



Световое загрязнение

Подготовили ученики 9 "А" класса:
Сухаревский Всеволод
Власова Оксана

Световое загрязнение




- освещение ночного неба искусственными источниками света, свет которых рассеивается в нижних слоях атмосферы. Иногда это явление также называют световым смогом.

Причины светового загрязнения







Основными источниками светового загрязнения являются

- крупные города и промышленные комплексы
- уличное освещение
- светящиеся рекламные щиты
- прожекторы.

Световые купола

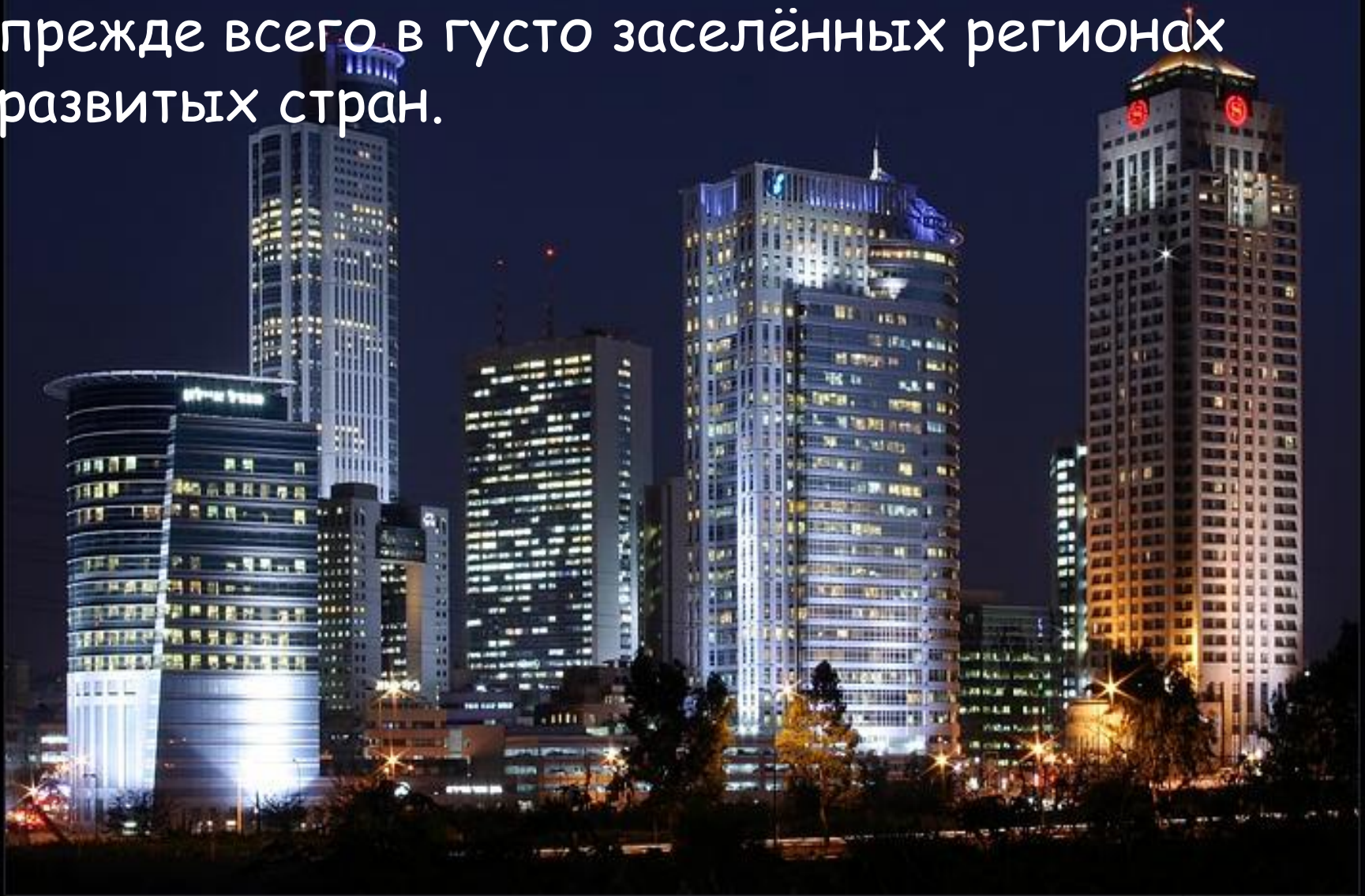
- Создаются большей частью излучаемого света, направленной или отражаемой наверх.



