

Владимирский государственный университет

Е. П. МИХЕЕВА Н. А. СУХОВА

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ
УПАКОВКИ**

Учебное пособие

Владимир 2026

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

Е. П. МИХЕЕВА Н. А. СУХОВА

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ УПАКОВКИ

Учебное пособие

Электронное издание



Владимир 2026

ISBN 978-5-9984-2220-1

© ВлГУ, 2026

УДК 658.512.2
ББК 30.18

Рецензенты:

Кандидат искусствоведения, доцент
профессор кафедры средового дизайна
Российского государственного художественно-промышленного
университета им. С. Г. Строганова
Т. В. Литвина

Кандидат педагогических наук, доцент
доцент кафедры технологического и экономического образования
Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых
И. А. Орлова

Издается по решению редакционно-издательского совета ВлГУ

Михеева, Е. П. Проектирование потребительской упаковки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е. П. Михеева, Н. А. Сухова ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2026. – 92 с. – ISBN 978-5-9984-2220-1. – Электрон. дан. (7,08 Мб). – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Систем. требования: Intel от 1,3 ГГц ; Windows XP/7/8/10 ; Adobe Reader ; дисковод CD-ROM. – Загл. с титул. экрана.

Раскрываются теоретические аспекты проектирования объектов дизайна; предлагаются методические разработки занятий по темам, соответствующим логике и содержанию этапов проектной деятельности студентов; содержатся практические задания, направленные на усвоение теоретических знаний и этапов проектирования потребительской упаковки.

Предназначено для студентов вузов направлений подготовки 54.03.01 – Дизайн, 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями). Изобразительное искусство. Дополнительное образование в сфере дизайна, а также преподавателей вузов.

Рекомендовано для формирования профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

Табл. 7. Ил. 29. Библиогр.: 9 назв.

ISBN 978-5-9984-2220-1

© ВлГУ, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1. ПОНЯТИЕ «УПАКОВКА» (КЛАССИФИКАЦИЯ, ФУНКЦИИ, ТРЕБОВАНИЯ)	5
Глава 2. ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ УПАКОВКИ	14
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ	46
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	65
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	66
ПРИЛОЖЕНИЕ	67

ВВЕДЕНИЕ

Современные условия описывают предметную область промышленного и коммуникационного дизайна как динамичную, актуальную, постоянно развивающуюся в соответствии с меняющимися потребностями социума. Однако деятельность дизайнера определяется базовыми категориями и понятиями, которые формируют основополагающие принципы проектной деятельности.

Понятие дизайна является предметом исследований российских и зарубежных научных сообществ: Международной организации дизайна ИКСИД (Интернациональный совет обществ науки промышленного дизайна ICSID International Counsel of Societies of Industrial Design), ВНИИТЭ (Всероссийского научно-исследовательского института технической эстетики); ученых в области искусствоведения, дизайна.

На основании содержания названных исследований промышленный дизайн можно рассматривать как творческую деятельность, объединяющую научные, инженерные и художественные принципы, направленную на определение оптимальных качеств проектируемых объектов – функции, формы, художественного образа.

В пособии дана характеристика названных понятий; конкретизируется содержание этапов проектирования, необходимых для наиболее полного и всестороннего освоения структуры профессиональной деятельности на примере создания потребительской упаковки. Каждый из этапов содержит подробное описание, которое дополнено примерами проектов студентов кафедры дизайна, изобразительного искусства и реставрации ВлГУ. Изложены основные принципы проектирования объектов дизайна; раскрываются методологические подходы к проектированию.

Глава 1. ПОНЯТИЕ «УПАКОВКА» (КЛАССИФИКАЦИЯ, ФУНКЦИИ, ТРЕБОВАНИЯ)

В соответствии с ГОСТ 17527-78 «Упаковка. Термины и определения» **упаковка** – средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту продукции от повреждения и потерь, окружающей среды от загрязнений, а также обеспечивающих процесс обращения продукции.

Классификация упаковки осуществляется по следующим признакам: назначению, типу упаковываемого продукта, способу эксплуатации, конструкции, используемому материалу, технологии производства и т. д. Рассмотрим названные признаки подробнее.

По назначению упаковка бывает потребительской, производственной, транспортной и т. д.

Потребительскую применяют для упаковывания готового товара, предназначенного для непосредственного взаимодействия с потребителем при продаже.

Производственную – для внутривозовских/цеховых промежуточных производственных этапов, обусловленных индивидуальным технологическим процессом конкретной продукции.

Транспортную – для транспортировки и складирования продукции.

По типу упаковываемого продукта различают пищевую, парфюмерно-косметическую и другую упаковку, а также упаковку для жидких, сыпучих, твердых, продуктов.

По способу эксплуатации выделяют одноразовую, многоразовую упаковки и упаковку-контейнер.

По конструкции различают открытую, закрытую, трансформируемую, монолитную, составную упаковки.

По используемому материалу – стеклянную, деревянную, металлическую, полимерную, бумажную, картонную упаковки, а также упаковку из комбинированных материалов.

По технологии производства различают выдувную, литьевую, прессованную, термоформованную, сварную, полимерную упаковки.

Выделяют следующие *функции упаковки*: защитную, эксплуатационную, дозирующую, транспортировочную, функцию хранения, информационную, функцию маркетинга и т. д.

Защитная функция характеризуется необходимостью защиты продукта от влияния климатических факторов, механических повреждений и порчи при транспортировке и хранении, а также защиты внешней среды и человека от негативного воздействия такой продукции, как потенциально ядовитые, раздражающие или едкие вещества, огнеопасные и взрывчатые смеси и др.

Необходимо подчеркнуть, что упаковка также может влиять на увеличение сроков годности продукции, что имеет особое значение при хранении продуктов питания, фармацевтических препаратов и косметических средств личной гигиены. Современные материалы и технологии обеспечивают такие возможности увеличения сроков годности продукции, как сублимация, охлаждение, стерилизация.

Эксплуатационная функция предполагает оптимизацию использования потребителем упакованного продукта: быстрый доступ к продукту с учетом гигиенических требований, возможность дозирования или употребления в нужных количествах, надежного хранения оставшегося продукта; оптимизацию процессов транспортировки, сортировки, перемещения, сбыта: способы фасовки товара в упаковку на производстве, компактность и стабильность формы и размеров, удобство расположения упаковки в местах торговли.

Дозирующая функция заключается в стандартизации количества содержимого в упаковке, что позволяет исключить взвешивание или дополнительное измерение продукта в процессе покупки.

Транспортировочная функция – предполагает соответствие характеристик упаковки способу транспортирования продукта с учетом максимального использования полезной площади транспортного средства, особенности фасовки, которые зависят от условий продажи (оптовая, розничная) и погрузки товара (ручная, механизированная). Также применяют систему групповой упаковки – комплектование упаковок в мелких емкостях (коробках, банках, бутылках) в группы – коробки, связки, термоусадочную полимерную пленку и др.

Функция хранения предполагает возможность маркировки, штабелирования и контроля качества продукции при размещении последней в складских помещениях.

Информационная функция служит средством коммуникации между производителем и потребителем товара. Так, информацию на

упаковке принято разделять на *обязательную* (регламентируется нормативными документами и включает информацию об основных характеристиках, составе, весе, комплектации товара; руководство по применению, хранению; информацию о возможных противопоказаниях) и *произвольную*, которая, как правило, связана с маркетинговой функцией.

Функция маркетинга реализуется как средство продвижения товара на потребительский рынок за счет оптимального сочетания информационного наполнения (идентификации товара и торговой марки производителя) и образного, визуального решения, включающего взаимодействие формы и графического решения упаковки, влияющего на восприятие покупателя.

Комплекс требований к упаковке обусловлен рассмотренными функциями и связан с особенностями:

- упаковываемого продукта (требования к сохранению его целостности, степень изоляции от внешней среды, связанные с агрегатным состоянием, химической и биологической активностью и опасными факторами);
- взаимодействия с потребителем (эргономические, гигиенические, коммуникационные требования);
- производственных условий (технологические, экологические, экономические требования).

Требования к сохранению целостности продукта связаны с защитной функцией упаковки и предполагают выбор конструкции и материала в соответствии с необходимой степенью защиты товара, например: герметичность для жидких и сыпучих продуктов; механическая прочность для хрупких товаров; использование материалов, устойчивых к агрессивным средам, для упаковывания активных химических веществ и др.

Эргономические требования подразумевают обеспечение безопасности, гигиеничности, соответствия антропометрическим и физиологическим параметрам продукта. Они взаимосвязаны с эксплуатационной функцией, реализуются за счет оптимизации использования упаковки и продукта потребителем.

Требования безопасности предъявляются к конструкции, составу и структуре используемых для упаковки материалов. Безопас-

ность конструкции обеспечивается минимизацией возможности травмирования при использовании – открывании, откупоривании, извлечении продукта. В связи с этим конструкция упаковки должна исключать наличие острых краев, элементов, способных привести к застреванию пальцев или защемлению кожных покровов. Структура материала должна обеспечивать тактильный комфорт при взаимодействии, исключая или сводя к минимуму получение заноз или травмирование кожи фракциями с поверхностного слоя материалов. Также нежелательно термическое воздействие (высокая теплопроводность материала), если в процессе эксплуатации предполагается длительный контакт кожи человека с упаковкой.

Состав используемых материалов должен обеспечивать отсутствие токсичного воздействия при взаимодействии с человеком, негативного воздействия внешних факторов на продукт. При этом важно учитывать способность некоторых материалов менять свои свойства под воздействием температуры, влажности и других факторов, в том числе при взаимодействии с упаковываемым продуктом. Таким образом, следует учитывать способ хранения товара в упаковке и особенности его использования, например, нагревание (при разогревании готовых к употреблению продуктов), хранение в замороженном или охлажденном виде, необходимость контакта упаковки с водой (растворение порошкообразных продуктов и др.).

Требования к материалам, используемым для упаковок пищевой, косметической продукции, регламентированы ГОСТ 33837-2016 «Упаковка полимерная для пищевой продукции»; ГОСТ 17768-90 «Средства лекарственные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение», ГОСТ 32736-2020 «Упаковка потребительская из комбинированных материалов».

Гигиеничность предполагает безопасные условия при взаимодействии с упаковкой и упакованным товаром, исключение – загрязнение товара (в том числе биологического – бактериями и вирусами) в процессе транспортировки, хранения, открывания, или взаимодействия продукта со средой.

Соответствие антропометрическим и физиологическим параметрам предполагает комплементарность конфигурации упаковки форме и размерам руки человека с учетом возрастной и социальной группы потребителей; соответствие формы и веса упаковки способу ее

удержания в процессе транспортировки, открывания, употребления продукта (в случае если продукт употребляется с использованием упаковки), в том числе наличие таких конструктивных элементов, как ручки, углубления или упоры для захвата и удержания, ярлычки для захвата и открывания и др.

Названные характеристики определяются на базе эргономических параметров кисти и руки человека, а также способов захвата и удержания в руке элементов упаковки (рис. П1 – П3).

Особенности создания рациональной конфигурации элементов, задействующих манипуляции кисти руки, изучает такой раздел эргономики, как *хиротехника*.

Таким образом, для обеспечения эргономических требований необходимо учитывать: удобство использования упаковки для левшей и правшей; оптимальный способ открывания без специальных дополнительных средств; возможность закрывания в случае многократного использования продукта; устойчивость при хранении потребителем (минимизация падений с разливом или рассыпанием содержимого); наличие приспособлений, облегчающих извлечение продукции из упаковки; недоступность упаковки, содержащей опасные, вредные продукты, для открывания детьми.

Коммуникационные требования подразумевают размещение необходимой, в том числе законодательно регламентированной, информации о продукте, ее доступность для восприятия, упорядоченность, целесообразность. Названные требования распространяются на размещение и размер текста (его расположение, объем, содержание, размер кегля, начертание, цвет, интерлиньяж), пиктограмм (однозначность, быстрота считывания). Если способ использования упаковки и употребления продукта сложен для интуитивного восприятия, необходимо размещение на поверхности инструкции по открыванию и использованию, которая может быть выполнена в виде текста или пиктограмм.

Вместе с тем важно учитывать особенности эмоционального восприятия упаковки в целом, на которое влияют: стилистическое и композиционное единство всех компонентов; цветовое и образное решения; ассоциативный ряд, возникающий при визуальном восприятии и использовании упаковки.

Экологические требования подразумевают исключение вредного воздействия на окружающую среду и человека, реализуются за счет возможности вторичной переработки, вторичного использования, применения натуральных, природных или синтетических биоразлагаемых материалов. Также упаковка позволяет существенно сокращать отходы от продуктов питания, препятствуя загрязнению, порче пищевой продукции и физическому воздействию на нее. Требования экологии регламентируют ограничение использования в упаковке тяжелых металлов и других вредных веществ, способных нанести урон здоровью человека в процессе производства, реализации и использования упаковки.

Нормативно-законодательные требования регламентируются нормативными документами – техническими условиями, ГОСТами к реализации конкретного вида продукции (например, пищевой, фармацевтической), а именно к хранению, транспортировке, маркировке, дозированию, санитарно-гигиеническим нормативам, законам мер и весов.

Экономические требования заключаются в рациональном соотношении стоимости упаковки и цены продукта. Чаще всего рассчитываются минимальные затраты, соизмеримые с удовлетворением потребительского спроса на упаковку. Стоимость упаковки складывается исходя из расхода используемых материалов, производственных затрат (в том числе окупаемости используемого оборудования), транспортных расходов.

Форма и конструкция упаковки определяются рассмотренными выше функциями, а также эргономическими, эстетическими и технологическими требованиями.

Рассмотрим общепринятую и универсальную типологию форм и конструкций, актуальную для любых объектов дизайна.

По форме простые геометрические тела делят на многогранники и тела вращения.

Многогранники – гранные поверхности, образованные взаимным пересечением плоскостей. К ним относятся призмы, пирамиды и т. д.

Тела вращения образованы путем вращения плоской фигуры вокруг оси, например: шар, цилиндр, конус, тор и т. д. (рис. 1).

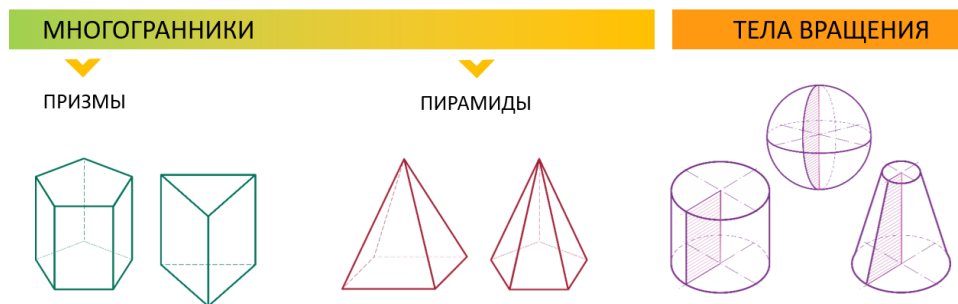


Рис. 1. Типология геометрических тел

Следует отметить, что к названной типологии относятся производные формы многогранников и тел вращения, полученные одинаковым усечением их вершин (например, правильные и полуправильные многогранники) или отсечением части поверхности (неправильные многогранники: усеченная призма, усеченный цилиндр).

В бытовых предметах часто встречается комбинированная форма, образованная пересечением нескольких поверхностей геометрических тел.

Каждая форма может быть реализована за счет разных конструктивных принципов.

Конструкцию можно классифицировать по следующим признакам: наполненность внутреннего пространства (рис. 2, а); «сплошность» поверхности (рис. 2, б); способ соединения элементов; степень жесткости.

По наполненности внутреннего пространства предмета конструкция может быть **пустотелой** и **монолитной** (см. рис. 2, а).

