Европа – Западный Китай», проходящего по территории Татарстана. Диспетчеры, эксплуатирующая и аварийная службы имеют возможность изменять уровень освещенности, включать и выключать светильники в удаленном режиме. Причем для управления системой используются уже существующие электрические кабели.

### Вадим Дадька:

– Основные нормируемые величины, согласно СНиП 23-05-95 – это средняя яркость покрытия (кд/м<sup>2</sup>) и средняя горизонтальная освещенность покрытия (люкс). Установлены различные значения этих параметров в зависимости как от категории дороги (А, Б, В), так и от интенсивности движения транспорта.

### Альберт Садреев, руководитель департамента дорожного освещения (Компания LEDEL):

– При освещении автодорог основными нормируемыми величинами являются яркость, освещенность и их равномерное распределение. Для участков дорог со стандартной геометрией нормируют-

ся величины средней яркости дорожного покрытия, слепящего действия, общей и продольной равномерности распределения яркости дорожного покрытия. Для участков дорог с нестандартной геометрией (участки с поворотами, развилками, въездами и съездами с эстакад) и тех, что расположены за полярным кругом, нормируется средняя горизонтальная освещенность дорожного покрытия, слепящее действие и равномерность распределения освещенности.

#### Андрей Анисимов:

– Основными нормируемыми величинами при освещении дорог являются следующие показатели:

1. Средняя яркость и освещенность дорожного покрытия;
2. Общая и продольная равномерность распределения яркости дорожного покрытия;
3. Слепящее действие;
4. Удаленность опор и мачт освещения от защитных элементов проезжей части;
5. Расстояние между опорами и мачтами освещения.

#### Дмитрий Ходырев:

– Для автодорог основным нормируемым параметром является средняя яркость дорожного покрытия по полосе движения в направлении глаза водителя. Почему именно в данном случае привычная многим освещенность отходит на второй план? А дело в том, что при движении по прямым дорогам перемещения очень упорядочены. Вы не можете ехать по «встречке» или поперек дороги. Давайте представим заведомо абсурдную ситуацию, что освещенность дорожного полотна очень велика, но все эти лучи света отражаются в противоположную от водителя сторону. Водитель увидит лишь крошечную тьму. Мы видим только те точки пространства, отраженные от которых лучи света попали к нам в глаз. Если они попали еще куда-то, но не в глаз, мы эти точки не видим. Так вот яркость как раз характеризует отражение света именно в направлении глаза водителя (учитывается средняя геометрия положения глаза человека в автомобиле). Не случайно при производстве асфальтов так важна отражающая способность, или «индикатриса рассеяния» материала.

Почему при проектировании других объектов, например, офисов, яркость не так



**Освещение объездной дороги в Чите (светильники Superstreet со встроенной системой управления АСУНО ГОРСВЕТ, компания LEDEL)**

важна? А потому что люди там могут принимать разные пространственные положения, а материалы отделки, как правило, диффузные. В офисе все усреднено. Поэтому там освещенность, а на дорогах, где упорядочивание необходимо, – яркость. Где еще основа норм – яркость? Это фасады зданий, рекламные щиты и пр.

Возвращаясь к дорогам: здесь важно все в комплексе, параметров целый пакет (подробно описан в СП52.13330), но основы – яркость и равномерность.

#### Олег Иванов:

– При определении технических показателей для освещения автомобильных дорог завод-производитель ПКФ «Промснабресурс» отталкивается от типа и способа размещения осветительных установок в целом на отдельном участке дороги. Учитываются следующие нормативы: необходимая средняя яркость проезжей части и средняя горизонтальная освещенность обочин и тротуаров, равномерность распределения яркости (отношение максимальной яркости в отдельных точках проезжей части к минимальной) и показателя ослепленности. В своей деятельности завод-производитель ПКФ «Промснабресурс» исходит из Ведомственных строительных норм по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах ВСН 25-86 (утвержденных и актуальных в 2015 году).

– **Использование каких светильников для автодорог, магистралей, транспорт-**

**ных развязок можно назвать наиболее эффективным в плане предъявляемых к ним современных требований?**

#### Дмитрий Ходырев:

– Это эргономичные и удобные для обслуживания, защищенные от воздействий окружающей среды светильники, с кривыми светораспределения, подобранными под конкретный объект так, чтобы коэффициент использования осветительной установки при этом был максимальным, световое загрязнение – минимальным, а все нормы выполнены оптимально.