- Эффект осветления неба усиливается распространёнными в воздухе частицами пыли, так называемыми аэрозолями. Эти частицы дополнительно преломляют, отражают и рассеивают излучаемый свет.



- Световое загрязнение — сопровождающее явление индустриализации и встречается прежде всего в густо заселённых регионах развитых стран.





**Последствия светового
загрязнения**

- Чрезмерное ночное освещение ведет к перерасходу электроэнергии и увеличению выбросов парниковых газов. В среднем, одна лампа уличного освещения потребляет 400 ватт, таким образом, за 8 часов работы каждой лампой расходуется 3,2 кВт·ч электроэнергии.



Влияние на живые организмы

- Искусственное освещение окружающей среды влияет на цикл роста многих растений.

- Распространённые источники белого света с большим удельным весом голубого света в спектре мешают ориентации многих видов насекомых, ведущих ночной образ жизни, а также сбивают с пути перелётных птиц, старающихся облетать очаги цивилизации. Согласно наблюдениям, каждый уличный светильник ежедневно является причиной гибели 150 насекомых. С учётом числа светильников в одной только Германии каждую ночь от них погибает более миллиарда насекомых.




- Не до конца исследовано воздействие светового загрязнения на хронобиологию человеческого организма. Возможны отклонения в гормональном балансе, тесно связанном с воспринимаемым циклом дня и ночи.

