

гих точек города [6]. Освещение храмов – как знак их возрождения. В любой религии свет – символ божественности. «Нематериальный» свет объекта дает возможность свободного использования и выражения трансцендентальных ценностей и религиозных чувств людей. В некоторых созданных освещением ситуациях и вызываемых ими состояниях человек может ощущать себя частью космического светового ритуала или действия. Свет при этом будет восприниматься как главная сила жизни, как ее душа, что позволит человеку примирить созданную им архитектуру с природой...

В настоящее время архитектурное освещение нового храма отсутствует. При решении его подсветки в работе И.А. Носыревой автор исходил из того, что наружная освещенность собора не может резко контрастировать с внутренней, – относительно низкой, как это принято в православных храмах. Время адаптации глаз входящего сюда человека должно быть минимальным. Подобные задачи обычно решаются при помощи системы так называемого заливающего света – возрастанием уровней яркости снизу вверх. Использование двух основных видов архитектурной подсветки позволило подчеркнуть детали за счет тонких лучей, а широкая заливка – дала подсветку большим поверхностям. Проект подчеркивает важные архитектурные элементы постройки. Так, предложенные в проекте прожекторы со специальным устройством для регулирования силы света обеспечили динамичное освещение колокольни.

При разработке системы освещения собора учитывались отражающие свойства его облицовки, а сама система предварительно моделировалась на макете в среде 3DSMax. Собор освещен лампами с теплым белым светом, максимально приближенным к дневному (повседневное освещение). В православные праздники включается особая торжественная подсветка, которая дополняет повседневную – это более яркая подсветка крыш направленными прожекторами синего света, башен – светом теплых тонов, контражное освещение, подчеркивающее основание храмовых колонн за счет голубых прожекторов. Возможно также использовать светопроекционные установки.

Организация светового пространства Благовещенска – большая проблема, особенно в отдаленных от центра районах. Таким является, например, микрорайон. Освещение улиц или обычное, или отсутствует вовсе. Разработка ме-

ста, в котором человек мог бы полноценно отдохнуть, в нашем городе на сегодняшний день является достаточно актуальной.

Интересны в этом плане работы В.В. Гарнага, С.В. Смага, Е.В. Плюшкиной, Ю.А. Куцевой. В их проектах предложено решение организации и подсветки функционально неиспользуемых площадей в микрорайоне. Противопоставляя дневной образ городской среды вечернему, студенты раскрыли образную составляющую этой части города. Задачи светового зонирования решались прежде всего установками функционального освещения, а содержанием образно-художественной задачи явились зрительные выявления и творческая интерпретация «места», «мебели», ландшафтных объектов и создания оригинальных световых образов.

Подход к формированию концепции городского освещения у студентов-дизайнеров разный, так как каждый из них имеет свой взгляд на образ ночного города и его объектов. Однако понятие гармоничной световой среды неразрывно связано с осуществлением реальных общественных функций.

Включение курса светодизайна в процесс проектирования на старших курсах – важный этап для профессионального дизайнера. Он поможет студентам приобрести не только знания, умения и навыки, необходимые для решения региональных проблем, но и опыт ценностно-ориентированного эмоционального отношения к окружающему пространству.

1. Владимиров В.В. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий. – М.: Архитектура-С, 2004.
2. Город, в который хочется возвращаться: Фотоальбом. – Благовещенск: Post Scriptum, 2003.
3. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства. – М.: Стройиздат, 1984.
4. Ефимов А.В. Дизайн архитектурной среды: Учебник для вузов. – М.: Архитектура-С, 2005.
5. Ефимов А.В. Аннотация к книге: Г.Б. Минервин «Основные задачи и принципы художественного проектирования. Дизайн архитектурной среды»: Учеб. пособие для вузов. – М.: Архитектура-С, 2004.
6. Только факты: Информационно-аналитическое издание. – Благовещенск: РИЦ «Деловое Приамурье», 2007.
7. Шимко В.Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории: Учеб. пособие. – М.: Архитектура-С, 2003.
8. Щепетков Н. Световой дизайн города: Учебник для вузов. – М.: Архитектура-С, 2007.

