

# УПРАЖНЕНИЯ ПО МАКЕТИРОВАНИЮ

Составитель  
М.Н. Кокарева

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по макетированию содержат рекомендации к практическим занятиям, включают последовательность выполнения макетов, технологию работы с бумагой.

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

Основные задачи учебного модуля «Макетирование»:

- изучение методики, техники и технологии изготовления макетов;
- становление и развитие практических умений свободного владения техническими средствами и приемами макетирования;
- формирование реалистического проектного мышления.

В процессе освоения учебного материала предусмотрено выполнение системы практических заданий, формирующих умение трансформировать плоскость листа в объем, создавать макеты «закрытых» и «открытых» поверхностей геометрических тел из бумаги, картона и других макетных материалов.

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

## ЗАДАНИЯ ПО МАКЕТИРОВАНИЮ

### **Задание 1. Деформация поверхности бумаги**

*Цель задания:* выявление пластического характера рельефных форм.

*Содержание задания:* выполнение упражнений по деформации плоского листа бумаги, которые направлены на освоение рациональных приемов работы инструментами в процессе изготовления рельефов с применением прямых и кривых линий без прореза, с применением прямых линий с прорезом, с применением цилиндрической и конической поверхности с надрезами.

Рассмотрим последовательность выполнения названных упражнений.

#### **Упражнение 1. «Прямая складка».**

На листе бумаги с размерами 150×150 мм нанести разметку твердым остро отточенным карандашом. Для этого по краю листа следует отложить отрезки по 20 мм с *одной* стороны и по 20 мм с другой стороны таким образом, чтобы линии чередовались и в результате получилась «гармошка» с шириной грани 10 мм.

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. 1).

Сгибать лист рекомендуется следующим образом: на размеченный участок наложить металлическую линейку, слегка согнуть бумагу по разметке.

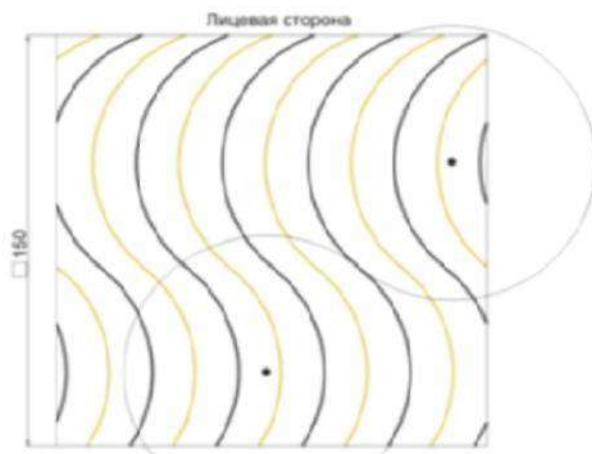


*Рис.1. Пример выполнения «прямой складки»*

**Упражнение 2.** «Кривая складка».

Выполнение упражнения начинается с нанесения разметки чертежными инструментами с двух сторон листа бумаги со сторонами 150×150 мм. Радиус дуги задавать самостоятельно не менее 40 мм (рис. 2).

Надрезы следует выполнять макетным ножом от руки или по шаблону (рис. 3).