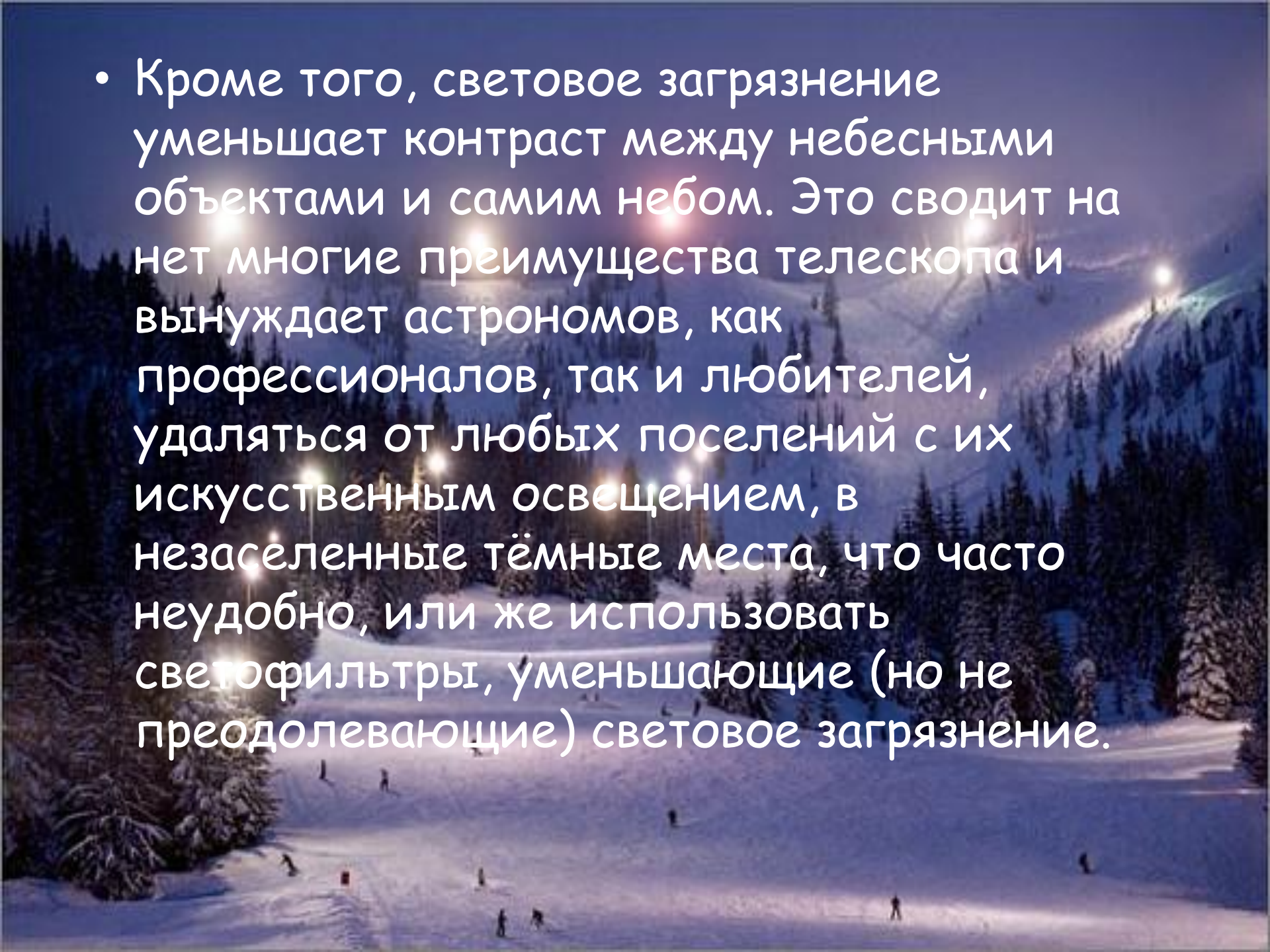
- Морские черепашки, вылупившиеся на пляжах из яиц, ползут по направлению к городу, подталкиваемые инстинктом, который говорит им, что там вода. Ведь если бы на берегу не было города, то вода светилась бы сильнее черного берега, отражая свет звезд и луны. Приводит это к тому, что черепашки, запутанные ярким светом фонарей, погибают на городских магистралях от жажды и голода. Кроме того, из-за чрезмерно яркого света городов сбиваются с курса перелетные птицы, что также приводит к их гибели.