Л.А. Кузлякина

### ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОСВЕЩЕНИЯ И ИНСОЛЯЦИИ В ДИЗАЙНЕ СРЕДЫ

*This article about a Illumination and insolation  
is in the design of environment.*

Одной из забытых и не учитываемых при проектировании является проблема соответствия архитектурной композиции существующим условиям освещения. Когда-то этому уделялось большое внимание. Так, уже в Древнем Египте многие эффектные композиции созданы с учетом освещения, а в типовом строительстве сакральных сооружений Нового царства была разработана оригинальная система использования света. Проф. К. Михайловский в своей работе «Канон в египетской архитектуре» дал описание типового храма. У берега Нила возводился небольшой мол, к которому приставала лодка, везущая в торжественной процессии статую божества. От берега к храму вела аллея сфинксов, которая кончалась у пилонов. За пилонами находился залитый солнцем просторный двор, обычно окруженный с трех сторон портиками. За ним –

большой зал, который тонул в полумраке, так как свет проникать внутрь, кроме дверного проема, только через оконные решетки, расположенные сверху, в центральном, более высоком нефе. Еще больший полумрак царил в следующем зале. И, наконец, самым темным было помещение со статуей божества, на которую иногда (как, например, в храме Птаха в Карнаке) через проем, расположенный над статуей, падал солнечный луч.

Эффекты такого рода, основанные на дозировании солнечного света, подчеркивались также ступенчатым понижением потолков в отдельных помещениях по мере продвижения в глубь здания.

Ритму понижающих потолков соответствовало одновременное повышение уровня залов. Кроме того, каждое следующее помещение, начиная от двора, было уже предыдущего. Поэтому форма внутренних помещений, выполненных с большой пышностью, подчинялась эффектной системе освещения.

Храм в Абу Симбеле, построенный в царствование Рамзеса II (1290-1223 гг. до н.э.) спроектирован таким образом, чтобы луч солнца весной и осенью в определенные часы утром освещал лица статуй Амона Ра, Рамзеса II и Ра Характе, но никогда не падал на статую бога загроб-

ной жизни. Глубина храма от колоссов до святилища составляет 63 м.

Касааясь темы солнечной пластики интерьеров, нельзя не вспомнить сказку о старом мудром китайце.

*Один очень старый мудрый китаец объявил в городе о продаже своего дома в сто комнат. Это вызвало общее удивление, так как здание было небольшое и могло вместить самое большое около десятка комнат.*

*К старому китайцу пришел богатый господин, осмотрел здание со всех сторон и сказал: «Если ты говоришь правду и в этом доме действительно сто комнат, я его куплю. Если же окажется, что ты обманываешь, я строго накажу тебя».*

*Старый китаец лукаво усмехнулся, низко поклонился и стал сопровождать своего достойного гостя. Господин вошел в первую комнату, затем во вторую, десятую, двадцатую, пятидесятую и, наконец, очутился в сотой комнате. Он остановился в восхищении и воскликнул: «Я покупаю этот дом, но объясни мне, в чем состоит колдовство, благодаря которому маленький дом превращается в огромный дворец?».*

*Старый мудрый китаец попросил достойного гостя, чтобы тот закрывал и открывал глаза по его знаку. Когда господин в первый раз открыл глаза, он с удивлением обнаружил, что находится в другой комнате. Однако это была иллюзия. Перед этим солнечный свет струился узким потоком в небольшое открытое окно, теперь же он, проникая сквозь декоративную решетку отбрасывал иероглифы тени на стены и предметы, совершенно изменяя пластическую выразительность помещения. И каждый раз, когда господин открывал и закрывал глаза, старый китаец давал знак слуге, который, меняя освещение, создавал все новые пластические эффекты. Комната была сложной формы, с решетками, цветами, драпировками и несколькими оконными проемами.*

*Затем старый мудрый китаец попросил своего достойного гостя, чтобы он осмотрел дом и сад в разное время дня: утром, в полдень и вечером. Господин охотно выполнил просьбу хозяина.*

*Каждый раз, когда он приходил, он останавливался, в изумлении глядя на дом и сад, которые в разное время дня выглядели по-разному. Трудно было даже сказать, когда они были прекраснее: утром, когда низко падающие лучи проходили сквозь решетку ограды и создавали мозаику теней на стенах, в полдень, когда солнце создавало наиболее сильные эффекты, или вечером, при постепенном погружении всей композиции в полумрак тени.*

*Восхищенный господин купил имение и щедро вознаградил старого китайца. А когда новый хозяин стал рассылать в похвалах, старый мудрый китаец скромно ответил: «Во всем этом почти нет моей заслуги. Я строил так, чтобы ЛУЧ СОЛНЦА был постоянным гостем в моем скромном доме».*

Инсоляция – суммарное солнечное облучение поверхностей и пространств – важнейший фактор формирования климата.