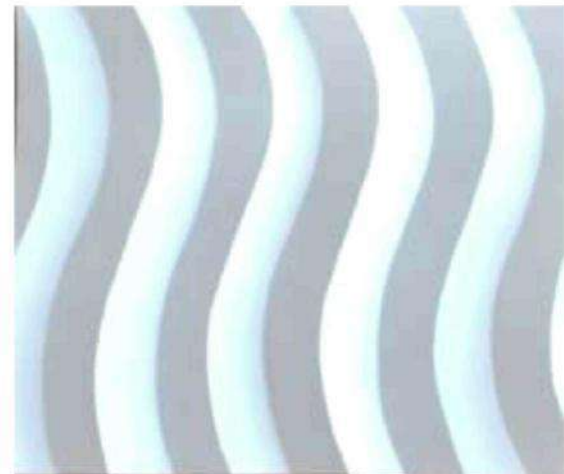


*Рис.2. Нанесение разметки на листе*

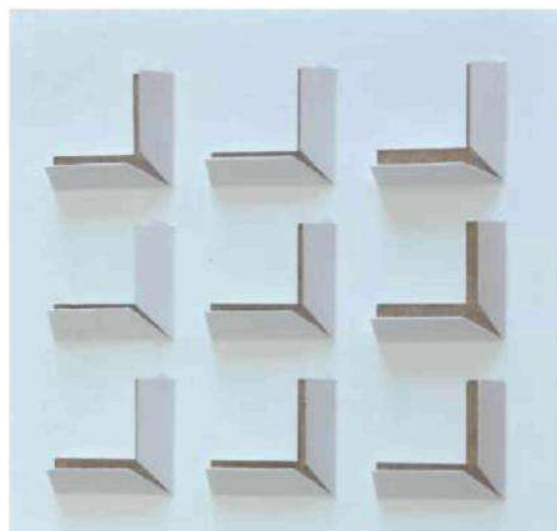
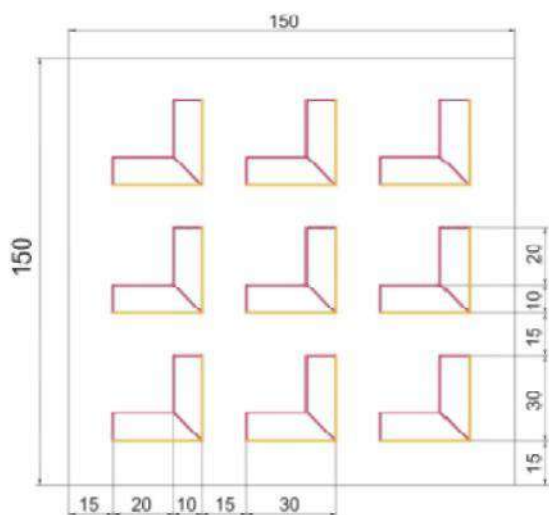
**Упражнение 3.** «Уголки».

Рельеф создается с помощью прорезей и надрезов в местах сгиба бумаги. Пример нанесения разметки на лист приведен на рис. 4.

Особое внимание следует уделить выполнению коротких прорезей острием макетного ножа. Необходимо фиксировать начало и конец намеченного отрезка, не допуская надрезов за его пределами (рис. 5).

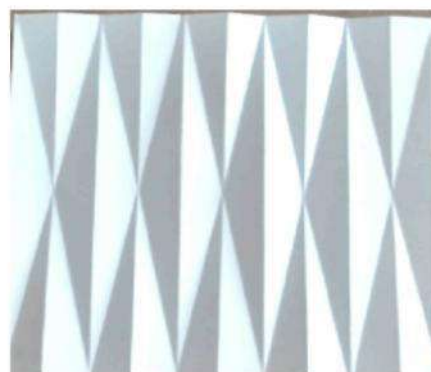
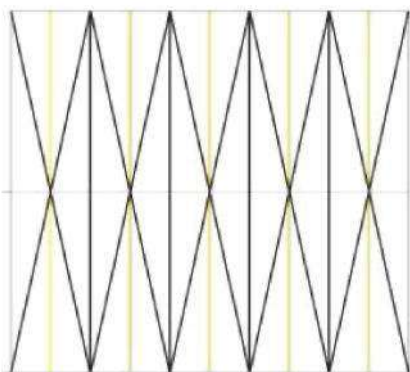


*Рис.3. Пример выполнения*



*Рис. 4. Нанесение разметки на листе Рис.5. Пример выполнения рельефа «уголки»*  
**Упражнение 4. «Ромбы».**

Качество выполнения названного рельефа зависит от точности разметки (рис. 6) и нанесенных надрезов. Смещение трех линий от общей точки пересечения неизбежно влечет к разрыву бумаги в процессе ее деформации. Пример выполненной работы представлен на рис. 7.



*Рис. 6. Нанесение Рис. 7. Пример выполнения разметки на листе рельефа «ромбы»*

**Упражнение 5. «Треугольники»**

В создании рельефа применяется прием обратной складки.

В точках пересечения линий нельзя допускать неточностей при нанесении разметки (рис. 8). На разметке горизонтальными штрихами обозначены прорезы, наклонными - надрезы.

