

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Кафедра дизайна, технической и компьютерной графики


КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

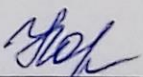
ДИЗАЙН-ПРОЕКТ НАГЛЯДНОГО ПОСОБИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК, НА ТЕМУ «ТЕНИ В  
ОРТОГОНАЛЬНЫХ И АКСОМЕТРИЧЕСКИХ ПРОЕКЦИЯХ».

Работу выполнила  \_\_\_\_\_ Е.С. Деявко

Факультет архитектуры и дизайна

Специальность 54.03.01 «Дизайн»

Руководитель работы  
д. п. н., профессор  \_\_\_\_\_ М.Н. Марченко

Нормоконтролер  
ст. преподаватель  \_\_\_\_\_ М.С. Кучеренко

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
1. Предпроектный анализ.....	4
1.1. Основные требования к проектированию наглядных пособий .....	4
1.2. Разновидности и особенности наглядных пособий.....	12
2. Процесс проектирования наглядного пособия .....	16
2.1. Изучение и анализ аналогов .....	16
2.2. Разработка концепции наглядного пособия.....	20
2.3. Разработка эскизов учебного пособия .....	22
2.4. Разработка макета.....	23
Заключение.....	24
Список использованных источников.....	25
Приложение.....	26

## Введение

Современное образование в нашей стране претерпели существенные изменения за последние пару десятков лет. В большей степени это связано с появлением в жизни нового поколения доступа в интернет с самого раннего детства. Это сильно повлияло на восприятие ими информации. В наше время мы привыкли незамедлительно получать ответы на интересующие нас вопросы, нажав несколько кнопок на устройстве с доступом в Интернет. Так мы экономим время по сравнению со способом, которым пользовались при обучении наши родители - походом в библиотеку. Также, современный человек привык получать информацию в наглядном виде, так как изображение быстрее обрабатывается нашим мозгом, и мы лучше запоминаем. Но и с подобной системой поиска информации возможны определенные сложности. В данном случае преимуществом методического пособия в электронном виде является то, что весь необходимый для освоения определенной темы материал собран в одном месте и студентам не приходится тратить время на поиск этого материала по различным источникам.

Известно, что принцип наглядности является одним из приоритетных в учебном процессе. Одна лишь теоретическая база не приведет к успешному усвоению учебного материала и дальнейшего применению знаний на практике. Поэтому в профессиональных учебных заведениях особое внимание уделяется техническому оснащению кабинетов наглядными пособиями. Новые образовательные стандарты, инновационные образовательные программы, современные обучающие материалы и технические средства. Все эти преобразования направлены на улучшение качества обучения, а также на повышение его эффективности.

Важно отметить, что наглядное пособие — это не увеличенный вариант текста и иллюстрации книги. В зависимости от вида изложения (лекция,

семинар, тест, самостоятельная работа) сам ход занятия должен семинар, тест, самостоятельная работа) сам ход занятия должен быть соответствующим образом адаптирован для достижения эффекта от использования такого пособия. При грамотном использовании наглядное пособие может стать мощным инструментом для самостоятельного изучения дисциплины, особенно, связанных с техническим черчением.

Одним из наиболее широко применяемых видов искусственных наглядных пособий являются учебные плакаты, позволяющие успешно решать большинство задач.

Наглядные пособия представляют собой универсальной и необходимой формой для обучения студентов. И наконец, использование нетрадиционных форм подачи и контроля материала оживляет и создает благоприятную обстановку в учебной группе.

Таким образом, наглядные пособия имеют большую практическую ценность. С их помощью можно не только сообщать фактическую информацию, снабженную иллюстративным материалом, но и демонстрировать те или иные процессы, которые невозможно показать при использовании стандартных методов обучения. Кроме того, студент может воспользоваться электронным пособием самостоятельно, без помощи преподавателя или руководителя, находя ответы на интересующие его вопросы.

*Объект данной исследовательской работы* – процесс разработки наглядного учебного пособия.

*Предмет исследования* – разработка учебных пособий в соответствии с основными принципами наглядности.

*Цель работы* – создание наглядного учебного пособия на тему «Тени в ортогональных и аксонометрических проекциях. Тени геометрических тел». Заданная тема является актуальной в силу того, что потребность в наглядных пособиях, несомненно, есть, а самих пособий по данной дисциплине либо

совсем нет, либо их количество ограничено, а внешний вид не восприимчив для современного студента.

Поставленная цель предполагает решение *ряда задач*:

- определить понятие "наглядное учебное пособие", изучить его аналоги,
- изучить особенности и принципы построения;
- в соответствии с выделенными принципами отобрать, систематизировать и выразить в наглядной форме текстовый материал;
- разработать эскизы, на основе которых создать фрагмент учебного пособия.

Курсовая работа представлена:

- пояснительной запиской;
- макетом;
- CD-диском с записью пояснительной записки.

# **ПРЕДПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ НАГЛЯДНЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ**

## **1.1. Основные требования к проектированию наглядных пособий**

Прежде всего, надо отметить, что наглядные материалы должны отвечать обще-дидактическим, эргономическим и методическим требованиям, от соблюдения которых может зависеть скорость восприятия учебной информации, ее понимание, усвоение и закрепление полученных знаний.

Так, наглядные средства обучения должны быть:

- ориентированы на мотивацию обучения, вызывать интерес и увлекать познавательной деятельностью. В этом плане хорошо вспомнить приемы и методы средств массовой информации и коммуникации, которые мастерски используют все возможности привлечения внимания пользователей.