Воздействие инсоляции на человека и окружающую среду двойственно: оно благотворно и экономически выгодно, поэтому необходимо обеспечить доступ солнечного света в городские пространства и интерьеры зданий в любых географических районах; оно же вызывает перегрев, световой дискомфорт помещений, что предопределяет необходимость рационального его использования.

В решающем влиянии естественного освещения на пластическую выразительность и характер помещения легко убедиться, если в темной, без окон, комнате сложной формы располагать оконные проемы разной величины поочередно на разных стенах и на разной высоте.

В зависимости от ориентации и формы оконного проема, пропускающего солнечный свет, помещение будет

обладать разной пластической выразительностью. Можно создать впечатление большой величины или зрительно уменьшить помещение, предусмотреть в нем несколько сменяющихся в течение дня пластических композиций. Освещение композиции архитектурных объемов отличается от композиции интерьеров. Объем на открытой территории является только фрагментом окружающей среды. Солнце может осветить его целиком, поочередно со всех сторон.

Композиция интерьера имеет иную основу. Проектируется замкнутое пространство, освещенное лишь лучом солнца. Этот луч ярк в солнечные дни, а в пасмурные слабеет и рассеивается. Пространство, освещенное солнечными лучами, всегда кажется светлее.

В помещении число вариантов пластической выразительности обособленной формы зависит от ее ориентации, времени года, расположения оконных проемов и их величины. При использовании одного оконного проема в зависимости от его ширины можно получить от одного до трех вариантов пластической выразительности объема.

Освещение через несколько оконных проемов позволяет (в случае достаточно глубокого проникновения солнечных лучей) создать несколько вариантов пластической выразительности четырехугольной формы, сменяющих друг друга в течение дня.

Секреты великолепных систем освещения многих наиболее интересных сооружений древности до сих пор не разгаданы. Однако очень многие вопросы, связанные с солнечной пластикой интерьеров, решаются с помощью светотехнических и инсоляционных расчетов.

Для проведения расчетов необходимо знать следующие данные:

- функциональное назначение помещения;
- место расположения объекта, географическую широту;
- ориентацию проема в градусах;
- форму и конструкцию светопроема;
- основные планировочные показатели помещения (чертежи плана и разреза);
- высоту рабочей плоскости и размещение ее в плане.

В основу графиков и инструментов для инсоляционных расчетов положены кривые условного суточного хода солнца либо кривые суточного хода тени.

Самыми универсальными из них являются графики А.М. Рудникова, солнечная линейка М. Тваровского, контрольно-инсоляционный планшет М.А. Дунаева, солнечные транспортеры А.Я. Штейнбергера, инсоляметр Оболонского.

Расчет продолжительности инсоляции помещений выполняется в расчетной точке, с учетом расположения и размеров затеняющих элементов здания.

Определение продолжительности инсоляции проводится в следующей последовательности:

- на плане помещения определяют горизонтальный инсоляционный угол АВС светопроема и расчетную точку «В» помещения в плане (рис. 1);
- на генплане участка застройки определяют положение расчетной точки помещения (рис. 2);
- центральную точку инсоляционного графика совмещают с расчетной точкой «В» помещения;
- инсоляционный график ориентируют по сторонам горизонта;
- отмечают расчетную высоту противостоящего здания по условному масштабу высот зданий на инсоляционном графике;
- по инсоляционному графику определяют продолжительность инсоляции помещения в пределах инсоляционного угла светового проема. При этом продолжительность инсоляции равна сумме часов по графику в пределах углов АВF и EBD (рис. 2).