Необходимо выполнять надрезы с наружной стороны ребра (рис. 9).

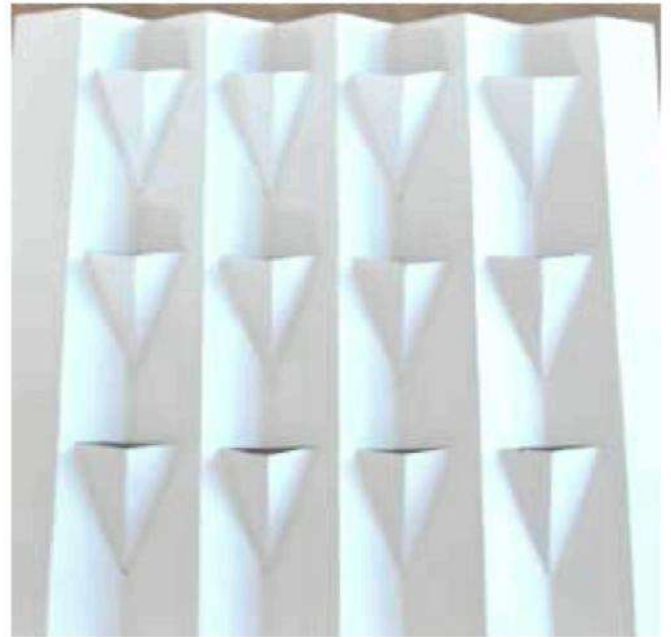
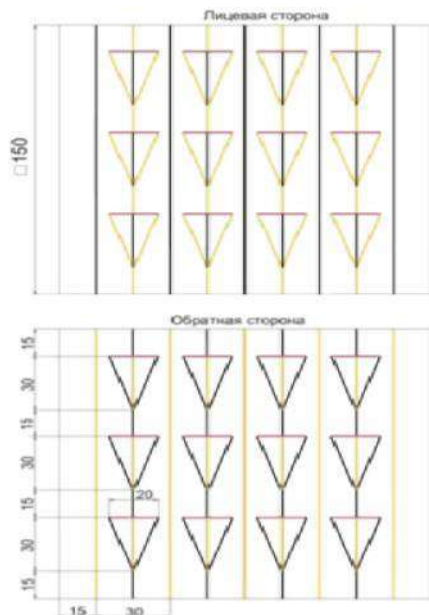


Рис. 8. Нанесение разметки на листе рельефа «треугольники»  
 Рис. 9. Пример выполнения

### **Задание 2. Макетирование из бумаги геометрических тел**

*Цель задания:* формирование умений выполнять макеты из бумаги простых геометрических тел.

*Содержание задания:* выполнение из бумаги макетов куба, цилиндра.

Макетирование закрытых форм геометрических тел начинается с построения разверток их поверхностей по следующим размерам: длина ребра куба равна 60 мм; высота цилиндра 50 мм, диаметр основания цилиндра – 60 мм.

Развертки поверхностей геометрических тел необходимо вырезать точно по контуру макетным ножом.

На развертке боковой поверхности цилиндра следует выполнить надрезы параллельно образующей линии с интервалом 2 – 4 мм.

Склеивание закрытой поверхности геометрических тел выполнять способом «встык» клеем «ПВА.Момент».

### **Задание 3. Рельефная композиция**

*Цель творческого задания:* разработка композиционных решений в форме поисково-графических эскизов и в форме рельефного макетирования, включающего сочетание различных рельефных форм.

*Содержание задания:* выполнение макета рельефной композиции. Рельефная композиция может включать элементы, изготовленные с применением изученных приемов деформации поверхности листа бумаги и способов макетирования закрытых поверхностей (рис. 10). Высота рельефа не должна превышать 15 мм. Рельеф выполняется на подмакетнике квадратной формы со стороной 300 мм.