Например, четкая постановка проблемы, метафоры, яркие символы, графические или анимационные заставки и пр.;

- доступными, то есть соответствовать возрастным особенностям учащихся. Каждому преподавателю хорошо известно, что студентам можно давать только такой материал, который они готовы воспринимать. В обратном случае, если информация непосильна для учащихся, можно наблюдать, как изучаемый материал только заучивается без осмысления;

- содержательными с позиций современной науки и для передачи смысловой полноты теоретического материала. Теоретическое изложение наглядного материала позволяет обеспечивать системность, последовательность и прочность усвоения изучаемой темы;

- иллюстративными, когда используются разного вида материалы в трудных для понимания содержания текста. Но здесь надо очень осторожно использовать образность наглядного материала, так как чрезмерное

увлечение представления информации может увести учащихся от основной идеи автора наглядного пособия, и процесс мыслительной деятельности будет бессмысленным;

- дозированными с оптимальным использованием наглядности. Наверное, каждый педагог может привести пример использования готовых средств обучения, в которых огромное количество информации. С одной стороны, это хорошо, но с другой - переизбыток информации может привести и к обратному эффекту. Внимание обучающихся будет отвлекаться на посторонние детали, а учителю сложно выстроить занятие;

- эргономичными, целесообразными, комфортными для восприятия и работы с физиологической и психологической сторон. Эргономические требования всегда ориентируют разработчиков наглядных пособий на уже отработанные приемы представления информации. Например, на темном фоне необходимо всегда располагать белый или очень светлый по тону шрифт текста; просмотр на уроке фрагмента видеофильма может быть только в течение 5-10 минут; на слайдах презентации текст должен быть в виде ключевых слов или лаконичных фраз; музыка обычно используется в качестве фонового звука, она должна быть спокойной, мелодичной, с ненавязчивым мотивом. К каждому средству разработаны свои специфические требования, которые отражают характер подачи и восприятия информации.

- структурные, представляющие систему функциональной связанности представления учебного материала с опорой на понятийные, образные и действенные компоненты;

- диагностические, которые позволяют представлять разнообразные формы контролируемых тренинговых заданий, а также создание портфолио

пользователя, в котором можно собрать все достигнутые им успехи и выявить траекторию дальнейшего самообучения и саморазвития;

- технико-технологические, в том числе требования к режиму работы и к изображению информации.

С точки зрения санитарно-гигиенических требований и требований к оформлению к наглядным пособиям можно выделить следующие:

1. Верхнее, наружное и нижнее поля, не включая иллюстративного заполнения полей, должны быть не менее 10 мм.

2. При печати черной краской интервал оптических плотностей элементов изображения текста и бумаги в издании должен быть не менее 0,7. Не допускается печать текста с нечеткими ("рваными") штрихами знаков.

3. Не допускается печатать текст на цветном, сером фоне, участках многокрасочных иллюстраций с оптической плотностью фона более 0,3.

4. Не допускается применять в изданиях шрифты узкого начертания, кроме заголовков.

5. Не допускается применять:

-для основного и дополнительного текста выворотку шрифта и цветные краски;

-для выделения текста выворотку шрифта и цветные краски на цветном фоне;

-цветной и серый фон в прописях и рабочих тетрадях на участках, предназначенных для письма;



-для наглядных изображений (график, схема, таблица, диаграмма и т.п.)  
цветные краски на цветном фоне;

-для основного и дополнительного текста набор в три и более колонок.

7. В пособиях не допускаются дефекты, приводящие к искажению или потере информации, ухудшающие удобочитаемость, условия чтения:

-непропечатка (потеря элементов изображения), смазывание, отмарывание краски, забитые краской участки, пятна, царапины, сдвоенная печать;

-затеки клея на обрезы, вызывающие повреждение текста или иллюстраций;

-деформация блока.

В пособии всё должно быть на "отлично" от иллюстраций до практических заданий. Нельзя допускать ни грамматических ни смысловых ошибок. Содержание учебного материала должно очень хорошо делиться на необходимый материал и второстепенный.

Наглядное пособие не должно содержать ошибок. Должна быть последовательность в изложении учебного материала. Материал пособия должен соответствовать программному материалу. Пособие для обучения русскому языку должно обязательно содержать задания проблемного характера, задания развивающие творческую мысль, активность учащихся и коммуникативную компетенцию.

Самым важным критерием для наглядного пособия на факультете Архитектуры и дизайна является его внешняя привлекательность: это иллюстрирование, эстетичность. Так же не мало важна доступность материала и системность его расположения.

На полиграфические материалы как отечественного, так и импортного производства, применяемые для изготовления издания, должны быть представлены санитарно-эпидемиологические заключения, подтверждающие их безопасность для здоровья. При отсутствии сведений о полиграфических материалах следует проводить санитарно-химические исследования на наличие формальдегида. Количество формальдегида, мигрирующего в модельный раствор (дистиллированная вода), не должно превышать 0,1 мг/л. Не допускается применение газетной бумаги, кроме изданий, функционально предназначенных к постраничному разъединению (разрезанию), например, дидактические материалы, карточки с заданиями и т. п.

Требования к цвету для широкоформатной печати.

При подготовке файлов для широкоформатной печати следует учитывать два основных требования:

черный и серый цвета должны быть составными;

общее количество краски не должно превышать 300%.

Также, при разработке структуры и содержания наглядного пособия необходимо ориентироваться на следующие принципы и технологические особенности:

-Принцип приоритетности педагогического подхода: реализуется через постановку образовательной цели и разработку содержания образовательной деятельности на основе одного или комбинации нескольких дидактических подходов: системного, синергетического, проблемного, алгоритмического, программированного, проектного, эвристического, компетентностного и других подходов. Системный подход означает, что целесообразно разрабатывать комплексные пособия, включающие как лекционный материал, семинарские занятия, так и комбинированные уроки (практики,

для гуманитарных и общеспециальных дисциплин). Т. е. пособие должно охватить дисциплинарную систему.

-Принцип модуля: разбиение материала на разделы, состоящие из модулей, минимальных по объему, но замкнутых по содержанию.

-Принцип полноты: каждый модуль должен иметь следующие компоненты: теоретическое ядро, контрольные вопросы по теории, примеры, задачи и упражнения для самостоятельного решения, контрольные вопросы по модулю с ответами, контрольные тесты по всему курсу, контекстная справка (Help), исторический комментарий.

-Принцип наглядности. При подготовке иллюстраций следует выбирать или обрабатывать такие, которые выполняют не рекламную и развлекательную роль, а обучающую функцию. Лишь на обложке пособия или титульном листе раздела (модуля) возможно использование иллюстраций, украшающих интерфейс.