По наполненности внутреннего пространства По «сплошности» поверхности

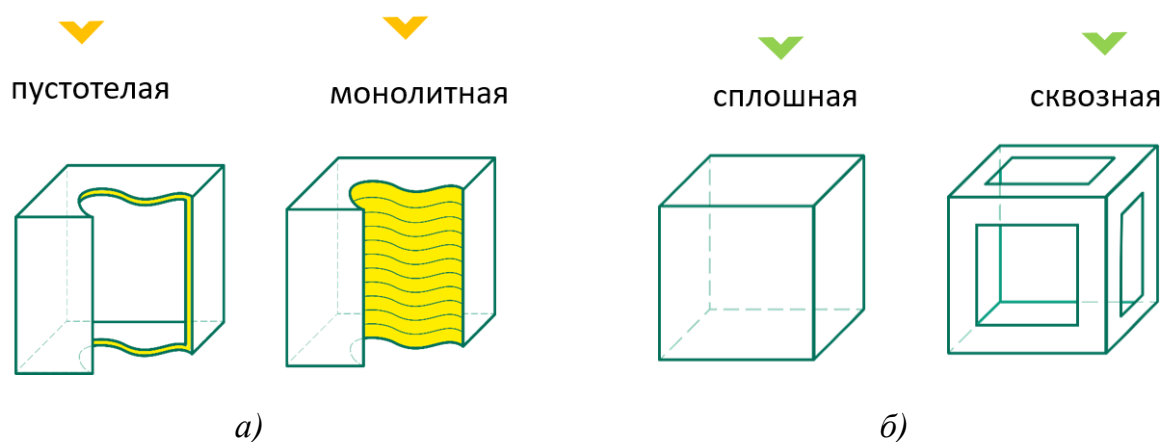


Рис. 2. Типология конструкции объектов: а – по наполненности внутреннего пространства; б – сплошности поверхности

По сплошности поверхности конструкция бывает сплошная, или замкнутая; сквозная, или открытая (сетчатая, каркасная). **Сплошная (замкнутая) конструкция** не имеет отверстий. Она может быть *гладкостенчатой* (отличается равномерной толщиной поверхности, стенки); *ребристойстенчатой* (имеет выступы, например ребра жесткости, или неравномерную толщину). **Сквозная (открытая) конструкция** (рис. П4) имеет отверстия, может быть *каркасной* – образована ребрами жесткости и узлами их соединений; *сетчатой* – имеет систему небольших отверстий на поверхности (см. рис. 2, б).

По способу соединения элементов конструкции подразделяют на разъемные и неразъемные. **Разъемная конструкция** предполагает возможность сборки и разъединения составляющих без повреждения соединяемых элементов. **Неразъемная конструкция** может быть фиксированной и трансформируемой. *Фиксированная конструкция* – целостная, включает несколько неразъемных элементов, ее форму невозможно изменить без разрушения. *Трансформируемая конструкция* может изменять форму различными способами без разрушения поверхности (рис. П5, П6). Производные разъемных и трансформируемых неразъемных конструкций – *поворотные, складные, выдвижные конструкции* (рис. 3).

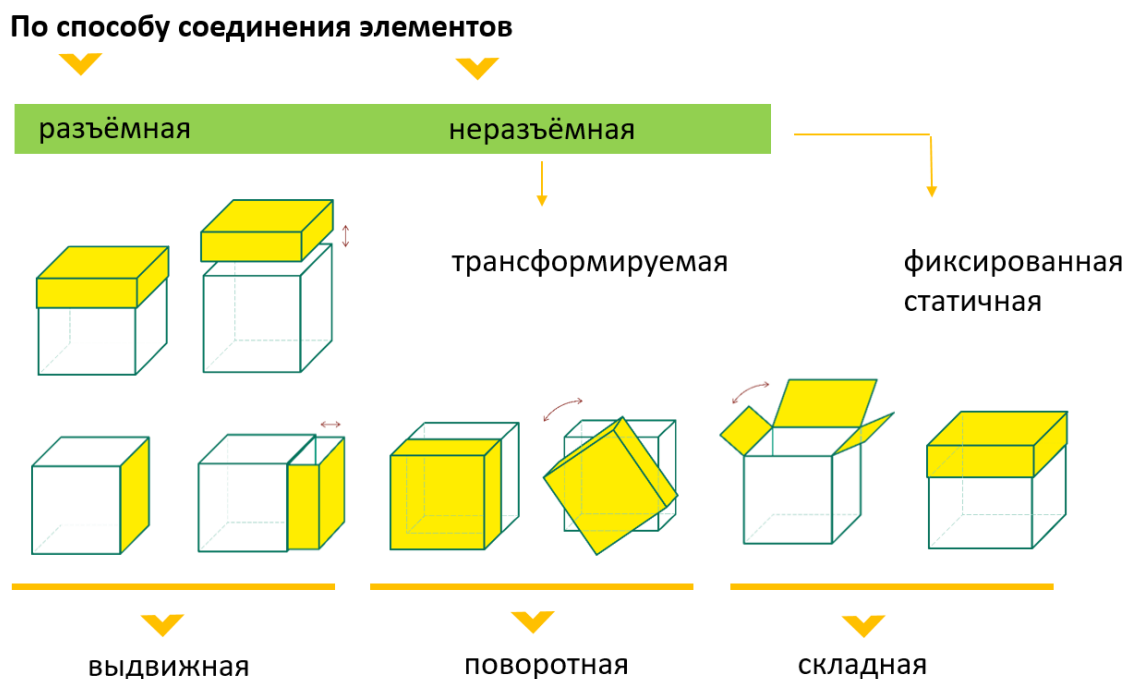


Рис. 3. Типология конструкций объектов по способу соединения элементов

*По степени жесткости и стабильности различают жесткие, мягкие и полужесткие конструкции. **Жесткая конструкция** предполагает использование материалов, исключающих деформацию формы в процессе эксплуатации. **Мягкая** деформируется без нарушения целостности, способна восстанавливать форму. **Полужесткая** имеет упругие или эластичные элементы, позволяющие конструкции деформироваться под воздействием нагрузки.*

Таким образом, конструкция определяет материально-физические характеристики формы.

В процессе проектирования упаковки ее форму и конструкцию рассматривают с позиции существующих технологических возможностей производства и обработки материалов. Однако в процессе творческого поиска такой подход ограничивает возможность создания новых форм, обладающих преимуществами перед аналогами.

Глава 2. ЭТАПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ УПАКОВКИ

Процесс проектирования может быть представлен следующими взаимопроникающими этапами: предпроектное исследование; концептуальный поиск; проработка конструкции и графического решения; выполнение проектной подачи (рис. 4).

ЭТАП	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ВЫПОЛНЕНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ
Предпроектное исследование	<ol style="list-style-type: none">1. Отбор информации2. Анализ аналогов3. Выявление противоречий и постановка проблемы	ПРОБЛЕМА
Концептуальный поиск	<ol style="list-style-type: none">1. Генерирование идей2. Поисковое эскизирование и макетирование3. Отбор и экспертиза идей	ОПТИМАЛЬНАЯ КОНЦЕПЦИЯ
Проработка проектного решения	<ol style="list-style-type: none">1. Конструкции2. Композиции3. Графического решения в соответствии с требованиями	ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ
Выполнение проектной подачи	<ol style="list-style-type: none">1. Выполнение проектной подачи (планшета)2. Оформление конструкторской документации3. Выполнение макета	ПРОЕКТ

Рис. 4. Этапы проектирования объектов дизайна

1. Предпроектное исследование (аналитический этап) – стратегический этап проектирования объекта дизайна, направленный на отбор актуальной информации о создаваемом объекте; всесторонний анализ ситуации, в которой он используется; выявление противоречий и постановку проблемы.

Актуальная информация о создаваемом объекте проектирования включает: основные понятия, классификацию, предъявляемые требования.

Всесторонний анализ ситуации основывается на исследовании отобранных аналогов, существующих в рассматриваемой области.

Результат проведения предпроектного исследования (аналитического этапа) – определение проблемы на основе ряда выявленных противоречий, т. е. негативных факторов, возникающих в процессах жизненного цикла объекта дизайна.

Жизненный цикл объекта – совокупность условий в процессах производства, транспортировки, эксплуатации и обслуживания, утилизации объекта, требований к ним, обусловленных современными социокультурными, экономическими факторами. Вместе с тем названные факторы задают тенденции проектирования конкретного вида объектов (мебели, упаковки, объектов коммуникации и др.). Рассмотренная совокупность в проектной деятельности определяется как «ситуация».

Анализ аналогов проектируемого объекта включает отбор объектов, существующих в рассматриваемой области, объединение их в группы по общим показателям (свойствам и качественным характеристикам объектов); выявление в процессе их жизненного цикла имеющихся и возможных недостатков; определение актуальных тенденций и направлений в конструировании и технологиях производства подобных объектов с целью прогнозирования их оптимальных свойств.

В процессе анализа аналогов определяется классическая взаимосвязь между формой, функцией и качеством объекта дизайна.

Важные составляющие анализа аналогов: выявление достоинств и недостатков рассматриваемых объектов и формирование на их основе выводов о потенциальных возможностях совершенствования проектируемого изделия; определение наиболее приоритетных и актуальных направлений проектирования в рассматриваемой области дизайна. Заметим, отобранные аналоги распределяются (классифицируются) по группам (и при необходимости по подгруппам); в соответствии с изученной классификацией внутри каждой группы рассматриваются идентичные характеристики (рис. 5).



Рис. 5. Наглядное представление результатов анализа аналогов

Постановка проблемы – это результат анализа (и обобщения) выявленных противоречий, негативных факторов и несоответствий между потенциальными потребностями пользователя и существующими характеристиками (состоянием) объекта на основе имеющихся теоретических знаний и практического опыта. Для постановки проблемы необходимо подробно зафиксировать, описать каждый этап взаимодействия пользователя с объектом, что позволяет выявлять существующие или потенциальные негативные факторы, возникающие на каждом из этих этапов.

Для получения более совершенного результата, основанного на подробной тщательной проработке функциональных решений, конструктивных узлов и других элементов объекта дизайна, применяют прием «цикличности» анализа аналогов, что позволяет усиливать эффективность последующих этапов. Соответственно циклам выявляют **аналоги «первого уровня»** (тематические) – соответствующие тематике исследования области проектирования; **аналоги «второго уровня»** (функциональные) – аналоги объектов из различных областей дизайна, демонстрирующие принцип реализации конкретных функций, применение различных материалов, технологических приемов, приемов формообразования и др.

Качество выполнения предпроектного исследования зависит от выбора разнообразных, достоверных и актуальных источников информации, в которых присутствует указание авторства или правообладателя.

Область поиска информации включает литературу (книги, журналы, каталоги), базу патентов (базы данных, содержащие документы на изобретения, полезные модели), специальную информацию в сети Интернет (специализированные сайты и интернет-магазины, сайты производителей упаковки, авторов или авторских коллективов, выполняющих проекты в рассматриваемой области, профессионально-направленные конкурсы), а также реальные объекты (торговые точки, места применения изучаемого объекта в бытовых или производственных условиях).

Использование названных источников позволяет расширить разнообразие рассматриваемых аналогов и включить в область поиска концептуальные решения упаковки и учебные проекты; публикации,

содержащие изображения или информацию об объектах, разработанных профессиональными организациями, командами, авторами; реальные, натурные образцы упаковки, представленные в продаже и используемые по назначению в соответствии с областью применения.

2. Концептуальный поиск определяет степень новизны, целесообразность и актуальность проектируемого объекта дизайна, которые обусловлены целевым потребителем, современными требованиями, производственными возможностями (рис. 6).



Рис. 6. Направления и приемы генерирования идей

Концептуальный поиск можно рассматривать как процесс генерирования и отбора оптимальных идей, которые служат «базой», отправной точкой для выполнения последующих этапов проектирования.

Возможная последовательность концептуального поиска включает: поиск стратегий решения поставленной проблемы – генерирование идей; поиск эскизный и макетный – визуальное и материальное представление, «воплощение» идей; отбор и экспертизу наиболее перспективных идей.

Рассмотрим содержание составляющих названной последовательности.

Генерирование идей – процесс выдвижения множества гипотез, т. е. предположений, о возможных способах или «стратегиях» решения проблемы, преодоления выявленных противоречий.

Обозначим два условных направления генерирования идей: функционально-конструктивное и композиционно-образное.

Функционально-конструктивное направление в области проектирования упаковки рассматривается как определение стратегий решения поставленной проблемы, основанных на конструктивных и формообразующих приемах, обеспечивающих реализацию различных функций упаковки: основных и дополнительных.

Основные функции упаковки – транспортировка, хранение, открывание и использование (употребление продукта).

Дополнительные функции упаковки – игровая, познавательная, возможность вторичного использования.

Названные функции осуществляются за счет трансформации конструкции, изменения формообразования, особенностей применяемых материалов.

Композиционно-образное направление генерирования идей – поиск композиции и формы объекта, основанный на продуцировании и фиксации ассоциаций, абстрагированных от стереотипных представлений об объекте.

Это направление характеризуется тем, что поиск идей основан на эмоциональной составляющей, сформированной индивидуальным опытом (выражение идей, основанных на интуитивных предположениях), поскольку обработка образов сознанием, как правило, происходит на уровне перцептивного восприятия. Заметим, что композиционно-образное решение – эффективный инструмент эмоционального воздействия и эстетического восприятия объекта потребителем.

Рассмотрим серию принципов, рекомендуемых для каждого «направления» генерирования идей.

Для **функционально-конструктивного направления** характерны следующие принципы: принцип трансформации, принцип дополнительной функции, принцип изменения формы продукта.

Принцип трансформации конструкции заключается в изменении положения конструктивных элементов корпуса упаковки относительно друг друга для обеспечения функциональных особенностей: компактности хранения или транспортировки, дозирования, извлечения товара, употребления продукта.

Принцип дополнительной функции предусматривает наличие в конструктивном или информационно-графическом решении упаковки элементов, выполняющих функцию, дополняющую основное назначение упаковки. Наиболее распространенные дополнительные функции – познавательная, игровая.

Принцип изменения формы продукта – в этом случае продукт сам является частью образа, часто приобретая нестандартную, не характерную для него форму, которая способствует облегчению его использования или упаковывания. Рассматриваемый принцип позволяет создавать новые или совершенствовать существующие способы употребления или использования продукта, что обуславливает появление новых форм и решений в конструкции упаковки.

Для **композиционно-образного направления** характерны следующие принципы: принцип усиления; принцип дополнения; принцип противоречия.

Принцип усиления заключается в том, что визуальный образ упаковки акцентирует внимание потребителя на характерных свойствах и предназначении товара, обозначает сферу его применения. Образ складывается в результате обнаружения ассоциативных связей между товаром и способом либо сферой его применения. Названный принцип позволяет подчеркнуть наиболее привлекательные для потребителя характерные качества и преимущества товара посредством визуального решения упаковки (рис. П7).

Принцип дополнения заключается в том, что упаковка дополняет образ товара, придавая его облику новый, неожиданный смысл или создавая образ, не связанный с его предназначением. Образ складывается в результате ассоциаций, связанных с формой, структурой, материалом или способом использования товара, и акцентирует внимание на этом качестве, что позволяет формировать объекты дизайна, способствующие привлечению внимания пользователя к наиболее значимым характеристикам товара, представляя их в нестандартной форме (рис. П8).

Принцип противоречия – провокативное визуальное решение упаковки вызывает яркий эмоциональный, иногда негативный эффект, создавая намеренный диссонанс между назначением товара и образом упаковки (упаковка для сигарет, предупреждающая о вреде курения). Строится на неформальных, неожиданных ассоциациях либо на смысловой идее, требующей дополнительной расшифровки, которая может содержаться в названии продукта, способе его использования, специфике целевой аудитории. Названный принцип часто применяют в социальной рекламе с целью трансляции идей социального характера (проблемы курения, употребления алкоголя и др.), привлекая внимание

к конкретной проблеме. Таким образом, упаковка выступает в качестве носителя социальных, духовных или культурных позиций.

Рассматриваемые принципы могут быть реализованы «формально» – формировать образ упаковки за счет визуально-ассоциативного восприятия характера линий, пятен, сочетания цветов, фактур, и «фигуративно» – содержать конкретные узнаваемые иллюстративные или знаковые изображения объектов, персонажей и т. д.

В процессе генерирования идей формируется значительный объем информации, для эффективной обработки которой необходимы ее обобщение и систематизация. В связи с этим целесообразно систематизировать найденные идеи с помощью составления визуальной карты. Ее содержание включает взаимосвязь формы, конструкции, материала, образности, требований коммуникативности, эргономичности, технологичности объекта дизайна в зависимости от целевой аудитории, сценария использования и т. д. Названное содержание может быть представлено в виде схем, содержащих текстовую и графическую информацию, которая комбинируется в наиболее логически обоснованные сочетания (например, подбираются оптимальные комбинации решений, функции, формы, эргономические свойства и материалы, образное решение, способ использования и т. д.). Общая схема характеристик упаковки, отображаемых при составлении визуальной карты, представлена на рис. 7.