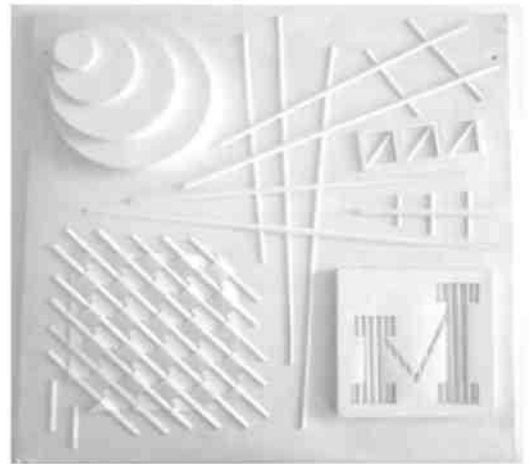


Рис. 10 Примеры выполнения рельефа

#### **Задание 4 Объемное макетирование из бумаги**

*Цель задания:* освоение основных приемов моделировки объемной формы («врезка», «выемка») на основе геометрических тел без потери общей формы.

*Содержание задания:* 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.

Рис. 11. Примеры выполнения задания 4

Изготовление макета куба рекомендуется начинать с простых поверхностей. Постоянно проводить контроль правильности выполнения разверток сложных по форме частей (рис. 11).

#### **Задание 5. Объемно-пространственная композиция**

*Цель задания:* развитие творческих способностей обучающихся, формирование навыков макетирования.

*Содержание задания:* создание объемно-пространственной композиции в технике папье-маше.

Для выполнения макета необходимо подготовить следующие материалы: пластилин, газетная бумага, клей ПВА, вазелин, шпатлевка для дерева, наждачная бумага, краски и лак на водной основе.

Этапы выполнения объемно-пространственной композиции в технике папье-маше:

1. Создание формы объекта из пластилина.
2. Нанесение на поверхность вазелина и первого слоя газетной бумаги небольшими частями со стороной около 20 мм.
3. Нанесение 6 – 7 слоев газетной бумаги с клеевым раствором (клей ПВА должен быть разбавлен водой в пропорциях 1:1).
4. Выравнивание поверхности макета производить с помощью нанесения тонкого слоя шпатлевки (не более 1 мм) и шлифовки наждачной бумагой после полного высыхания слоя. При необходимости повторить этап 2 – 3 раза.
5. Применение различных красок и лака для покрытия поверхности макета.

#### **Задание 6. Макетирование объемно-пространственных конструкций с преобладанием вантово-стержневых элементов**

*Цель задания:* изучение особенностей выполнения макета, в котором присутствует сжатие, растяжение или изгиб конструктивных элементов.

*Содержание задания:* выполнение макета вантовой конструкции с использованием нити и картона на планшете-подмакетнике.

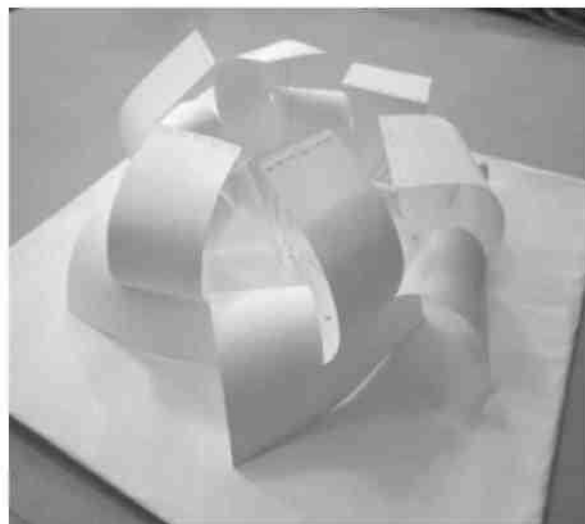
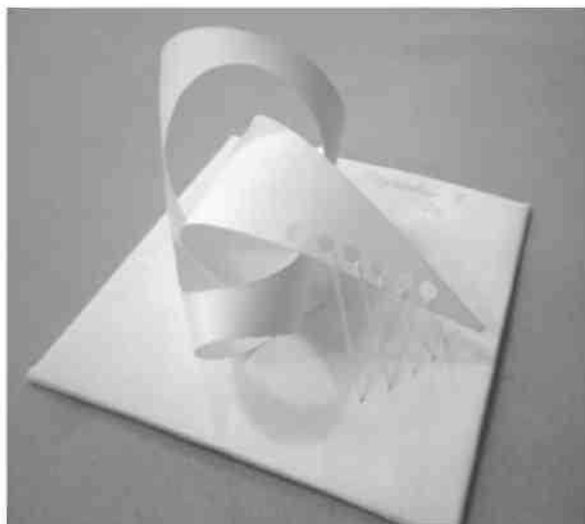
Для изготовления макета необходимо подготовить следующие материалы: бумага типа «ватман», нитки, иголка.