Я намеренно не стану отвечать на этот вопрос с точки зрения навязываемой борьбы натриевых и светодиодных светильников – пусть это сделают те, кому это выгодно. Для светотехников, с моей точки зрения, этой борьбы не существует, а просто есть выбор.

#### Алексей Барулин:

– Самыми эффективными на сегодняшний день являются натриевые светильники ЖКУ, имеющие свет характерной желтой окраски и применяемые сейчас на автодорогах или развязках. Если установка опоры освещения производится вблизи железной дороги, то лучше использовать галогеновые светильники, дающие больше яркости. Что касается новых видов освещения, то существует тенденция к применению светодиодных светильников, имеющих ряд весомых преимуществ, таких как экономичное



**Нижний Новгород, проспект Академика Сахарова**  
(светильники «GALAD Волна LED», ООО «БЛ ТРЕЙД»)

использование энергии (световая отдача светодиодных систем уличного освещения с резонансным источником питания достигает 120 люменов на ватт, что сравнимо с отдачей натриевых газоразрядных ламп – 120–150 люменов на ватт), высокая надежность, механическая прочность, виброустойчивость.

**Ильнур Курмаев:**

– Светодиоды являются самыми энергоэффективными источниками света. Инновационная технология применения светодиода в качестве источника света в светотехнических изделиях позволяет преобразовывать энергию электрического тока непосредственно в световое излучение. Для сравнения: лампы накаливания преобразуют только 5% в видимый свет, и почти 95% потребляемой энергии – в тепло. Поэтому светильники на светодиодах намного эффективнее аналогов с

традиционными лампами ДРЛ и ДНаТ. Например, у нашего светильника ДКУ мощностью 130 Вт световой поток превышает 16 000 люмен. Это в 3,5 раза меньше энергопотребления традиционного светильника типа РКУ с лампами ДРЛ-400. За год при замене всего 50 светильников экономия составит порядка 250 тыс. рублей (тариф 3,35 руб./кВт и 12-часовая работа в сутки).

Применение светодиодной светотехники позволяет сократить затраты на электроэнергию, значительно сократить энергопотребление и высвободить электрические мощности.

**Вадим Дадька:**

– На сегодня наиболее распространенными светильниками дорожного освещения являются светильники с лампами ДНаТ. Однако лампы ДНаТ не оптимальны как с точки зрения качества

освещения (характерный оранжевый цвет, искажающий цветопередачу), так и с точки зрения экономии электроэнергии. Сегодня на городских улицах и магистралях все больше появляется светодиодных светильников, которые характеризуются максимально возможной степенью экономии электроэнергии (светоотдача > 100 лм/Вт), а цвет максимально приближен к естественному. Примеры реализации таких проектов есть сейчас у многих крупных производителей светодиодной светотехники. К примеру, реализованный нашей компанией в 2014–2015 годах проект по освещению федеральной трассы М-55 «Иркутск – Улан-Удэ – Чита», где установлены, в общей сложности, 523 светильника модели Plant 03-100-140 (световой поток 13 600 лм, мощность 140 Вт). Помимо высоких показателей экономичности и качества освещения, эти светильники характеризуются высокой степенью защиты от пыли и влаги (IP67), что значительно увеличивает срок службы светильников наружного освещения. Кроме того, немаловажным достоинством наших светильников, предназначенных для наружного освещения, является их низкий вес. Так, вес указанных выше светильников Plant составляет всего лишь 6,4 кг, что снижает нагрузку на опоры освещения в сравнении со светодиодными светильниками других производителей.

Производимые компанией «АтомСвет» светильники могут быть интегрированы с автоматизированными системами управления наружным освещением (АСУНО), в частности с наиболее часто применяемой на российских дорогах АСУНО «Кулон» (разработчик «Сандракс»). Использование автоматизированных систем в сочетании с широкими возможностями диммирования (изменения светового потока) светодиодных светильников является важным дополнительным фактором экономии электроэнергии при использовании светодиодных светильников. В настоящее время компания реализует проект с использованием диммируемых светильников под АСУНО «Кулон-Д» для ФКУ «Управление федеральных автомобильных дорог «Южный Байкал» Федерального дорожного агентства.

**Андрей Анисимов:**

– Наиболее эффективными для освещения автомагистралей являются светиль-

ники со светодиодными источниками света, а также светильники с газоразрядными лампами, укомплектованные электронными пускорегулирующими аппаратами.

Оба варианта исполнения осветительных приборов позволяют максимально эффективно использовать электроэнергию, а также осуществлять регулирование режимов интенсивности освещения в зависимости от различных условий.

