



С.К. АЛЕНКОВА

ДОРОЖНЫЕ УСЛОВИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

ТЕМА 9. ИНФОРМАЦИОННАЯ ЗОНА ВИДИМОСТИ



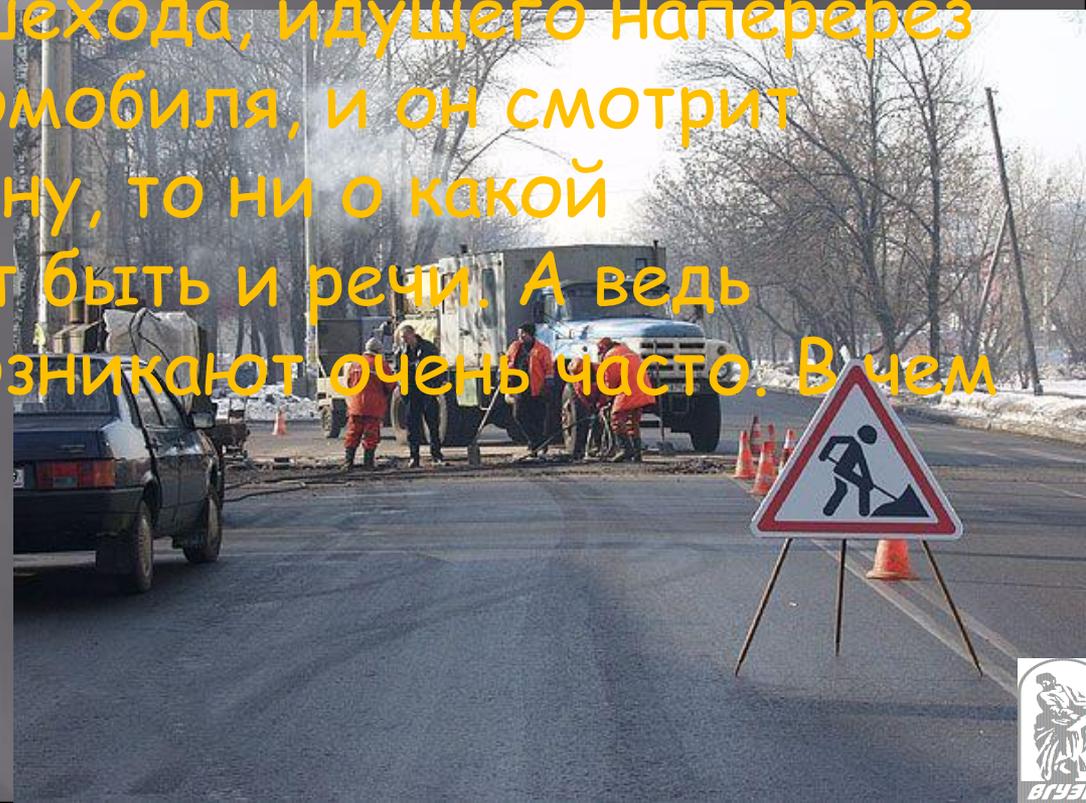
ТЕМА №9 :
**«ИНФОРМАЦИОННАЯ ЗОНА
ВИДИМОСТИ»**