-Используйте тот или иной вид иллюстраций в местах, трудных для понимания учебного текста, требующих дополнительного наглядного разъяснения; для обобщений и систематизации тематических смысловых блоков; для общего оживления всего учебного материала и рассредоточенного по всему полю текста как печатного, так электронного (гипертекста). Изобразительная наглядность, в которой значительное место занимают: репродукции картин; фоторепродукции памятников архитектуры и скульптуры; учебные картины - специально созданные художниками или иллюстраторами для учебных текстов; рисунки и аппликации.

Условно-графическая наглядность: таблицы; схемы, блок-схемы, диаграммы, графики, карты, картосхемы. Таблицы по выполнению их функциональной роли разделяют на три вида.

-Разъяснительные - в сжатом виде облегчают понимание изучаемого теоретического материала, способствуют сознательному его усвоению и запоминанию.

-Сравнительные - осуществляют сопоставление и противопоставление материала и являются одним из видов группировки его, то есть отражают специфику табличной формы. Сравняться могут любые элементы: существенные сопоставимые признаки исторических, социальных, экономических и политических объектов, типы хозяйств, типы темперамента человека и т.п. При сравнении выделяют у них общее, особенное, единичное и т.д.

-Обобщающие или тематические - подводят итог изученному теоретическому материалу, способствуют формированию понятий. Обобщая что-либо, в логической последовательности перечисляют основные черты явлений, событий, процессов и т.п., самое существенное в них.

Таблицы систематизируют изучаемый материал, облегчают возвращение к ранее пройденному материалу и могут быть размещены в форме выводов в конце параграфа или темы. Различают две группы таблиц: статичные, динамичные (анимационные), а также текстовые, числовые, таблицы – рисунки, таблицы – схемы, таблицы – круги. Динамичные (или анимационные) таблицы (анимация - реализация эффекта движения объекта) позволяют составлять самые различные варианты статичных таблиц. Основное преимущество динамичных таблиц - подача материала по частям, небольшим порциями, возможность видоизменять содержание таблицы, заменять одни элементы другими. Эти особенности подвижных таблиц и схем могут быть полезны не только при изучении учебного текста, но и на этапе закрепления (тренинга) изученного материала, поскольку облегчают понимание и запоминание его.

Схемы. По функциональному признаку схемы делятся на следующие типы: сущностные, которые отражают составные части понятий, явлений, процессов и т.п.; логические, устанавливающие логическую последовательность между частями; образные, улучшающие понимание трудных мест в тексте. Для создания у пользователя реалистического образа в

ряде случаев целесообразно сопоставление схематического изображения с другими видами иллюстрации.

Анимация позволяет представить в динамике: процесс "порционной" подачи текстовой информации (эффект "электронного лектора"); процесс имитации движения частей иллюстрации; имитацию движения рисунка; имитацию движений исторических сражений; физические и химические процессы; технологические процессы; техническое конструирование; процесс природных явлений; процесс социальных явлений; процесс политических событий и т.д. Анимация представляет практически неограниченные возможности по имитации ситуаций и демонстрации движения объектов. Существует несколько приемов реализации эффекта анимации.

Прием типа "наложения". Суть этого приема заключается в том, что автор, выбрав статичную иллюстрацию, разбивает ее на составные части, а затем описывает последовательность наложения этих частей друг на друга. Так реализуется эффект динамичного изображения и для рисунков. Заметим, что объект не движется в пространстве, но "живет".

Динамические иллюстрации, полученные по такому принципу, уместно использовать для такого текста, где необходимо проиллюстрировать в компактной и образной форме суть процесс построения какого-то ряда, изложить последовательность происходящего (или происходившего) события, явления, изменение человека и т.д.

Этот прием успешно применяется для реализации подачи теоретического материала по частям (например, постепенно составить таблицу, а не давать ее сразу заполненной, что особенно важно при объяснении сложного теоретического материала). Такие таблицы очень эффективны на этапе обобщения и систематизации учебного материала в конце темы, раздела и курса в целом.

Суть следующего приема заключается в том, что заполненная текстом таблица сначала закрыта (т.е. замаскирована), а затем происходит

постепенное ее раскрытие. Создается иллюзия, что какая-то невидимая "черная бумага", передвигаясь по таблице, как бы раскрывает ее по частям (объектами могут быть схемы, блок-схемы или просто "порционные" части текста).

Прием типа "движения в пространстве". Отличие его от приема "наложения" заключается в том, что в этом случае надо описать последовательность шагов, которые "будет совершать" по пространству экрана выбранный объект для иллюстрирования (эффект мультипликации).

## **1.2. Разновидности и особенности наглядных пособий**

Принцип наглядности обучения относится к числу древнейших принципов. Им руководствовались уже на ранних этапах семейного, школьного, университетского обучения. «Все видимое надо предоставлять глазу, все слышимое - уху», говорили молодым учителям в интерпретации Я.А. Коменского, который теоретически, опираясь на философию сенсуализма, обосновал принцип наглядности, он звучал так: «Видимое - для восприятия зрением, слышимое - слухом, запахи - обонянием, подлежащее вкусу - вкусом, доступное осязанию - путем осязания». Виды наглядности были простые: сами предметы, их изображения или трудовые действия.

По мере развития учебно-воспитательного процесса отношение к данному принципу изменилось - он перестал играть доминирующую роль в обучении, виды наглядности обогатились и усложнились. Новые возможности реализации данного принципа открылись в связи с научно-техническим прогрессом, появлением телевидения, введением в действие аудиовизуальных средств обучения.

Преподаватели могут использовать в своей работе следующие виды наглядности: словесно-образную, натуральную, или естественную, изобразительную, динамическую, условно-схематическую, аудиовизуальную.

Учебно-наглядные пособия следует классифицировать по тем видам учебных действий, в которых они участвуют при учебной деятельности.

Ориентировочным действиям помогают учебно-наглядные информационные пособия и технические средства информации. Они ускоряют обработку информации, повышают эффективность восприятия сложных явлений, динамичных процессов, оптимизируют ориентировку в предстоящих исполнительских и контрольных действиях. Обучающие учебно-наглядные пособия и обучающие технические средства помогают эффективно провести исполнительские действия, переработать информацию, упражняться в приобретении и закреплении знаний, умений и навыков, индивидуализировать обучение в соответствии с особенностями каждого обучающегося. Кроме того, они дают возможность снизить затраты на оборудование.

