

УДК 502/504/911.2:572

К.И. РОМАНЕНКО, студент гр. ГЕО-б-о-19-1 (ИНОЗ СКФУ)
Научный руководитель Е.А. СКРИПЧИНСКАЯ, к.г.н., доцент
(ИНОЗ СКФУ), г. Ставрополь

ОЦЕНКА СВЕТОВОГО КАРКАСА РЕКРЕЦИОННОЙ ЗОНЫ ПАРКА ПОБЕДЫ (Г. СТАВРОПОЛЬ)

Современная жизнь в городах невозможна без электрических источников освещения, благодаря которым мы можем безопасно перемещаться по ночным улицам и паркам. Фонари и подобные источники являются не только гарантом освещённости основных путей перемещения в тёмное время суток, но и инструментом организации территории отдыха и развлечения жителей. Локализация источников освещения является одной из основных проблем при планировании территории; при этом следует учитывать, что избыточное количество света может негативно влиять как на людей, так и на представителей флоры и фауны, вызывая отклонения в биоритмах живых существ. Особенно велико негативное влияние света на живые организмы в пределах лесопарковых зон, расположенных в окружении городской застройки.

В современном мире значительное негативное влияние излишних источников света называют световым загрязнением. Вопросами, связанными с этим явлением, занимается Международная Ассоциация Тёмного неба (International Dark-sky Association (IDA)). [1] Это некоммерческая организация, которая ведёт просветительскую деятельность в вопросах светового загрязнения, а также проводит научные исследования данного явления в различных областях физики, биологии, зоологии и др.

Согласно терминологии IDA, световое загрязнение – любое распространение света за условную границу. [2] Однако данная формулировка даёт представление об этом явлении лишь в широком смысле, поэтому приведём также второе определение светового загрязнения. Оно гласит, что данное понятие соответствует любому распространению света за линию, превышающую угол в 90 градусов относительно надира для данного источника света. Согласно данному определению, любой источник света, световой поток которого превышает угол в 90 градусов, приводит к образованию светового загрязнения и, следовательно, к образованию светового гало над городами (см. рис. 1).

Данное явление хорошо просматривается на некотором удалении от городов. Световое гало может иметь довольно крупный размер и распространяться на десятки и сотни километров от наиболее освещённой части города. С учётом подобных масштабов необходимо проводить ряд мероприятий как при проектировании осветительных приборов, так и при планирова-

нии их размещения на территории парков, скверов, торговых центров или промышленных предприятий.

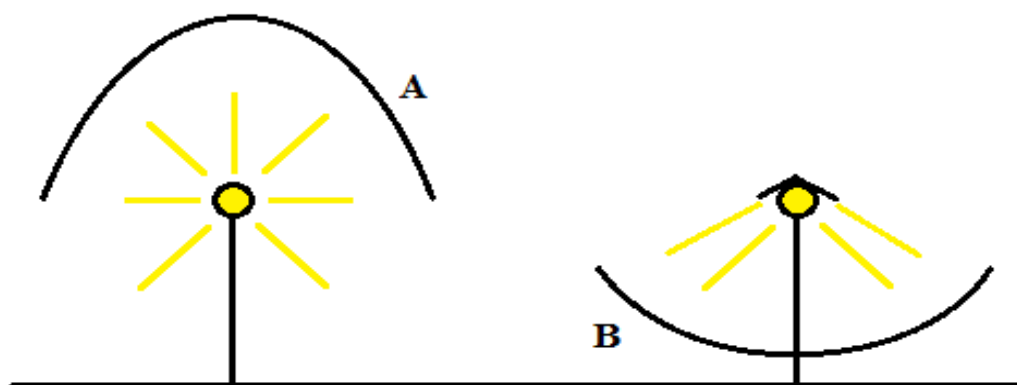


Рисунок 1. Распространение света от фонарей наружного освещения (согласно предписаниям ИДА):

- А — неправильная (нарушенная) конструкция фонаря,
- В — правильная (ненарушенная) конструкция фонаря

В связи со всем вышесказанным ИДА вводит понятие об экранированной защите источников освещения, которые препятствуют попаданию света на ненужные или второстепенные области вокруг его источника.

Современные электрические лампы различных типов позволяют без проблем освещать как небольшие области (квартиры, присадовые участки), так и довольно крупные территории (стадионы, набережные и города). Технологии XXI века позволили создать значительное количество различных источников света, хотя многие из них и не воспринимаются как таковые. Так происходит потому, что освещение является хоть и ведущей, но далеко не единственной функцией источников света.

Следует знать, что свет различного спектра освещает одну и ту же территорию в разной степени. Так, жёлто-оранжевый свет тяжелее воспринимается человеческим глазом: в природе он характерен для ранней зари или заката, а в это время человек находится в полусонном состоянии. Длительное воздействие света такого спектра может негативно влиять на самочувствие человека и его биоритмы, особенно в ночное время. В свою очередь, бело-голубой спектр освещения наиболее приближён к естественному «обеденному» свету; он наиболее легко воспринимается человеческим глазом, что уменьшает степень усталости живого организма.

В г. Ставрополе существует достаточно большое количество рекреационных зон различных типов и размерности; среди них — лесопарковые территории, аллеи, скверы, парки развлечений и площади. Парк Победы является одним из самых востребованных в контексте рекреационной и развлекательной активности для различных групп граждан. Он располагается

на участке между двумя крупными частями Промышленного района (юго-западным и юго-восточным районами города), недалеко от Ленинского района (т.е. центра города).

Такое узловое положение обеспечивает постоянный приток посетителей, которые используют данный парк в качестве зоны пеших прогулок при перемещениях между различными частями города (см. рис. 2).