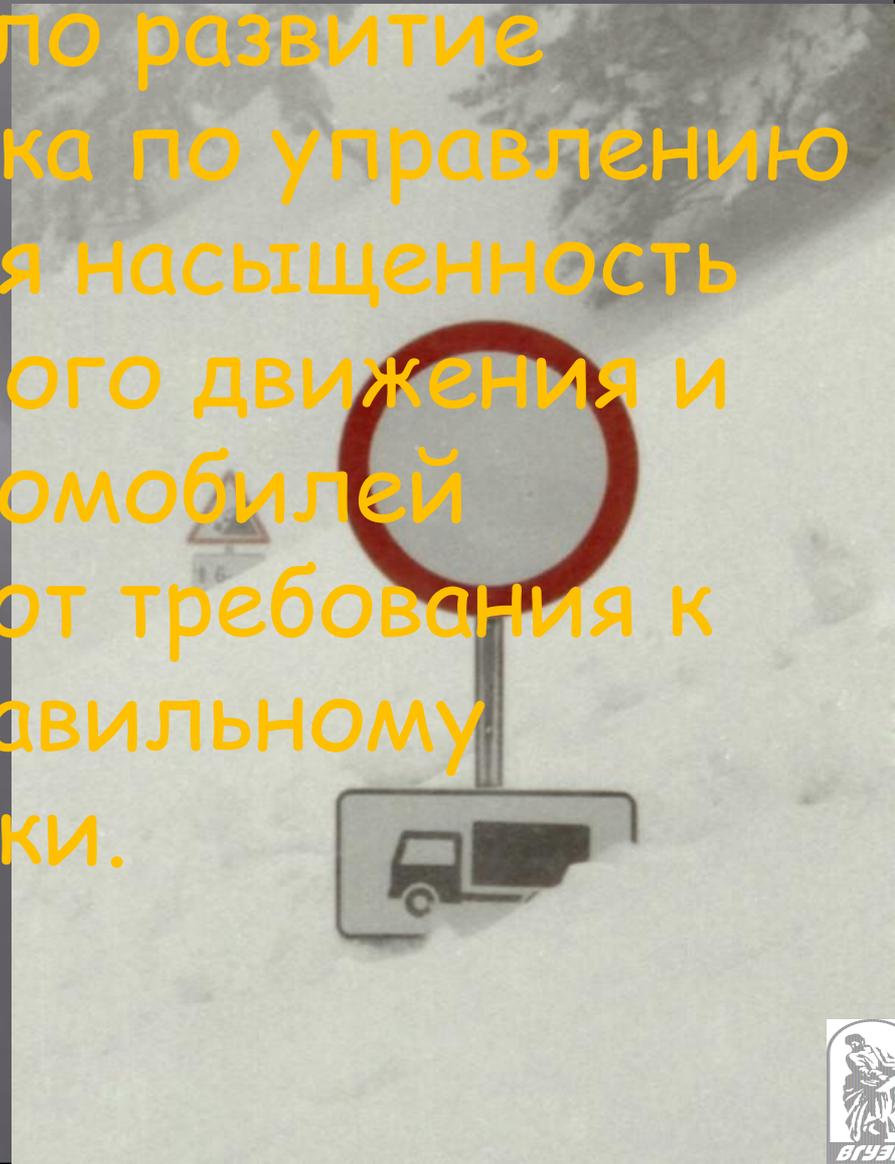
Восприятие дорожно - транспортной обстановки

Как правильно «читать» дорогу

Видеть самому и быть видимым другим — в этой краткой формуле заключен важнейший принцип безопасности дорожного движения. Действительно, если вы не видите пешехода, идущего наперерез движению вашего автомобиля, и он смотрит совсем в другую сторону, то ни о какой безопасности не может быть и речи. А ведь подобные ситуации возникают очень часто. В чем же здесь причина?



Техническое совершенствование автомобилей за последние годы значительно опередило развитие возможностей человека по управлению ими. Информационная насыщенность современного дорожного движения и высокие скорости автомобилей значительно повышают требования к своевременному и правильному восприятию обстановки.



Органы зрения и механизмы зрительного восприятия у людей практически не изменились за последние несколько тысяч лет. В условиях интенсивного городского движения у водителя все чаще наступает информационная перегрузка — он начинает пропускать важную информацию, в результате чего принимает неверные решения, приводящие порой к дорожно-транспортному происшествию. Можно ли считать причиной происшествий недостатки зрительных возможностей водителя и напряженность дорожного движения?



Очевидно, нет. И вот почему. В подавляющем большинстве случаев ДТП могло не произойти, если бы водитель правильно использовал свои зрительные способности и не переоценивал их. Для этого он должен управлять автомобилем так, чтобы избежать ситуаций, требующих чудес восприятия, т.е. использовать свое зрение наиболее рациональным образом. Многие водители даже не задумываются над тем, правильно ли наблюдают за дорогой.