К классу информационных учебно-наглядных пособий относят следующие виды:

Плакаты - широко распространенное средство наглядного показа обучающимся сложных изображений. Они вполне удовлетворяют требованиям преподавателя в условиях занятий с небольшой группой при изложении информации по процессам, не имеющим динамических изменений.

Макеты статичные и динамичные используют в тех же целях, что и плакаты.

Статичные макеты обеспечивают более легкое восприятие благодаря объемному изображению, особенно для тех учащихся, которые не имеют навыка пространственного воображения плоскостных видов.

Динамичные (действующие) макеты позволяют в условиях учебной аудитории успешно изучать работу сложных механизмов.

Обычные учебники наряду с сообщениями преподавателя - основной источник информации. К органическим недостаткам учебников относят отсутствие инструктажа и ориентирования по исполнительским и контрольным действиям.

Раздаточные информационные дидактические материалы (таблицы, схемы, чертежи) дают возможность экономить время занятий на изображение их преподавателем на доске и учащимися в конспектах. К классу обучающих учебно-наглядных пособий относят следующие виды:

- программированный учебник, который в отличие от обычного содержит не только информацию, но также и руководство к исполнительным и контрольным действиям.

- слепые раздаточные дидактические материалы, которые дают возможность уменьшить затраты времени на выполнение упражнений как в аудитории, так и при самостоятельной работе учащегося. Это, например, неполные схемы, в которые обучаемый должен внести дополнительные изображения и обозначения, что и составляет основу заданного упражнения. Это может быть и чертеж, в который надо внести недостающие детали или указать их названия, назначение.

- методические указания - инструкции по выполнению практических работ, составленные так, чтобы избавить преподавателя от тривиальных операций, обеспечить их самостоятельное выполнение учащимися и высвободить время на руководство наиболее сложными действиями.



К контрольным учебно-наглядным пособиям относят вопросники, которые представляют собою перечень вопросов и заданий, используемый при подготовке к зачетам и экзаменам, и тесты.

Следует учитывать, что чрезмерное увлечение наглядностью, неверное ее использование может затруднить формирование понятий, так как отвлекает внимание от существенных признаков предметов. А излишняя образность, метафоричность речи преподавателя нередко увлекает учащихся и затрудняет восприятие смыслового содержания учебной информации.

Дидактически правильному использованию принципа наглядности помогают следующие правила:

- использовать в меру наглядность и образность обучения;
- добиваться образности изложения научного материала словесным путем;
- обращаться к средствам наглядности по мере необходимости, т.е. не сразу представлять учащимся все наглядные пособия; а привлекать студентов к изготовлению наглядных пособий (схем, чертежей, дидактических альбомов и т.д.).

Учитывая значение наглядности в учебно-воспитательном процессе, мы поставили задачу изучить возможности использования наглядных пособий на уроках черчения.

Черчение — это учебный предмет, в котором изучаются основные положения теории и практические приемы оформления, выполнения и расшифровки графических изображений. Определение черчения как языка техники является недостаточным. Умение чертить признается второй грамотностью после первой - умения писать и читать, так как в результате овладения черчением человек правильно передаст на бумаге или на экране дисплея свою мысль и понимает изображения, выполненные другими людьми.

С целью изучения возможностей использования наглядных пособий на уроках черчения был выполнен анализ учебной программы по черчению и определена одна из самых сложных в понимании тем – построение теней.

Изучение теоретического материала сопровождается выполнением чертежей, материал для которых подбирает учитель, руководствуясь данными в учебнике образцами. Всем известно, что любая информация гораздо лучше усваивается, если помимо слухового центра задействовать еще и зрительный. Средства наглядной демонстрации позволяют улучшить восприятие нового материала.

## **2 ПРОЦЕСС ПРОЕКТИРОВАНИЯ НАГЛЯДНОГО ПОСОБИЯ**

### **2.1. Изучение и анализ аналогов**

Существующие наглядные пособия можно разделить на следующие категории:

- сочетание отсканированных таблиц и рисунков из старых учебников с напечатанными пояснениями;

- увеличенные копии справочников, словарей и энциклопедий;

- увеличенные копии страниц бумажных учебников;

Современное наглядное пособие для достижения максимального эффекта составлено несколько иначе по сравнению с традиционным печатным пособием (учебником, справочником): пояснения должны быть короче и яснее (в связи с уменьшением количества места на планшете), затем, все чертежи должны быть четкими и должно быть ясно видно как их повторить.

Чтобы начать работу, для начала нужно изучить аналоги, уже готовые наглядные пособия. Ниже примеры некоторых из них.

Наглядное учебное пособие на тему «Виды».

В представленном аналоге не разработана верстка планшетов, они кажутся перегруженными. Использован удобочитаемый шрифт, но межстрочный интервал недостаточно большой. Из-за этого использование данного пособия в большом формате становится неудобным. Плюсами же данного пособия являются большие размеры чертежей и 3д модели, наглядно показывающие элементы конструкций (рис.1).

