

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

Методические указания

по дисциплине

«ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ ДИЗАЙН ПРОЕКТИРОВАНИЯ»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИХО

Л.Н. Ульянова

подпись

инициалы, фамилия

« 4 » сентября 20 18

Направление подготовки 54.03.01 Дизайн

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

г. Владимир 2018

## ВВЕДЕНИЕ

Профессиональная деятельность специалистов в области дизайна направлена на создание высокотехнологичной продукции и определяет рост качества жизни населения. Названная деятельность предполагает наличие специальных знаний современных методов проектирования, инженерно-технологических основ, тектонических закономерностей формообразования объектов предметной среды, принципов комбинаторного решения формы создаваемого объекта.

Предлагаемый курс направлен на формирование системы принципов, методов и методических приемов поиска решения поставленных задач в процессе создания гармоничной предметной среды, а также раскрывает значимость важнейшей составляющей проектирования новых объектов – формообразование в промышленном дизайне.

Общеизвестно, что отсутствие практического опыта выпускников вузов обуславливает их сложную адаптацию в производственной деятельности.

В связи с этим, предлагаемое учебное пособие состоит из разделов, которые определяют предметные области знаний, составляющие фундаментальные основы для усвоения теоретико-методических и практических подходов в проектировании новых объектов и их комплексов. Оно содержит характеристику методов и принципов формообразования объектов в области дизайна.

Следует подчеркнуть, что содержание пособия направлено на формирование: проектной культуры мышления; способности к восприятию, обобщению, анализу информации; умения разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном творческом подходе; современной шрифтовой культуры, основных требований работы со шрифтом и шрифтовыми композициями, правил и принципов набора и верстки; приемов работы в макетировании и моделировании.

## **ЭРГОНОМИКА В ПРОМЫШЛЕННОМ ДИЗАЙНЕ**

Предметная область эргономики изучает объективные научные данные о человеке в единстве соматических, психофизиологических, эмоционально-духовных особенностей и тесно связана с фундаментальными, ориентированными на человека исследованиями космических аппаратов, программных средств, инструментов, медицинского оборудования, направленными на достижение качественного уровня жизнедеятельности.

Рассмотрим возможности предметной области эргономики как значимой составляющей процесса обучения проектированию объектов дизайна.

Целью эргономики как учебной дисциплины является обучение методике проектирования, как особому виду творческой деятельности с учетом «человеческого фактора», т.е. создание изделий, которые отвечают современным эстетическим требованиям, были комфортны, безопасны, способствовали повышению производительности труда.

Наука эргономика использует методы исследований из различных областей знаний, которые органично дополняют эргономические подходы при создании целостной среды и тесно связаны с другими дисциплинами.

Подчеркнем, что современная деятельность, оснащенная сложными техническими системами, предъявляет человеку требования, вынуждающие его работать в экстремальных ситуациях на пределе психофизических возможностей и сопряжена с ответственностью за эффективное и надежное функционирование сложных систем. Названные обстоятельства необходимо учитывать при проектировании объектов дизайна. Особенности проектов, связанных с попытками включения в обоснование решений данных о возможностях и особенностях работающего человека (эргономических данных) отражает эргодизайн. Особенно важным аспектом в эргодизайнерском проектировании является создание объектов и среды, приспособленных максимально снизить риски, связанные не только с физическим

но и психологическим напряжением человека в процессе определенных видов деятельности.

Подчеркнем, что эргодизайн трактуется как человекоориентированная научно-проектная деятельность, при которой за счет интеграции средств дизайна и эргономики создаются эстетически и эргономически полноценные объекты и предметно-пространственная среда [Рунге] (рисунок 23).



Рис. 23. Модель взаимодействия эргономики и дизайна

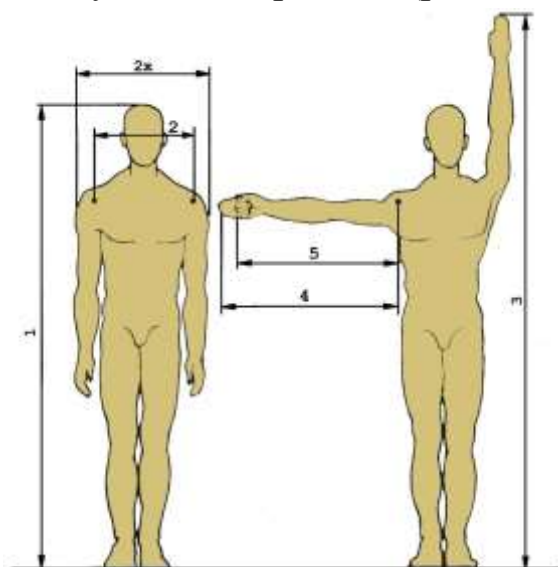
В эргодизайнерском проектировании можно выделить несколько направлений, в зависимости от использования различных видов антропометрических данных: проектирование среды с учётом базовых эргономических параметров; проектирование бытовых изделий, предназначенных для мануальных действий; проектирование объектов с учётом особенностей человеческого зрения; проектирование объектов, предназначенных для детей; проектирование объектов для людей с ограниченными возможностями. Рассмотрим их.

Эргономические аспекты процесса проектирования жилой и производственной среды заключаются в применении базовых антропометрических данных человека в различных позах (размеров тела человека в положении стоя, в положении сидя). Кроме того,

необходимо принимать во внимание закономерности изменчивости человеческого тела в зависимости от половой, возрастной, расовой принадлежности.

Функционально-технологическая организация среды является программой для определения: последовательности функциональных и технологических процессов, протекающих в ней; расчетного состава функциональных зон; взаиморасположения функциональных частей коммуникационных зон, размеров оборудования в соответствии с положением человеческого тела; характера связи между отдельными функциональными зонами; номенклатуры оборудования и мебели.

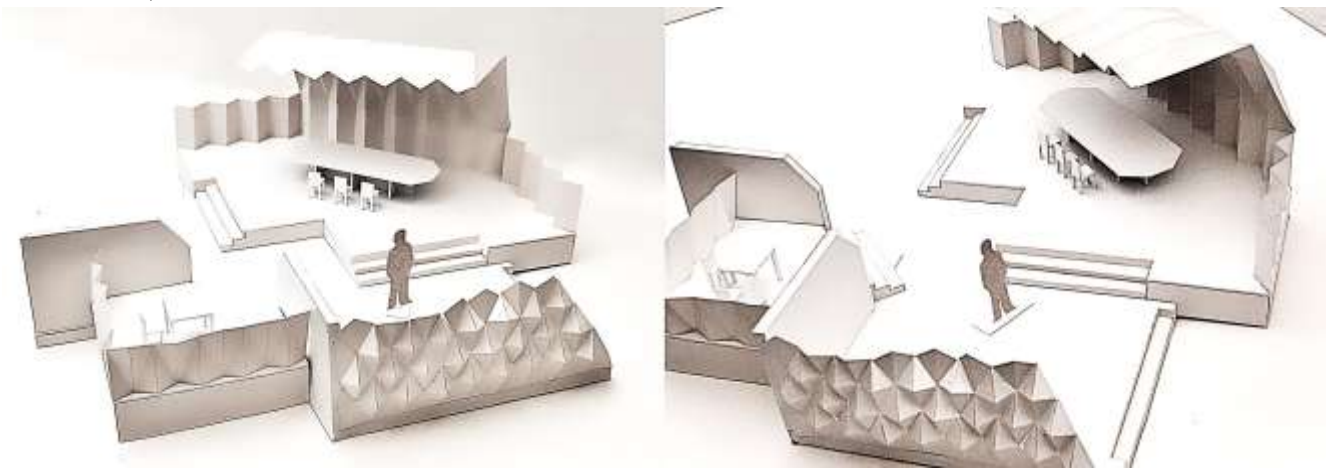
Вышеперечисленные процессы позволяют создать пространство, в котором на осуществление жизнедеятельности затрачивается наименьшее количество усилий и времени (рис. 24).



*Рис. 24. Эргономические схемы человеческой фигуры в положении стоя и сидя*



а)



б)

*Рис 25. Примеры моделей средового дизайна. а) Модель интерьера передвижного дома на колесах; б) Модель пространственного решения торгово-выставочного комплекса.*

Следующее направление связано с исследованием особенностей мануальных действий (манипуляций, выполняемых при помощи кисти рук), которые должны учитываться при разработке эскизных проектов изделий, или его деталей, предназначенных для захвата рукой, что помогает сформировать эргодизайнерские компетенции имеющие ключевое значение при создании отдельных элементов оборудования, инструментов, манипуляторов: кнопок, тумблеров, пультов управления, ручек, рычагов и т.п., а так же потребительской упаковки, бытовых приборов и инструментов (садовых, кухонных) (рис. 25, 26, 27).



а)



б)



в)

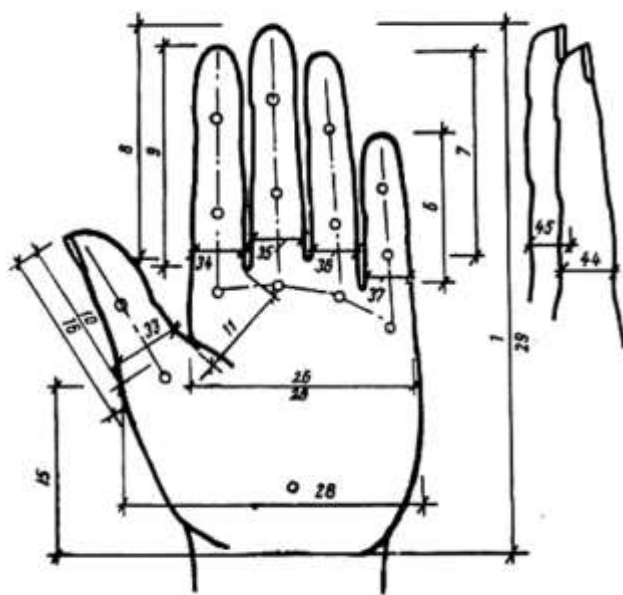


г)



д)

*Рис. 26. Макеты объектов, удобных для захвата рукой. а) емкость для специй; б) емкость для жидкого мыла; в) портативный фонарик; г) компьютерная мышь; д) тёрка.*



Антропометрия руки (по данным НИИ антропологии МГУ 1958-1959 гг.)