Что же дают рациональные приемы наблюдения с точки зрения безопасности движения? Во-первых, возможность увидеть опасность заранее и избежать ее, имея необходимые для этого время и пространство. Во-вторых, гарантировать себя от пропуска важных объектов дорожно-транспортной обстановки. И наконец, значительно уменьшить умственное и физическое напряжение, связанное с управлением автомобилем. Зрение человека устроено так, что не позволяет ему с одного взгляда воспринимать всю обстановку сразу. Чтобы осмыслить дорожно-транспортную обстановку, надо сконцентрировать свое внимание на наиболее важных с точки зрения безопасности управления автомобилем элементах. К ним относятся:

- дорожные знаки, сигналы светофора и регулировщика, дорожная разметка;
- дорожные условия;
- поведение и состояние других участников дорожного движения.

Видеть и быть увиденным

Существует простая формула предотвращения ДТП: для этого всего лишь необходимо видеть и быть увиденным. Однако зрительные процессы достаточно сложны, и это надо принимать во внимание при создании уличного освещения. В дневное время наружная освещенность меняется от 5 000 до 100 000 люкс, в то время как ночью 1 люкс составляет почти максимум возможностей лунного света. Наша способность видеть во всем этом широком диапазоне яркости объясняется умением глаз адаптироваться. Тем не менее при некоторых условиях адаптации зрительная восприимчивость снижается.



Наилучшие условия для зрения создаются при дневном свете, когда в глазах активизируются так называемые колбочки — цветочувствительные рецепторы. В это время мы легко различаем цвета и объекты, можем четко разглядеть мелкие детали поля зрения. В темноте в действие вступают другие рецепторы — палочки, практически нечувствительные к цвету и высокочувствительные к яркости. В переходное время суток, в сумерках, активны оба вида рецепторов.

Контрастами принято называть различия в цвете и яркости в пределах поля зрения. Для того чтобы восприниматься человеческим глазом, они должны быть достаточно выражены. Минимально различимый контраст зависит от окружающей яркости (яркости адаптации): чем выше яркость поля зрения, тем сильнее воспринимаются ее перепады.



При более темном окружающем пространстве объекты должны иметь либо более сильное отличие от фона по яркости, либо больший размер для надежного различения.

Способность воспринимать яркостные различия в поле зрения принято называть контрастной чувствительностью. Чем выше яркость адаптации, тем меньшие яркостные нюансы можно различить. Контрастная чувствительность снижается под воздействием слепящего света. Способность глаза выделять контуры и цвета окружающих предметов, например дорожных препятствий, характеризуется остротой различения. Этот фактор также улучшается по мере роста яркости адаптации.



Зрительная работоспособность определяется контрастной чувствительностью и остротой различения. Этот параметр также определяется временем, за которое удастся отследить различие в яркости, цвете и форме предметов (временем восприятия).

Например, у водителя быстро едущего автомобиля времени для принятия решения о дорожной ситуации намного меньше, чем у пешехода.



При резких изменениях яркости окружающего пространства глазу требуется время на адаптацию.

Сам процесс переадаптации и занимаемое им время зависят от яркости до и после произошедшего изменения. Переадаптация от темноты к свету занимает считанные секунды, в то время как обратный процесс может занять несколько минут. Зрительная работоспособность в любой момент времени зависит от стадии адаптации. Чем больше света в окружающем пространстве, тем быстрее может быть достигнута полноценная производительность зрительного аппарата. Проблемы со зрением начнутся в те моменты, когда времени, отводимого на переадаптацию глаз, не хватает. Это обуславливает необходимость в специальных дорожных зонах для зрительной адаптации, например при въезде и выезде из туннелей, для безопасного перехода от одного уровня яркости к другому.



Нормы освещения

Для обеспечения нормальных зрительных условий необходим достаточный уровень окружающей яркости (освещенности). В немецком стандарте DIN 5044 в качестве опорных величин используются средняя яркость или средняя освещенность. Освещенность представляет собой количество света, падающее на единицу площади поверхности дороги.