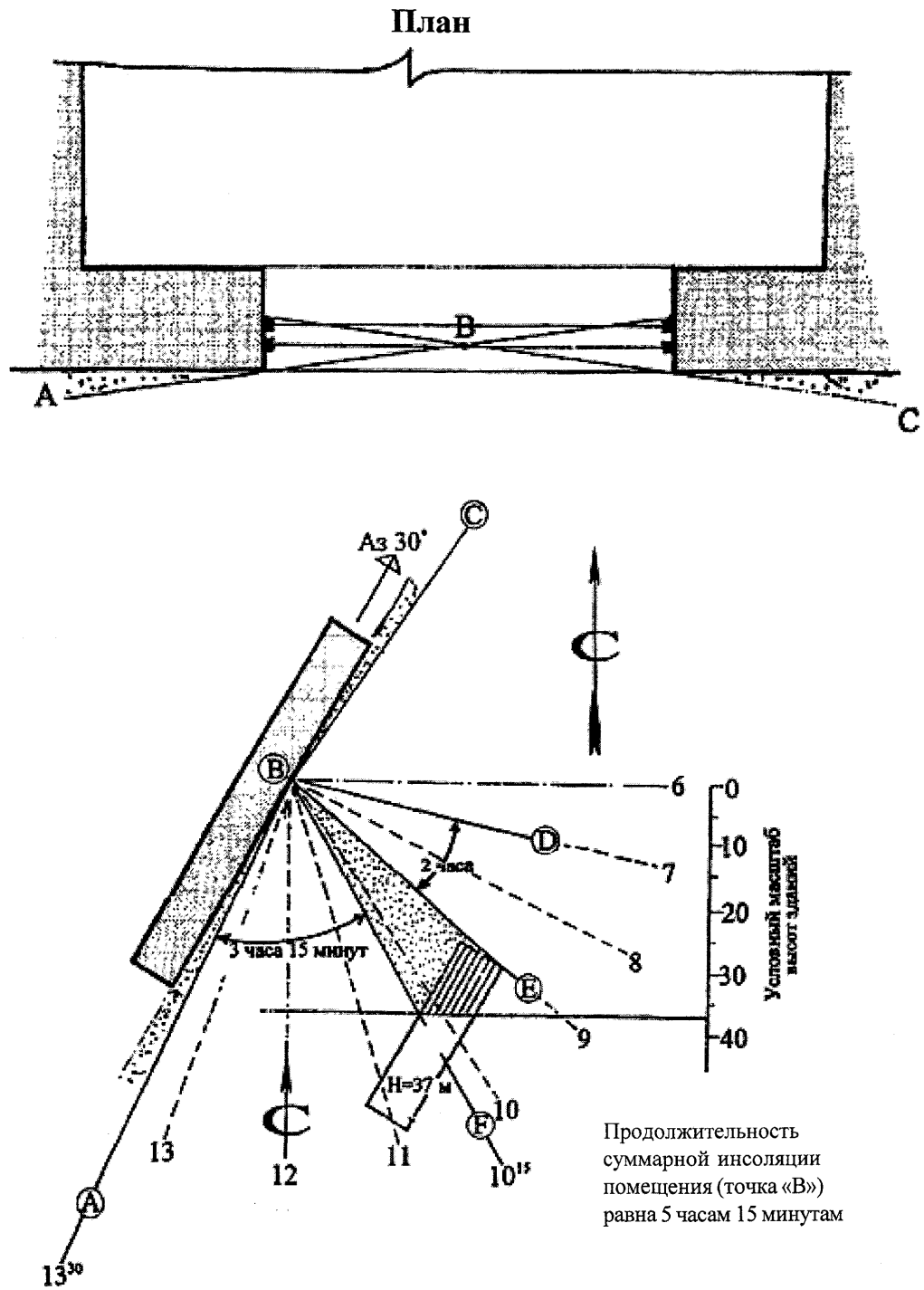


Рис. 2.

В процессе проектирования перед дизайнерами может возникнуть ряд задач, связанных с инсоляцией объектов:

- определение продолжительности инсоляции фасадов зданий;
- определение продолжительности инсоляции помещений;
- построение суточных конвертов тени от зданий и сооружений на генплане;
- построение суточных конвертов инсоляции на рабочих местах в помещении;
- определение условий инсоляции зданий на участках со сложным рельефом;
- определение затенения помещения окружающей застройкой;
- расчет горизонтальных и вертикальных солнцезащитных устройств.

Инсоляция – важный фактор, оказывающий оздоравливающее влияние на среду обитания человека, и должна быть использована в жилых, общественных зданиях и на территории жилой застройки.

Продолжительность инсоляции регламентируется в жилых зданиях; детских дошкольных учреждениях; учебных учреждениях начального, среднего, дополнительного и профессионального образования, школах-интернатах, детских домах и др.; лечебно-профилактических, санаторно-оздоровительных и курортных учреждениях; учреждениях социального обеспечения (домах-интернатах для инвалидов и престарелых, хосписах и др.).