№ пп	Название признака	Мужчины (20-80 лет)		Женщины (18-80 лет)	
		М, мм	σ, мм	М, мм	σ, мм
1	Длина кисти (со стороны ладони)	192,2	8,5	177,8	8,2
6	Флексорная длина 3-го пальца	57,4	4,0	52,2	4,0
7	" " " 4-го " "	72,8	4,1	66,8	4,3
8	" " " 3-го " "	81,2	4,8	75,5	4,7
9	" " " 2-го " "	70,1	4,3	65,8	4,5
10	" " " 1-го " "	58,8	3,8	49,5	4,2
11	Расстояние между 1-й и 2-й межпальцевыми точками	46,7	4,7	40,3	3,8
15	Расстояние от основания кисти до 1-го ластно-фалангового сустава	62,3	4,2	57,9	4,0
16	Расстояние от 1-го ластно-фалангового сустава до конца 1-го пальца	64,4	3,7	57,0	3,3
25	Ширина кисти на уровне 5-го ластно-фалангового сустава	87,7	4,5	78,3	4,0
28	Ширина кисти на том же уровне при разведанных пальцах	85,4	4,4	70,0	4,0
28	Ширина кисти на уровне 1-го ластно-фалангового сустава	93,4	4,9	81,2	4,3
29	Длина кисти с тыльной стороны	187,9	8,4	169,2	8,3
33	Ширина 1-го пальца на уровне 1-й межпальцевой точки	20,3	1,8	18,7	1,8
34	То же 2-го пальца	20,3	1,7	18,3	1,8
35	" " 3-го пальца	18,4	1,4	17,2	1,6
36	" " 4-го пальца	17,0	1,8	16,0	1,8
37	" " 5-го пальца	18,0	1,3	14,6	1,3
43	Толщина 1-го пальца на уровне 1-й межпальцевой точки	18,7	1,8	17,9	1,8
44	То же 2-го пальца	18,9	1,5	17,7	1,5
45	" " 3-го пальца	20,4	1,8	18,0	1,5
46	" " 4-го пальца	19,4	1,8	17,3	1,4
47	" " 5-го пальца	17,5	1,5	15,6	1,4

Рис. 27. Антропометрия руки

Проектирование объектов, предназначенных для детей (игровых площадок, комнат, мебели, игрушек) так же рассматривают как отдельное направление эргодизайна, поскольку проходит с применением знаний антропометрических данных детей в возрасте от трех до семнадцати лет. В данном случае предполагается учет целого ряда требований специфических для разного возраста и обусловленных особенностями развивающегося организма. Все проектируемые изделия должны строго соответствовать требованиям безопасности и быть экологически чистыми; обладать особыми размерами, формами и фактурой, заданными параметрами детской антропометрии и благоприятно влияющими на развитие моторики; учитывать психо-физиологические факторы визуального восприятия ребёнком графического наполнения изделия (характер линий, цветов и их сочетаний).

Еще одно направление учитывает знания границ зрительного поля и зоны обзора, необходимы при проектировании панелей управления, а так же функциональных зон интерьеров связанных с размещением оборудования, поскольку при этом учитываются особенности зрительного восприятия человека (рис. 28).



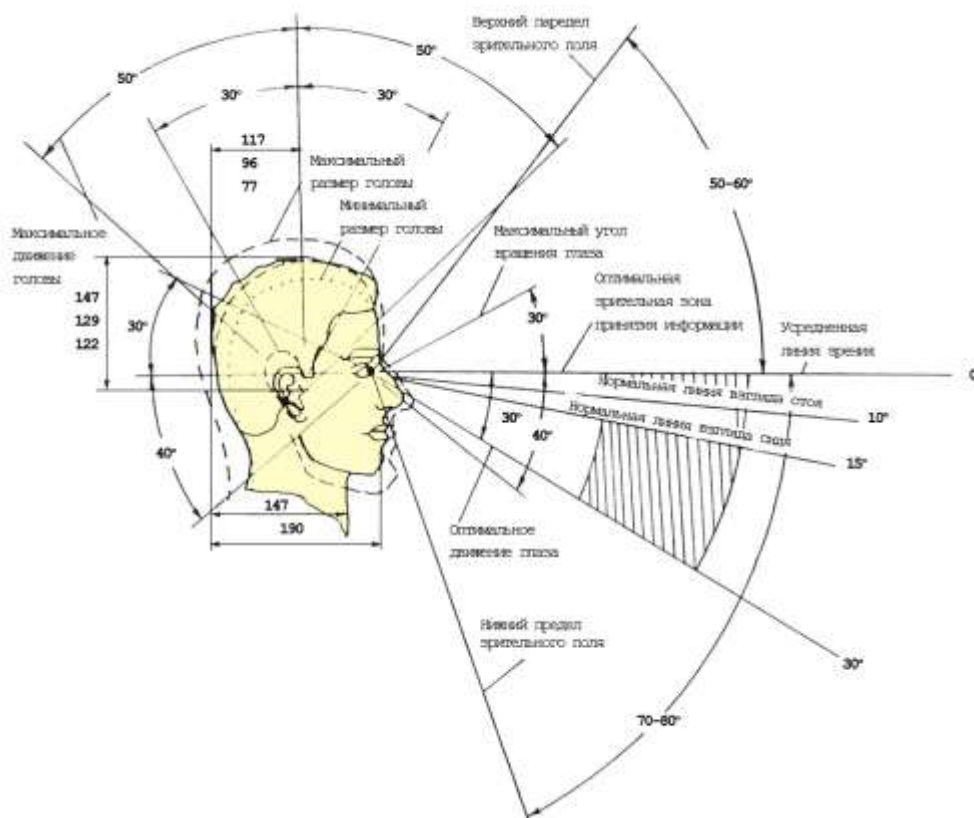


Рис. 28. Эргономическая схема основных визуальных данных.

Проектирование среды для инвалидов и пожилых людей заключается в умении адаптировать окружающую среду к возможностям и особенностям данной категории населения.

Опыт проектирования среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в рамках обучения позволяет студентам-дизайнерам зафиксировать особенности людей этой категории, усвоить навыки, полученные при решении вышеназванных задач деятельности дизайнера. Социальная целесообразность обеспечивается созданием среды, одновременно щадящей и стимулирующей, дающей человеку возможность самообслуживания и трудовой деятельности.

Эта компетенция весьма важна в профессиональной деятельности дизайнера, так как учет специфических особенностей этой категории населения – важный фактор в социально-экономических мероприятиях по планированию жилой среды, проектированию и производству промышленных изделий (рис. 29).

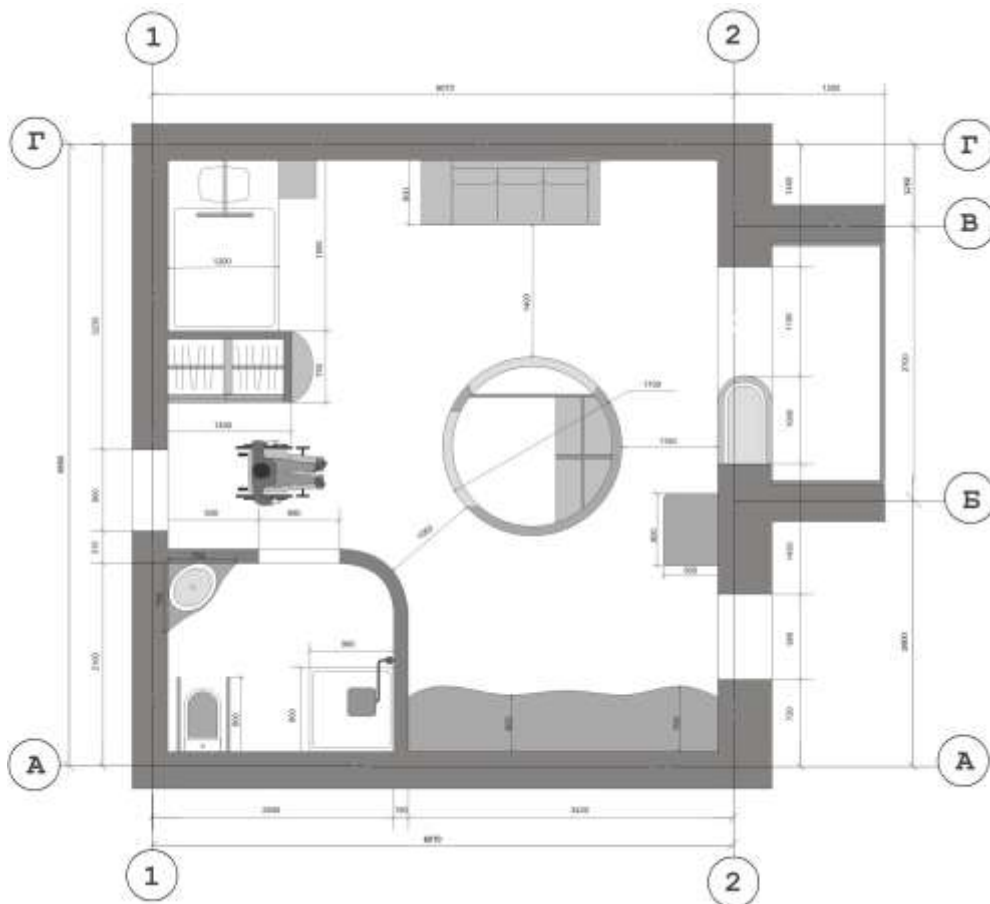


Рис.29. План жилища для инвалида. Студенческая работа (Филатова Анастасия)

Таким образом, содержательный блок названной модели позволяет сформулировать сформулированные нами эргодизайнерские компетенции (ЭДК), каждая из которых включает в себя специальные знания и умения, соответствующие определенным разделам эргономики.

ЭДК-1(базовая) включает следующие виды знаний: закономерности изменчивости человеческого тела с учетом пола, возраста, расовой принадлежности; базовые антропометрические данные: размеры тела человека в положении стоя, в положении сидя.

Данная компетенция проявляется при необходимости определить пространство, соответствующее определенной позе, место, необходимое человеку, размеры оборудования, соответствующие тому положению человеческого тела, при котором на проведение данного функционального процесса затрачивается наименьшее количество усилий и времени.

ЭДК-2: знание особенностей мануальных действий; умение разработать эскизный проект изделия для захвата рукой.

Эта компетенция необходима при проектировании отдельных элементов оборудования и объектов: кнопки, тумблеры, различные виды ручек, рычаги и т.п.

ЭДК-3: знание границ зрительного поля и зоны обзора, особенностей кодирования информации.

Знания, составляющие данную компетенцию, необходимы при проектировании интерьеров и размещении оборудования, так как при этом учитываются особенности зрительного восприятия человека.

ЭДК-4: знание основных антропометрических данных детей разных возрастов (3-17 лет).