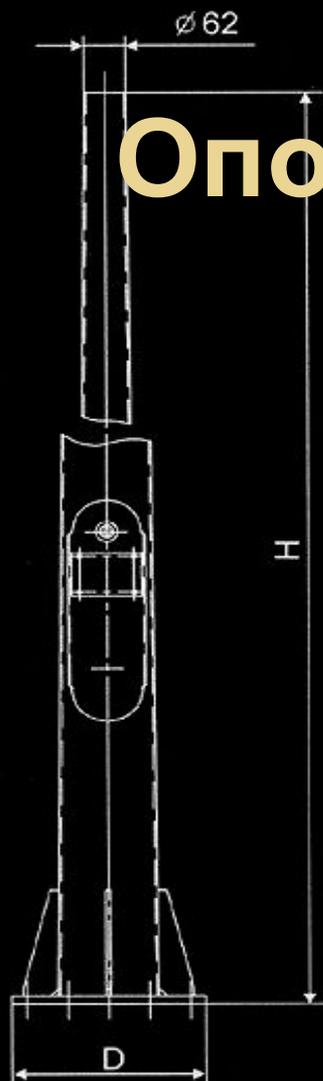


Яркость (измеряемая в $\text{кд}/\text{м}^2$) характеризует долю света, отражаемую от дороги вдоль линии зрения наблюдателя. Именно этот параметр определяет возникающее у человека зрительное ощущение.

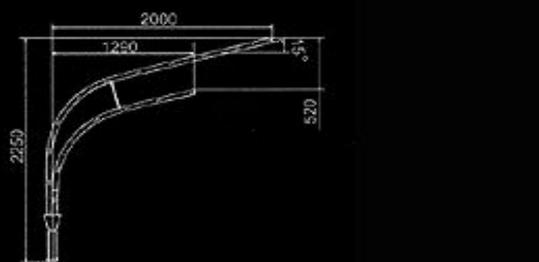
Яркость нормируется практически для всех дорог с автомобильным движением. Этот параметр зависит от расположения наблюдателя, геометрии осветительной установки, коэффициента отражения дорожного покрытия, светового потока ламп и светораспределения светильников. Яркость рассчитывают для участков дороги со стандартизованными пара метрами.



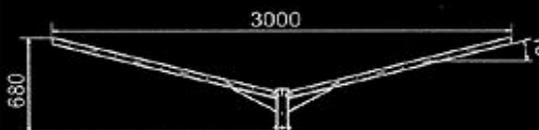
Опоры освещения дорожные



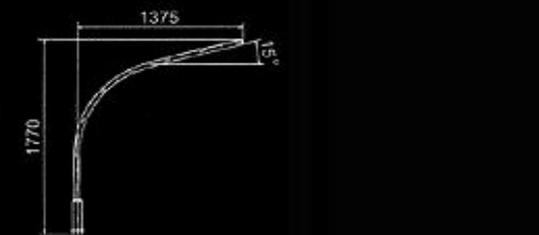
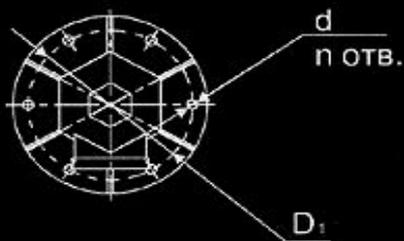
КР-1036