Этапы работы над макетом вантовой конструкции:

1. Выполнение эскиза будущего макета.

2. Выполнение элементов макета из бумаги.

3. Закрепление элементов макета на подмакетнике квадратной формы со стороной 150 мм с помощью ниток (рис. 12).



*Рис.12. Примеры выполнения задания*

### **Задание 7. Макетирование открытых форм геометрических тел**

*Цель задания:* изучение приемов макетирования неразворачиваемых поверхностей.

*Содержание задания:* выполнение чертежей и разверток элементов макета полусферы открытой формы, изготовление макета из бумаги.

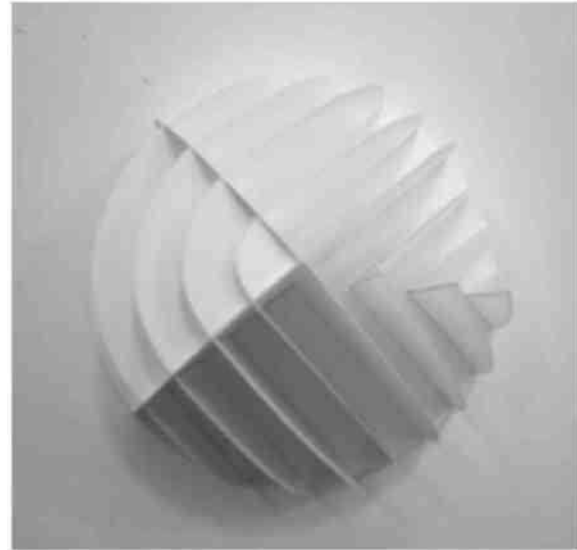
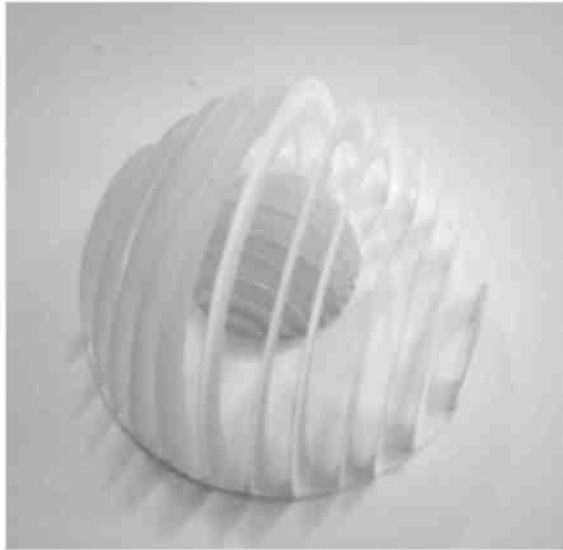
Для выполнения макета необходимо подготовить следующие материалы: бумага типа «ватман», клей ПВА, чертежные инструменты.

Этапы выполнения макета:

1. Выполнение эскизных вариантов будущего макета.

2. Выполнение чертежей элементов макета.

3. Сборка элементов макета из бумаги. Склеивание выполнять способом «встык» клеем ПВА (рис. 13).