Рисунок 2. План-схема парка Победы

Однако ввиду центрального положения в черте города и активной деятельности человека (использовании аллеи аттракционов и заведений общепита) территория Парка Победы испытывает значительное антропогенное влияние. Причём особенно сильно это проявляется именно при освещении территории. В ходе данной работы нами были выделены 4 типа фонарей, представленных на всей территории рекреационной зоны Парка Победы. Локализация данных типов фонарей на территории парка отображена на рисунке 3.

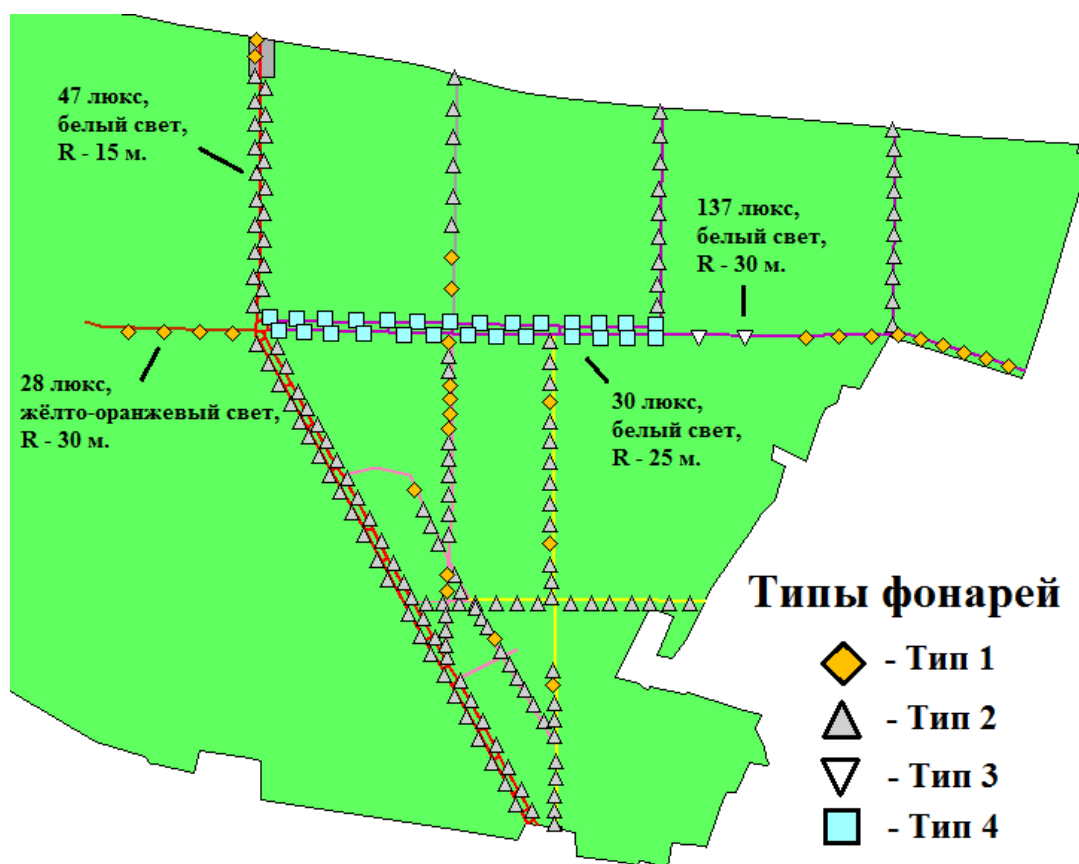


Рисунок 3. Локализация источников освещения различного типа

По имеющимся данным представляется возможным рассчитать общую площадь освещённых территорий, основываясь на формуле площади круга ($S_{кр.} = \pi R^2$). Расчётные значения таковы:

- T1 – 2 827 кв. м;
- T2 – 706 кв. м;
- T3 – 2 827 кв. м;
- T4 – 1 963 кв. м.

Зная количество фонарей каждого типа и площадь освещения каждой модели, можно вычислить общую площадь освещения территории парка (см. табл. 1).

Таблица 1. Площадь освещённых территорий Парка Победы

Тип фонарей	Кол-во, шт.	Радиус светового конуса, м.	Площадь освещения территории на 1 шт., кв. м.	Итого, кв. м.
Тип 1	29	30	2 827	81 983

Тип 2	148	15	706	104 488
Тип 3	2	30	2 827	5 654
Тип 4	27	25	1 963	53 001
Всего	206	–	–	245 126

Итоговое значение общей площади освещения составляет 245 126 кв. м. или 24,5 га (при общей площади парка в 320 га).

В результате исследования нами также были установлены территориальные особенности локализации источников освещения в пределах рекреационной зоны Парка Победы. Кроме того, были выявлены закономерные взаимосвязи между характеристиками источника света и типом дорожно-тропиночной сети на основе выполняемых ею функций.

Для сохранения рекреационных территорий, поддержания их средо-стабилизирующих функций и минимизации антропогенного воздействия на биоту и человека следует предусмотреть мероприятия по модернизации осветительных приборов в пределах парковых зон. Ряд правильных решений позволит уменьшить негативное влияние на тенелюбивые виды, а также на ночных представителей фауны, которые распространены на территории парка.

Список литературы:

1. Международной Ассоциации Тёмного Неба / International Darksky Association (IDA). URL: <https://www.darksky.org/> (дата обращения 20.10.2021). – Текст: электронный
2. Глоссарий IDA. URL: <https://www.darksky.org/our-work/grassroots-advocacy/resources/glossary/> (дата обращения 20.10.2021). – Текст: электронный
3. Интернет карта с данными об световом загрязнении. URL: <https://www.lightpollutionmap.info> (дата обращения 12.11.2021). – Текст: электронный