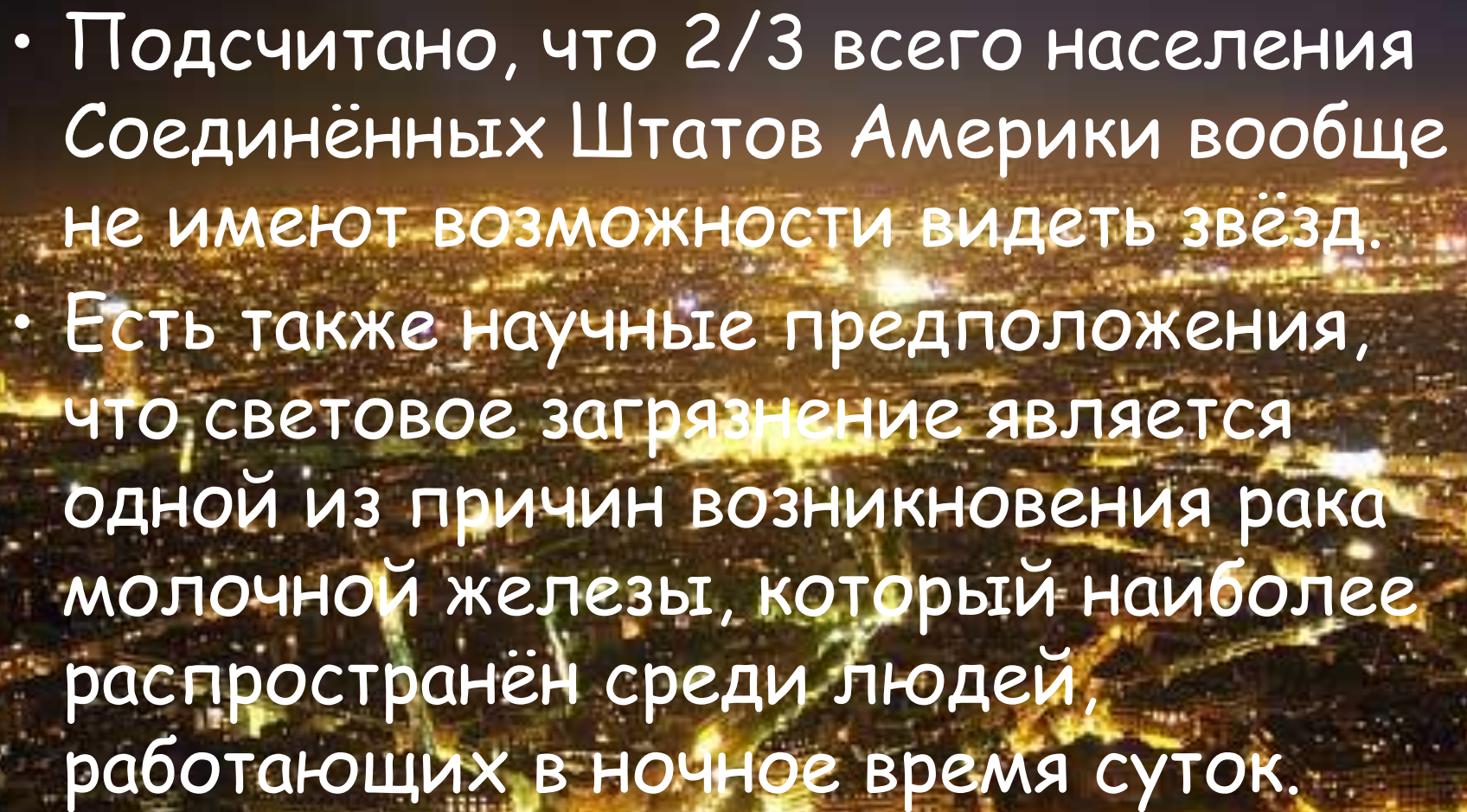


- Световое загрязнение в крупных городах делает практически невозможным астрономические наблюдения. Из-за осветления неба видны только наиболее яркие звёзды, и если при тёмном небе человек невооружённым глазом может увидеть до 2—3 тысяч звёзд, то, находясь в городе или другом месте с ярким искусственным освещением, часто не насчитаешь их больше полусотни.

- 
- A night scene with a street lamp and a traffic light against a starry sky. The sky is dark blue with several bright stars. A glowing yellow street lamp is in the center, and a red traffic light is on the right. A chain-link fence is visible in the background.
- Световое загрязнение также сильно затрудняет использование оптических телескопов. Принцип работы телескопа заключается в том, что он собирает свет звёзд и других объектов при помощи линз или зеркал. При световом же загрязнении телескоп собирает не только и даже не столько звёздный свет, сколько свет фонарей, отражённый и рассеянный водяным паром и пылью, которыми наполнен воздух.

- Кроме того, световое загрязнение уменьшает контраст между небесными объектами и самим небом. Это сводит на нет многие преимущества телескопа и вынуждает астрономов, как профессионалов, так и любителей, удаляться от любых поселений с их искусственным освещением, в незаселенные тёмные места, что часто неудобно, или же использовать светофильтры, уменьшающие (но не преодолевающие) световое загрязнение.



- 
- An aerial night photograph of a city, likely Washington D.C., showing the White House and other government buildings illuminated by city lights. A bright lightning bolt strikes a building in the foreground. The text is overlaid on the image.
- Подсчитано, что $2/3$ всего населения Соединённых Штатов Америки вообще не имеют возможности видеть звёзд.
 - Есть также научные предположения, что световое загрязнение является одной из причин возникновения рака молочной железы, который наиболее распространён среди людей, работающих в ночное время суток.

- Световое загрязнение может стать причиной подавления мелатонина — основного гормона эпифиза человеческого мозга.