Нормативная продолжительность инсоляции устанавливается на определенные календарные периоды с учетом географической широты местности:

северная зона (севернее 58° с.ш.) – с 22 апреля по 22 августа;

центральная зона (58° с.ш. – 48° с.ш.) – с 22 марта по 22 сентября;

южная зона (южнее 48° с.ш.) – с 22 февраля по 22 октября.

Нормируемая продолжительность непрерывной ин-

соляции для помещений жилых и общественных зданий устанавливается дифференцированно в зависимости от типа квартир, функционального назначения помещений, планировочных зон города, географической широты:

для северной зоны (севернее 58° с.ш.) – не менее 2,5 час. в день, с 22 апреля по 22 августа;

для центральной зоны (58° с.ш. – 48° с.ш.) – не менее 2 часов в день, с 22 марта по 22 сентября;

Форма здания и цвет фасадов, планировка внутренних помещений, величина и расположение оконных проемов, система зеленых насаждений являются одновременно составляющими климатической композиции. Каждый из этих элементов влияет не только на художественную ценность архитектурного решения, но и на санитарные и психологические условия.

С помощью вышеперечисленных инструментов и пакета ArchiCAD с дизайнерами среды можно решать проблемы естественного освещения и инсоляции, которые кажутся неразрешимыми, легко, просто и быстро.

С помощью пакета ArchiCAD создается виртуальной трехмерная модель здания, предусматриваются возможности солнечного освещения, зависящего от времени суток, даты и географической широты, а также нанесение теней. Можно определить, как будет падать свет в любое время суток в любой части здания. Исходя из этого, можно увидеть размер тени, отбрасываемой зданием в зависимости от места расположения и времени суток.

Это касается градостроительных задач и освещения интерьера естественным светом, в соответствии с требованиями СанПин 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий».

1. Архитектурная физика: Учеб. для вузов, спец. «Архитектура» / В.К. Лицкевич, Л.И. Макриненко, И.В. Мигалина и др., под ред. Н.В. Оболенского. – М.: Архитектура-С, 2005.

2. СанПин 2.2.1/2.1.1.1076-01. Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий.

Г.А. Божук, Т.И. Согр

#### РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА ТРИКОТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЗОВАНИЯ НОВЫХ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ

*Expansion of assortment of knitted products at the expense of use of new interfacings.*

Мода в трикотаже развивается с учетом общего направления моды в одежде, но представляет собой самостоятельный раздел искусства моделирования и не подвержена столь частым изменениям, как одежда в целом. Она более стабильна и вместе с тем более гибка. Основные черты современной моды изделий из трикотажа – это элегантная простота и удобство, красота и утилитарность.

Тенденции развития моды показывают, что формирование модных направлений для верхнего трикотажа происходит не только за счет изменения силуэта, конструкции изделия, но и благодаря изменению структуры полотна, его рисунка и цветовой гаммы.

При вязании верхних трикотажных изделий часто используются комбинированные переплетения, так как они обладают хорошей формоустойчивостью и значительной толщиной.

Трикотаж комбинированных переплетений содержит в своей структуре элементы главных, производных и рисунчатых переплетений. Учитывая, что эти переплетения включают много видов, число возможных сочетаний при

выработке комбинированных переплетений весьма велико.

Первая классификация комбинированных переплетений была предложена проф. И.И. Шаловым. В основу этой классификации заложено деление переплетений по признаку состава элементов петельной структуры: петли, наброски, протяжки. При этом главным элементом является петля, два других – дополнительные. По этой классификации комбинированные переплетения по числу элементов, входящих в структуру, разделяют на четыре группы:

- простые, содержащие в петельных рядах только петли; пресовые, состоящие из двух элементов – петли и наброска;
- подкладные, состоящие из сочетания двух элементов – петли и протяжки;
- смешанные, сочетающие в своей структуре петли, наброски, протяжки.

Комбинированные переплетения делятся на двухрядные, трехрядные, четырехрядные и многорядные. Наиболее известные приведены в табл. 1.

В 1971 г. проф. А. А. Кудрявин предложил классификацию кулирных и основовязанных трикотажных переплетений. По способам комбинирования он предлагает разделить все комбинированные переплетения на простые, производно-комбинированные, рисунчатые комбинированные и сложные комбинированные переплетения, т.е. «к классу комбинированных переплетений относятся также переплетения трикотажа, которые состоят из совокупности эле-