Одним из главных принципов, которым необходимо руководствоваться при выборе оборудования для освещения автодорог, является уровень загрязнения окружающей среды «паразитным» светом (light pollution). Для уменьшения показателя светового загрязнения следует выбирать приборы с плоским защитным стеклом.

#### **Олег Иванов:**

– По мнению специалистов ПКФ «Промснабресурс», наиболее современным и прогрессивным типом осветительных приборов в настоящее время являются светодиодные светильники. К решающим достоинствам данного вида осветительного оборудования относятся долговечность и небольшое электропотребление. Однако высокая стоимость и, как следствие, продолжительный срок окупаемости препятствуют их широкому распространению на рынке. В результате рынок перенасыщен дешевыми аналогами с низкими техническими характеристиками, портящими репутацию сегменту в целом. Однако мы верим в перспективы светодиодного класса продукции.

#### **Андрей Толстик:**

На мой взгляд, наиболее эффективными светильниками для освещения автодорог, с учетом современных требований, несомненно являются светодиодные. Считается, что основным преимуществом светодиодного освещения перед другими источниками света является экономичность: это и снижение энергопотребления, и снижение затрат на обслуживание и замену ламп, и высвобождение мощностей. Но основная задача дорожного освещения – это безопасность, снижение уровня аварийности. И здесь у светодиодов тоже есть преимущество перед традиционно используемыми лампами ДРЛ и ДНаТ.

Данные светильники обладают белым спектром, который улучшает видимость и восприятие глазом, а высокая цветопередача светодиодных светильников сохраняет цвета объектов естественными.

#### **Альберт Садреев:**

Дороги освещали, и до сих пор освещают светильниками на основе натриевых ламп ДНаТ. Лампы считались эффективными, хотя и имеют ряд недостатков. Один из самых главных – низкий индекс цветопередачи, около 25 Ra. Эталонным считается солнечный свет, индекс цветопередачи которого – 100 Ra. Светодиодные светильники имеют индекс цветопередачи, приближенный к 75 Ra, а это втрое выше, чем у светильников на люминесцентных и натриевых лампах.

Второй момент – светильники на основе ламп ДНаТ плохо разгораются при минусовых температурах. Уже при температуре от  $-25^{\circ}\text{C}$  лампы разгораются медленно и тускло, что влечет за собой увеличение энергопотребления. А работа LED-светильников практически не зависит от погоды, что очень важно для климатических условий России.

Еще один важный показатель, от которого зависит качество освещения, – диаграмма распределения света, так называемая КСС. Светильники на лампах ДНаТ отличаются неравномерностью освещения, то есть светильник освещает и много «лишней» территории.

Светильники с широкой диаграммой освещают пространство не только под опорой, но и между опорами. Соответственно, LED-светильники выигрывают в равномерности распределения освещенности.

**– Существуют ли определенные препятствия, которые мешают активному и масштабному внедрению на российские объекты транспортной инфраструктуры технологий и систем освещения, в том числе и энергосберегающих?**

#### **Дмитрий Ходырев:**

– Да, препятствия существуют. Это отсутствие нормативного регулирования и ответственности за применение некачественного освещения. Представьте, что на рынке можно было бы торговать отравленными продуктами и

за это никого бы не наказывали. Тогда многие люди перестали бы ходить на такой рынок, а те, кто ходит, – рисковали бы. Только в случае еды человек рискует лишь собой, а если он занимается освещением и берет некачественный товар – он рискует всеми нами. Ведь дороги в основном общего пользования. Пока не устоится механизм очищения рынка и ответственности за недостоверность, это будет препятствовать внедрению энергосберегающих технологий.

#### **Вадим Дадька:**

– Это и инертность проектировщиков, и подчас высокая стоимость энергосберегающих светодиодных систем. Последний фактор имеет ключевое значение для внедрения светодиодных технологий на наших дорогах, особенно сегодня.

#### **Алексей Барулин:**

– К основным препятствиям, прежде всего, я бы отнес наши климатические условия и финансирование. Если мы говорим о новых технологиях, то, конечно же, это использование альтернативных источников энергии, таких как солнечные батареи и ветрогенераторы. Использование солнечной батареи в нашем климате практически не работает, а кроме того, это весьма дорогостоящая конструкция. Можно запитывать систему освещения от ветрогенератора, установленного непосредственно на опору и вырабатывающего энергию для ее горения. К примеру, в Чеховском районе Московской области есть несколько перекрестков, на которых установлены и солнечная панель, и ветрогенератор. Но на сегодняшний день это пока все новые технологии, которые можно внедрить в эту сферу, причем, к сожалению, срок окупаемости таких проектов составляет от 15 лет и выше. Поэтому еще одним значительным препятствием является время.