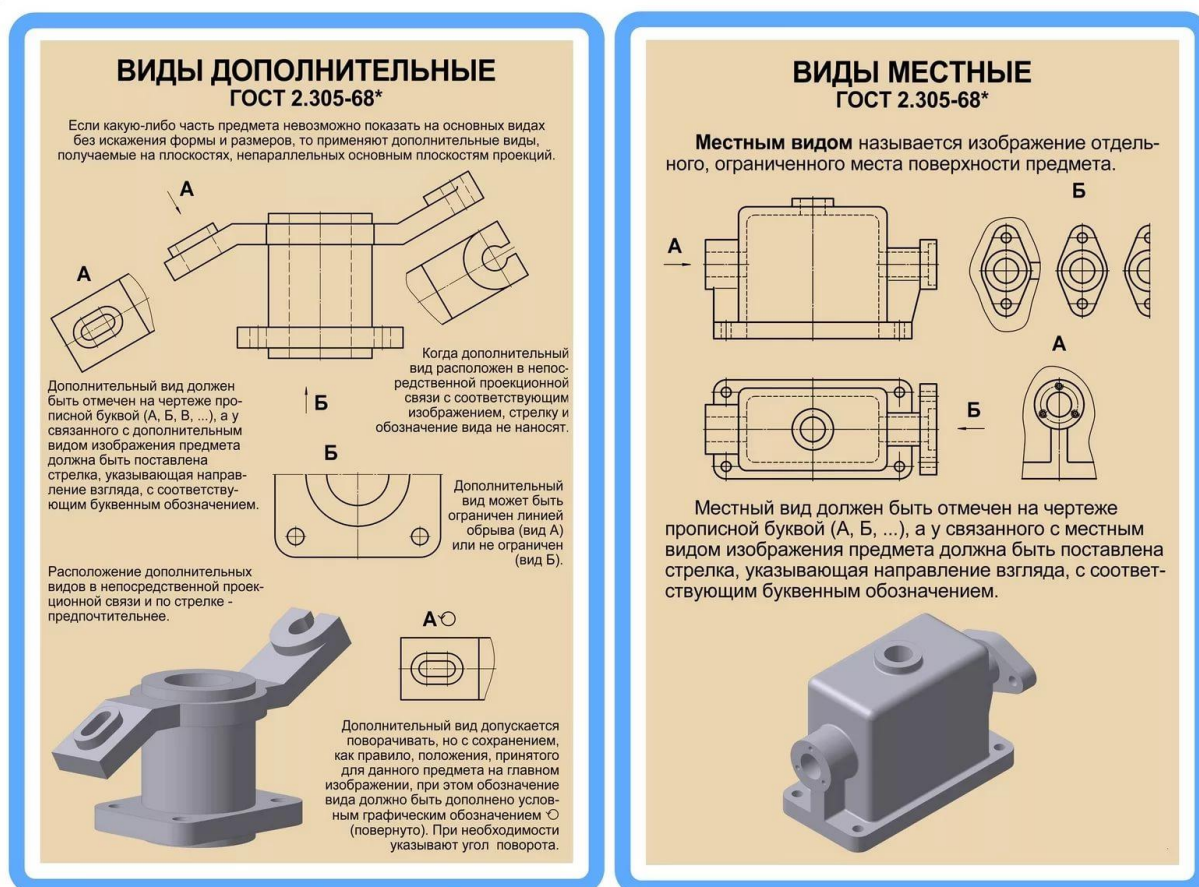


Рисунок 1 - Фрагмент наглядного пособия на тему "Виды"

Наглядное учебное пособие на тему «Классификация видов». Минусами данного фрагмента пособия являются неудобочитаемый шрифт, информацию сложно воспринимать, так как не проработана структура ее подачи. Рамки по периметру планшетов ничем не оправданы и мешают

восприятию. Дизайн не доработан. Фоновый цвет у планшетов в этой серии разный, что также мешает формированию образа и стиля. На втором планшете в качестве иллюстраций использованы отсканированные изображения плохого качества, что затрудняет понимание темы (рис.2).



Рисунок 2 - Фрагмент пособия «Классификация видов»

Наглядное учебное пособие на тему «Сечения».

В данном пособии не много декоративности, что отлично сказывается на концентрации студента на изучаемой теме. Большие иллюстрации и чертежи, информация изложена коротко и легко для понимания. Но межстрочный интервал должен быть больше, и шрифт нужен менее жирный. Также, нужно сократить количество цветов для улучшения внешнего вида.

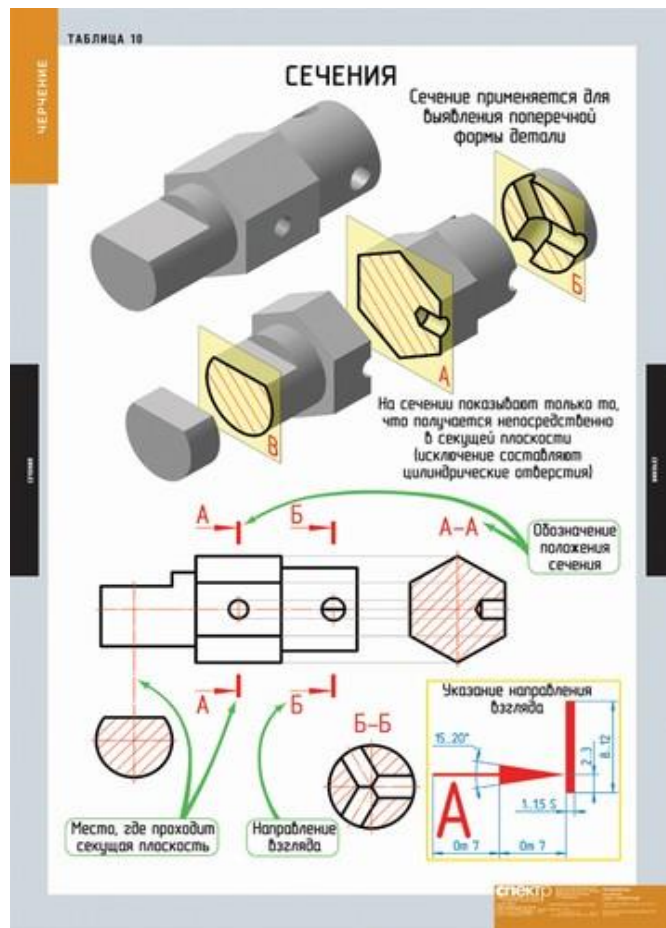


Рисунок 3 - Фрагмент пособия «Сечения»

Наглядное учебное пособие на тему «Разъемные, Неразъемные соединения».

В этом пособии использован чертежный шрифт, но из-за разности толщин в рукописном шрифте текст сложно и утомительно для здоровья читать. Также, материал следует опустить ниже так, чтобы было больше места между ним и заголовком. Иллюстрации нужно привести к единому стилю.

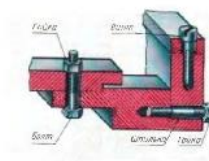
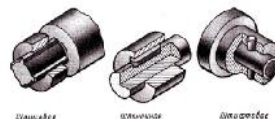
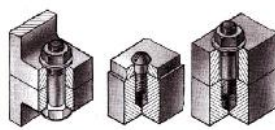
## Разъемные, Неразъемные соединения

*Разъемные соединения – это соединения, которые можно многократно собирать и разбирать на отдельные части (детали), не нарушая целостности деталей, входящих в соединение.*

*Примеры разъемных соединений:*

- резьбовые соединения;
- шпоночные соединения;
- соединения штифтом;
- шлицевые соединения.