Детские игровые площадки, детские комнаты, детская мебель, игрушки не проектируются без применения знаний антропометрических данных детей в возрасте от трех до семнадцати лет. В данном случае предполагается учет целого ряда специфических требований, обусловленных особенностями развивающегося организма. Все изделия, используемые детьми, должны соответствовать основным требованиям безопасности и быть экологически чистыми; обладать особыми размерами и масштабом, обусловленными детской антропометрией.

ЭДК-5: знание специфических особенностей проектирования среды для инвалидов и пожилых людей; умение адаптировать окружающую среду к возможностям и особенностям данной категории населения.

Эта компетенция весьма важна в профессиональной деятельности дизайнера, так как учет специфических особенностей этой категории населения – важный фактор в социально-экономических мероприятиях по организации труда, планированию городской среды и жилищному строительству, а также при производстве промышленных изделий.

## **МАКЕТИРОВАНИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕКТОВ ДИЗАЙНА**

Макетирование в промышленном дизайне – важный этап профессиональной деятельности, направленный на получение наглядной информации о свойствах проектируемого объекта. В связи с этим, освоение различных технологий и приемов выполнения макетов в процессе изучения дисциплины «Проектирование» является необходимым элементом подготовки будущих дизайнеров.

Целью обучения макетированию является изучение основных видов и функций макетов, освоение методики, техники и технологии создания макетов объектов проектирования.

Процесс создания макетов объектов дизайна позволяет осуществлять оптимальный выбор материалов, техник макетирования, решать взаимосвязанные конструктивные и художественно-образные задачи, знакомиться с конкретными композиционными приемами, существующими в профессиональной деятельности дизайнеров: вариантной структурной орнаментации, гармоничной декоративно-ритмической перфорации, организации богатой светотеневой гаммы, трансформации плоскости в объем посредством ее прямолинейного и криволинейного сгиба.

### **Функции макетов**

Понятия «макет» и «модель» зачастую употребляются в одинаковом значении. Например, в английском языке эти слова имеют один перевод «model», что означает – образец.

В связи с этим, ГОСТ 2.002-72 «Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемым при проектировании» однозначно разделяет эти понятия. Моделью называется изделие, являющееся трехмерным упрощенным изображением предмета в установленном масштабе. Макет – изделие, являющееся изображением проектного решения в установленном масштабе, которое собирается из моделей. Таким образом, модель является составной частью макета.

Макет может быть двухразмерным (плоскостным) и трехразмерным (объемным). Трехразмерный макет дополняет или заменяет графическую часть проектной документации.

В процессе проектирования наряду с выполнением технических рисунков, эскизов создаваемых объектов дизайна, выполняются поисковые макеты из подручного материала, в отдельных случаях имитируется законченная промышленная технология на действующем макете. Так же в учебном процессе существует необходимость выполнения демонстрационного макета для просмотров и защит курсовых и дипломных работ. Дизайнер, ориентирующийся на конкретный вид промышленной технологии должен представлять эти процессы опосредованно, моделируя их мысленно или из заменителей. В учебном дизайн-проектировании мы выделим две основные функции макетов: поисковую и демонстрационную. Эти функции, в свою очередь, включают исследовательскую, эвристическую, аналитическую и корректирующую, учебно-познавательную и коммуникативную, доводочную и т.д.

Поисковая (проектная) функция макетов связана со становлением и реализацией замысла, трансформацией, детализацией и обоснованием дизайнерских решений, с конструктивным переформированием объекта и приведением его в соответствие с идеалом формы, с выбранной системой мышления [Васин, С. 518].

В учебном проектировании исследовательская функция макетов проявляется в вариантном поиске, апробировании разных направлений преобразования формы, конструкции объекта, различного композиционного соотношения и пластического решения его частей и элементов. Таким образом, создается основа для анализа, выявления достоинств и недостатков, выбора дальнейшей стратегии и тактики проектирования.

Отмечено, что макет является средством, которое «позволяет осуществлять проектные действия и в то же время исследовать их результаты - устанавливать осуществимость идей и предположений, определять совместимость различных требований. Он указывает на необходимые изменения в намечаемом решении и дает возможность

свести к минимуму ошибки, в чем проявляется его корректирующая функция» [Васин, С. 517].

Известно, что макет, как техническое средство, позволяет решать ряд конструктивно-технологических и функциональных задачи - облегчает выбор необходимых материалов. Создаваемые макеты позволяют воспроизводить рациональную компоновку и последовательность сборки или рабочие трансформации объекта, характер его использования потребителем.

Процесс создания поисковых макетов способствует возникновению новых, оригинальных идей. В связи с этим можно говорить об эвристической функции, которая проявляется в решении целостной задачи по созданию макета и требует следующих умений: анализировать условие поставленной задачи; основную проблему преобразовывать в ряд частных, подчиненных основной; проектировать план и этапы решения; синтезировать различные направления поисков; проверять решение и т.д.

Эвристическую функцию макетов связывают с их способностью «стимулировать процесс творчества дизайнера, побуждать к изобретательству, умению преодолевать традиционные подходы к решению проектных задач» [Васин, С. 518].

Известно, что на практике макеты позволяют сокращать количество графической документации и улучшать взаимопонимание между дизайнерами, исполнителями и заказчиками проекта. Таким образом, можно говорить о коммуникативной функции, которую выполняют макеты.

В постпроектных условиях на просмотрах во время зачетно-экзаменационной сессии, при защите курсовых и дипломных работ, в выставочных экспозициях реализуется демонстрационная функция макетов, которая может быть связана с замещением реально существующих объектов в случаях, если они не могут быть представлены из-за больших размеров, невозможности транспортировки, необходимости показа в определенном ракурсе или разрезе.

Учебно-познавательная функция макетов проявляется в формировании умений мыслить и проектировать в трехмерном пространстве, развивать воображение и чувство геометрической пластической

и пропорционально-ритмической гармонии. Кроме того эта функция связана с обучением мастерству (конструированию, выбору материалов, технике работы).

### **Техника макетирования**

В соответствии с ГОСТ 2.801-74 «Макетный метод проектирования. Геометрическая форма, размеры моделей» геометрическая форма модели должна соответствовать упрощенному изображению внешнего вида предмета (группы предметов). При этом упрощение достигается устранением мелких и второстепенных элементов формы предмета, не являющихся характерными для проектируемого объекта. При отсутствии характерных элементов у изображаемого предмета допускается искусственно вводить в форму модели элементы, придающие ей характерный вид. Отмечается, что форма модели должна состоять из наименьшего количества простейших элементов предпочтительно круглого или прямоугольно сечения.

В процессе учебного дизайн-проектирования происходит овладение техникой макетирования, которая характеризуется рациональным выбором методики и технологии макетирования. Для этого, прежде всего, необходимы знания о природных и технологических свойствах различных материалов, способах их обработки, приемах и методах формования. Также важны сведения об изготовлении вспомогательных приспособлений и навыках работы с инструментом, оптимальном расходовании материалов и приемах повышения прочности макетов, способах их сборки, окраски и отделки, упаковки и транспортировки.

Классическим материалом для выполнения макетов является гипс – материал, получаемый в процессе термической обработки и последующего измельчения природного гипсового камня. В практике макетирования применяют строительный или медицинский гипс, которые отличаются цветом, прочностью на сжатие и скоростью затвердения. Для серого строительного гипса время затвердения от 6 до 30 минут. Белый медицинский гипс, как правило, затвердевает в течение 4-10 минут после его разведения водой, при этом он увеличивается в

объеме до 1%, что позволяет заполнять им небольшие углубления в литейной форме.

Перечислим необходимые для работы инструменты и материалы: гипс, вода, пластилин, стеки, олифа, резиновая чаша – гипсовка (половина резинового мяча).

Гипсовый раствор готовят в гипсовке, постепенно засыпая в воду и перемешивая сухой гипс до сметанообразного состояния без комков. Раствор следует использовать немедленно, т.к. он сохраняет текучесть лишь в течение 2.5 мин, а пластичность - не более 6-8 мин. Увлажненная поверхность гипсовой формы легко обрабатывается ножом, напильником, наждачной бумагой. Для увеличения времени полного высыхания и уменьшения твердости формы можно пропорционально увеличить количество воды во время подготовки гипсового раствора.

Из гипса, как правило, изготавливают демонстрационные макеты, так как технология выполнения макета из названного материала достаточно трудоемка и состоит из нескольких этапов. Во-первых, из пластилина исполняется проектируемая модель, затем ее заливают гипсовым раствором в емкости с размерами немного больше модели. Гипсовая форма может быть одноразовой, разрушаемой после отливки или разборной многоразовой. Форму покрывают олифой для придания прочности и водонепроницаемости. На заключительном этапе выполняют по литейной форме отливку, которую в дальнейшем, при необходимости, обрабатывают и тонируют сухими пигментами или окрашивают поверхность гипса эмалями после нанесения на нее слоя олифы.

Так как гипс достаточно тяжелый, то большие по размеру отливки стараются выполнять пустотелыми. Для этого литейную форму покачивают и вращают, набрызгивая раствор на стенки и разглаживая его лопаткой. Тонкостенные макеты из гипса армируют мешковиной, проволокой.

Если макет состоит из нескольких деталей, то для их соединения в единый объем используют гипсовый раствор.

В учебном дизайн-проектировании поисковые макеты некоторых объектов целесообразно выполнять из пластилина. Особенностью



техники макетирования из названного материала является его много-разовое использование, которое обусловлено входящими в него компонентами.

Пластилин изготавливается из глины с добавлением воска, животного сала, вазелина и других веществ, препятствующих высыханию.

Поверхность макета из пластилина легко обрабатывается скребковым и режущим инструментом. Слои материала срезаются специальной проволочной петлей, детали конкретизируются металлическими стеками.

Макеты из пластилина хорошо сохраняют форму, на них можно имитировать технолого-формообразующие признаки литья и штамповки.

При выполнении макетов сложной формы из пластилина зачастую трудно добиться симметрии, поэтому выполняют только половину объема и прикрепляют ее к зеркальной поверхности, приняв плоскость зеркала за плоскость симметрии макетируемого объекта (например, пылесоса, миксера или автомобиля). Нанесенная на зеркало модульно-координатная сетка значительно облегчает снятие шаблонов и освобождает проектировщика от трудоемких подсчетов и обмеров; соответствующие разметочные линии сетки могут быть нанесены и на поверхность пластилиновой модели иглой рейсмуса.

С целью уменьшения расхода пластилина середина объема крупных моделей заполняется несущей деревянной или пенопластовой призмой. Окрашивают поверхность пластилина нитрокраской.

Пенопласт в дизайн-проектировании используют в качестве основного материала при выполнении рабочих, проектно-поисковых макетов и в демонстрационных макетах, которые отличаются достаточной степенью условности (например, в макетах интерьеров и архитектурных комплексов, территорий).

