

## Секция 2 – Оптические технологии

## АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛОКАЛЬНОЙ И ЗАЛИВАЮЩЕЙ ПОДСВЕТКИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ДЕРЕВЯННОГО ЗОДЧЕСТВА

А.В. Овсянникова, К.П. Толкачева

Научный руководитель: доцент, к.т.н. И.И. Петров

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [tkp@tpu.ru](mailto:tkp@tpu.ru)

В архитектуре города, который живет и развивается многие века, отражается вся его история, и сменяющиеся поколения жителей всегда ощущают историческое прошлое по сохранившимся архитектурным памятникам [1]. Деревянные дома г. Томска, их великолепный декор созданы в дереве руками простых народных умельцев, зодчих-плотников, являются главной достопримечательностью для туристов. В таблице 1 представлен количественный анализ объектов деревянного зодчества в г. Томске.

Таблица 1 - Количество объектов деревянного зодчества в г. Томске

Зона	Памятники деревянного зодчества	Ценные здания, рекомендуемые как историческая среда	Количество объектов, имеющих освещение в вечернее время
«Еланская»	25	5	11 (8)*
«Воскресенская гора»	105	83	15
«Татарская слобода»	65	43	30
«Преображенская»	94	15	25
«Дворянская»	49	21	12 (4)*
«Заозёрье»	33	29	13
«Иоанно-Предтеченского женского монастыря»	4	-	-
«Психиатрические клиники»	21	9	-

\* В скобках дана информация об объектах имеющих освещение

В результате анализа таблицы видно, что только 26% зданий выделяются в вечернее время в городском ансамбле. Проектирование архитектурного освещения (АО) объектов деревянного зодчества это сложная многоаспектная задача, в результате которой необходимо учитывать ряд факторов и аспектов приведенных в [2]. На сегодня можно выделить 2 доминирующих приема освещения, используемых в проектировании АО.

Заливающий свет (ЗС)	Локальная подсветка (ЛП)
Формирует похожий на дневной вид рассредоточение тени и света, световые приборы находятся наиболее высоко, к примеру, располагаются на самом верху противоположных строений.	Выделяет оригинальные и характерные пластические и колористические качества фасадов. Световые приборы располагаются на самом фасаде.

На рисунке 1 представлены примеры ЛП. Сравнение достоинств и недостатков локальной подсветки и заливающего света относительно объектов деревянного зодчества дано в табл.2.

Рассмотрим сравнение стоимостных показателей (табл. 3) для деревянного дома по адресу, ул. Кузнецова, 30, который имеет локальную подсветку (рис.1) Экспертная оценка светового пятна  $S=10$  и коэффициента заполнения светового пятна  $\beta=50$ , при тарифе на электроэнергию равен 3,25 руб/кВт·ч

Таблица 2 - Сравнение локальной подсветки и заливающего света

Достоинства и особенности ЛП	Недостатки в сравнении с ПЗС
1. Позволяет выявить особенности освещаемого фасада. 2. Удобна для монтажа и управления (сеть проходит по стене здания). 3. Все согласования выполняются легче, чем при ЗС (с опор уличного освещения или противостоящих сооружений).	1. Излишняя пятнистость дробность световой композиции, темные провалы (особенно на резьбе объекта) 2. Неприемлема для деревянного зодчества по 2аспектам: первый – расположение на стене ( кабель каналов, труб и др. элементов) может испортить внешний облик объекта, второй – неправильный расчет Скабеля может привести к быстро возгоранию объекта. 3. Согласования по выполнению тоже сложный процесс, т.к. данные объекты являются исторической средой города.

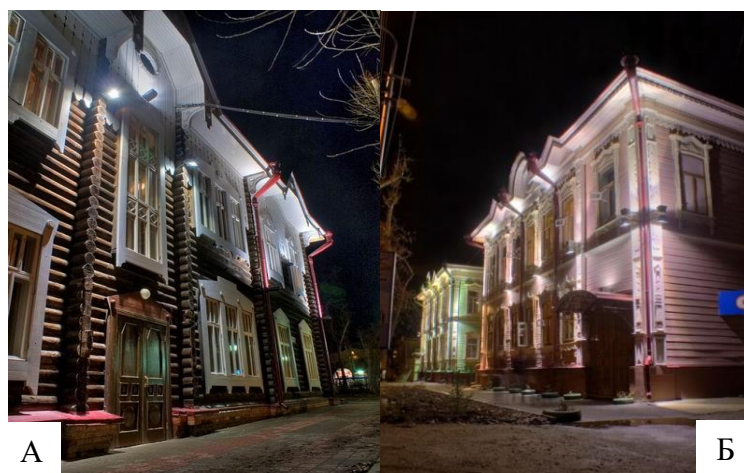


Рис.1.Примеры локальной подсветки: А) ул.Кузнецова, 30 (Дом Эдисона Денисова), Б) ул.Гагарина,36

Таблица 3 - Сравнение светотехнических и стоимостных показателей

Расчетные параметры		ЛП (N=19 шт, СП с МГЛ)	ЗС (N=2 шт, СП с LED)
Мощность		150Вт	159Вт
Эффективность		80 лм/Вт	127 лм/Вт,
Срок службы		20 · 10 <sup>3</sup> часов	50 · 10 <sup>3</sup> часов
СтоимостьN·(СП+ИС)		19·5 500=104 500 руб	2·34 500=69 000
Значение стоимости	удельной (С·Р·S <sup>-1</sup> ) для 1 СП	$\frac{5500 \cdot 150}{10} = 82500 \text{ руб.}$	$\frac{34500 \cdot 159}{50} = 109710 \text{ руб.}$
	единицы световой энергии (q·η <sub>0</sub> <sup>-1</sup> +С·Φ <sup>-1</sup> ·τ <sup>-1</sup> ) для 1 СП	$\frac{3,25}{80} + \frac{5500}{12000 \cdot 20} = 63,54 \text{ руб} / \text{лм} \cdot \text{ч}$	$\frac{3,25}{127} + \frac{34500}{20193 \cdot 50} = 59,76 \text{ руб} / \text{лм} \cdot \text{ч}$

Анализ показывает, что при принятии решений по АО мало учитывать только архитектурные и чисто экономические соображения – необходимо принимать во внимание и светотехнические данные приборов, которые используются в реализации а может и возможности создания новых СП для освещения объектов деревянного зодчества.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дрейзин Э. И., Пасечник А. Ф. Деревянная архитектура Томска. –Томск.: Издательство «Советский художник», 1975. – 189 с.
2. Никитин В. Д. Толкачева К.П. Световое поле в установках наружного освещения: учебное пособие. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2010. – 113 с.