*Разъемные соединения*

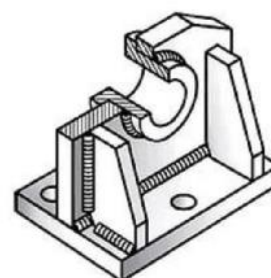
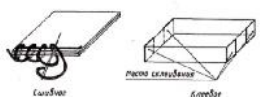
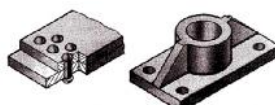


*Неразъемные соединения*

*Неразъемные соединения разборке не подлежат, так как одна из деталей, или связующий их элемент при этом разрушается.*

*Примеры неразъемных соединений:*

- сварные соединения;
- паяные соединения;
- клеевые соединения;
- соединения заклепками.



## 2.2 Разработка концепции наглядного пособия.

После анализа всей собранной информации, была создана концепция будущего наглядного пособия. Так как проект направлен на образовательную деятельность, приводимый материал должен легко восприниматься и усваиваться. Чтобы достигнуть поставленной цели, необходимо внимательно отнестись к оформлению планшетов.

Каждый планшет является составляющей одной темы, значит цветовое единство должно сохраниться. Все это касается и стиля планшетов: дизайн не должен привлекать слишком большое внимание к себе.

Чтобы информация быстро воспринималась, следует разработать внутреннюю структуру планшетов, разделив каждый на две составляющие: иллюстративную и информативную.

Количество цветов в дизайне не должно превышать пяти. Допускается введение дополнительных цветов для выделения необходимых линий на чертеже. Также допускается выделение необходимых слов, букв или символов в тексте основным или контрастным к нему цветом.

Текст на планшете должен быть представлен в сокращенной форме. Необходимо располагать его небольшими абзацами, чтобы его было легко воспринимать. Для набора текста предстоит выбрать простую по начертанию гарнитуру. Так как на планшете будет представлено немного текста, допускается использовать шрифт без засечек, который также способен задать стиль всей работе.

Чтение текстовой информации большого объема – дело утомительное. Эргономические правила позволяют выбрать надлежащую организацию текста, провести грамотную структуризацию учебного материала, придать ему визуальную привлекательность, увеличить его воспринимаемость. Применение эргономических правил при оформлении учебного материала дает возможность воздействовать на сознательные и бессознательные процессы, протекающие в мозгу учащегося, повышая их эффективность и продуктивность, делая умственный труд более производительным.

Правила, улучшающие эргономическое качество текста.

-В тексте необходимо использовать абзацные отступы, которые нужны для «остановки» и осмысления.

-Для разделения абзацев используется «малый» межстрочный интервал, а для разделения пунктов – «большой».

-Необходимо соблюдать единообразие при выделении терминов и понятий.

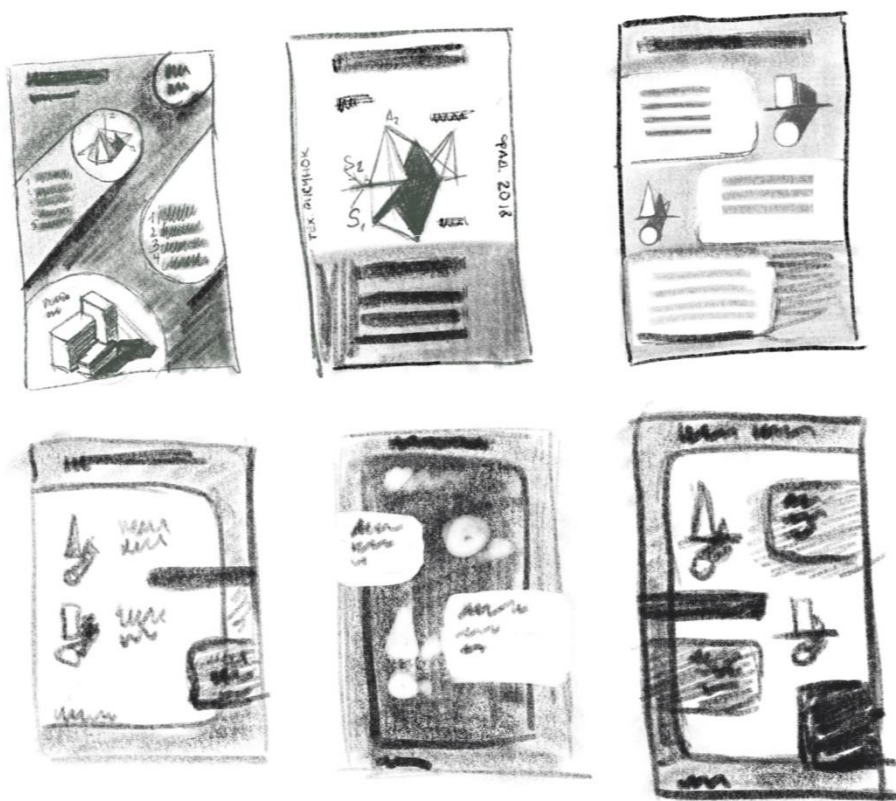
-Размер и стиль шрифта должны быть выбраны таким, чтобы чтение текста не было утомительным. Для лучшего зрительного восприятия необходимо использовать отступы текста от границ планшета и других элементов оформления.

### 2.3 Разработка эскизов учебного пособия.

Перед созданием электронного вида методического пособия было создано множество эскизов, в которых продумывались все детали проекта.

После изучения аналогов, перед началом работы создавались эскизы на которых был подробно расписан ход объяснения темы. Они состояли из технических рисунков и текстовых блоков. Для создания этих эскизов использовались графитные карандаши. Создавались различные варианты планшетов, компоновка иллюстраций и текста. Были проработаны варианты чертежей, главной задачей которых являлась простая и наглядная демонстрация действий, производимых на каждом этапе.

Первоначальные эскизы были доработаны и выполнены в электронном виде на компьютере, с помощью специальных программ.