Пенопласт – недорогой, легкий, достаточно прочный материал, который легко обрабатывается ножом, напильником, наждачной бумагой, ножовкой, выпиливается лобзиком. Для выполнения макетов, как правило, используют две марки названного материала: пенополистирол – «ПС» и пенохлорвинил – «ПХВ». Чтобы выполнить макет

достаточно большого размера, листы пенопласта можно склеить эмульсией ПВА или клеем «Момент».

При необходимости оперативного преобразования формы макета возможно использовать для крепления деталей из пенопласта тонкие «финишные» гвозди, булавки, проволоку, спички. Поверхность окрашивают после грунтовки шпатлевкой и шлифовки наждачной бумагой.

Наиболее доступным в учебном дизайн-проектировании макетным материалом является бумага. Используя ее конструктивные и выразительные свойства, можно выполнять рельефные орнаментально-ритмические и модульно-комбинаторные композиции, выявлять структуру правильных многогранников и тел вращения, изучать значение линии и плоскости в пространственном построении объемов, знакомиться с возможностью увеличения жесткости конструкций при применении разнообразных сгибов листа и способностью поверхности листа трансформироваться в различные формы.

Бумага обладает богатыми светотеневыми качествами. Она передает светотеневые отношения от контрастных до нюансных. Проектное макетирование из бумаги позволяет определить общие принципы трансформации плоскости в рельеф и замкнутый объем, таким образом имитировать штамповку со всеми ее техническими особенностями – раскроем, надрезами, сгибами, и позволяет проверять технологичность формы изделия, образованной гнутыми поверхностями.

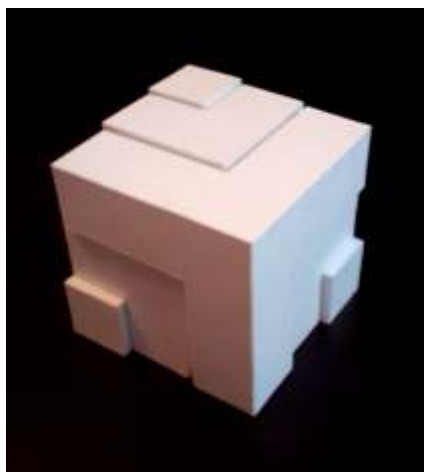
В качестве основного материала для создания макетов используется плотная бумага типа «Ватман», которую следует хранить в листах горизонтально. Возможно применение цветной пастельной бумаги и тонкого картона.

Для работы с бумагой и картоном требуются следующие инструменты и материалы:

- карандаши с твердостью грифеля Н, 2Н;
- мягкий ластик;
- металлическая макетная линейка, которая имеет специальную резиновую подкладку на нижней поверхности и выступ сверху для руки;

- угольники с углами  $90^\circ, 30^\circ, 60^\circ$  и  $90^\circ, 45^\circ, 45^\circ$ ;
- циркуль;
- измеритель;
- макетный нож или резак с выдвижным лезвием;
- ножницы;
- клей ПВА;
- доска для резки бумаги (пластик, наклеенный на фанеру).

Начинают работу над макетом из бумаги с определения рационального раскроя листа, вычерчивают развертки-выкройки, делают надрезы в местах сгиба. Моделируя простые объемы, делают одну развертку, для сложных композиций выполняют несколько элементов, которые монтируются с помощью клея. Склеивание макетов с закрытой поверхностью выполняют «в стык» и взаимно перпендикулярно «в торец» (рис. 30).



*Рис. 30. Макеты, выполненные из бумаги*

Бумага легко гнется, и для предотвращения прогиба формообразующих плоскостей применяют профилированные

детали усиления, образующие внутренний жесткий каркас (рис. 31). Эти детали могут представлять собой полосы

бумаги, поставленные на ребро и имеющие ширину, равную высоте плоского элемента макета относительно подмакетника или плоский лист, сложенный «гармошкой».



*Рис. 31. Макет, выполненный с применением деталей усиления, расположенных под плоскостями рельефной композиции*

Папье-маше относится к традиционным макетным материалам и имеет большие пластические возможности. В силу определенной трудоемкости выполнения применяется лишь для чистового демонстрационного моделирования и только в окрашенном виде. Папье-маше требует наличия предварительно изготовленной формовочной модели. Эта техника удобна для макетирования прочных тонкостенных изделий - посуды, игрушек и т.п. Исходным сырьем является бумага.

Процесс изготовления макета из папье-маше сравнительно простой, доступный в условиях учебных мастерских и включает в себя следующие этапы:

- выполнение пластилиновой формы, которая покрывается вазелином;
- нанесение на форму первого слоя бумаги, смоченной водой;
- поочередное наложение мелких кусочков бумаги и клея (чередую цветную бумагу, наносят 7-8 слоев);
- через 8 -10 часов сушки при комнатной температуре папье-маше снимают с формы;
- полученную корочку просушивают еще сутки, затем обрабатывают наждачной бумагой, грунтуют, снова шлифуют и окрашивают кистью, окунанием или из краскораспылителя (рис. 32).



*Рис. 32. Макет, выполненный в технике папье-маше*

В проектном моделировании широко применяется природный твердый материал – дерево. Из древесины макеты получаются легкими, прочными, транспортабельными. Традиционно из этого материала изготавливают болванки, каркасы, подмакетники. Деревянные демонстрационные макеты сохраняются долго, но боятся повышенной влажности и перепада температуры, что грозит деформацией элементов макета.

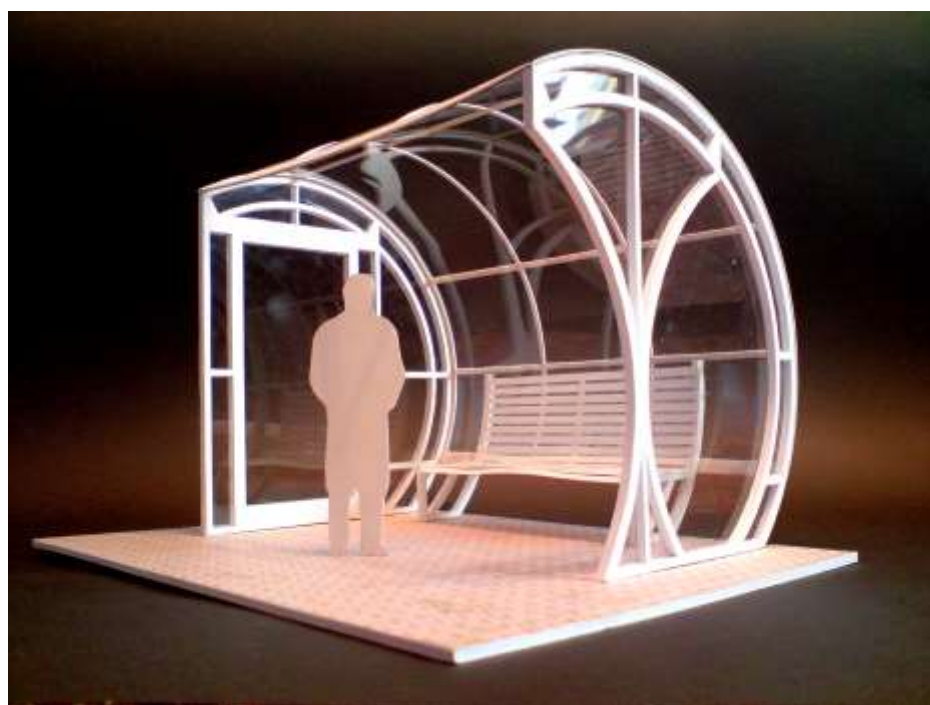
Наиболее полно природные качества дерева проявляются в макетировании там, где необходимо продемонстрировать его естественную цвето-фактурную характеристику, создать легкие и прочные пространственно-развитые, многоэлементные конструкции, оперативно изготовить любые вспомогательные устройства и приспособления.

Поверхность деревянных макетов легко обрабатывается: шлифуется, полируется, грунтуется и окрашивается. В учебном дизайн-проектировании целесообразно использовать покрывные материалы на водной основе. Методы их нанесения: пневматическое распыление, окунание и обливание, окраска кистью и тампоном.

Таким образом, мы рассмотрели наиболее распространенные и применимые на практике дизайн-проектирования макетные материалы и технологию выполнения макетов. Вопросы эстетики и информа-

тивности макета так же решаются в процессе макетирования. В связи с этим следует стремиться к гармоничному сочетанию различных материалов (рис. 33).

Чтобы демонстрационный макет имел композиционную целостность, был достаточно информативным, необходимо подчинить все его элементы, в том числе выполненные из различных материалов, одной мере условности и обобщения. Во избежание нежелательных зрительных эффектов, которые могут повлиять на восприятие и оценку разработанного объекта дизайна, макет рекомендуется окрашивать в однородный цвет. Для этого традиционно используют ахроматические (белый, серый) цвета. Отмечается, что белоснежные объемные модели убедительны при любом масштабе их исполнения, они несут в себе определенную художественно-проектную культуру, профессиональную традицию [Васин, С. 548].



*Рис. 33. Макет, выполненный из различных материалов*

Для рабочего проектирования не редко разрабатываются чертежи поверхности изделия. С модели снимают шаблоны, которые ло-

жаты в основу геометрической систематизации сложных формообразующих поверхностей объекта дизайна.

## **Учебное макетирование из бумаги**

Техника макетирования из бумаги позволяет решать взаимосвязанные конструктивные и художественно-образные задачи, знакомиться с конкретными композиционными приемами, существующими в профессиональной деятельности дизайнеров, а именно: вариантной структурной орнаментации, гармоничной декоративно-ритмической перфорации, организации богатой светотеневой гаммы, трансформации плоскости в объем посредством ее прямолинейного и криволинейного сгиба.

С целью выявления пластического характера рельефных форм выполняются упражнения по деформации плоского листа бумаги, которые позволяют осваивать рациональные приемы работы инструментами в процессе изготовления рельефов с применением прямых и кривых линий без прореза, с прорезом, с применением цилиндрической и конической поверхности с надрезами.

Рассмотрим особенности выполнения некоторых упражнений. Ребра и грани деформированной поверхности плоского листа будут ровными, если по линиям сгиба сделать надрезы с той стороны, где образуется внешнее ребро. Надрезы следует выполнять острым макетным ножом с применением металлической линейки на глубину равную приблизительно половине толщины листа бумаги. До начала деформации поверхности листа разметку, выполненную карандашом, необходимо удалить (рис. 34).

Сгибать лист по прямой линии рекомендуется с применением металлической линейки, наложенной на размеченный участок.