КР-1035



КР-1034



КР-1041



Освещение автодороги. Опоры ОТП 5, консольные светильники РКУ



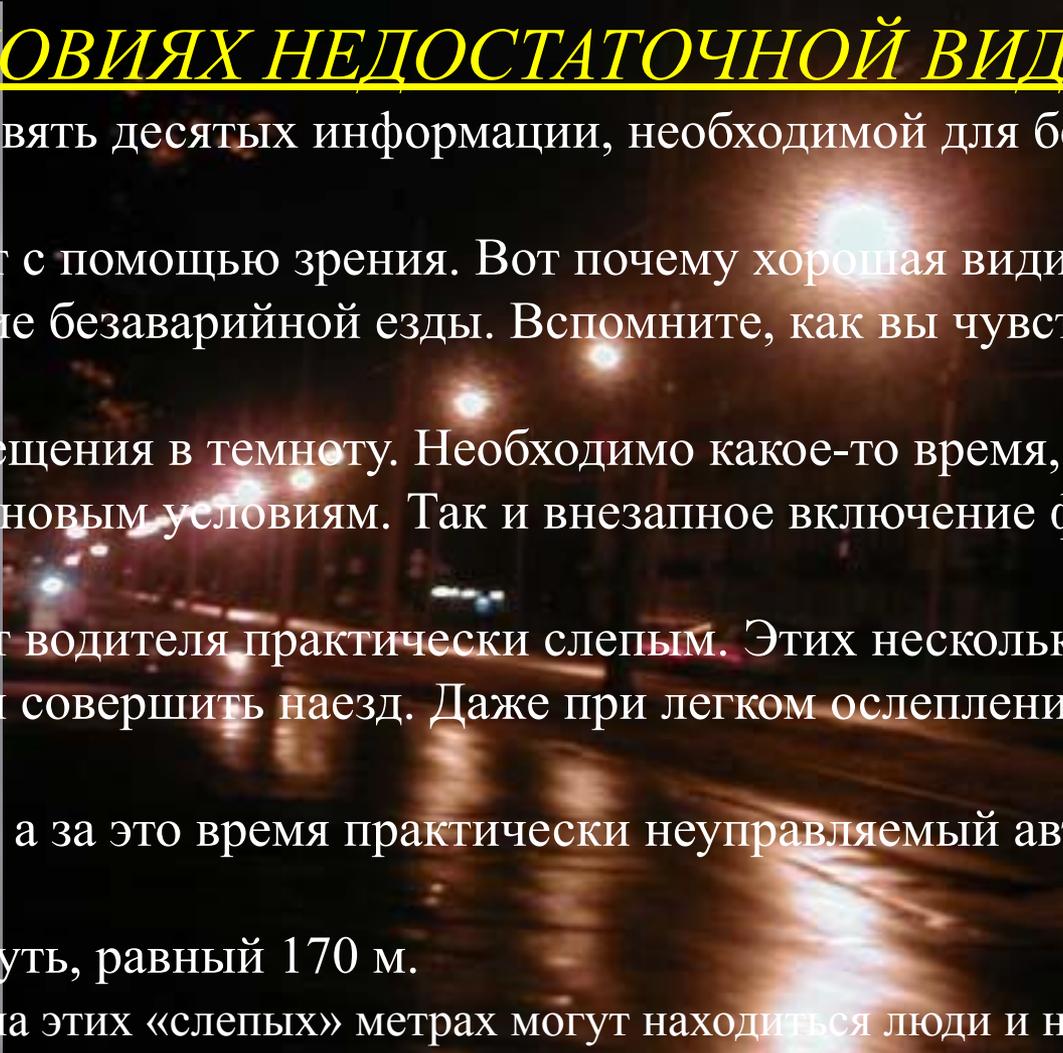
да́льность ви́димости

расстояние, на котором очертания предмета становятся неразличимыми вследствие мутности атмосферы. При тумане дальность видимости менее 1 км; в чистом арктическом воздухе — сотни километров. Часто дальность видимости называют просто видимостью.