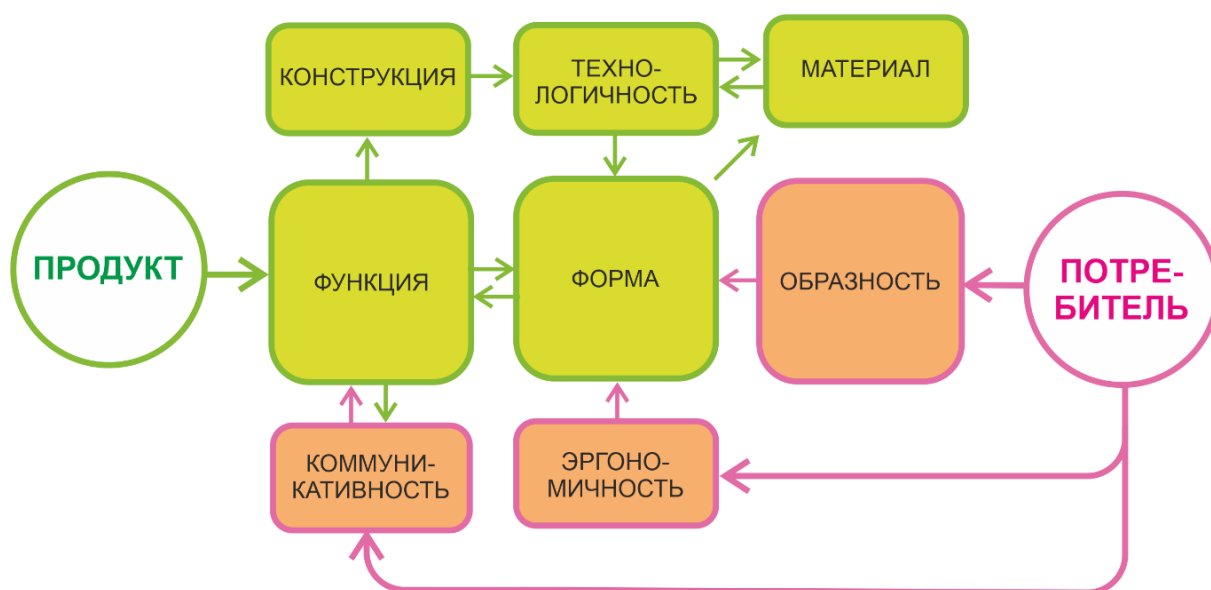


Рис. 7. Взаимосвязь характеристик упаковки

Заметим, поиск решений и формирование концепции отличаются многовариантностью искомого результата, который может быть достигнут прямым и обратным методическими приемами.

Прямой методический прием предполагает, что упаковываемый продукт служит отправной точкой, основой, базой, на которой строится ассоциативный ряд образов, позволяющих в дальнейшем сформировать представление о форме, структуре и конструкции упаковки.

Здесь используется метод «гирлянды ассоциаций», направленный на поиск образов и характеристик, ассоциативно связанных с продуктом. Названные ассоциации можно разделить на три группы: ассоциация-характеристика, ассоциативная форма, ассоциация-действие.

Обратный методический прием предполагает, что первичными в формировании концепции являются форма, композиция или конструктивный элемент. Чаще всего такой подход основан на исследовании свойств определенного материала и способов его обработки, позволяющих получить нестандартную форму или конструкцию, способствующую совершенствованию процесса эксплуатации упаковки (хранения, открывания, употребления продукта, утилизации). Найденный конструктивный прием в дальнейшем прорабатывается, что позволяет адаптировать его к упаковыванию конкретного вида продукции.

Следует подчеркнуть, эффективный результат поиска стратегий решения поставленной проблемы – получение множества разнообразных идей.

Поиск эскизный и макетный – визуализация и материальное «воплощение» концептуальных идей, которые сопровождаются формированием функционального, конструктивного и композиционного решения создаваемого объекта.

Значительное влияние на восприятие потребителя оказывают эстетические характеристики объекта. Названные характеристики определяются множеством факторов, в том числе композиционным решением.

Основные свойства композиции – равновесие, целостность (единство и соподчинение), наличие композиционного центра (определяют образное решение объекта).

В процессе поиска композиционного решения объекта дизайна учитывают его функциональные характеристики. Например, компози-

ционным центром, как правило, выступает часть объекта, выполняющая основное функциональное назначение, а части, несущие дополнительные функции, являются соподчиненными и вместе образуют визуальную целостность.

Для усиления эстетической выразительности проектируемого объекта необходимо выбрать одно средство композиции, наиболее соответствующее его образному решению (среди них ритм, симметрия и асимметрия, контраст, нюанс, динамика и др.).

Эскизный поиск – процесс отображения идей в форме наглядно-графического изображения. Следует подчеркнуть, что графическое изображение – одно из основных профессиональных средств, которое позволяет формировать, развивать и демонстрировать проектный замысел.

Наглядно-графические изображения в рассматриваемом процессе различают по степени проработки: набросок, поисковый рисунок, поисковый эскиз.

Набросок – изображение, намечающее общие черты, пропорции изображаемого объекта (рис. 8).

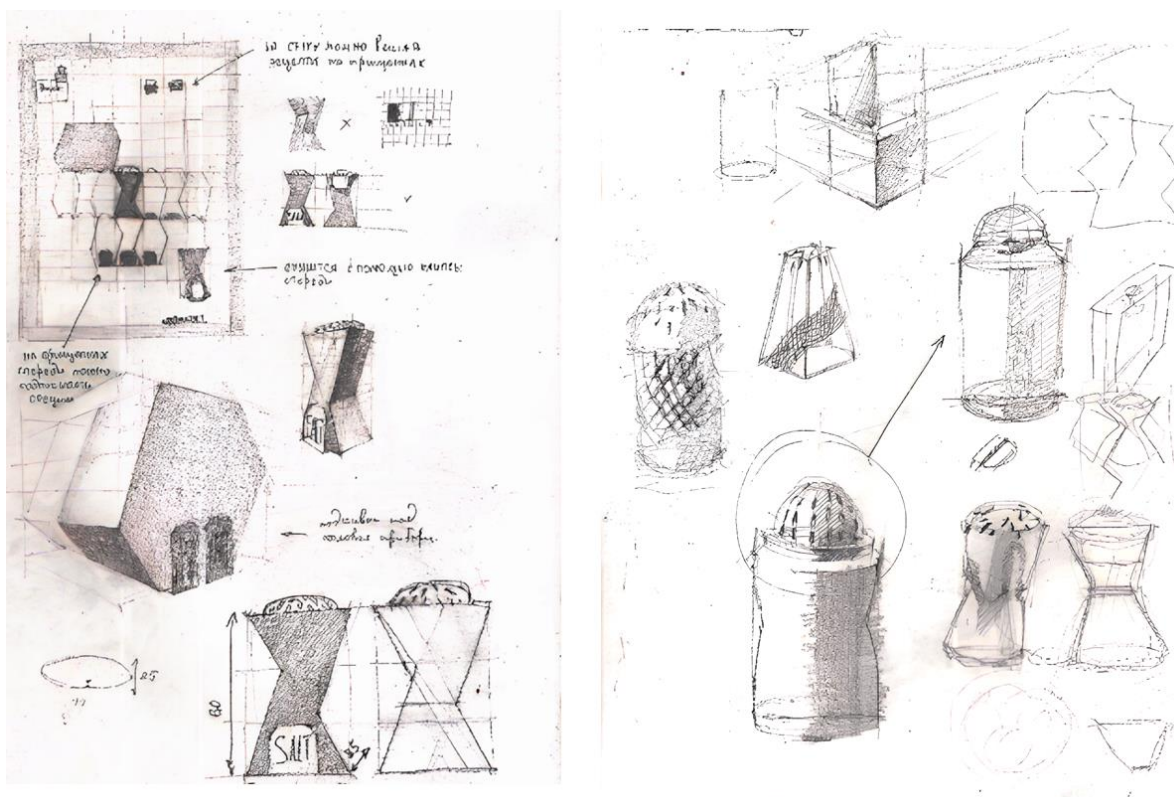


Рис. 8. Выполнение набросков. Определение пропорций и композиции упаковки для специй (Мешалкина А.)

Поисковый рисунок – обобщенное изображение проектируемого объекта, его деталей и отдельных узлов с целью фиксации, развития и детализации идей, возникших в ходе концептуального поиска.

Поисковый эскиз – детализированное изображение проектируемого объекта, отображающее соответствие формы и конструкции эргономическим и технологическим характеристикам (рис. 9).

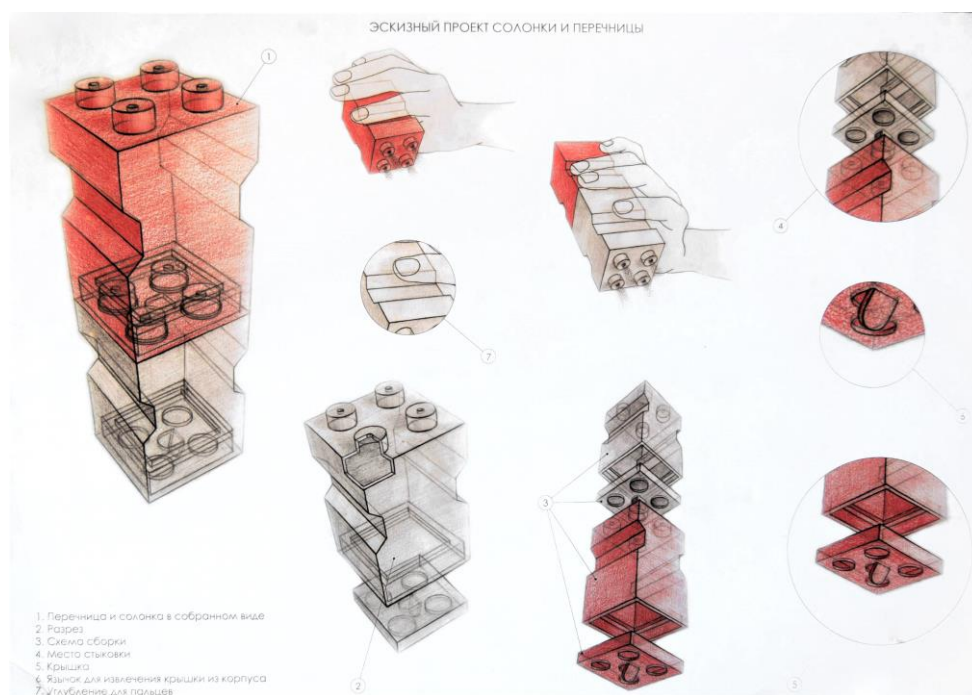


Рис. 9. Поисковый эскиз, проработка конструкции и эргономических характеристик упаковки для специй (Чурзина Е.)

Эскизный поиск – важный этап процесса создания объекта дизайна, направленный на установление соответствия между формой, конструкцией, композицией, эргономическими параметрами путем выполнения графических изображений. Может сопровождать различные этапы проектирования (предпроектное исследование, концептуальный поиск, проработку конструктивного или графического решения объекта) (рис. П9).

Эскизный поиск следует начинать с фиксации ассоциативного ряда и наиболее общих представлений о форме и композиции объекта, постепенно конкретизируя их, прорабатывая форму и структуру отдельных элементов и составляющих узлов, отбирая наиболее оптимальные варианты.

Наращивание множества вариантов форм и композиции объекта расширяет и дополняет визуальную карту, где на этапе генерирования идей был зафиксирован наиболее общий замысел, включающий элементы прогнозирования ситуации. Ассоциативный ряд может быть представлен с отображением взаимосвязей между элементами и текстовыми пояснениями. Можно выделить несколько групп ассоциаций: ассоциация-образ, ассоциация-форма, ассоциация-функция, ассоциация-действие.

Далее отдельные ассоциации формируют в целостные концептуальные решения, которые дают общее представление о проектируемом объекте (форма, характеристики, способ эксплуатации).

На следующем этапе происходит конкретизация найденных решений – изображают отдельные составные части объекта (например, в виде взрыв-схемы), конструктивные узлы, указывают направление трансформации подвижных частей конструкции. Также могут изображать элементы графического решения, которые являются значимой составляющей концепции.

Макетный поиск – процесс создания или моделирования формы разрабатываемого изделия в объеме для конкретизации композиционных, эстетических, эргономических характеристик, который дает наиболее полное представление о форме объекта, позволяет проработать его конструкцию (рис. П10, П11).

Основная функция макета – экспериментальная – дает возможность осуществления исследования, позволяющего выявить и уточнить (контролировать) эргономические, функциональные характеристики объекта, определить оптимальное проявление свойств используемого материала в конструкции и форме. Макет позволяет проверить возможность осуществления проектного замысла (концептуальной идеи), реализовать проектные действия и исследовать их результаты.

Макетный поиск позволяет определить и проанализировать показатели эстетической выразительности формы, к которым относятся: пропорциональность, композиционная целостность, наличие композиционного центра, стилистическое единообразие формы.

Эстетическую выразительность формы также определяет «тектоника» объекта – пластически-образное выражение свойств материала в

форме. К тектонике относят зрительное ощущение прочности, устойчивости, равновесия, легкости или тяжести, статичности или динамичности объекта.

Расширить возможности поиска форм и конструктивных решений в макетировании позволяет изучение классификации форм и конструкций, а также приемов получения объемной формы – «конструктор», «развертка», «наслоение». Прием «конструктор» подразумевает создание модели, состоящей из разъемных деталей. Прием «развертка» – моделирование объемной формы путем складывания (сгибания или сворачивания) единой плоской фигуры. Прием «наслоение» – моделирование объема за счет последовательного соединения нескольких плоских фигур.

В процессе макетного поиска следует учитывать пластически-образное выражение свойств материала в форме (способность образовывать характерную форму под воздействием определенных способов обработки) и принцип технологического построения изделия.

Макетный поиск выполняют с применением картона, бумаги, пластилина; материал выбирают в зависимости от специфических характеристик желаемой формы, конструктивных особенностей, предусмотренных концептуальной идеей, и выразительных характеристик материала.

Так, материалы для изготовления макета можно разделить на несколько групп: листовые (картон, бумага, пластик, листовой металл), пластические (гипс, глина, пластилин), монолитные – вспененные полимеры (пенопласт, пенополиуретан, поролон), волокнистые (вата, нити, ткань). В отдельных случаях используют дерево и древесно-стружечные материалы.

Макетный поиск позволяет наглядно отобразить варианты конструктивных решений, проиллюстрировать реализацию конкретных функций или свойств разрабатываемого объекта во взаимосвязи с образным, объемно-пространственным и композиционным решением. Различные конструктивные решения могут реализовываться за счет свойств используемых материалов (гибкость, жесткость, пластичность) и выбора соответствующего типа конструкции.

Исходя из вышесказанного можно выделить основные принципы эскизного и макетного поиска:

– соответствие графической формы содержанию проектной идеи (в виде эскиза-сценария, взрыв-схем и др.);

– моделирование и прогнозирование эксплуатационной ситуации, контроль эргономической обоснованности идеи в условно-графической форме;

– вариативность и экспериментальность – возможность исследования и многовариантного развития идеи на каждом этапе проектирования;

– системность и логическая последовательность должны обосновываться поэтапным развитием проектного замысла.

Таким образом, в процессе концептуального поиска формируется «портфолио идей», представленных в виде эскизов и макетов.

Отбор и экспертиза наиболее перспективных идей, их систематизация, оценка, сравнительный и критический анализ необходимы в связи с многовариантностью полученных решений на этапе концептуального поиска.

Анализируют следующие взаимосвязанные характеристики проектируемого объекта: эргономические, функционально-конструктивные, образно-эстетические, коммуникационные, технологические.

Анализ эргономических характеристик – определение удобства эксплуатации, взаимодействия с пользователем в процессе транспортировки, использования, обслуживания, хранения, утилизации.

Анализ функционально-конструктивных характеристик заключается в определении соответствия формы и конструкции функциональным требованиям: надежности, стабильности формы, требованиям к хранению продукта, безопасности, технологичности, обеспечению необходимых функциональных характеристик (открыванию, закрыванию, хранению и др.)

Анализ образно-эстетических характеристик заключается в оценке композиции объекта дизайна, соответствия средств композиции ассоциативному ряду, образному решению; анализе эмоционального восприятия объекта.

Анализ коммуникационных характеристик упаковки – читабельности, доступности, информационно-графического решения, способа

нанесения, размещения в соответствии с особенностями восприятия и композицией.

Анализ *технологических характеристик* – целесообразности выбора материалов и способов их обработки для получения желаемой формы и конструкции.

На основании анализа обозначенных характеристик устанавливается соответствие найденных идей сформулированной проблеме и определяется стратегия их развития, конкретизации и совершенствования.

Критический анализ идей включает оценку характеристик проектируемого объекта, их экспериментальную проверку – экспертизу и заключение о необходимости изменений.

Популярный метод, применяемый для отбора и экспертизы найденных идей, – метод контрольных вопросов. Суть метода заключается в оценке идеи путем ответа на перечень вопросов, которые позволяют целенаправленно осмыслить и упорядочить отобранные варианты.

Идеи, не соответствующие вышерассмотренным характеристикам (критериям), исключают. Однако это необходимо обосновать, а также выявить наличие рациональных составляющих и возможность интеграции с другими решениями.

В профессиональной деятельности для определения наиболее перспективных идей и критического анализа их систематизируют, распределяя на следующие группы: рациональные идеи – решение проблемы осуществляется с использованием минимального количества ресурсов (материальных, экономических, трудовых, временных, интеллектуальных); продуктивные идеи – решение проблемы осуществляется максимально эффективно; новаторские идеи – решение проблемы осуществляется нестандартным способом.