Особое внимание следует уделить выполнению коротких прорезей острием макетного ножа. Необходимо фиксировать начало и конец намеченного отрезка, не допуская надрезов за его пределами.



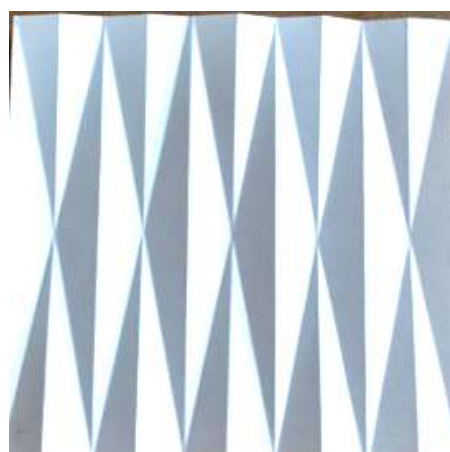
*а)*



*б)*



*в)*

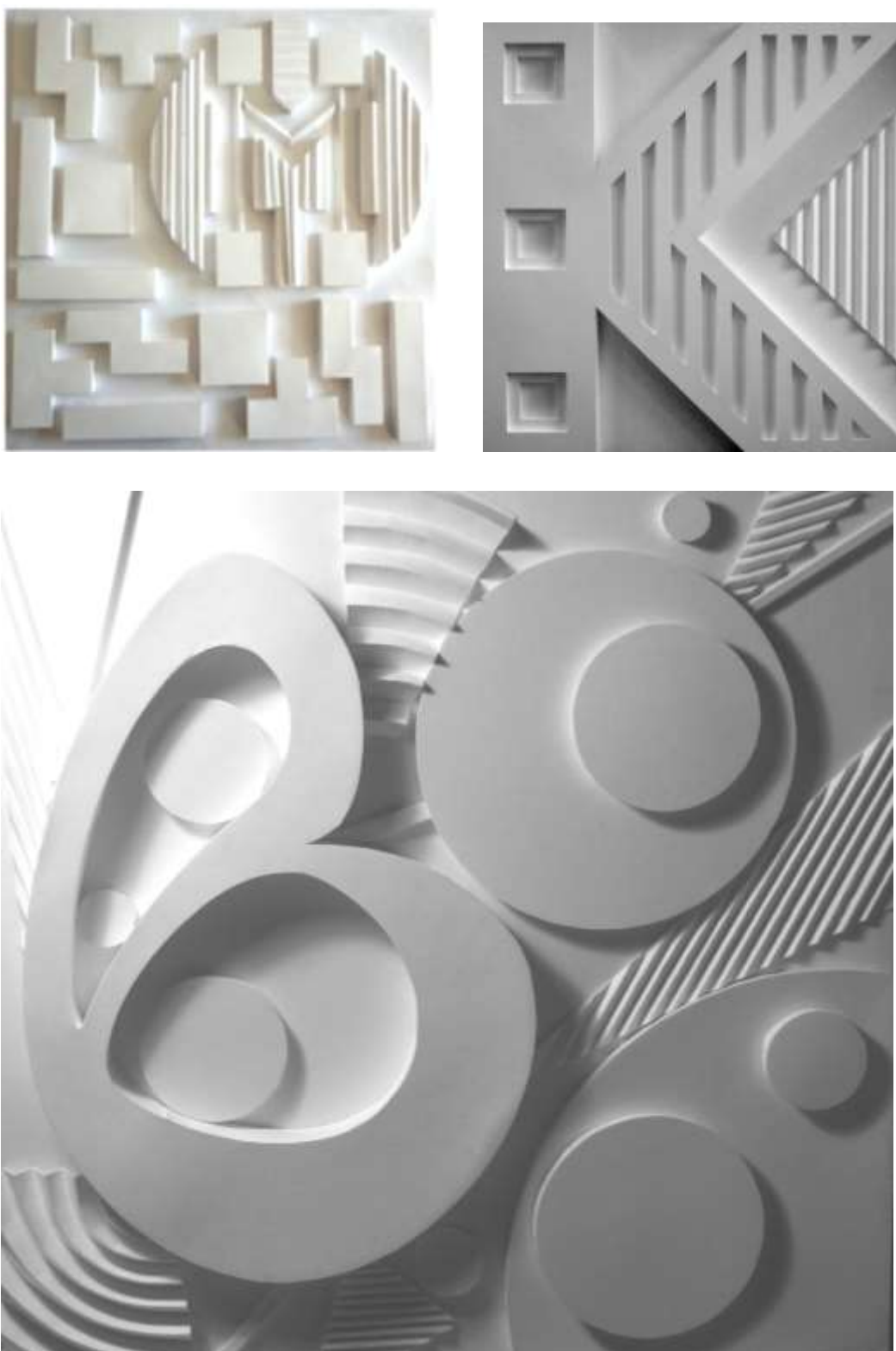


*г)*

*Рис. 34. Примеры выполнения простых рельефов из бумаги:  
а) «прямая складка»; б) «кривая складка»; в) рельеф с прорезями; г) «ромбы»*

Рассмотренные упражнения могут быть использованы в макете рельефной композиции, выполняемой на подмакетнике квадратной формы со стороной 300 мм (рис. 35).





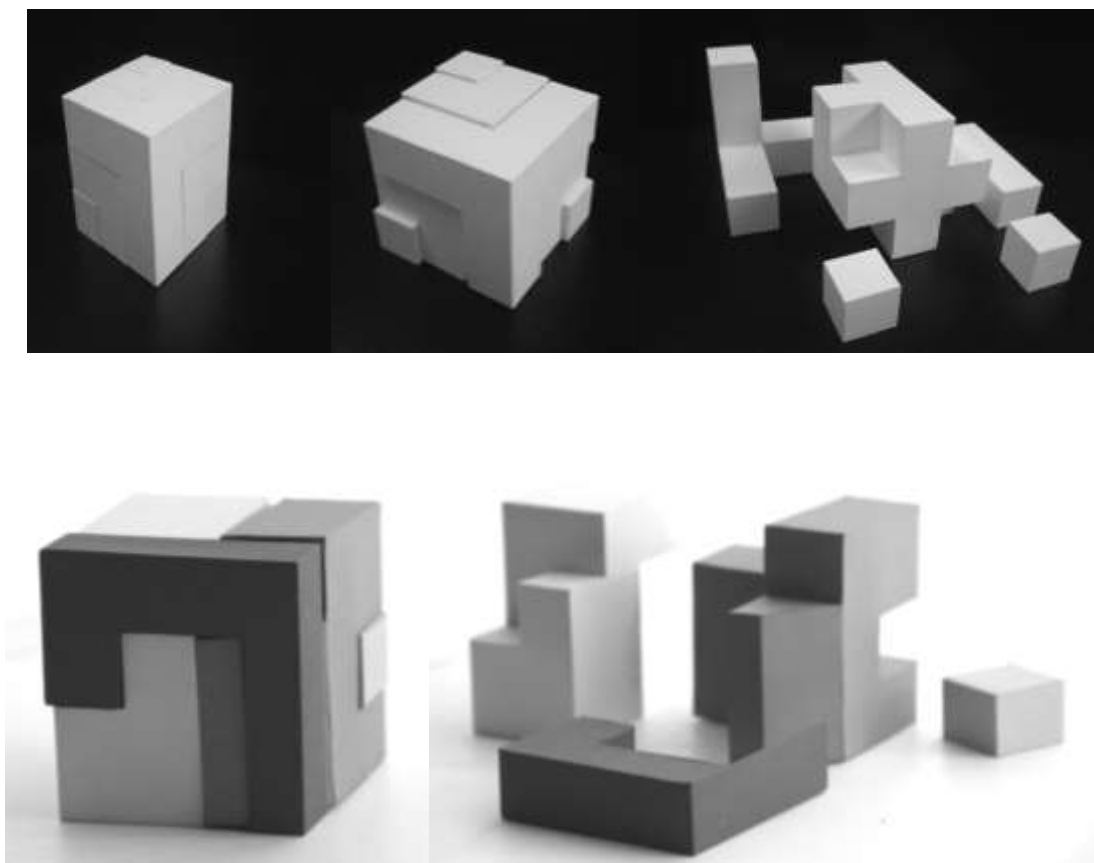
*Рис. 35. Примеры выполнения рельефа*

Освоение объемного макетирования начинается с изучения основных приемов моделировки формы («врезка», «выемка») на основе геометрических тел без потери общей формы.

Комплексное задание включает построение чертежей и разверток разрабатываемых объемов, выполнение макета куба, состоящего из четырех частей с сопрягаемыми (соприкасающимися) поверхностями.

Работу над заданием следует начинать с выполнения 3-4 эскизов куба, состоящего из четырех частей. После выбора лучшего варианта осуществляется построение чертежей и разверток составных частей куба со стороной 80 мм.

Изготовление макета куба рекомендуется начинать с простых поверхностей. Постоянно проводить контроль правильности выполнения разверток сложных по форме частей (рис. 36).



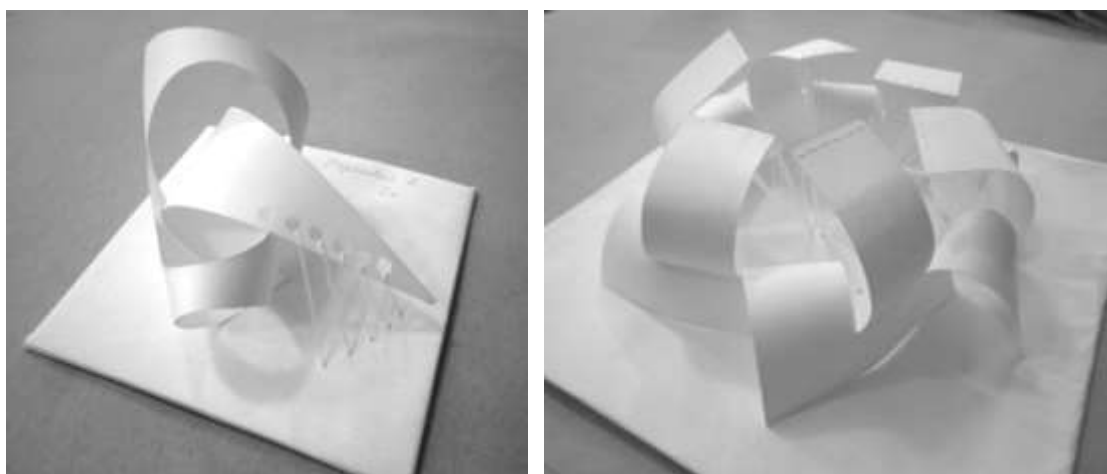
*Рис. 36. Примеры выполнения объемного макета*

Развитие творческих способностей, формирование навыков макетирования осуществляется в процессе создания макета в технике папье-маше с применением различных красок и лака для покрытия его поверхности (рис. 37).