Способы решения проблемы

9
Inner City sky

7
Suburban/urban
transition

5
Suburban sky

3
Rural sky

1
Excellent dark
sky site

Справа налево: 1 - небо в дикой природе, 3 - небо в сельской местности, 5 - небо в пригородной зоне, 7 - небо в переходной зоне между пригородом и городом, 9 - небо в городе.

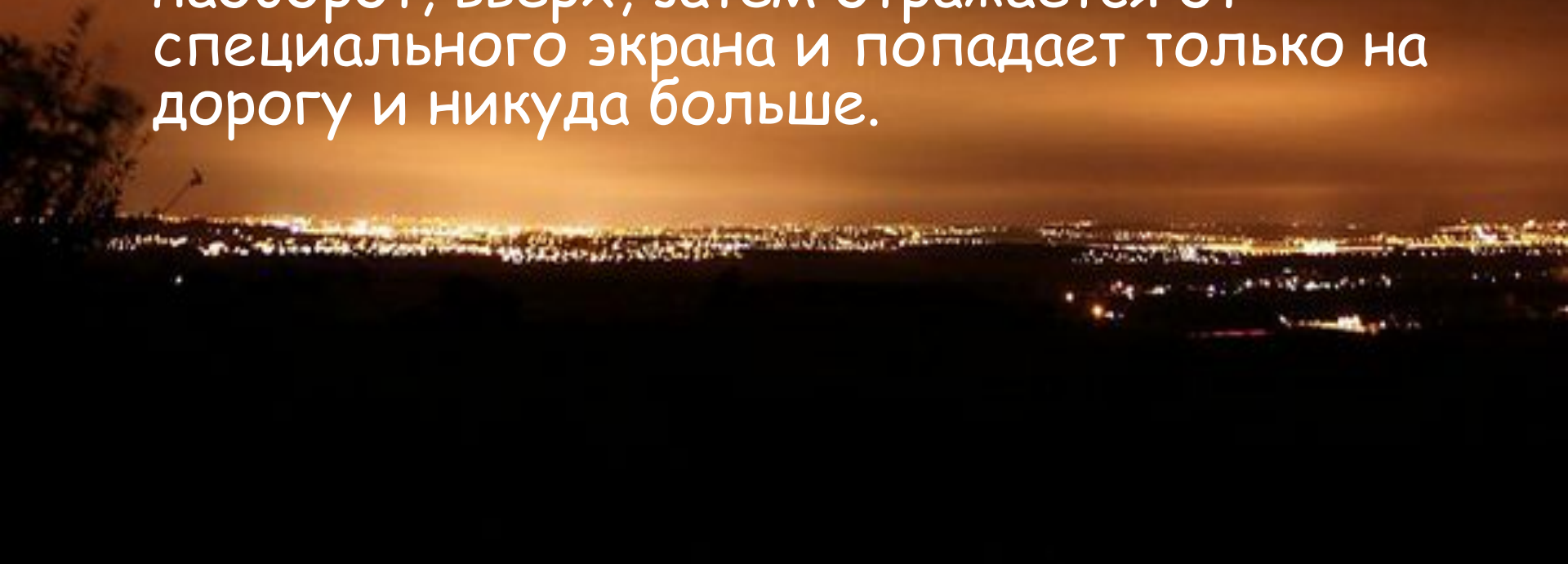
- экономия потребления электроэнергии, использование света лишь по мере необходимости и света необходимой силы, не допуская его переизбытка, использование маломощных источников освещения, таких как люминесцентные лампы.



- Уровень светового загрязнения необходимо ограничивать ещё на стадии разработки проекта освещения, не допуская избыточного освещения и тщательно продумав вопросы эффективности и необходимости применения тех или иных световых приборов.



- не освещать места, не требующие этого, но самое главное — освещать нужные площади с умом, не «освещая Вселенную». Для этого специалисты разрабатывают различные системы уличного освещения. Например, вместо обычного фонаря над дорогой, свет которого отражается асфальтом обратно в небо, использовать специальный, у которого световой поток направляется наоборот, вверх, затем отражается от специального экрана и попадает только на дорогу и никуда больше.





Спасибо за внимание