Отбирают идеи, показывающие положительную динамику изменений.

Результат отбора и экспертизы – соответствующее рассмотренным выше критериям концептуальное решение на основе одной из выработанных идей или их интеграции.

3. Проработка конструкции; функциональное решение и формообразование; информационно-графическое решение упаковки. Процесс проработки конструкции объекта проектирования взаимосвязан со специфическими особенностями и возможностями производства.

В связи с этим результаты концептуального поиска анализируют и корректируют с позиции технологических и эргономических требований. На основании этого вносят уточнения, прорабатывают детали, составляют необходимую конструкторскую документацию.

Названный процесс определяет изменения сценария использования объекта дизайна, направленного на совершенствование следующих этапов: упаковывание товара, его транспортировка в точку реализации, размещение на витринах, покупка и доставка потребителем до места употребления, открывание, извлечение (употребление) продукта, хранение, утилизация. Сценарий может включать также реализацию дополнительных функций, например игровой или познавательной.

В соответствии со сценарием оценивают возможности трансформации объекта при упаковывании продукта, компактного складирования при транспортировке. Названные характеристики зависят от габаритов упаковки и ее конфигурации, согласованных с формой товара.

Процесс эксплуатации упаковки потребителем подразумевает определение способа захвата и удержания упаковки при переносе и открывании, извлечении товара. Эти действия определяют необходимость наличия дополнительных функциональных элементов конструкции, таких как ручки, язычки для захвата открывающихся, отрывных и вынимающихся частей.

Дальнейшую проработку конструктивных элементов проводят при помощи макетного поиска, уточняя габаритные и «компоновочные» размеры упаковки; величину ручек, «язычков», впадин, выступов, других элементов с учетом способа захвата и удержания рукой.

Проверяют оптимальные способы соединения деталей между собой, способы открывания упаковки и извлечения содержимого.

Технологические требования определяются в первую очередь особенностями обработки материала, из которого предполагается изготавливать изделие. В связи с этим необходимо проанализировать используемый материал, определить возможности реализации желаемой

формы с учетом существующих способов обработки материала, целесообразность его использования с точки зрения сохранности продукта, определить его оптимальные характеристики.

Далее необходимо определить элементы конструкции; вычленивать составные части, места склеек, типы креплений; выявить необходимость усиления жесткости. Для оптимизации процесса сборки, уточнения проектно-технологического решения определяют минимальное количество соединений, экономию материала при раскрое, количество циклов использования в процессе эксплуатации (многократная и однократная упаковка).

Названные характеристики отображают в конструкторской документации, разработка и оформление которой должны соответствовать правилам, установленным Единой системой конструкторской документации (ЕСКД). Обозначенная система унифицирует разработку всех видов (текстовой и графической) конструкторской документации, ее учет, хранение, внесение изменений.

Основной графический конструкторский документ, содержащий изображение изделия и данные, необходимые для его изготовления и контроля, называют **чертежом**.

Рассмотрим выполнение конструкторской документации для изготовления упаковок продуктов питания.

Упаковка для кондитерских изделий предназначена для конфет в индивидуальной обертке. Имеет комбинированную форму корпуса – сочетание пятиугольных многогранников (усеченная призма, призма, пирамида). Форма образуется из единой развертки со склейкой по боковой грани. В верхней части упаковки предусмотрено углубление, обеспечивающее жесткость при открывании откидной крышки. На крышке расположен язычок для захвата. Образно-композиционное решение – геометрическая стилизация цветка физалиса (рис. П12а, П12б).

Конструкторская документация упаковки для кондитерских изделий (рис. 10, а, б), имеющая форму соосно расположенных многогранников (усеченная призма, призма, пирамида), представлена графическими изображениями: главный вид с местным разрезом; вид сверху; вид слева, представленный местным и дополнительными видами (см. рис. 10, а). Метрическая информация характеризует величину объекта в собранном виде (см. рис. 10, а).

Для изготовления рассматриваемой упаковки на начальном этапе предполагается выполнение развертки с изображением ее истинных размеров, получаемой совмещением всей поверхности объекта с плоскостью (см. рис. 10, б).

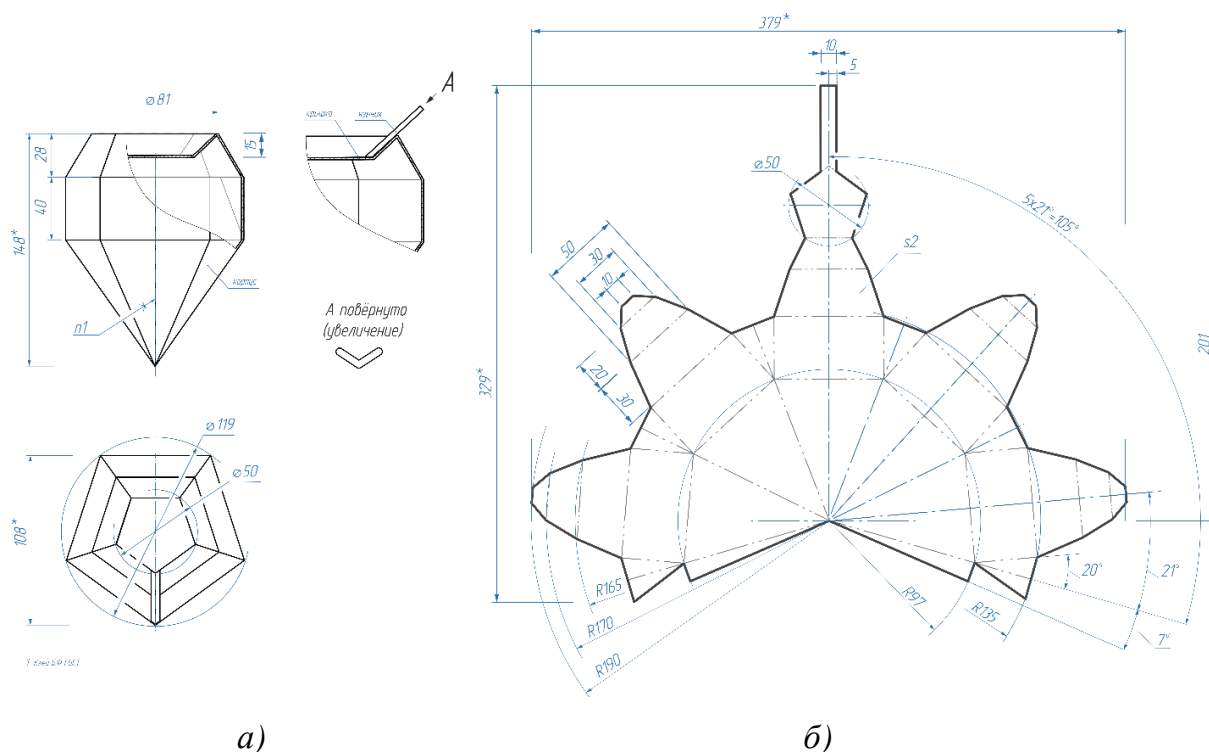


Рис. 10. Изображение: а – проекционных чертежей (местный вид, дополнительный вид); б – развертки упаковки

Поскольку объект имеет плоскость симметрии, это учитывают при пояснении конфигурации развертки, которая ограничивается прямолинейными отрезками и дугами окружности.

Для оптимального считывания графических документов изображения выполняют линиями различных начертаний. Основное назначение этих линий устанавливает ГОСТ 2.303-68: линия видимого контура объекта – основная сплошная толстая, обозначается как латинская s , ее толщина в учебных чертежах равна 1 мм; осевые и центровые линии (оси симметрии) – штрихпунктирная тонкая половина или одна треть толщины линии видимого контура (от $s/2$ до $s/3$). Для указания технологических особенностей изготовления объекта (обозначения линий сгиба на развертках и изображений частей изделия в крайних или промежуточных положениях) применяют штрихпунктирную линию с двумя точками (рис. 11).

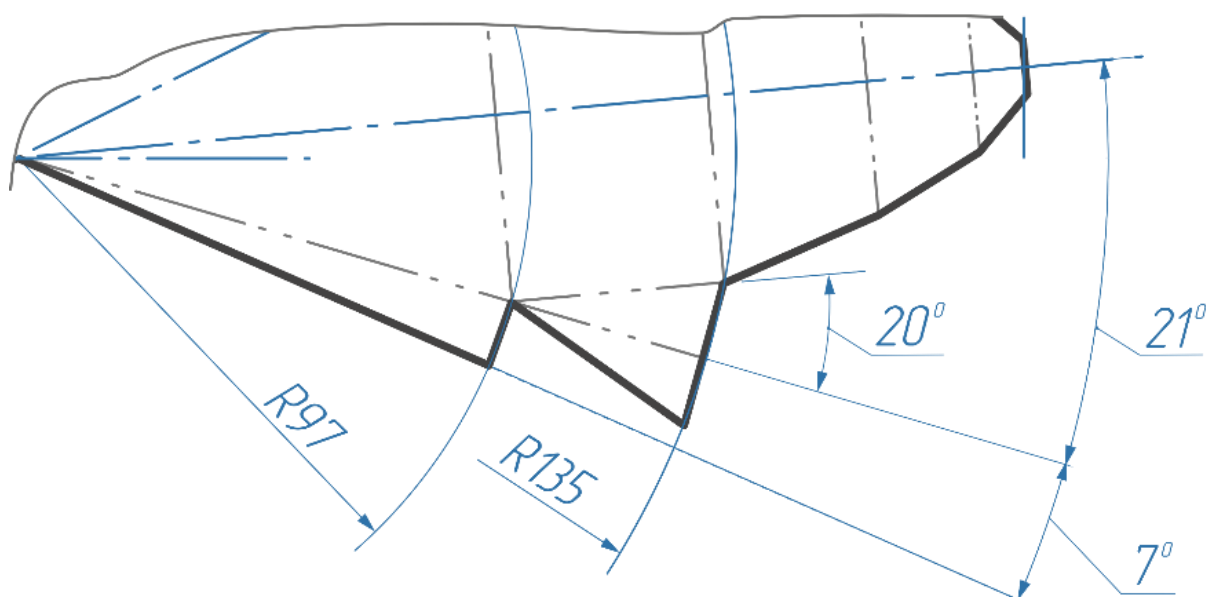


Рис. 11. Нанесение угловых размеров в градусах на развертке упаковки для кондитерских изделий

Необходимо отметить, что толщина материала развертки на всей поверхности одинакова, поэтому обозначается латинской маленькой *s* на полке линии-выноски с указанием ее значения в миллиметрах (единицы измерения не указывают) (см. рис. 11).

В зависимости от сложности проектируемого объекта выбирают **масштаб** – отношение линейных размеров его изображения к действительным. Используют натуральный масштаб (1:1), масштаб уменьшения (1:2) или увеличения (2:1) в соответствии с рядом, рекомендуемым стандартом ГОСТ 2.32-68.

Для определения истинной величины объекта (независимо от масштаба изображения) наносят соответствующие истинные размерные числа, например, длина развертки упаковки для кондитерских изделий составляет 379 мм.

Нанесение метрической информации на конструкторской документации, т. е. основные правила нанесения размеров, устанавливает ГОСТ 2.307-68.

Количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для определения величины и формы объекта проектирования, поэтому каждый размер какого-либо элемента на чертеже ука-

зывают один раз там, где графическая информация о нем легко считывается; повторение этого размера не допускается, в том числе на разных изображениях.

Размерные числа не допускается разделять и пересекать любыми другими линиями чертежа.

При нанесении размеров применяют размерные линии, которые ограничиваются стрелками, определяющими границы измерения.

Стрелки упираются в выносные (вспомогательные) линии, осевые линии и линии контура.

Не допускается использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных. От линий невидимого контура размеры не наносят. Размерные линии не должны пересекаться.

Размерные линии наносят вне контура изображения объекта для оптимального восприятия его формы.

Различают две группы размеров – линейные и угловые.

Линейные размеры характеризуют высоту, ширину и длину изделия.

Следует подчеркнуть, что размеры, отмеченные знаком *, называют *справочными*. К справочным могут быть отнесены *габаритные* – наибольшие размеры длины, ширины, высоты изделия; один из размеров замкнутой цепи и т. п. В то же время в технических требованиях необходимо делать запись «1. * Размер для справок». Их указывают для удобства восприятия информации о изображаемом объекте.

Размерные числа прямолинейного отрезка, т. е. линейные размеры, указывают истинную величину объекта в миллиметрах (но единицы измерения не отображают).

Если необходимо указать другие единицы, то дают пояснения в технических требованиях или записывают число с соответствующим обозначением единицы измерения.

Размерные числа наносят над размерной линией. Эти линии выполняют параллельно измеряемому отрезку и перпендикулярно выносным (вспомогательным) линиям.

Единицы измерения угловых размеров указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единиц измерения. В этом случае размерная линия при нанесении величины угла представляет собой дугу с центром в его вершине, выносные линии наносят радиально (см. рис. 11).

Размерные числа наносят над размерной линией, ближе к середине. Однако если имеется несколько параллельных размерных линий, размерные числа проставляют в шахматном порядке (рис. 12, а).

Расстояния от размерной линии до линии контура или между параллельными размерными линиями следует сохранять в пределах 7 – 10 мм (рис. 12, а).

При недостатке места для нанесения размерного числа его проставляют на продолжении размерной линии за пределами измеряемого отрезка (рис. 12, б) или на полках линий-выносок, располагая цифры справа (рис. 12, в).

Размеры наносят на полках линии-выноски, если наклон размерной линии усложняет прочтение чертежа (см. рис. 12).

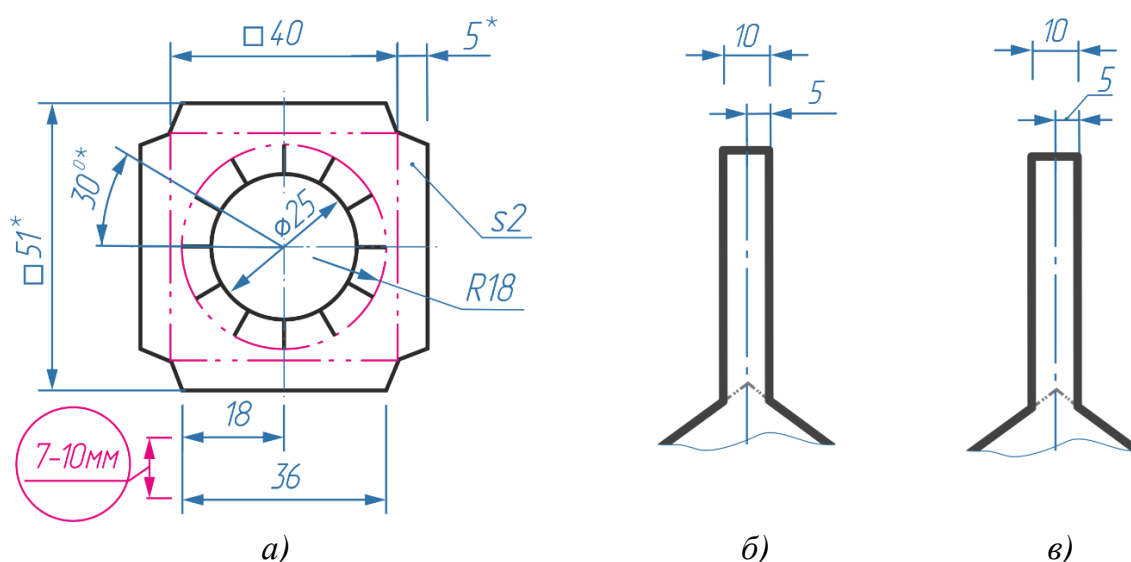


Рис. 12. Нанесение размеров: а – указание толщины материала; нанесение размерного числа при недостатке места; б – за пределами измеряемого отрезка; в – на полке линии-выноски

При нанесении размера, указывающего длину стороны квадрата, допускается показывать размер только одной стороны с использованием знака «□» (см. рис. 12, а).

В связи с тем, что изображение поверхности объекта – упаковки для кондитерских изделий ограничено дугой окружности, то на чертеже перед размерным числом наносят прописную латинскую *R* – обозначение размера радиуса. Размерная линия в рассматриваемом случае всегда проходит через центр этой дуги окружности (рис. 13).