#### **Андрей Анисимов:**

– Главным препятствием к широкому применению высокотехнологичных систем освещения на территории РФ является высокая стоимость такого оборудования.

Несмотря на то, что в стоимость, как правило, заложены высокое качество, надежность, экономия потребляемой энергии и отсутствие необходимости в

частом обслуживании, что опять же говорит об экономии средств в течение всего периода эксплуатации, далеко не каждый заказчик готов рискнуть и применить новые технологии.

Именно поэтому производителям приходится искать возможные варианты для широкого применения высокотехнологичных систем на российских дорогах. С целью сокращения производственных издержек, стоимости продукции и сроков поставки наша компания в сентябре 2015 года открыла собственное производство в Ленинградской области. В настоящее время активно ведутся разработки новых изделий, продуктовая линейка обновляется. Инженеры «Абакус Инжиниринг» разработали новую мобильную корону для мачт освещения, усовершенствовали складывающиеся у основания опоры, которые уже были применены на объектах электроэнергетики, расположенных в Петербурге, Краснодаре и Самаре. Надеемся, что благодаря снижению стоимости продукции, локализации производства, высокотехнологичные системы освещения с каждым годом все чаще будут применяться на объектах транспортной инфраструктуры нашей страны.

### Олег Иванов:

– На текущий момент компания ПКФ «Промснабресурс» наблюдает ряд препятствий, которые негативно влияют на развитие системы транспортной инфраструктуры, ее модернизацию и качественное улучшение. Главным фактором, на наш взгляд, выступает факт отсутствия общероссийской нормативной базы по граненым и трубчатым опорам, регламентирующей основные принципы применения и производства данного вида светотехнической продукции. Вследствие отсутствия такого важного документа рынок переполнен большим количеством номенклатурных позиций со схожими техническими характеристиками. Это прежде всего создает трудности при подборе оборудования на этапе разработки и проектирования проекта, а в дальнейшем – при непосредственной реализации. Большим минусом также является «ретроградство» проектантов. По нашему опыту, большое количество проектов копируется из типовых решений, предложен-

ных еще в советское время, более 25 лет назад. Подобные типовые решения надежны и проверены временем, но они не используют современные достижения светотехнической отрасли, что значительно увеличивает время внедрения новых технологий, ухудшает качество проводимых дорожных работ и влечет за собой увеличение бюджетных расходов.

### Ильнур Курмаев:

– Несколько лет назад светодиодные решения по освещению были в новинку, имели довольно высокую цену по сравнению с традиционными и поэтому внедрялись довольно осторожно и точечно. Однако сегодня ситуация в корне изменилась. На государственном уровне внедряются программы энергосбережения, вводятся новые требования энергетической эффективности для светотехнической продукции и запрет на использование устаревающих ламп. Большинство компаний уже трезво оценивает преимущества перехода на светодиодное освещение. К ним относятся сокращение затрат на электричество и обслуживание, отсутствие необходимости в утилизации, высокое качество освещения. Кроме того, предлагаемые нами светодиодные светильники давно стали доступными, не уступая при этом по качеству европейским аналогам.

### Альберт Садреев:

– Основное препятствие – это консерватизм при принятии решений. Несмотря на то, что светодиодные светильники полностью выполняют требования новых ГОСТов, некоторым людям сложно отказаться от проверенных и привычных светильников. LED-светильники уже хорошо себя зарекомендовали, отработав «испытательный срок» в шесть лет на трассах.

Консерватизм также выражается в попытках сравнить старые светильники с инновационными. Инновационные продукты дороже, однако ресурс работы у них значительно больше.

Препятствием может стать элементарная нехватка финансирования. Это случается, когда при проектировании дорог неверно закладываются параметры или неактуальные цены. К сожалению, часто освещение финансируют по остаточному

принципу. Это в корне неправильно, ведь дороги – одна из самых сложных сфер освещения, здесь требуются детальные разработки конструкции, оптика, учет всех нюансов дороги. Во многом именно от освещения зависит безопасность на дороге, причем как водителей, так и пешеходов.

Примечательно, что именно Россия сейчас является одним из лидеров по внедрению светодиодных светильников на трассах.