*Рис. 37. Пример применения различных покрывных материалов*

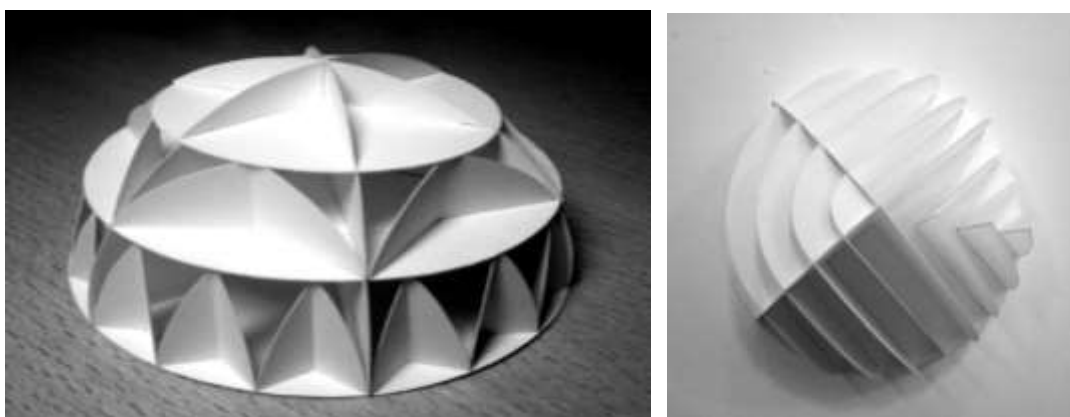
Изучение особенностей выполнения макета, в котором присутствует сжатие, растяжение или изгиб конструктивных элементов происходит при выполнении вантовой конструкции с использованием нити и картона на планшете-подмакетнике (рис. 38).



*Рис. 38. Примеры выполнения макетов с вантовыми элементами*

Макетирование открытых форм геометрических тел (на примере полусферы) позволяет изучить приемы выполнения макетов неразворачиваемых поверхностей. В задание входит выполнение ортогональных проекций геометрического тела с конструктивными элементами, определяющими его поверхность, разверток (при необходимости) отдельных элементов полусферы, изготовление макета.

Отметим, что сборка элементов макета из бумаги осуществляется клеем ПВА способом «в стык» (рис. 39).



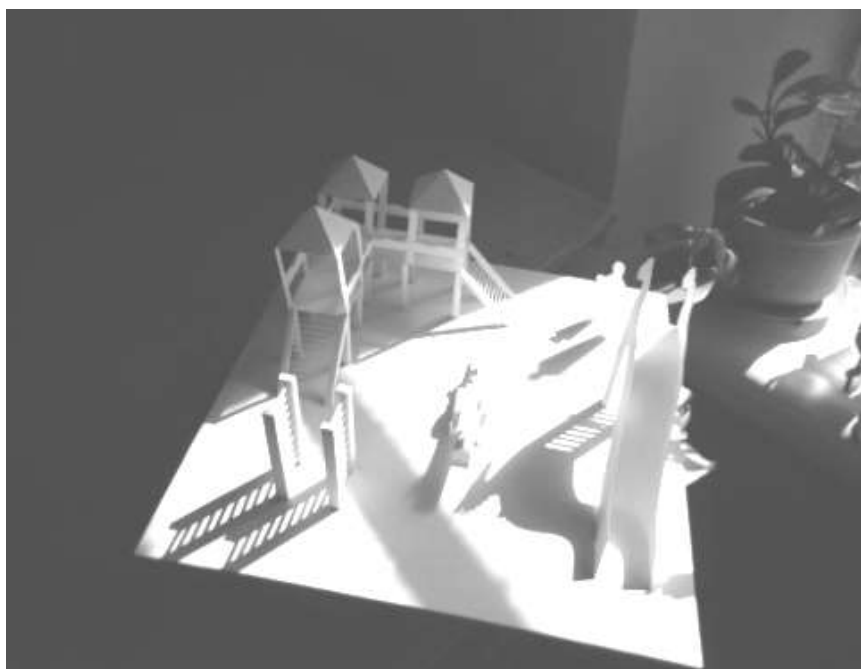
*Рис. 39. Примеры выполнения макета полусферы*

Формирование навыков объемного макетирования из бумаги продолжается в процессе выполнения объекта макетирования в натуральную величину (рис. 40).



*Рис. 40. Пример объемного макетирования*

Выполнение творческого задания на создание демонстрационного макета объемно-пространственного комплекса в экстерьере в масштабе 1:25, 1:50 (детские игровые и спортивные площадки, зоны отдыха и др.) позволяет осуществлять оптимальный выбор различных материалов, техник и технологий макетирования (рис. 41).



*Рис. 41. Пример выполнения макета объемно-пространственного комплекса*

## ШРИФТОВЫЕ КОМПОЗИЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОМ ДИЗАЙНЕ

Проектируемые объекты дизайна, как правило, сопровождаются шрифтовыми композициями, создание которых требует знание терминологии шрифта, а так же особенностей применения шрифтов с учётом общих полиграфических требований. Владение шрифтом, каллиграфией, понимание тенденций современной шрифтовой индустрии - важный способ коммуникации с окружающим пространством, база, без которой невозможно сформировать профессиональные навыки будущих дизайнеров.

Рассмотрим информацию о шрифте как составляющую часть дизайн-проектирования, которая включает историческое и современное развитие шрифта, типографику, раскрывает основные требования, предъявляемые к выполнению шрифтовых проектов в профессиональной деятельности, применение шрифта в различных направлениях промышленной графики.

Согласно определению современной энциклопедии, Шрифт (нем. Schrift ← schreiben — писать) — графический рисунок начертаний букв и знаков, составляющих единую стилистическую и композиционную систему, набор символов определенного размера и рисунка. В узком типографском смысле шрифтом называется комплект типографских литер, предназначенных для набора текста. Группа шрифтов разных видов и кеглей, имеющих одинаковое начертание, единый стиль и оформление, называется гарнитурой.

Визуальные упражнения, рассмотренные ниже, помогут сориентироваться в современной шрифтовой культуре и типографике, углубиться в историю шрифта, обрести навыки работы со шрифтом различными инструментами, развить чувство пропорции шрифта, равновесия, ритма и гармонии, овладеть разнообразием графики шрифтов.

Отметим, теоретический материал и упражнения для изучения шрифта в промышленном дизайне можно условно разделить на два блока: исторический, характеризующийся ручными навыками владения шрифтами и прикладной (основы цифровой верстки), включаю-

щий в себя основные принципы решения художественных задач через букву, слово, строку, композицию. Соблюдение этих принципов при проектировании является необходимым профессиональным навыком, а также условием эффективного и благоприятного воздействия на зрителя.

Для последующей успешной профессиональной деятельности будущим дизайнерам необходимо ознакомиться с основными теоретическими положениями в вопросе эволюции графики букв, иметь представление о художественной образности рисунка шрифта, владеть методом художественно-графического анализа рукописного шрифта. Также немаловажно изучение истории эволюции шрифта, изучение принципов построения графем.

Для освоения навыков работы со шрифтом необходимо изучение техники письма и рисования ширококонечными инструментами, по примеру выполнения подобными инструментами (тростниковыми, птичьими, бронзовыми и стальными перьями) прошлого, умение воспроизводить лучшие образцы алфавитов, а так же создавать композиции на их основе. При выполнении этих заданий развиваются чувства пропорции, гармонии, ритма и других составляющих художественной целостности шрифтовых композиций. Прикладная часть курса связана с изучением компьютерных шрифтов и использованием их в среде коммуникативного дизайна, освоением основ компьютерной верстки, развитием образного мышления и графической культуры.

Ознакомимся с академическими основами учебного модуля «Алфавиты в промышленном дизайне» курса Проектирование.

Общеизвестно, что письменность — один из важнейших этапов в истории культуры, результат тысячелетних творческих устремлений человеческого общества. Возникновение ее относится к глубокой древности. Письменность, как и звуковая речь, средство общения между людьми и передачи мысли на расстоянии. Письменность — часть мировой культуры. (4)

Выделяют четыре вида письма в истории мировой письменности: пиктографическое (самое древнее письмо в виде наскальных рисунков - картинное); идеографическое (письмо ранней эры государственности и

торговли - иероглифическое), знаки этого письма идеограммы (иероглифы) представляют собой отдельные слова или целые понятия; слоговое (письмо народов Индии и Японии - один письменный знак-слог); буквенно-слоговое (фонематическое письмо).(4)

Следует проанализировать сложившуюся веками классификацию штрихов. Они различаются по следующим признакам: 1) начертание: прямой, наклонный, курсивный; 2) плотность: нормальный, широкий, сверхширокий, узкий, сверхузкий; 3) насыщенность: светлый, полужирный, жирный, сверхсветлый, сверхжирный; 4) контрастность.

Следует подчеркнуть, что профессиональная терминология, применяемая при создании шрифтовых композиций в области проектирования объектов дизайна необходима для понимания сути названного процесса и приобретения навыков работы со шрифтом. Рассмотрим её: основной штрих; дополнительный штрих (вспомогательный и соединительный); засечка; округленный элемент с наплывом; выносной элемент (верхний и нижний); внутрибуквенный просвет; концевой элемент; диакритический знак; «корпус» (высота прописных букв); высота строчных букв; оптическое поле буквы.

В тоже время умение использовать элементы надписи: межбуквенный пробел (оптическое поле); междустрочное расстояние; длина строки (в многострочном тексте ширина шрифтовой полосы, колонка) необходимо в профессиональной деятельности дизайнера.