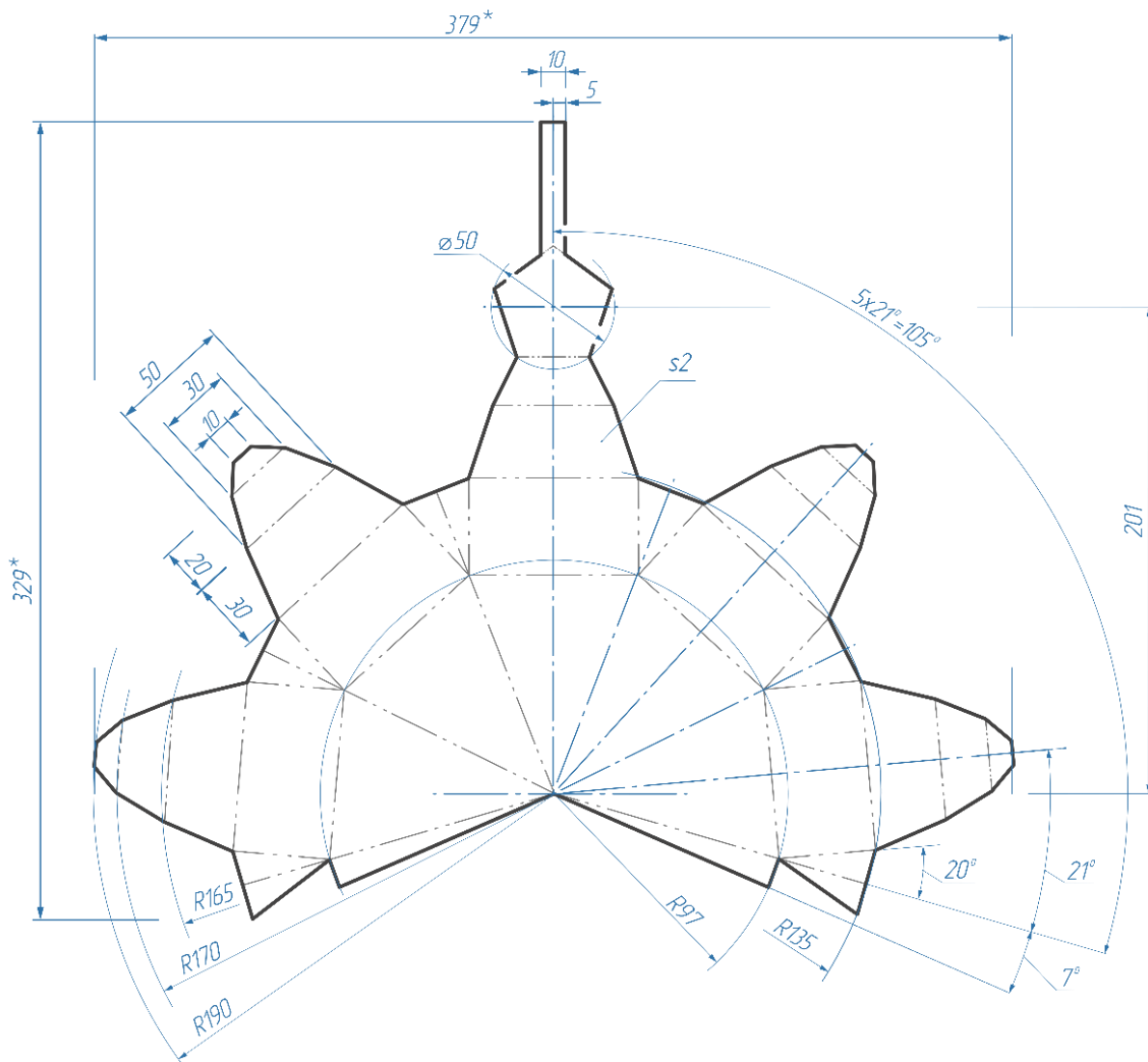


Рис. 13. Обозначение размеров между равномерно расположенными одинаковыми элементами объекта на развертке упаковки для кондитерских изделий

При совпадении центров нескольких радиусов их размерные линии до центра не доводят, исключение – крайние размерные линии (см. рис. 13).

Расстояние между равномерно расположенными одинаковыми элементами объекта указывают при помощи размера между крайними элементами в виде произведения количества промежутков между элементами на размер промежутка, например $5 \cdot 21^\circ = 105$ (см. рис. 13).

Проект упаковки для фисташек (масса продукта – 110 г)

Конструкция представляет собой корпус в виде симметричного многогранника (четырехугольной призмы), куда помещаются орехи, дополнительно упакованные в герметичный полиэтиленовый пакет

(рис. П13, П14). В процессе эксплуатации упаковку открывают сгибанием корпуса по ребру, в результате чего она образует два отсека: пустой отсек для скорлупы и отсек с пакетом орехов. Корпус упаковки собирают из единой развертки. Язычки и фиксатор левого отсека обеспечивают нахлест для плотного закрывания.

Изображение конструкторской документации упаковки для пищевой продукции – фисташек представляет собой проекционные чертежи и упаковку для фисташек в рабочем состоянии, развертку с выносным элементом (рис. 14).

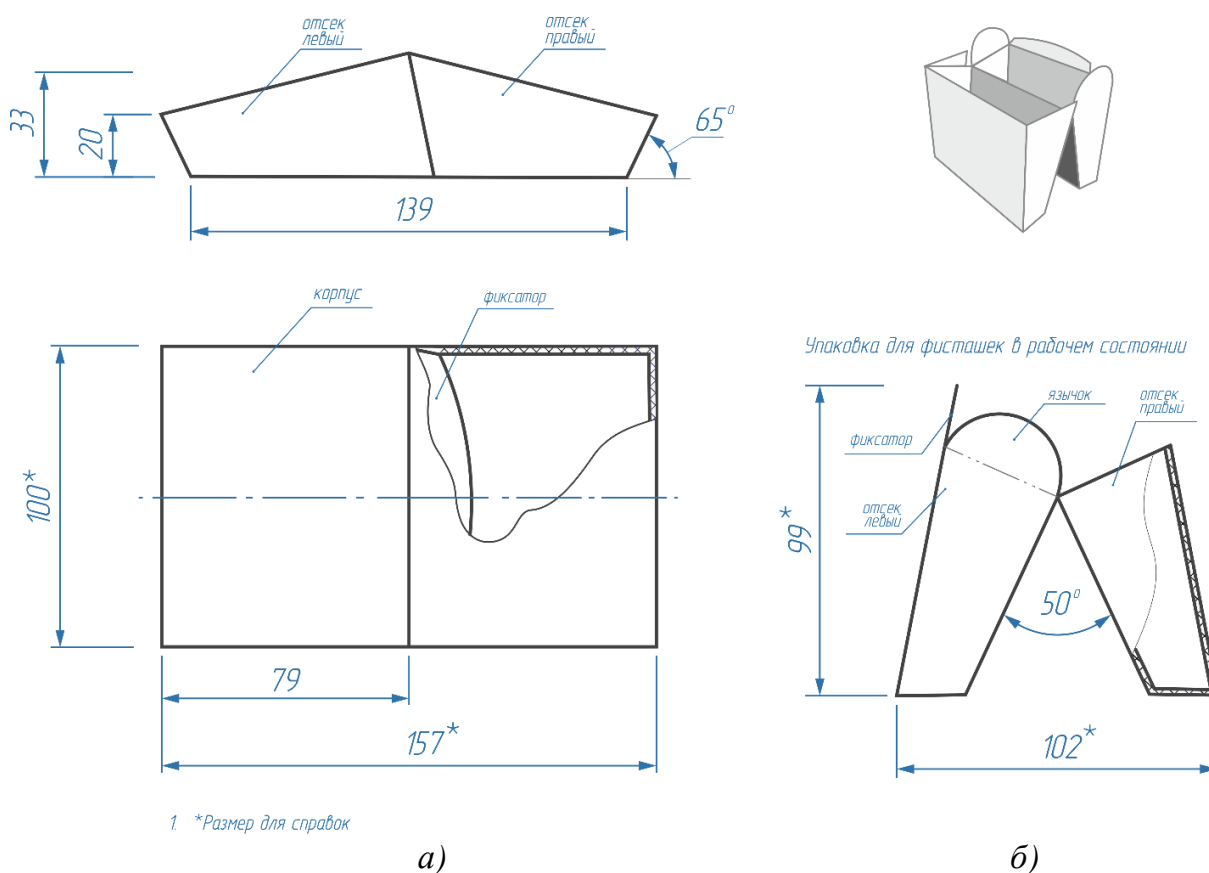


Рис. 14. Упаковка для фисташек: а – проекционные чертежи; б – упаковка для фисташек в рабочем состоянии

Размерное число смещают, если оно попадает на осевую линию; если смещение невозможно, осевую линию прерывают (рис. 15, а).

Если чтение какого-либо элемента проектируемого объекта требует пояснений формы, размеров и других особенностей, то выпол-

няют его отдельное изображение в более крупном масштабе с подробностями, которые не указаны на основном изображении. Это дополнительное графическое пояснение называют *выносным элементом* (рис. 15, б).

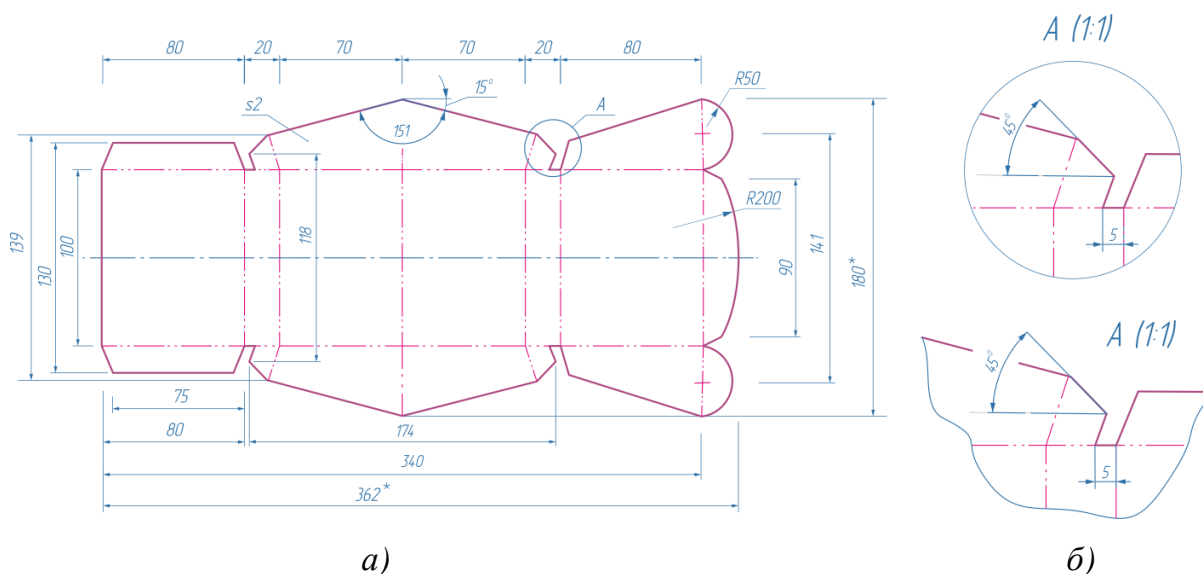


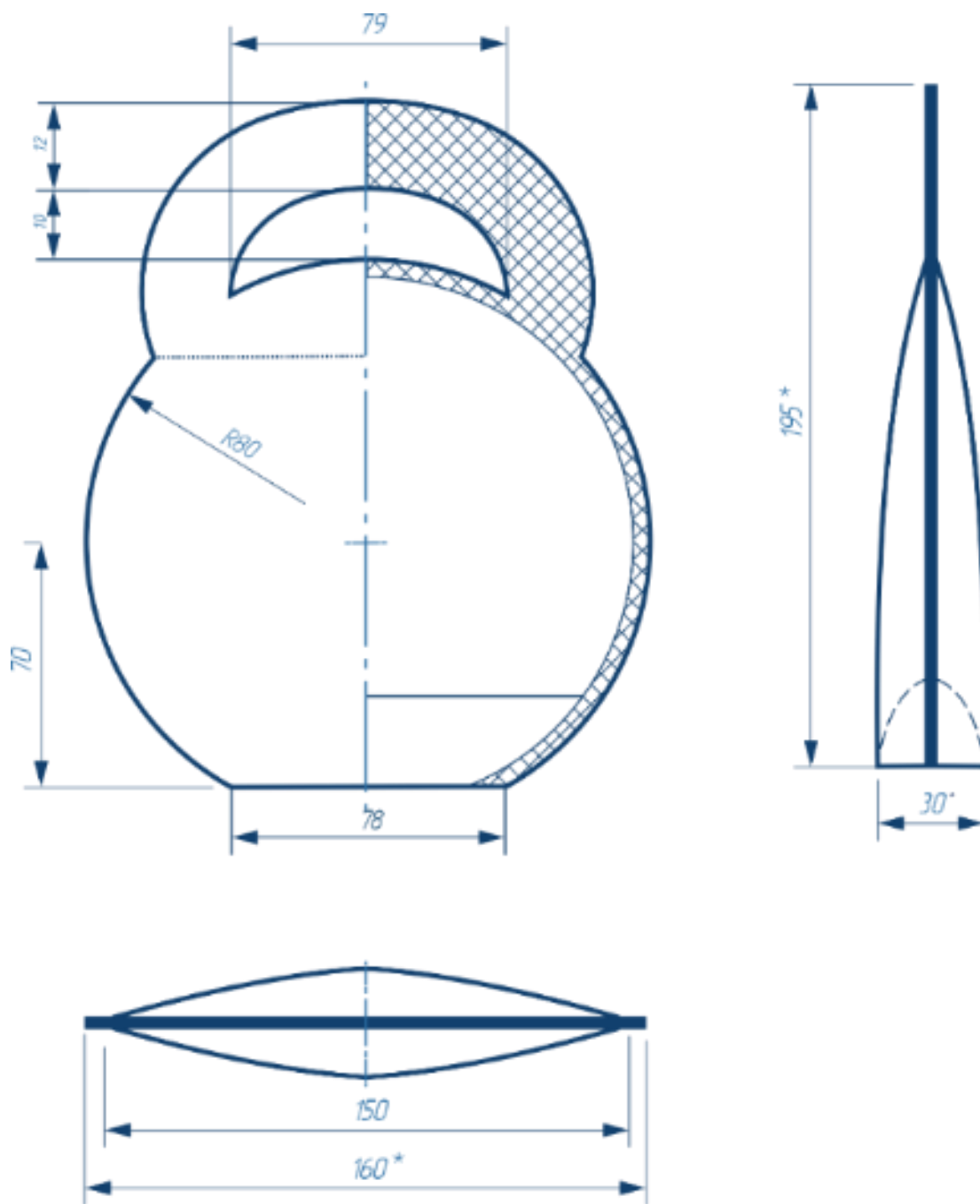
Рис. 15. Изображение: а – развертки упаковки для фисташек;
б – выносного элемента

В связи с тем, что развертка имеет ось симметрии (см. рис. 15) размеры симметрично расположенных элементов группируют в одном месте и наносят один раз.

Проект упаковки для спортивного питания

Одноразовая упаковка для спортивного питания представлена герметичным пакетом, рассчитанным на одну порцию растворимого протеина (25 г). При использовании пакет открывают по линии насечки для извлечения продукта. Форма упаковки напоминает силуэт гири, что вызывает ассоциации со спортивным снаряжением – символом спорта и здорового образа жизни. «Рукоять» гири используют для захвата рукой (рис. П15, П16а, П16б).

Упаковку изготавливают из единой развертки по технологии «Дой-пак» с герметичной склейкой по периметру. При склейке среднюю часть развертки загибают внутрь, благодаря чему при наполнении содержимым конструкция приобретает объем. Упаковку предлагается изготавливать из трехслойной ламинированной полимерной пленки толщиной 0,2 мм (рис. 16).



1. *Размер для справок

Рис. 16. Проекционные чертежи упаковки для спортивного питания

Допускается выполнять изображения объектов, имеющих плоскость симметрии (рис. 17, а), только до оси симметрии или с линией обрыва дальше этой оси. В этом случае размерные линии проводят с обрывом, обрыв делают дальше за ось симметрии или линией обрыва (рис. 17, б).