**– Как деятельность вашего предприятия способствует реализации одного из основных принципов безопасности на дорогах – «видеть и быть увиденным»?**

### Андрей Анисимов:

– Для того чтобы «видеть и быть увиденным», не нужно многого – достаточно выполнить требования нормативной документации при проектировании систем освещения, применять качественные осветительные приборы и осуществлять контроль за исполнением проектных решений во время монтажа. Кроме того, все изготавливаемые изделия «Абакус Инжиниринг» проходят обязательное тестирование и проверку качества. При разработке новых продуктов инженеры компании учитывают все требования нормативных документов, заимствуют опыт европейских стран для обеспечения максимального уровня надежности и безопасности, как при монтаже, так и при дальнейшей эксплуатации.

### Дмитрий Ходырев:

– Как производители, мы проектируем и создаем прекрасные и удобные светильники и опоры. Наше дело – создать безопасный, надежный, многовариантный и адекватный по стоимости светильник. В свою очередь, эти изделия являются инструментом в руках тех людей, кто обновляет инфраструктуру нашей среды обитания – проектировщиков, архитекторов, политических руководителей.

### Альберт Садреев:

– Мы понимаем, что нет универсального светильника, способного идеально вписаться во все проекты освещения. Но наличие собственного отдела разработок и светотехнической лаборатории позволяет LEDEL непрерывно создавать и модернизировать не просто светиль-

ники, а уникальные модели под тот или иной участок трассы.

Будучи одними из субподрядчиков, LEDEL тесно сотрудничает со всеми структурами «Автодора»: заказчиками, подрядчиками, проектировщиками.

Повышенный уровень цветопередачи позволяет увеличить дистанцию визуального восприятия и контрастность объектов дороги. Примечательно, что даже ярко-красная куртка пешехода под светом натриевых ламп выглядит серо-коричневой и сливается с окружающей средой. А это напрямую влияет на безопасность дорожного движения. Светодиодные светильники эту проблему решают.

#### **Олег Иванов:**

– Лучше слов говорят дела и поступки. ПКФ «Промснабресурс» изготавливает светотехническую продукцию, которую можно встретить на любом объекте дорожно-транспортной инфраструктуры. Мы делаем наше дело качествен-

но, ответственно, используем лучшие технологии и материалы. Уверены, что продукция под одноименным брендом «Промснабресурс» улучшает качество жизни.

#### **Ильнур Курмаев:**

– Качественное освещение дороги – это залог безопасного движения. В светодиодных светильниках «ФЕРЕКС» нет стробоскопического эффекта – коэффициент пульсации составляет менее 1%. Наши светильники имеют высокий индекс цветопередачи и обеспечивают ровное освещение всех участков дороги. Высокая контрастность улучшает видимость даже в сложных погодных условиях. Благодаря этому достигается высокий уровень освещения и снижается число аварий. Недавний пример: около года назад светильники ДКУ были установлены в дорожно-транспортной сети Менделеевска. Администрация города проанализировала ситуацию с дорожным травматизмом, в том числе на пешеходных переходах. Во многом благодаря

улучшению освещенности дорог удалось в разы снизить количество ДТП. Я уверен, что внедрение качественного светодиодного освещения – одна из составляющих комфортного и безопасного будущего российских дорог.

#### **Вадим Дадька:**

– Наша цель – повсеместное внедрение новых и перспективных светодиодных технологий в сегменте наружного освещения. Применение светодиодных светильников значительно улучшает видимость на дорогах, что способствует снижению утомляемости водителей и, как следствие, снижению аварийности.

#### **От редакции:**

*Спасибо участникам за подробные и ЯРКИЕ ответы, от которых, как и от слов с корнем «свет», исходит энергетика перспектив и возможностей. Ведь даже некоторые расхождения во мнениях не мешают специалистам быть единомышленниками в главном – в вопросах необходимости создания комфортного и безопасного будущего российских дорог.*

## 10 лет безупречной работы на рынке металлопроката

### Всегда в наличии на складе:

- Оцинкованная труба для дорожных знаков
- Оцинкованная полоса для заземления и молниезащиты

### Собственное производство металлоконструкций:

- Рамные конструкции информационных указателей для автодорог
- Опоры контактной сети
- Дорожные ограждения (парковочные столбики, металлические колесоотбойники, пешеходные ограждения)
- Стойки и столбы из оцинкованной трубы для дорожных знаков

При изготовлении металлоконструкций используется покрытие горячее цинкование толщиной от 70 до 120 мкм позволяющее эксплуатировать изделие в течение 25-30 лет без восстановления защитного слоя.



г. Москва  
Нововладыкинский проезд, д. 8, стр. 5  
тел.: +7 (495) 280-07-11, 280-07-22

[www.steel-pro.ru](http://www.steel-pro.ru)