Подчеркнём, что для развития первоначальных навыков владения инструментами предусмотрена система упражнений по технике работы ширококонечным пером (рис.42)



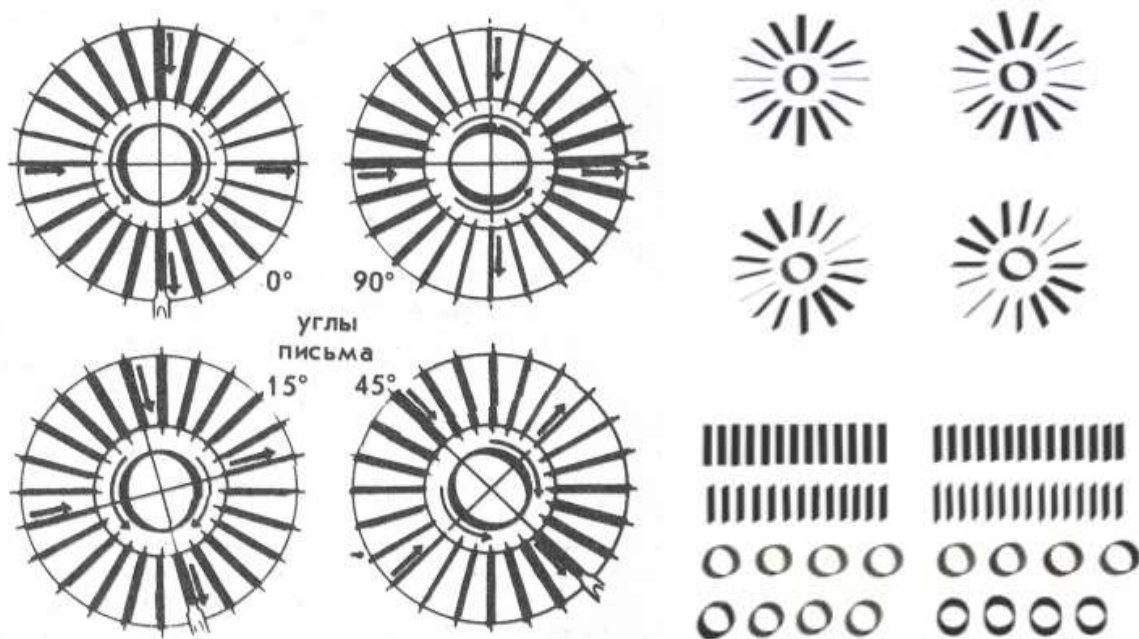


Рис.42 Упражнение по технике работы ширококонечными инструментами.

Для корректного использования шрифта в процессе проектирования необходимо классифицировать шрифты в хронологической последовательности, владея исторической ситуацией.

Общеизвестно, что латинский алфавит - итог длительного развития греческого письма в римское. Виды латинского шрифта: капитальное квадратное письмо, капитальное рустическое письмо, унциальное письмо, римский полуунциал, готическое письмо, гуманистический минускул, гуманистическая антиква.

Для достижения поставленных учебных целей необходимо на практике проделать упражнения, приведённые ниже.

Рассмотрим особенности структуры греческого письма. Отметим, что греческий алфавит- первый алфавит, содержащий как согласные, так и гласные, и использующий для них отдельные знаки. В доклассическую эпоху в некоторых диалектах греческого кроме 24 букв алфавита применялись ещё несколько букв — дигамма, сан (коппа), стигма, сампи, хета. В классическом греческом первые три из этих букв использовались для записи чисел. Угол письма - 25-30°.

На основе греческого алфавита создается шрифтовая композиция, сохраняя аутентичность греческого алфавита (рис.43, 44)



*Рис.43. Греческий алфавит*



*Рис.44. Шрифтовая композиция на основе греческого алфавита*

Рассмотрим особенности структуры капитального квадратного письма. Признаки письма: пропорции большинства букв представляют собой квадрат, постановка букв свободная, разрывы между словами отсутствуют, строки располагаются на расстоянии одного корпуса. Угол письма - 25-30°. Орудия письма: калам (тростниковое перо), птичье перо, палочка, бронзовое перо. На основе римского квадратного письма создается шрифтовая композиция, с соблюдением основ формальной композиции, сохраняя аутентичность римского капитального квадратного письма (рис. 45, 46)



Рис.45. Римское капитальное квадратное письмо.



Рис.46. Шрифтовая композиция на основе римского квадратного капитального письма.

Рассмотрим капитальное рустическое письмо. Признаки письма: вытянутые пропорции букв (5:3), тонкие вертикали, жирные горизонтальные элементы. Письмо сплошное. Промежутки между строками равны половине корпуса буквы. Позднее происходит разделение слов точками. Угол наклона письма не менее 60°. Оба варианта римского письма маюскульные (прописные). На основе римского рустического письма создается шрифтовая композиция, сохраняя аутентичность римского капитального рустического письма (рис. 47, 48)



Рис.47. Римское капитальное рустическое письмо.



Рис.78. Шрифтовая композиция на основе римского капитального рустического письма.

Унциальное письмо - каллиграфический вариант первоначального минускула. Для данного письма характерна округлость форм, обретение заметных выносных линий. Близость пропорций букв квадрату, у некоторых ширина больше высоты. Письмо сплошное. Угол письма незначительный или равен  $0^\circ$ . Связь термина унциал (uncia) (двенадцатая часть) связана с особенностью написания шрифта в колонках. Двенадцать букв - строка. Расстояние между строками не менее одного корпуса, письмо сплошное, дукт многих знаков изменился, в связи с изменением графики.

Для римского полуунциала характерно появление надстрочных и подстрочных элементов. Большое значение открытия в написании алфавита названного шрифта, способствует лучшему восприятию текста. Рассматривается так же каролингский минускул (строчное написание).

Рассмотрим готическое письмо. Выделяют виды: ротунда, текстура, швабское письмо, фрактур. Хронологически совпадает возникновение шрифта с готической эпохой в архитектуре и искусстве. На основе од-

ного из видов готического письма (ротунда, текстура, швабское письмо, фрактур) создается шрифтовая композиция, сохраняя аутентичность готического письма (рис. 49, 50).



Рис.49. Виды готического письма.



Рис.50. Шрифтовая композиция на основе готического письма.

Гуманистическому минускулу свойственно прямое начертание и курсив. Подвид готического письма - готическая антиква, зародилось в XV веке в Италии. Возрождается каролингский минускул, который служит образцом для печатных форм.

Гуманистическая антиква возникает в XV веке в Италии (эпоха Возрождения). Характерен контраст штрихов - 1:2, 1:3. Основные штрихи и концы дополнительных элементов имеют засечки.

Рассмотрим особенности структуры русского шрифта. Древнерусское письмо называется кириллицей. Преобладали рукописные и первопечатные шрифты со времени их возникновения до образования новой графики гражданского шрифта конца XVII - начала XVIII веков.

Устав- это ранняя каллиграфическая форма кириллицы. Характерны квадратные пропорций букв, прямолинейность и угловатость форм. Расстановка в строке свободная, отсутствуют промежутки между словами. Расстояние между строками равно корпусу буквы или несколько

больше. Имеются сильные выносные элементы у некоторых букв, оживляющие монотонность всего письма. Начертание букв требует смены положения орудия письма. Буквы больше рисовались пером, чем писались. Угол наклона пера менялся в процессе письма и зависел от формы той или иной буквы.

Полуустав- это разновидность каллиграфического варианта кирилловского письма. Буквы округлые, слова и предложения разделены четкими промежутками. Начертание более простое, пластичное и быстрое, чем в уставном письме. Контраст штрихов меньше. В качестве инструмента используется острое (гусиное) перо. Под влиянием стабилизирующегося положения пера улучшилась ритмичность строк, стал более заметный наклон букв. Концевые элементы у ряда букв стали оформлены штрихами.

Скоропись- один из самых подвижных видов кириллического письма, отличается особой каллиграфичностью и изяществом. Это самостоятельный тип письма с присущими ему чертами: округлостью букв, плавностью их начертания, главное - способность к дальнейшему развитию. Считается минускульной формой письма.

Русская вязь- особое декоративное письмо XV века, служило для выделения заглавий, иногда для утилитарных целей. Различается два вида вязи: круглая и угловатая (штамбованная). Применяется в русских рукописях штамбованной (угловатой) вязи, в украинских - круглой вязи. Мачтовая лигатура - один из основных приемов вязи: два соседних штриха -штамба - двух соседних букв объединяются в один. Подчиняются округлые элементы этому приему: принимают форму вертикальных штрихов (полуштамбов). Соединяются полуштамбы с основными штрихами тонкими наклонными линиями.

Рассмотрим особенности структуры гражданского петровского шрифта. В XVIII веке преобразовывается полуустав в гражданское письмо. Преобразуется курсивный вариант полуустава скорописи в гражданскую скоропись. Близится к старинной антикве гражданского шрифта по форме, пропорциям и начертаниям. Одинаковые пропорции большинства букв придали шрифту удобочитаемость и спокойный характер. На основе гражданского петровского шрифта создается

композиция, сохраняя аутентичность гражданского петровского шрифта (рис. 51,52)



Рис. 51. Гражданский петровский шрифт

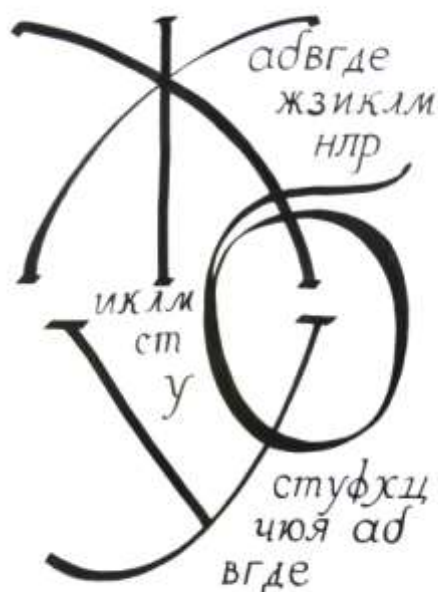


Рис. 52. Шрифтовая композиция на основе гражданского петровского шрифта.

Буквица появилась в самых первых манускриптах с целью привлечения внимания читателя к части текста, за счёт увеличения размера буквы с помощью декоративного элемента. Единство текста очень важно: следующий за буквицей текст должен быть максимально приближен к ней, иначе она помешает чтению. Задача данного задания – почувствовать стилистику книжной графики, найти единство формы и содержания. Создается стилизованная заглавная буква (буквица) с привязкой к какому-либо литературному произведению (рис. 53)



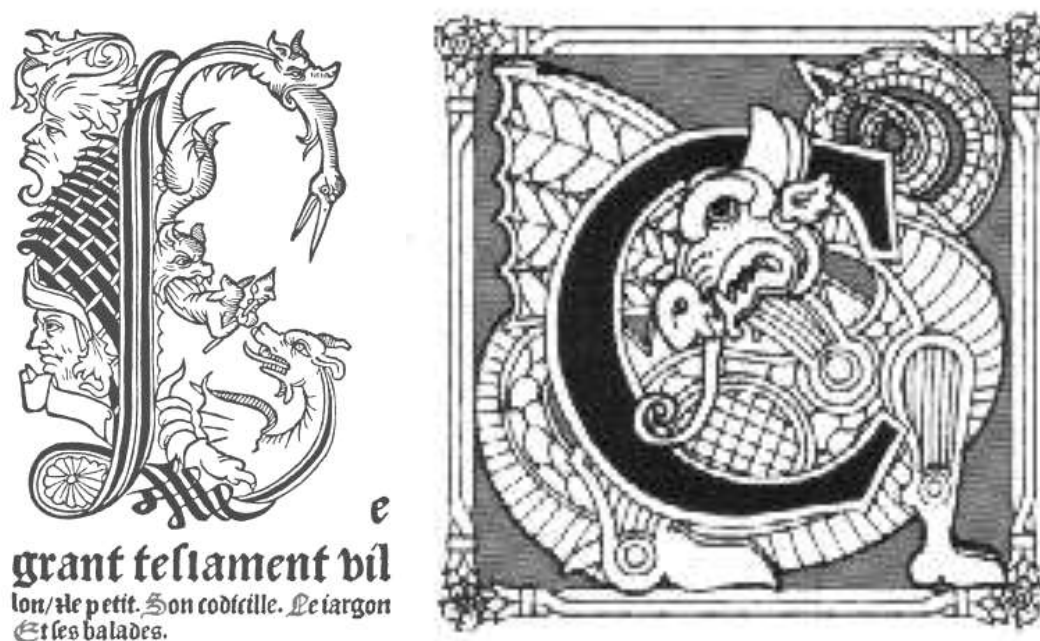


Рис. 53. Стилистическая заглавная буква (буквица).