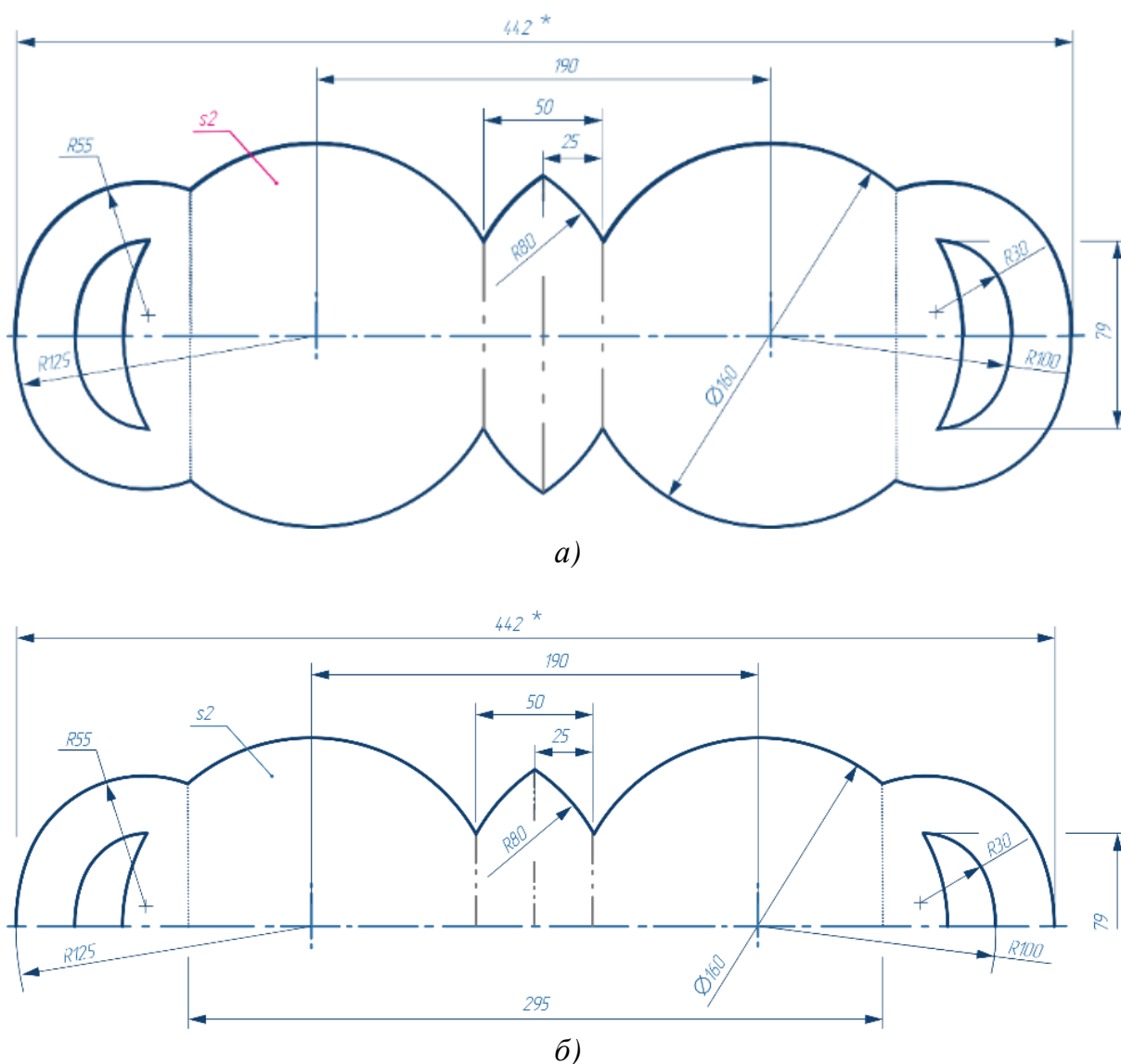


Рис. 17. Изображение: а – развертки упаковки для спортивного питания;
 б – выполнения развертки до оси симметрии

Упаковка для витаминно-минерального комплекса, рассчитанного на неделю

Корпус трансформируемой конструкции состоит из семи кубиков-отсеков для витаминов на каждый день недели. Смежные отсеки имеют общее ребро, за счет которого они компактно складываются в Т-образную форму (для хранения) и раскладываются в линейный ряд для извлечения продукта. В сложенном виде конструкцию фиксирует хлястик.

После извлечения продукта каждый отсек складывают по диагоналям куба в плоскость. Таким образом, пустые емкости не занимают дополнительного места.

Графическое решение включает маркировку отсеков в соответствии с днем недели и набором витаминов. В то же время каждый отсек выделен определенным цветом (рис. П17, П18).

Оформление сборочного чертежа объекта, состоящего из нескольких элементов, выполняют с нанесением номеров позиций на полках линий-выносок. Номер указывают кеглем, в два раза больше кегля, обозначающего размерные числа, дополняют спецификацией (рис. 18).

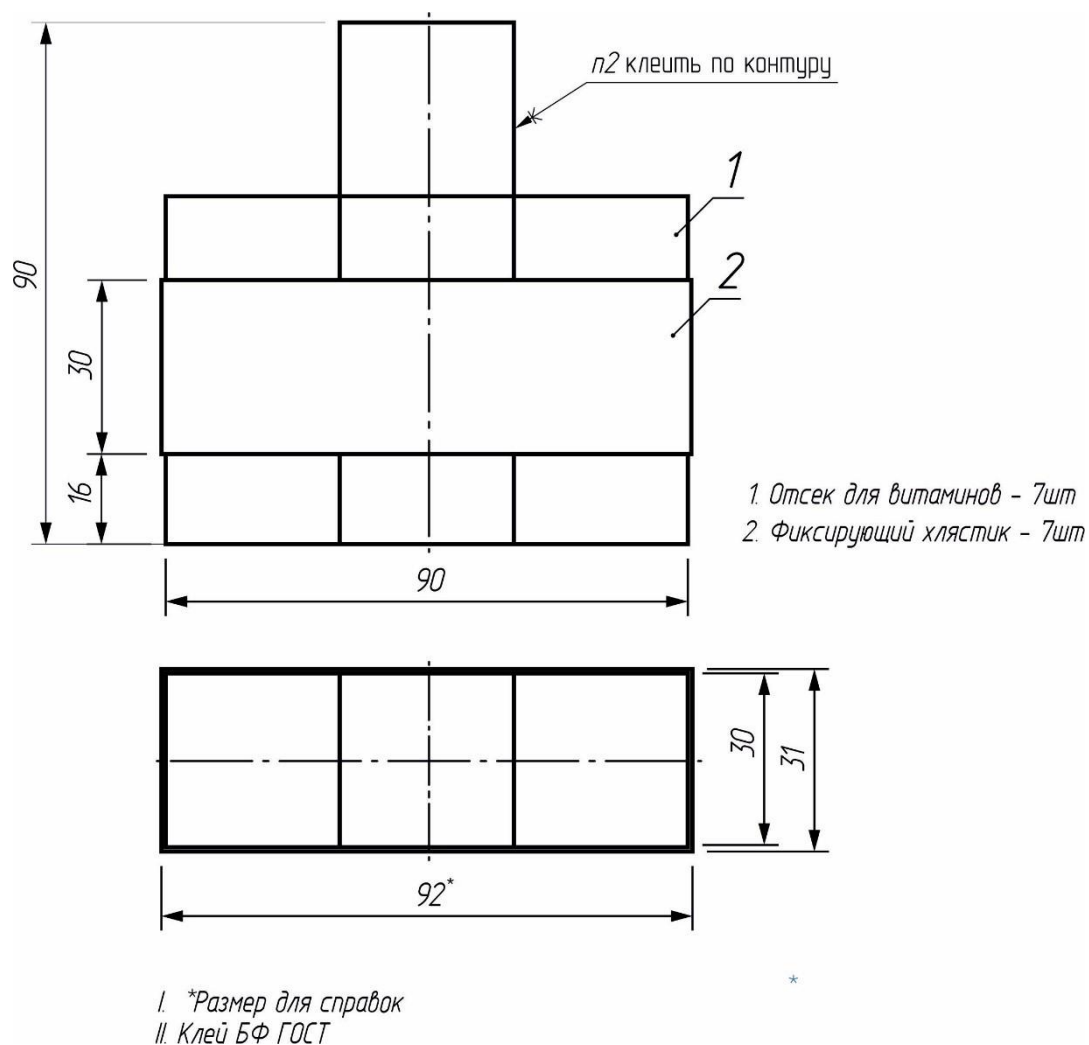


Рис. 18. Упаковка для витаминно-минерального комплекса, рассчитанного на неделю

Изображение изделий, имеющих постоянное или закономерное изменение формы, допускается выполнять с разрывами (рис. 19). Это позволяет рационально размещать изображение на поле чертежа и сохранять оптимальный масштаб для отображения характеристик формы объекта. В этом случае размерную линию рекомендовано не прерывать (значение 245* на рис. 19).

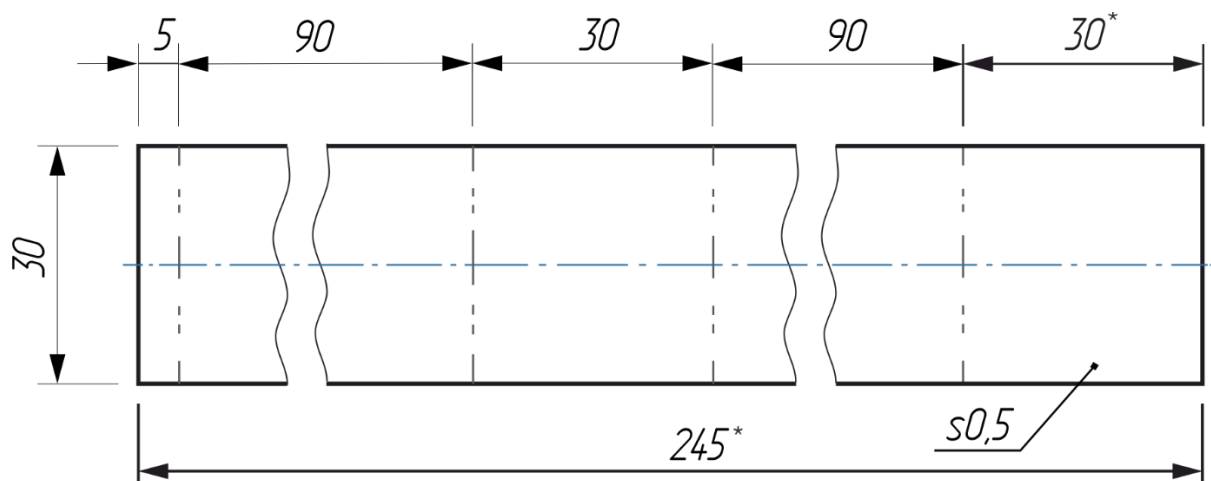


Рис. 19. Нанесение размеров при изображении изделия с разрывом.
Развертка фиксирующего хлястика упаковки для витаминов

Размеры не допускается наносить в виде замкнутой цепи, исключение – если один из размеров указан как справочный, т. е. отмечен знаком * (например, значение 30* на рис. 19).

Рассмотрим варианты применения правил нанесения размеров равномерно расположенных одинаковых элементов объекта (рис. 20, а, б).

Размеры, определяющие расстояние между равномерно расположенными одинаковыми элементами объекта, рекомендуется изображать между соседними элементами и между крайними элементами в виде произведения количества промежутков на размер промежутка.

Размеры представляют в виде произведения количества рядов элементов на размер повторяющихся промежутков между ними, например: $5 \times 15 = 75$ (5 окружностей, 15 – расстояние между их центрами).

Если размерное число необходимо нанести на заштрихованной поверхности, то штриховку прерывают.

Подчеркнем, стандарт ЕСКД устанавливает форматы листов чертежей и других документов.

Форматы листов определяются размерами внешней рамки и обозначаются прописной буквой «А» и цифрой: А4 (210 × 297 мм); А3 (297 × 420 мм); А2 (420 × 594 мм); А1 (594 × 841 мм); А0 (841 × 1189) мм.

Формат выбирают исходя из особенностей компоновки изображения объекта, его масштаба, удобства прочтения. На каждом листе чертежа выполняют основную надпись, над которой указывают технические условия.

Информационно-графическое решение упаковки включает следующие структурные составляющие: цвет, текст, пиктографические изображения. В то же время это решение рассматривается как сочетание информационного и эмоционально-воздействующего блоков, определяет коммуникационные характеристики упаковки.

Информационный блок предполагает наличие необходимых и достаточных сведений о товаре. Требования к информации, размещаемой на определенных видах товаров, в том числе к маркировке, регламентированы ГОСТом, она должна быть удобочитаема и соответствовать особенностям восприятия.

Эмоционально-воздействующий блок составляют композиция, цветовое решение и изображения, вызывающие у потребителя определенные ассоциации, мотивирующие к выбору товара.

На этапе проработки информационно-графического решения необходимо сформировать и оптимизировать названные блоки в соответствии с требованиями, определить их взаимодействие между собой, основываясь на концептуальном решении, сохраняя задуманный образ как основу. Для этого необходимо проанализировать графическое содержание упаковки со следующих позиций: выявить основную и второстепенную информацию, сформировать информацию в смысловые

блоки, найти оптимальное композиционное взаимодействие между шрифтом, цветом, изображениями.

Информационно-графическое решение должно соотноситься с формой упаковки таким образом, чтобы двухмерные графические элементы воспринимались как единая композиция с объемом. Так могут использоваться приемы «акцентирования» формы (границы, ребра, вершины нарочито подчеркнуты цветом, тоном, контуром) или «трансформации» формы (контрастная графика пересекает границы, ребра, вершины, создавая эффект изменения их конфигурации).

4. Оформление проектной подачи – завершающий этап проектирования объекта дизайна, который раскрывает содержание и результаты проведенной проектной деятельности, демонстрирует профессионально значимые навыки дизайнера.

Следует подчеркнуть, что «проектная подача» включает информацию о спроектированном объекте дизайна в визуально-графической и материальной форме. Она содержит наглядные изображения и трехмерные модели, конструктивные и эргономические схемы, краткое текстовое описание изделия, макеты.

Формирование проектной подачи заключается в отборе информации, которая точно, полно, логически обоснованно и удобочитаемо представляет содержание проекта и включает:

- основные сведения о конструкции (составные конструктивные элементы, способы их взаимодействия или трансформации, соединительные узлы или развертки);
 - наглядные изображения изделия (общий внешний вид, форма, цветовое решение изделия);
 - эргономические схемы, показывающие этапы эксплуатации объекта;
 - аннотацию, включающую краткое текстовое описание проекта
- сведения о форме, конструкции, назначении, эргономических и технологических характеристиках и последовательности сборки;
- макетную часть – модель или макет изделия в натуральную величину или в масштабе.

Конструкцию упаковки представляют в виде сборочного чертежа с нанесением размеров и номеров позиций сборочных единиц конструкции или развертки, при необходимости выполняют вид в разрезе или местный разрез согласно требованиям ГОСТ Р 2.109-2023 «Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам».

Наглядные изображения изделия должны демонстрировать внешний вид и форму объекта и могут быть представлены в виде фотографий макета, детализированного эскиза с прорисовкой цветографических элементов, трехмерной модели. Количество ракурсов изделия определяется степенью сложности формы, их должно быть достаточно для ее полного понимания. Наглядное изображение также должно отображать возможности трансформации (например, открытия и закрытия упаковки). Дополнительно можно представить схемы размещения графики на деталях упаковки.

Эргономические характеристики представляют в виде схем, при необходимости дополненных пояснениями, которые отображают последовательность использования упаковки потребителем (при этом отображают способы захвата и удержания упаковки и ее конструктивных элементов рукой), а также (если необходимо) схем складирования при транспортировке, хранении, утилизации.

Описание проекта представляют в форме краткой аннотации, которая содержит информацию о назначении упаковки, ее форме и образном решении, способе эксплуатации и эргономических характеристиках; содержит описание конструкции, ее составных частей и технологии изготовления.

Вышеназванную информацию о проекте представляют на планшете заданного формата. Цветовое и композиционное решение графической подачи должно быть согласовано с визуальным решением изделия за счет общности и взаимовлияния форм, цветов, линий. Блоки информации необходимо располагать с использованием сетки, применяя разделение информационных блоков за счет фона, цвета, композиционных приемов.

Чистовой макет изделия должен демонстрировать точное соответствие геометрической форме изделия в масштабе или в натуральную величину. Изделие также может быть представлено в виде модели, которая отличается тем, что отображает не только внешнюю форму, но и основные конструктивные составляющие, демонстрируя функциональные особенности (например, способы трансформации).

Примерные варианты подачи проекта объекта дизайна представлены на рис. П19, П20.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Задание 1. Исследование взаимосвязи факторов, определяющих концепцию упаковки.

Проведите анализ взаимосвязи характеристик проектируемого объекта (упаковки): конструкции, формы, материала, эргономичности, технологичности, коммуникативности (см. рис. 7).

Раскроем подробнее содержание представленных факторов.

Потребитель – субъект, приобретающий и использующий товар, продукт производства или услугу.

Товар – продукт, произведенный для продажи; при проектировании упаковки под товаром понимают упаковываемый продукт.

Конструкция – объем, образованный взаимным расположением составляющих (элементов) и способом их связи (взаимодействия) между собой. Определяется исходя из вида и свойств упаковываемого продукта с учетом выявленных требований к его хранению.

Образность (образное решение) – идея, принцип, ассоциация, заложенные в концепцию упаковки и выраженные через эмоциональное, зрительное, тактильное восприятие внешнего вида (форму, композицию, графическое решение, фактуру).

Материал – вещество или комбинация веществ, используемых для изготовления конструкции (корпуса) упаковки. Определяется в соответствии с выявленными требованиями к хранению и транспортировке товара.