*Рис.13. Примеры выполнения макета полусферы*

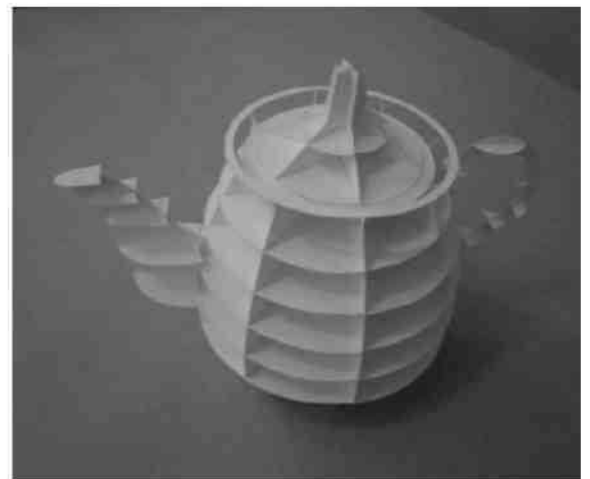
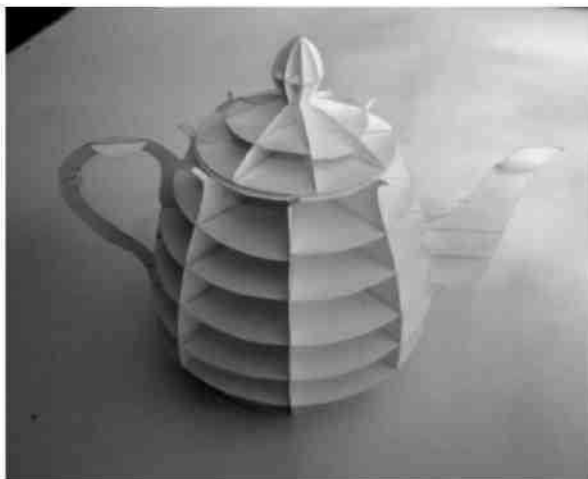
**Задание 8. Макетирование объемной формы в масштабе**

*Цель задания:* формирование навыков объемного макетирования из бумаги.

*Содержание задания:* разработка композиционных решений в виде поисково-графических эскизов и в форме объемного макетирования в масштабе.

Для выполнения макета необходимо подготовить следующие материалы: бумага типа «ватман», клей ПВА, чертежные инструменты. Этапы выполнения макета:

1. Выполнение чертежа объекта макетирования в натуральную величину.
2. Выполнение чертежей элементов макета.
3. Сборка элементов макета из бумаги. Склеивание выполнять способом «встык» клеем ПВА (рис. 14).

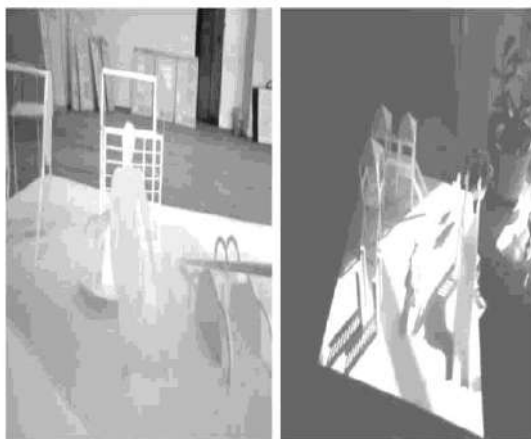


*Рис.14. Примеры выполнения макетов*

**Задание 9. Макет объемно-пространственного комплекса**

*Рис.15. Примеры выполнения задания*

Творческое задание на создание демонстрационного макета объемно-пространственного комплекса в экстерьере (детские игровые и спортивные площадки, зоны отдыха и др.). Применение различных материалов, техник и технологий. Выполнение макета в масштабе 1:10, 1:25, 1:50 (рис. 15).



## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Калмыкова, Н. В.* Макетирование : учеб. пособие / Н. В. Калмыкова, И. А. Максимова. – М. : Архитектура-С, 2004. – 96 с. – ISBN 5-9647-0015-2.
2. *Калмыкова, Н. В.* Макетирование из бумаги и картона : учеб. 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).
3. *Муравьев, Г. Г.* Особенности конструирования и технологического построения комплексных объектов / Г. Г. Муравьев // Техническая эстетика : тр. ВНИИТЭ. Вып. 22. – 1979. – С. 161 – 166.
4. *Степанов, А. В.* Объемно-пространственная композиция : учеб. для вузов / А. В. Степанов [и др.]. – М. : Архитектура-С, 2007. – 256 с. – ISBN 5-9647-0003-9.
5. *Устин, В. Б.* Композиция в дизайне. Методические основы композиционно-художественного формообразования в дизайнерском творчестве : учеб. пособие / В. Б. Устин. – 2-е изд. – М. : АСТ : Аст-рель, 2008. – 239 с. – ISBN 978-5-17-035856-4, ISBN 978-5-271-13139-4.