## 2.4 Разработка макета.

Для разработки макета методического пособия были использованы программы Adobe Photoshop, Indesign и CorelDRAW. Была выбрана вертикальная ориентация листа, так как она дает больше свободного пространства для графического сопровождения, что позволяет сделать пособие более эффективным и понятным.

По ранее разработанным эскизам, были созданы различные варианты пособий. Использовались различные шрифты, цвета, компоновки, ходы построений.

После создания первого макета, было решено пересмотреть несколько моментов в ходе разбора: некоторые этапы оказались лишними, и, чтобы не сбивать студента с толку, было принято решение удалить их. Но одновременно с этим, не были учтены некоторые необходимые промежуточные действия. Таким образом, учебно-методическое пособие дорабатывалось, пока не были найдены идеальные решения.

Были испробованы разные шрифты – одни казались слишком массивными, другие – недостаточно выразительными. Нужно было учитывать вариативность использования пособия: шрифт должен был идеально подходить как для чтения из далека, так и изучения вблизи. Было рассмотрено множество шрифтов. В итоге, для набора основной информации был выбран шрифт Arial Nova Condensed Light. Он является универсальным, а также идеально подходит для чтения информации.

Цветовая гамма была выбрана нейтральная, в серо-голубых оттенках, чтобы не отвлекать внимание студента от учебного процесса.

Декоративность пособия сведена до минимума, чтобы не отвлекать обучающегося от основной задачи. В ходе работы, были расставлены яркие акценты на самих чертежах, с целью наглядности. Таким образом, изображения получились понятными, с выразительными акцентами на построениях.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итогом проектной и исследовательской деятельности, проведенной с целью разработки пособия по дисциплине «Технический рисунок», стало создание оригинал-макета учебно-методического пособия в печатном виде на тему «Тени в ортогональных и аксонометрических проекциях. Тени геометрических тел».

Поставленные задачи были выполнены: пособие наглядно демонстрирует ход построений, сопровождающие изображения текстовые блоки доступным языком, поэтапно поясняют процесс создания чертежей. Пособие простое в эксплуатации, вариативность использования делает его доступным для разных аудиторий. Его могут использовать как преподаватели, для объяснения данной темы студентам в гораздо более удобной форме, так и учащимся, в качестве самостоятельного изучения. В обоих случаях, пособием будет удобно пользоваться.

Такого рода пособия обеспечивают полное понимание темы – для студентов, и удобство в объяснении и изложении материала – для преподавателя. Данный проект уникален тем, что воздействует не только на визуальный канал восприятия, но еще и, во время сопровождения лекционных занятий – на слуховой.

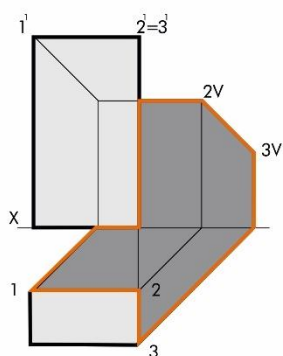
Уже существует множество разнообразных ресурсов по теме «Тени в ортогональных и аксонометрических проекциях. Тени геометрических тел», но именно такой формат подачи информации является наиболее оптимальным для восприятия. Дальнейшая разработка такого рода пособий будет сопровождаться ростом количества создаваемых пособий по различным учебным дисциплинам, способствовать глубокому пониманию темы студентами любого уровня обучаемости.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лапшов А.Ю., Сидоровская Л.Л., Чурбанов В.И. Тени в ортогональных проекциях: методические указания к самостоятельной работе студентов. Ульяновск: УлГТУ, 2007.
2. Рабочая программа дисциплины «Перспектива», для специальности 070602–дизайн по отраслям, специализация: дизайн наружной рекламы, дизайн интерьера. 2007.
3. Шапрова Г.Г. Методические указания по дисциплине «Инженерная графика» для студентов специальности 050421 – Дизайн. Алматы, 2010.
4. Антимонов А. М., Галкин М. Г. Новые образовательные технологии в вузе: материалы Междунар. науч.-метод. конф., Екатеринбург, 4–6 февр. 2008 г.: в 2 ч. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2008. Ч. 2. С. 24–28.
5. Антонов А. В. Восприятие вне текстовых форм информации в издании. М.: Книга, 1972. 104 с.
6. Ахмедов А. Р. Значение и роль наглядных средств обучения в учебно-тренировочном процессе /А. Р. Ахмедов // Молодой ученый. — 2016. — №8. — с. 1286.
7. Гиль А.С. Современные наглядные средства в учебном процессе / А.С. Гиль // Метод. пособие для препод. — Ульяновск— 2016 — с.71.
8. Шапрова Г.Г. Методические указания по дисциплине «Инженерная графика» для студентов специальности 050421 – Дизайн. Алматы, 2010.
9. <http://mediamatch.derby.ac.ru> (23.11.2013)
10. <http://vunivere.ru/work16685> (12.12.2013).
11. <http://www.myshared.ru/slide/200891/>(20.03.2014).
12. 900igr.net (17.04.14).

## ПОСТРОЕНИЕ ТЕНИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕЛ

При построении теней геометрических тел сначала следует определить контур собственной тени, а затем приступить к построению падающей тени, которая является тенью контура собственной тени.

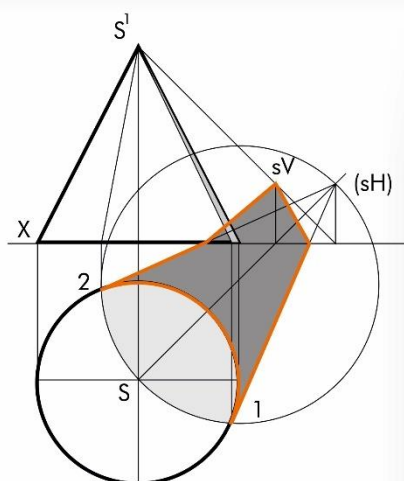
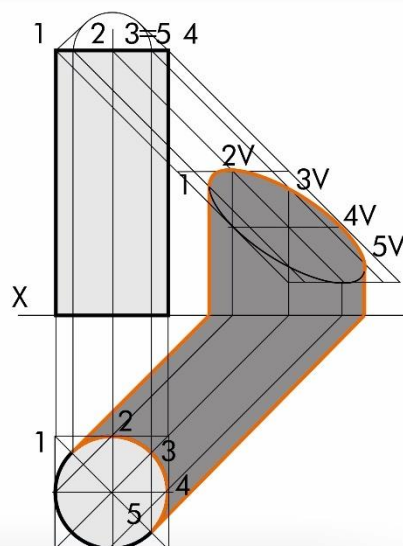


Тень от призмы.