Подчеркнем, что добросовестное изучение техники письма и рисования ширококонечными инструментами, умение свободно выполнять лучшие образцы шрифтов будут содействовать становлению руки и глаза, одарят чувством пропорции, гармонии, ритма помогут усовершенствовать навыки и умения будущего дизайнера, а также повысить общий уровень художественной образованности в области шрифта.

### **Прикладная часть курса (основы цифровой верстки)**

После всестороннего изучения исторических аспектов формирования шрифта и основных понятий и терминов следует перейти к прикладной части изучения алфавита.

Вместе с тем, в процессе изучения курса, будущие дизайнеры должны усвоить, что при выполнении шрифтовых композиций значительное внимание уделяется графической выразительности слова, которая достигается образностью шрифта, ритмическим строением и целостностью шрифтовой композиции. Создаются яркие, динамичные или статичные образные кадры, демонстрируется умение находить и подбирать уместные шрифтовые сочетания с графическими образами (рис. 54).





*Рис. 54. Шрифтовая композиция. Шрифт и пятно.*

Художественный образ произведения искусства, в равной мере и в рисунке шрифта, по мнению выдающегося российского художника шрифта С. Б. Телингатера, есть результат всего творческого процесса, включая сюда процесс формирования образа в линиях, красках, пластических формах, в гармонических созвучиях. Под образностью, как правило, подразумеваются те возможности шрифта, которые могут вызвать определённые ассоциации у зрителя, ассоциации художественно-образного качества. Выполняется задание по созданию ви-

зитки. Предлагаются концептуальные и графические ходы, подбираются и komponуются шрифты (рис. 55).



Рис.55. Упражнение по разработке печатной продукции. Визитка.

В то же время подчеркнем, что решение образности шрифта достигается органической связью графики букв с содержанием текста и, значит, способствует наиболее полной и точной передаче смысла написанного, что должно соответствовать общему решению художественной задачи. Предлагается выполнить упражнение по разработке серии обложек. Разрабатывается серия обложек к существующему или вымышленному журналу, книге либо каталогу (рис. 56).



Рис. 56. Упражнение по разработке серии обложек.

Выполнение шрифта в дизайн-проектах - задача сложная, поэтому рассмотрение его с точки зрения удобочитаемости, четкости, ясности, простоты графических форм выдвигается нами на первый план. Вёрстка — это монтаж полос оригинал-макета из составных элементов: набранного текста, заголовков, таблиц, иллюстраций и пр. Различают книжную, газетно-журнальную, акцидентную вёрстку в издательском деле и вёрстку веб-страниц в веб-дизайне. Создается буклет, готовый к печати на основе изображений, текстовых файлов, фотографий проектов. Буклет носит информативный и собирательный характер. Проверяется знание и умение работать как с текстовыми блоками, так и с изображениями. (рис.57 а, б).



Рис. 57 а. Буклет. Вёрстка.



Рис. 57 б. Буклет. Верстка.

В связи с вышесказанным, студентам необходимо знать, что, не имея необходимых знаний о шрифтах и особенностях их применения, не может быть профессионального выполнения проектов с компьютерными шрифтами.

При выполнении проектов будущим дизайнерам следует знать, что эстетическая ценность во многом зависит от почитания многовекового опыта, чувства современности, умения владеть методами и приёмами построения, умения выполнять шрифты различных начертаний с помощью той или иной техники их исполнения, приёмами композиции шрифта и многим другим.

Следует отметить, что изучение в названном курсе особенностей применения исторических и современных аспектов шрифта способствует развитию профессиональных компетенций будущих дизайнеров.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемое учебное пособие направлено на совершенствование качества профессионального обучения в высших учебных заведениях в рамках дизайн-образования. В настоящее время теория и методология проектирования объектов дизайна рассматривается как основа художественно-творческого процесса по формированию эстетических качеств нового продукта.

В связи с этим учебное пособие содержит информацию об этапах проектной деятельности, которые формируют художественно-образное мышление, раскрывают методы решения творческих задач и принципы формообразования объектов дизайна.

В то же время учебное пособие содержит информацию, необходимую для решения актуальной проблемы – формирование профессиональных компетенций в системе высшего образования. К названным компетенциям можно отнести умения и способность разрабатывать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи; знания возможных приемов гармонизации форм, структур, комплексов и систем; владение комплексом функциональных и композиционных решений в процессе поиска формообразования объектов дизайна.

Пособие направлено на приобретение студентами необходимой квалификации – сложного, многогранного и трудоемкого процесса. Предлагаемая комплексная подготовка будущих специалистов может обеспечить им развитие способности прогнозировать и достигать высоких результатов в области проектирования дизайна.



### Список рекомендуемой литературы

1. Воробьева, Т. Ю. Эргономика: Метод. указания к практическим работам / Т. Ю. Воробьева. - // Новочеркасск: ЮРГТУ, 2001. – 32 с.
2. Гордон, Ю. Книга про буквы от а до я / Ю. Гордон. – М.: Изд-во Студии Артемия Лебедева, 2006. – 382 с. ISBN 5-98062-006-0.
3. Грашин, А. А. Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды. Дизайн унифицированных и агрегатированных объектов: Учеб. пособие / А. А. Грашин. - М.: «Архитектура – С», 2004. – 232 с. - ISBN 5-9647-0022-5.
4. Феличи, Джеймс. Типографика: Шрифт, верстка, дизайн: основы типографики; технические приемы работы; правила для установки и др./ Джеймс Феличи , ( пер. с англ., комм. Пономаренко С. И.).СПб.: БХВ-Петербург, 2014. - ISBN 978-5-9775-0908-4.
5. Зинченко, В. П. Основы эргономики / В.П. Зинченко. - М.: Изд-во Моск. Гос. Ун-та, 1979. – 342с.
6. Зинченко, В.П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды. / В.П. Зинченко, В.М. Мунипов. Учебник. - М.: Логос, 2001. - 356 с.: ил. ISBN 5-94010-043-0
7. Калмыкова, Н.В. Макетирование: учебное пособие/ Н.В. Калмыкова, И.А. Максимова. – М.: Издательство «Архитектура-С», 2004.- 96 с. – ISBN 5-9647-0015-2.
8. Калмыкова, Н.В. Макетирование из бумаги и картона: учебное пособие/ Н.В. Калмыкова, И.А. Максимова. – 2-е изд. – М.: КДУ, 2007.- 80 с. – ISBN 5-98227-138-1 (978-5-98227-138-9).
9. Проектирование и моделирование промышленных изделий: Учеб. для вузов/ С.А. Васин, А.Ю. Талашук, В.Г. Бандорин. – М.: Машиностроение-1, 2004. – 692 с. – ISBN 5-94275-127-7.
10. Пронин, Е.С. Комбинаторный практикум/ Е.С. Пронин. – М.: Издательство ЛАДЬЯ, 1997. – 29 с.
11. Птахова И. Простая красота буквы/ И. Птахова. - СПб: Русская графика, 1997г.

12. Рунге, В.Ф., Манусевич, Ю.П. Учебное пособие. Эргономика в дизайне среды, М.: «Архитектура-С», 2007. - 328 с., ил.
13. Рунге, В.Ф. Эргономика и оборудование интерьера: Учеб.пособие. – М.: Архитектура – С, 2004.
14. Рунге, В.Ф. Эргономика в дизайн-проектировании/ В.Ф. Рунге // Учеб.пособие. - М.: МЭИ (технический университет),1999.
15. Сапрыкина Н.А. Основы динамического формообразования в архитектуре: Учебник для вузов / Н.А. Сапрыкина. - М.: «Архитектура-С», 2005.- 312 с. – ISBN 5-9647-0042-Х.
16. Степанов, А.В. Объемно-пространственная композиция: Учеб. Для вузов/ А.В. Степанов, В.И. Мальгин, Г.И. Иванова и др. – М.: Издательство «Архитектура-С», 2007. – 256 с. – ISBN 5-9647-0003-9.
17. Устин, В.Б. Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественного формообразования в дизайнерском творчестве: учебное пособие./ В.Б. Устин. – 2-е изд. – М.: АСТ: Астрель, 2008. – 239 с. – ISBN 978-5-17-035856-4, ISBN 978-5-271-13139-4.
18. Шпикерман Э. О шрифте/ Э. Шпикерман. - М.: Издательство ПараТайп, 2005 г.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ЭРГОНОМИКА В ПРОМЫШЛЕННОМ ДИЗАЙНЕ .....	33
2. МАКЕТИРОВАНИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕКТОВ ДИ- ЗАЙНА .....	42
2.1. Функции макетов .....	42
2.2. Техника макетирования .....	45
2.3. Учебное макетирование из бумаги .....	53
3. ШРИФТОВЫЕ КОМПОЗИЦИИ В ПРОМЫШЛЕННОМ ДИЗАЙНЕ .....	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	76
Список рекомендуемой литературы.....	77
Приложение.....	

ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
В ПРОМЫШЛЕННОМ ДИЗАЙНЕ

МИХЕЕВА Елена Павловна  
СЕМЕНОВА Нина Константиновна  
СИДОРОВ Андрей Александрович  
ВАРЛАМОВА Наталья Андреевна  
ДЕГТЯРЕВА Юлия Васильевна  
ЯШКИНА Вера Алексеевна

Подписано в печать  
Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 5. Тираж экз.  
Заказ  
Издательство  
Владимирского государственного университета.  
600000, Владимир, ул. Горького, 87.