Технологичность – соответствие формы и конструкции конкретным способам производства и обработки материалов, позволяющим придать им желаемые свойства и конфигурацию. Технологичность тесно взаимосвязана с материалом и возможностями его обработки.

Коммуникационность – взаимосвязь информационных и графических элементов упаковки. Разрабатывается исходя из созданной концепции на основе ассоциативных связей с продуктом, зависит от требований к размещению определенной информации для выбранного продукта.

Концептуальная идея (концепция) – ведущий замысел, определяющий способ взаимодействия товара и потребителя посредством упаковки, ее основной конструктивный принцип. Концепция зависит от предполагаемого потребителя.

Названные характеристики определяются специфическими особенностями упаковываемого товара – его конфигурацией, требованиями к хранению и транспортировке, особенностями взаимодействия с потребителем и окружающей средой.

Задание 2. Подбор ассоциаций.

Определите ассоциации, соответствующие представленным на рис. 21 примерам упаковок, и эмоции, возникающие при их восприятии, руководствуясь личными ощущениями. Используйте примеры эмоций и ассоциаций, приведенные на рисунке.

ЭМОЦИИ	АССОЦИАЦИИ
умиление	Милый, приятный
	Смешной, нелепый
нейтральные	Нейтральный, минималистичный
	Странный, непонятный
неприязнь	Пугающий, страшный
	Неприятный, отталкивающий
восторг	Изысканный, изящный
удивление	Остроумный, находчивый
	Качественный, надёжный
уверенность	Натуральный, экологичный
	Строгий, деловой
	Мускулистый, брутальный

Рис. 21. Изображения для выполнения задания «Подбор ассоциаций»

Задание 3. Поиск образного решения упаковки.

Дополните предложенные наглядные изображения упаковок, представленные на рис. 22, деталями так, чтобы получился ассоциативно узнаваемый образ, используя приемы:

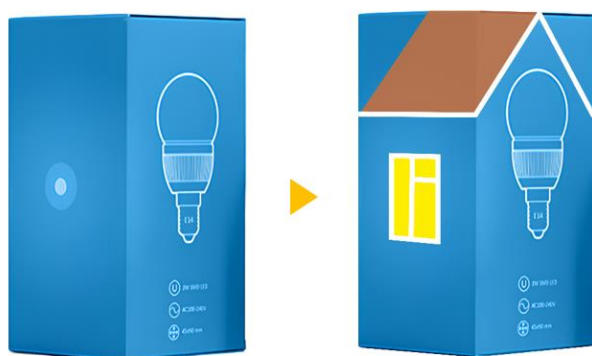
- *усиления* – поиск прямых ассоциаций, обоснованно взаимосвязанных с непосредственным назначением товара;
- *дополнения* – поиск косвенных ассоциаций, не связанных напрямую с назначением товара, но подчеркивающих его преимущества и предпочитаемые потребителем характеристики.



Рис. 22. Изображения для выполнения задания «Поиск образного решения упаковки»

На рис. 23 показан пример выполнения задания.

УПАКОВКА ДЛЯ ЛАМПОЧКИ



Приём «усиление»

Прямая ассоциация:
лампочка освещает дом - «в доме зажётся свет»

УПАКОВКА ДЛЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ



Приём «Дополнение»

Косвенная ассоциация:
Натуральный состав, экологичность.
Ассоциируется с деревом, растениями

Рис. 23. Пример применения приемов усиления и дополнения

Задание 4. Анализ существующего аналога потребительской упаковки.

1. Выполните описание предложенного существующего аналога потребительской упаковки продукта и этапов ее эксплуатации, опираясь на таблицы, представленные ниже.

Установите соответствующие рассматриваемому аналогу характеристики:

- свойств упаковываемого товара;
- внешней формы упаковки;
- конструкции упаковки;
- технологические характеристики упаковки;
- этапов взаимодействия с пользователем.

Свойства упаковываемого товара (табл. 1): тип продукции (пищевая, косметическая, товар народного потребления); состояние (твёрдый, жидкий, сыпучий); механические свойства (жесткий, мягкий, эластичный упругий); количество (вес, объем, габариты); условия эксплуатации (хранение в замороженном, открытом/закрытом виде; разогревать/охлаждать).

Названные характеристики позволяют определить требования к упаковке продукта, например: герметичность, влагонепроницаемость, защита от механических воздействий.

Таблица 1

Характеристика свойств товара

ТИП ПРОДУКЦИИ	пищевая	косметическая	товар народного потребления	
СОСТОЯНИЕ	твёрдый (мнотинный, полый, кусковой, листовой)	жидкий (жидкий, желеобразный)	сыпучий (пылевидный, хлопьеобразный, порошкообразный, гранулированный, кусковой, зернистый, мелкокусковой)	
МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА	жёсткий	мягкий	эластичный или упругий	хрупкий
КОЛИЧЕСТВО	вес	объём	габариты	количество
ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ	герметичность	влаго-непроницаемость	защита от механических воздействий	
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	хранить в замороженном виде, разогревать\охлаждать и т.д.			

Внешние характеристики упаковки (табл. 2) включают определение соответствующей геометрической формы (призма, пирамида, тело вращения (и их производные), комбинация нескольких форм), выполнение замеров упаковки для определения ее габаритов и пропорций (соотношения сторон).

Таблица 2

Характеристики формы упаковки

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМА	– призма; – пирамида; – тело вращения (и их производные); – составная форма, включающая комбинацию геометрических форм (каких – напишите)
ГАБАРИТЫ	общая ширина, высота, длина
ПРОПОРЦИИ	соотношение сторон, отношение высоты к длине, высоты к ширине

Описание *конструкции упаковки* (табл. 3): монолитная, пустотелая, составная (состоит из двух и более отделяемых друг от друга элементов), трансформируемая (составные части меняют положение относительно друг друга, но не разъединяются полностью). Типы трансформации: складная, поворотная, раздвижная.

Таблица 3

Характеристика конструкции упаковки

ПРИЗНАК	КОНСТРУКЦИЯ		
ПО «СПЛОШНОСТИ» ПОВЕРХНОСТИ	СКВОЗНАЯ	КАРКАСНАЯ	
		СЕТЧАТАЯ	
	СПЛОШНАЯ		
ПО НАПОЛНЕННОСТИ ВНУТРЕННЕГО ПРОСТРАНСТВА	МОНОЛИТНАЯ		
	ПУСТОТЕЛАЯ	ГЛАДКОСТЕНЧАТАЯ	
		РЕБРИСТОСТЕНЧАТАЯ	
ПО СПОСОБУ СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ	РАЗЪЁМНАЯ	ВЫДВИЖНАЯ	
		ПОВОРОТНАЯ	
	НЕРАЗЪЁМНАЯ	ТРАНСФОРМИРУЕМАЯ	СКЛАДНАЯ
		ФИКСИРОВАННАЯ	

Конструктивные элементы упаковки: корпус, крышка, ручка, язычок, отрывной элемент.

Характеристика технологии изготовления упаковки (табл. 4).
Определите соответствующую технологию изготовления (из раз-
вертки, цельнолитая, формованная), количество и вид технологиче-
ских операций, например: развертка из картона, одна склейка (на боко-
вой поверхности) и соединение на замок (дно) (1 – вырезание раз-
вертки, 2 – складывание, 3 – склейка, 4 – соединение на замок).

Таблица 4

Характеристика технологических свойств упаковки

Технология изготовления упаковки и материал.	из развёртки, из разъемных составных частей («конструктор») цельнолитая, формованная
Количество конструктивных элементов	развертка из картона, одна склейка (на боковой поверхности) соединение на замок (дно).
Количество и вид технологических операций при изготовлении	1 - вырезание развёртки 2 - складывание 3 - склейка 4 - соединение на замок

Этап использования упаковки (табл. 5): транспортировка и способ удержания – открывание и извлечение продукта (открывание – извлечение – использование – закрывание) – хранение – утилизация.

Этапы использования упаковки

СПОСОБ УДЕРЖАНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ УПАКОВКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ	ПРИМЕР, ВСТАВИТЬ СВОИ ДАННЫЕ
Перенос (транспортировка): Захват, удержание:	в руках, в пакете. двумя руками, ладонью, пальцами, за счёт силы тяжести (определить оптимальный способ для каждого конструктивного элемента)
Конструктивно-функциональные элементы:	ручки, держатели, выемки на корпусе отверстия прорези для захвата
СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРОДУКТА	
Как извлекается:	выливается, высыпается, извлекается целиком
Путём:	наклона, встяхивания, переворачивания, погружения руки, (пальцы) внутрь и подцепить, целиком или частями, есть ли функция дозирования.
Конструктивно-функциональные элементы:	носик, дозатор, крышка (откидная поворотная, съёмная)
ЦИКЛИЧНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ХРАНЕНИЕ	
Одноразовая или многоразовая	Возможно ли сохранения формы после вскрытия
Конструктивно-функциональные элементы:	носик, дозатор, крышка (откидная поворотная, съёмная)
УТИЛИЗАЦИЯ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ	
	Как утилизируется, является ли материал экологичным или перерабатываемым

А. Транспортировка и способ удержания включают анализ способов захвата и удержания объекта в руке (двумя руками, всей ладонью и пальцами, пальцами (двумя, тремя, пятью) за счет силы тяжести (на ладони)). Далее необходимо рассмотреть, какие конструктивно-функциональные элементы для этого предусмотрены (ручка, держатель, выемка, отверстие, прорезь и т. д.).

Б. Способ извлечения продукта (выливается, высыпается, извлекается за счет наклона или переворачивания, встряхивания, погружения руки/пальцев внутрь упаковки). Продукт извлекается целиком или частично (если частично, есть ли дозирование, т. е. дополнительная фасовка продукта на порции внутри упаковки (пакетики чая, крупы, сахар в кубиках)). Конструктивные элементы, позволяющие извлечь продукт (носик, дозатор, крышка (откидная, съёмная, поворотная, сдвижная)).

В. Цикличность использования и хранение. Упаковка предусматривает одноразовое/многоразовое использование (продукт используется сразу целиком или частями (хранится в упаковке)). При вскрытии

конструкция упаковки нарушается (например, есть отрывные элементы или отрезается носик, после чего целостность упаковки невозможно восстановить) или не нарушается (крышку можно закрыть, закрутить, корпус сложить, при этом функциональность упаковки восстановится). Влияет ли частичное извлечение продукта на устойчивость упаковки.

Г. Утилизация и экологичность. Предусматривается ли использование (в том числе по другому назначению) или переработка упаковки после того, как продукт закончился. Как утилизируется (является ли материал экологичным/быстроразлагаемым).

2. Дайте характеристику образно-эстетического решения и коммуникативных свойств упаковки в соответствии с предлагаемыми критериями (табл. 6).

Таблица 6

Характеристика образно-эстетического решения и коммуникативных свойств упаковки

Образное решение упаковки	ассоциации, возникающие при визуальном восприятии упаковки	
	что вызывает эти ассоциации (цвет, форма, композиция, надписи)	
Композиция корпуса	средства композиции заложенные в основу формы (статика, динамика, бионика, контраст, модуль, симметрия)	
Пропорции и закономерности	закономерность в пропорциях (ширина относительно длины), отношение размеров и форм составных частей, повтор однотипных элементов (скосов, радиусов скруглений)	
Графическое решение	взаимодействие композиции с формой корпуса (отдельные элементы на каждой поверхности, графические элементы переходят с грани на грань, искажаются)	
Наличие и читабельность информации	эффективность и быстрота восприятия информации о содержимом упаковки. Является ли она интуитивно понятной? (вес, срок годности, условия хранения)	
Элементы коммуникации	Насколько легко или сложно понять, как пользоваться упаковкой, условные обозначения, где и в какую сторону прилагать усилия для открывания или других манипуляций. Насколько они понятны и быстро считываются?	

Образное решение упаковки – совокупность средств выразительности (цвета, формы, композиционного, и информационно-графического решения), определяющих ассоциативный ряд, возникающий при визуальном восприятии упаковки.

Пропорции и закономерности формы – ширина относительно длины, отношение размеров и форм составных частей, повтор однотипных элементов (скосов, радиусов скруглений), композиционный центр.

Анализ композиции упаковки – определение средств композиции, заложенных в основу формы и графического решения (статика, динамика, бионика, контраст, модуль, симметрия).

Графическое решение – взаимодействие композиции с формой корпуса (отдельные элементы на каждой поверхности, графические элементы переходят с грани на грань, работает в нескольких плоскостях).

Наличие и читабельность информации, эффективность и быстрота восприятия информации о содержимом упаковки. Является ли информация интуитивно понятной (вес, срок годности, условия хранения).

Элементы коммуникации – анализ элементов коммуникации (надписей, пиктограмм), несущих информацию о продукте, способе его извлечения, использования упаковки (способ открывания, направление приложения усилий для открывания или других манипуляций), их понятность и быстрота считывания.

3. Выявите противоречия и негативные факторы в процессе использования упаковки.

Определите эргономические свойства упаковки. Выявите функциональные противоречия и предложите способы их разрешения (табл. 7).

Эргономические характеристики упаковки.

Поиск и преодоление противоречий

СПОСОБ УДЕРЖАНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ УПАКОВКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ	Конструктивно-функциональные элементы:	Противоречия	Способ устранения
Перенос (транспортировка): в руках, в пакете. Захват, удержание: двумя руками, ладонью, пальцами, за счёт силы тяжести (определить оптимальный способ для каждого конструктивного элемента)	Ручки, держатели, выемки на корпусе ручки, отверстия прорези для захвата	<i>в процессе удержания возникает дискомфорт, упаковка выскальзывает, деформируется и т.д.</i>	Возможные решения: Добавить ручку или изменить её форму, изменить форму упаковки (как?) изменить способ удержания
СПОСОБ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПРОДУКТА выливается, высыпается, извлекается целиком за счёт: наклона, вставивания, переворачивания, погружения руки, (пальцы) внутрь и подцепить, целиком или частями, есть ли функция дозирования.	Носик, дозатор, крышка (откидная поворотная, съёмная)	<i>риск повреждения, рассыпания содержимого в процессе извлечения, необходимость применения дополнительных инструментов, что происходит, если продукт извлекается не полностью, а его часть остаётся внутри вскрытой упаковки</i>	
ЦИКЛИЧНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ХРАНЕНИЕ Одноразовая или многоразовая упаковка. Возможно ли восстановить её форму после вскрытия.	Устойчивость, съёмная крышка, трансформация для компактного хранения	<i>когда часть продукта извлечена упаковка становится неустойчивой или занимает много места; не плотно закрывается после первичного вскрытия и др.</i>	
УТИЛИЗАЦИЯ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ Как утилизируется, является ли материал экологичным или перерабатываемым	Предложите альтернативу утилизации или вторичного использования упаковки Сдавать для повторного использования, придумать дополнительную функцию, чтобы продлить срок службы, изменить материал на перерабатываемый		

На основании подробной фиксации и описания каждого этапа использования упаковки выявляют противоречия. Под **противоречиями** понимают негативные факторы или недостатки, ведущие к трудностям, неудобству, дискомфорту, нарушению логики или последовательности этапов взаимодействия пользователя с упаковкой. Для этого используют прием «погружения» в ситуацию путем анализа личного (индивидуального) опыта физического взаимодействия с объектом – т. е. осуществление (при невозможности реального осуществления – моделирование) каждого этапа взаимодействия с упаковкой.

Рассмотрим примеры возможных противоречий. В процессе транспортировки и удержания может возникать дискомфорт, связанный с тем, что упаковка плохо фиксируется в руке, выскальзывает, процесс удержания вызывает излишнее напряжение в руке и пальцах из-за неудобной формы, корпус деформируется и т. д.

При извлечении продукта может происходить повреждение частей упаковки или самого продукта, произвольное рассыпание содержимого в процессе извлечения. Среди часто возникающих противоречий можно отметить необходимость применения дополнительных инструментов для вскрытия упаковки и извлечения содержимого, если продукт извлекается не полностью, а его часть остается внутри вскрытой упаковки. На этапе использования и хранения могут проявляться следующие противоречия: неустойчивость упаковки при извлечении части продукта, избыточные габариты, неплотное закрывание после первичного вскрытия и др. Негативные факторы утилизации – однократное использование, использование медленно разлагаемых и неэкологических материалов и др.

4. Найдите способ преодоления противоречий.

Для преодоления выявленных противоречий можно использовать приемы превращения недостатка в достоинство, дополнительной функции, замены материала, изменения сценария.

Прием *превращения недостатка в достоинство* заключается в том, чтобы рассматривать «негативные» факторы в контексте ситуации, где их недостаток становится достоинством, например, слишком мелкие, неподходящие для размера руки взрослого пользователя элементы конструкции использовать в упаковке детских товаров.

Прием *дополнительной функции* может сделать товар более привлекательным для конкретной целевой аудитории, например, игровая функция будет привлекать детей и их родителей, функция повторной переработки – экологически активных потребителей.