Задняя и правая боковая грани призмы находятся в собственной тени. Ребра, разделяющие освещенные и затененные грани призмы, образуют контур собственной тени. Они представляют собой прямые частного положения, падающие тени от которых строятся просто. Ширина падающей тени на фасаде от столба прямоугольного поперечного сечения равна сумме сторон плана.

Тень от цилиндра.

Контур собственной тени определяется двумя образующими 1 и 5, по которым лучевые плоскости касаются его боковой поверхности. Фронтальная проекция контура собственной тени может быть определена без плана с помощью равнобедренного треугольника с засечкой на гипотенузе, построенного на половине фронтальной проекции основания. Это относится и к цилиндру, расположенному горизонтально. Построение падающей тени на плане и фасаде включает уже известные элементы построения тени горизонтальной окружности и теней вертикальных прямых.



Тень от конуса.

При построении тени конуса следует поступить иначе — сначала построить падающую тень, с помощью которой определяют затем контур собственной тени. Начинают с построения падающей тени вершины на плоскость основания конуса. Такой тенью является мнимая тень SH. Касательные, проведенные из этой точки к основанию конуса, определяют теневые образующие конуса, которые и являются контуром собственной тени. Точки касания графически точно определяются с помощью окружности, построенной на проекции падающей тени — SH высоты конуса. Контур собственной тени конуса — линия касания боковой поверхности конуса лучевыми плоскостями, параллельными световым лучам, а контур падающей тени — горизонтальные следы лучевых плоскостей.



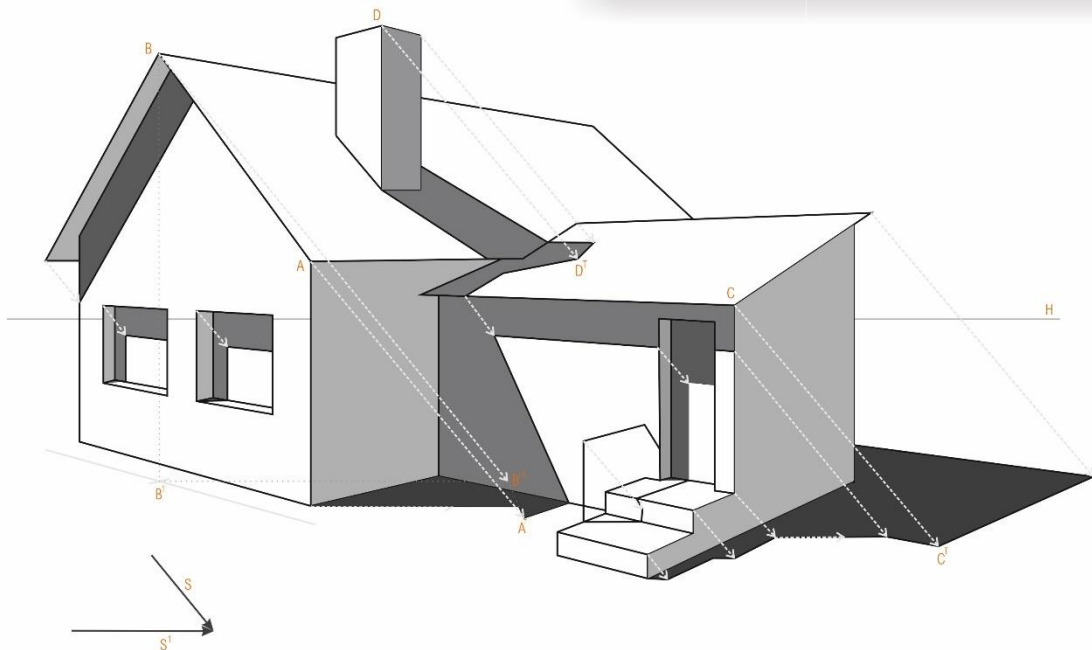
# ПОСТРОЕНИЕ ТЕНИ ОТ ФАСАДА ЗДАНИЯ

На чертеже ниже приведен пример построения теней на фасаде здания. Собственные тени элементов здания на чертеже не видимы, кроме тени на крыше, которая будет видимой на горизонтальной проекции. Начинают построения с определения падающей на горизонтальную плоскость проекций тени здания, используя для этого характерные точки здания: углы карниза, конек карниза. Затем строят тени от трубы на скат крыши и от одного ската на другой, используя при этом метод секущих плоскостей и метод обратного луча. Построение ведется в следующей последовательности:

1. Находим проекции всех характерных точек на горизонтальную плоскость проекций П1. Пример, проекция точки В - точка В1;
2. От точки В1 откладываем луч, параллельный S1, а от точки В луч, параллельный лучу S.
3. В точке пересечения этих лучей получаем точку ВТ.
4. Продельываем этот шаг с остальными точками, от которых мы строим тень.
5. Соединяем эти точки.
6. Т. к. свесы и конек крыши прямые, параллельные плоскости проекций П1, то их тени на эту плоскость будут параллельны самим прямым;
7. Точки пересечения теней от свеса и конька, а также от свеса трубы и свеса крыши методом обратного луча возвращаем на скат крыши;
8. Тень от трубы на скат крыши и от более высокого ската строится методом секущих плоскостей;
9. Тень от свеса на плоскость стены II будет проходить параллельно самому свесу.

## Метод обратного луча

Сущность метода состоит в том, что для построения тени, падающей от одного объекта на другой, через характерные точки объекта проводится ряд лучевых секущих плоскостей, строятся по точкам вспомогательные сечения и определяются точки пересечения ряда лучевых прямых, проведенных через характерные точки первого объекта, с построенными сечениями второго. Построив ряд точек падающей тени и соединив их в определенной последовательности, получим контур падающей тени.



Курсовая работа Деряво Е.С., 306-Д группа. Руководитель Никуличева С.М.