ЕЗДА В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТОЧНОЙ ВИДИМОСТИ

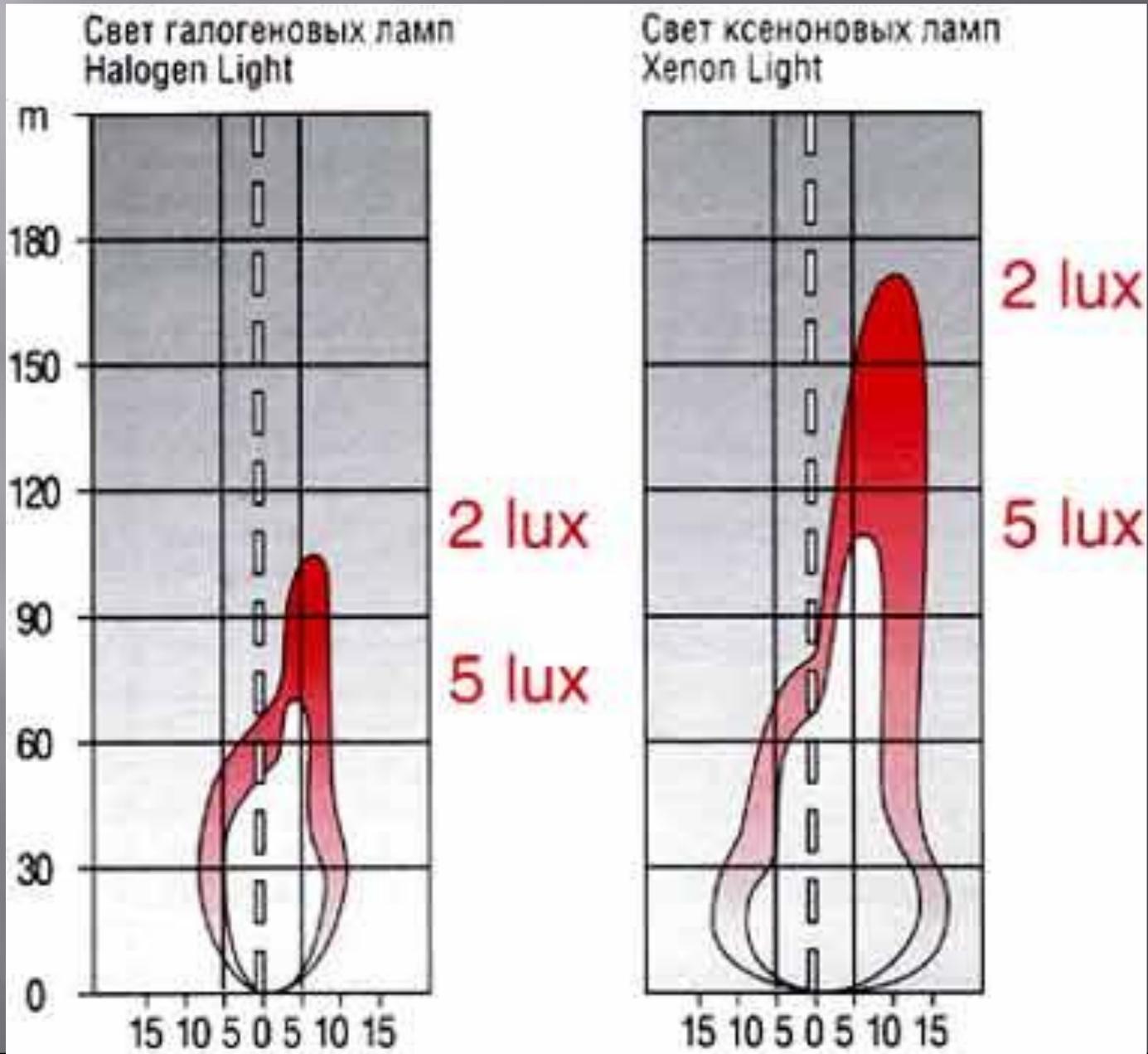
* Известно, что девять десятых информации, необходимой для безопасного движения, водитель получает с помощью зрения. Вот почему хорошая видимость, обзор — важнейшее условие безаварийной езды. Вспомните, как вы чувствуете себя, попав из освещенного помещения в темноту. Необходимо какое-то время, чтобы глаза адаптировались к новым условиям. Так и внезапное включение фар идущего навстречу автомобиля делает водителя практически слепым. Этих нескольких секунд порой достаточно, чтобы совершить наезд. Даже при легком ослеплении период адаптации длится около 10 с, а за это время практически неуправляемый автомобиль на скорости 60 км/ч пройдет путь, равный 170 м. Не исключено, что на этих «слепых» метрах могут находиться люди и неосвещенные предметы.



Ксеноновое освещение увеличивает дальность
обзора и дает белый свет...



сравнение



Туман — форма конденсации паров воды в виде микроскопических капель или ледяных кристаллов, которые, собираясь в приземном слое атмосферы (иногда до нескольких сотен метров), делают воздух менее прозрачным. Образование туманов начинается с конденсации или сублимации водяного пара на ядрах конденсации — жидких или твёрдых частицах, взвешенных в атмосфере. Туманы из водяных капель наблюдаются главным образом при температурах воздуха выше $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, но может встречаться даже и при температурах ниже $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$. При температуре ниже $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ преобладают ледяные туманы.



Туманы в населённых пунктах бывают чаще, чем вдали от них. Этому способствует повышенное содержание гигроскопических ядер конденсации (например, продуктов сгорания) в городском воздухе.

Туманы препятствуют нормальной работе всех видов транспорта, поэтому прогноз туманов имеет большое народно-хозяйственное значение.

Искусственное создание туманов используется при научных исследованиях, в химической промышленности, теплотехнике и других областях.



Night, fog, road...
V.F. 2005