Прием *замены материала* позволяет найти, определить и проанализировать новые качества формы, функции, технологичности объекта при применении альтернативных материалов (например, листовой пластик заменить на картон и др.)

Прием *изменения сценария* предполагает альтернативные варианты этапов эксплуатации упаковки – распаковывания, хранения, цикличности использования.

Например, рассматривая этап «утилизация и экологичность», можно предложить следующие способы решения противоречий: сдавать упаковку для повторного использования (превращение недостатка в достоинство); предусмотреть дополнительную функцию, чтобы продлить срок службы упаковки (прием «дополнительная функция»); изменить материал на перерабатываемый (прием «замена материала»).

Задание 5. Макетирование.

Выполните три макета из картона, соответствующих образам следующих геометрических тел: пирамида, призма, тело вращения (либо их производным формам – усеченным, наклонным).

Каждый макет необходимо создать на основе одного из приемов образования объемной формы из плоскости (прием не должен повторяться): «конструктор», «развертка», «наслоение».

Каждая из полученных конструкций должна обладать жесткостью.

Рассмотрим приемы подробнее. Прием «конструктор» (рис. 24, 25) заключается в создании модели, которая представляет собой разъемное соединение деталей (фигур): выступ – впадина, паз – в паз. Каждая из деталей может быть объемной (сформированной из плоскости путем сгибания или скручивания картона) или плоской фигурой.



Рис. 24. Макет пирамиды, выполненный на основе приема «конструктор» с использованием плоских деталей

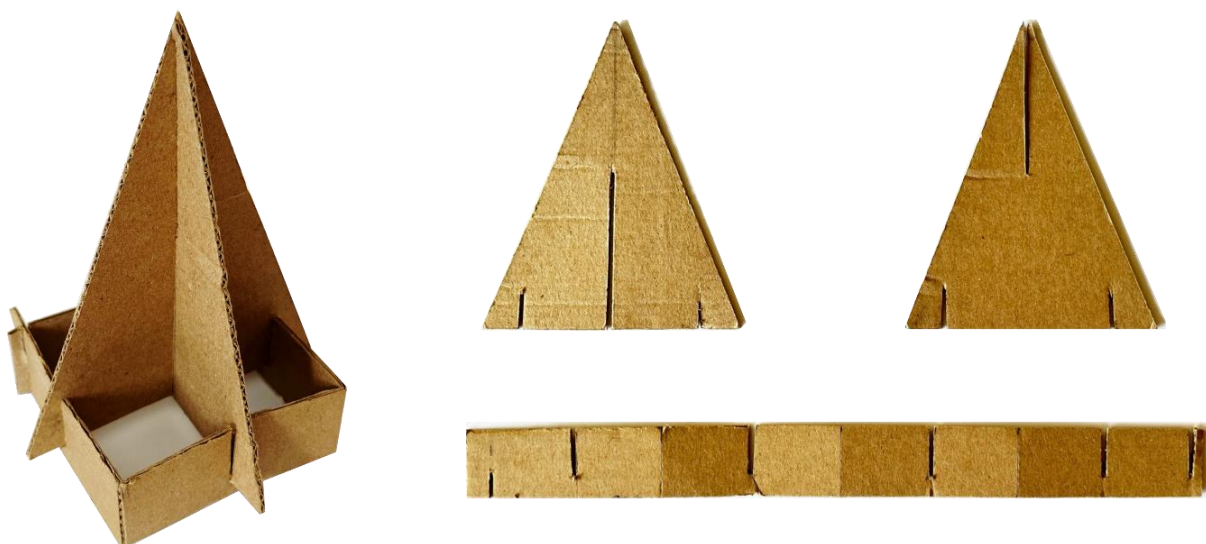


Рис. 25. Макет пирамиды, выполненный на основе приема «конструктор» с использованием плоских и объемных деталей

Прием «развертка» (рис. 26) заключается в создании модели путем складывания (сгибании или скручивании) единой плоской фигуры для получения объемной формы.

Для фиксации стыков граней (положение ребер) макета необходимо предусмотреть «замки» (выступ формы одной грани вставляется в сквозное отверстие (прорезь) другой, образуя разъемное соединение).

Развертка может быть сплошной – представлять из себя целостную форму или сквозной – иметь отверстия.

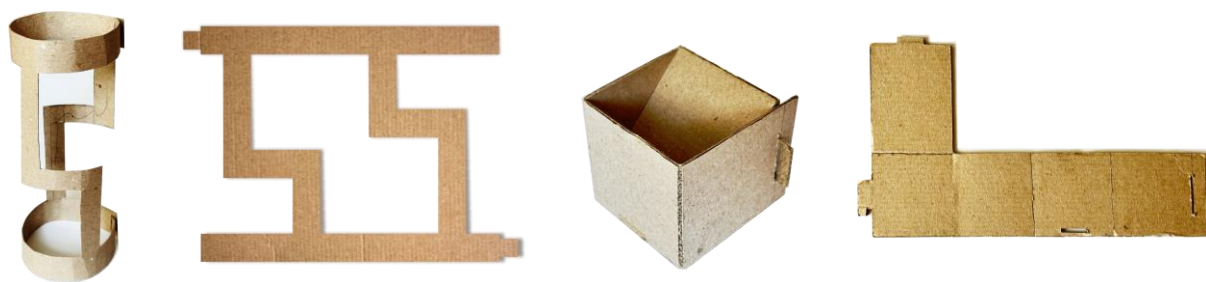


Рис. 26. Макеты призмы и цилиндра, выполненные на основе приема «развертка»

Прием «наслоение» заключается в создании объемной модели путем последовательного соединения плоских фигур вдоль направляющей.

Соединение плоских фигур одинаковой формы вдоль оси, перпендикулярной ей, позволяет получить цилиндры, призмы.

Постепенное изменение размера фигур с соединением деталей по такому же принципу позволяет создать пирамиды, сферы, конусы.

Фиксация фигур с последовательным поворотом относительно первой формы позволяет создать более сложные поверхности, называемые *параметрическими*. При выполнении приема «наслоение» (рис. 27) соединять детали можно при помощи клея, а также на «замковые» соединения, используя направляющую, к которой крепятся плоские фигуры.



Рис. 27 Макет усеченного конуса, выполненный на основе приема «наслоение»

Задание 6. Использование (анализ) найденных конструкций макетов для определения назначения будущей упаковки (метод мозгового штурма).

Выявите возможность применения созданных макетов в качестве упаковки для товаров (перечень предлагается).

Определите необходимые для этого изменения в макете (например, добавить ручки, прорези, крышки, фиксирующие товар элементы, изменить пропорции).

Выберите одну из идей для доработки.

Выполните чертеж деталей или развертку полученного объекта.

Задание 7. Графическое решение.

Направлено на формирование навыков построения сетки и выполнение композиций на ее основе; применения упрощенных стилизованных изображений; выделения главного и второстепенного; построения композиции в соответствии с образным решением.

1. Выполнение сетки.

Выполните сетку на поверхностях деталей или развертки упаковки (рис. 28). Конфигурация сетки может подчеркивать форму деталей упаковки или форму товара.

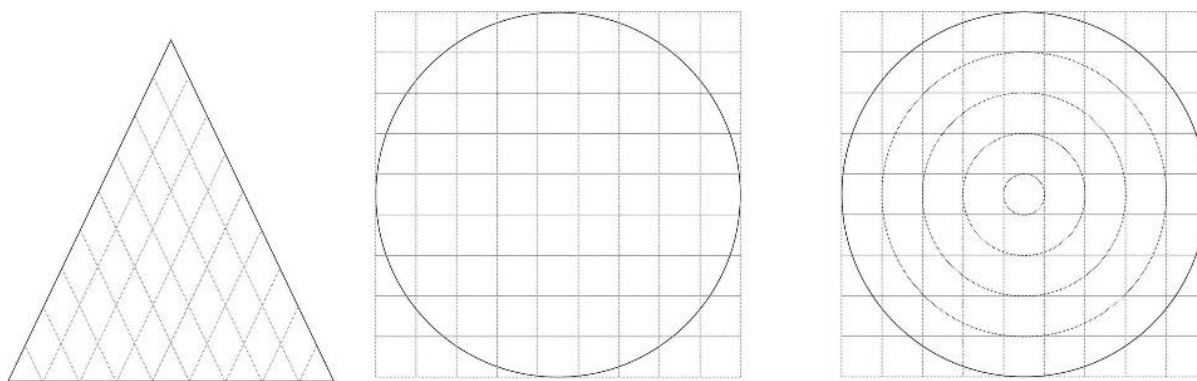


Рис. 28. Пример выполнения сетки на поверхностях разной формы

2. Создание композиции:

а) выберите тематику для упаковки товаров Владимирской области на основе образов, связанных с традиционным культурно-историческим контекстом региона;

б) определите «лицевую» сторону упаковки, определите на ней центр композиции;

в) разместите графические элементы в соответствии с сеткой (рис. 29).



Рис. 29. Пример стилизации элементов традиционных промыслов и их размещение по сетке

Предлагаемые темы: упаковка для пищевой продукции (покровский пряник, продукция владимирского хлебокомбината); упаковка для товаров народного потребления (гусевской хрусталь, кольчугинский мельхиор); упаковка для сувенирной продукции (мстерская лаковая миниатюра, гончарные изделия, мстерская вышивка, аргуновская резьба, белокаменное зодчество; тумановская роспись по дереву).

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Дизайн – творческая деятельность, объединяющая научные, инженерные и художественные принципы, направленная на определение оптимальных качеств проектируемых объектов – функции, формы, художественного образа – как основных (проектных) категорий (характеристик) объекта дизайна.

Композиция (от лат. *composito* – «составление, сочетание, приведение в порядок, соединение, приготовление») – раскрывает закономерности, специфические приемы и средства, применяемые при создании формы и художественного образа изделия, тип художественной структуры, элементы которой могут заменяться без ущерба для целого.

Конструкторская документация – перечень документов, содержащих полные сведения о форме, конструкции и составе проектируемого изделия, включающий изображения, чертежи, спецификации.

Конструкция – состав и взаимное расположение частей объекта или механизма, которые обеспечивают эффективное функционирование, стабильность формы, надежность и безопасность эксплуатации. В процессе проектирования конструкции учитывают свойства используемых материалов, возможности их технологической обработки.

Концепция, или концептуальная идея (от лат. *conceptio* – «система понимания»), – ведущий замысел, определяющий функциональное и образное решение объекта, способ его взаимодействия с потребителем.

Макет (от франц. *maquette*, итал. *macchieta* – «набросок») – объемно-пространственная модель проектируемого объекта, выполненная в натуральную величину или в масштабе. Может воспроизводить форму оригинала во всех деталях (модель) либо приблизительно. Чистовой макет служит для наглядного представления формы объекта дизайна, поисковый – для уточнения композиции, формы и экспериментальной проверки эргономических характеристик.

Материал – вещество или сырье, применяемые для изготовления объекта.

Набросок – изображение, намечающее общие черты, пропорции и композицию изображаемого объекта, выполненное с использованием минимальных графических средств.

Образ (образное решение) объекта дизайна выражается в эмоционально-чувственном восприятии его назначения, смысла, качества, и свойств (визуальных, тактильных, аудиальных), рассматривается как категория эстетической выразительности. В словаре Ожегова **образ** рассматривается как результат и идеальная форма отражения предметов и явлений материального мира в сознании человека, вид, облик объекта. Образное и композиционное решение определяют эстетическую выразительность формы.

Потребитель – субъект, приобретающий и использующий товар, продукт производства или услугу.

Продукт промышленный – товар или услуга, участвующие в рыночных отношениях, способные удовлетворять потребности потребителей.

Проект – промежуточное или конечное описание проектируемого объекта, зафиксированное в наглядно-визуальной и материальной форме в соответствующей конструкторской документации. В качестве наглядно-визуальной формы представления проекта могут выступать схемы, изображения, цифровые модели объекта; материальной – макеты, модели.

Технология – способ или последовательная совокупность способов обработки материала или сырья на производстве, используемые для получения разработанной формы и конструкции или придания материалу особых свойств.

Товар – продукт, произведенный для продажи.

Упаковка – средство или комплекс средств, обеспечивающих защиту продукции от повреждения и потерь, окружающей среды от загрязнений, а также обеспечивающих процесс обращения продукции.

Форма (от лат. *forma* – «вид, наружность») в дизайне – структура предмета, отображающая (образующая) его внешнее и внутреннее строение, определяемая назначением, способом взаимодействия с потребителем, технологическими возможностями производства и эстетическими характеристиками.

Функция (от лат. *functio* – «исполнение») – обязанность, круг деятельности; в дизайне рассматривается как назначение проектируемого объекта, определяющее задачи, решаемые посредством его использования, эксплуатации (например, функция хранения, транспортировки, информационная функция). Функция определяет способ и характер взаимодействия проектируемого объекта с потребителем, его характеристики, форму и конструкцию.

Эргономика (от греч. *ergon* – «работа» и *nomos* – «закон») – научная дисциплина, комплексно изучающая функциональные возможности человека в трудовых и бытовых процессах, выявляющая закономерности создания оптимальных условий высокоэффективной жизнедеятельности и высокопроизводительного труда.

Эргономические свойства – свойства изделий (предметов), которые проявляются в системе «человек – предмет – среда» в результате реализации эргономических требований.

Эскиз поисковый – детализированное изображение проектируемого объекта, отображающее соответствие формы и конструкции объекта эргономическим и технологическим характеристикам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Учебное пособие направлено на формирование у студентов-дизайнеров основ проектной деятельности, включающих способности поэтапного ведения профессиональной деятельности. Этапы проектирования осваиваются в процессе выполнения комплекса упражнений, направленных на усвоение соответствующих интеллектуальных и практических умений, ориентированных на нахождение собственной стратегии решения проектной задачи.

Рассматриваемый подход позволяет студентам освоить проектную деятельность как комплекс средств, включающий теоретические исследования, концептуальный поиск, а также отбор и экспертизу проектных решений, их проработку, конкретизацию, представление результатов в виде проекта. Названные обстоятельства позволяют студентам достигать высоких результатов при выполнении курсовых и дипломных проектов, способствуют их интеграции в профессиональную деятельность с учетом подвижных требований и условий деятельности специалиста в области дизайна.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Библов, А. П. Основы формальной композиции : учеб. пособие / А. П. Библов ; Владим. гос. пед. ун-т. – Владимир, 2006. – 81 с. – ISBN 5-87846-510-8.

2. Брызгов, Н. В. Творческая лаборатория дизайна. Проектная графика : практикум / Н. В. Брызгов, С. В. Воронежцев, В. Б. Логинов ; МГХПА им. С. Г. Строганова. – М., 2010. – 190 с. – ISBN 978-5-87627-074-0.

3. Валлентин, Л. Креативность требует смелости. Упаковка как средство коммуникации. Книга № 2 / Л. Валлентин ; пер. с англ. У. Сапциной. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 88 с. – ISBN 978-5-00057-164-4.

4. Ефремов, Н. Ф. Конструирование и дизайн тары и упаковки : учеб. для вузов / Н. Ф. Ефремов, Т. В. Лемешко, А. В. Чуркин ; Моск. гос. ун-т печати. – М. : МГУП, 2004. – 422 с. – ISBN 5-8122-0316-4.

5. Основы методологии проектирования в промышленном дизайне : учеб. пособие / Е. П. Михеева [и др.] ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2014. – 82 с. – ISBN 978-5-9984-0471-9.

6. Рунге, В. Ф. Эргономика и оборудование интерьера : учеб. пособие / В. Ф. Рунге. – М. : Архитектура-С, 2004. – 160 с. – ISBN 5-9647-0011-X.

7. Jackson, P. Structural packaging design your own boxes and 3-d forms / P. Jackson ; Laurence King Publishing Ltd. – London, 2012. – 128 p. – ISBN 978-1-85669-753-8.

8. Хэнлон, Дж. Ф. Упаковка и тара: проектирование, технологии, применение / Дж. Ф. Хэнлон, Р. Дж. Келси, Х. Е. Форсинио ; пер. с англ. под общ. ред. В. Л. Жавнера. – СПб. : Профессия, 2004. – 629 с. – ISBN 5-93913-049-6.

9. Сокольников, Ю. УПАКОВКА. Все об упаковке / Ю. Сокольников. – Новосибирск : ТИГРА : Магnezия, 2001. – 156 с. – ISBN 5-86-27-2-064.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Измеряемая величина	Обозн.	Муж.		Жен.	
		Средн.	Max	Средн.	Min
Длина кисти	А	193	208	176	178
Ширина кисти (у большого пальца)	Б	86	94	74	79
Длина среднего пальца	В	117	127	102	104
Длина пясти (до центра кулака)	Г	76	81	71	74
Длина большого пальца	Д	69	76	61	61
Длина кисти при письме	Е	117	127	-	104

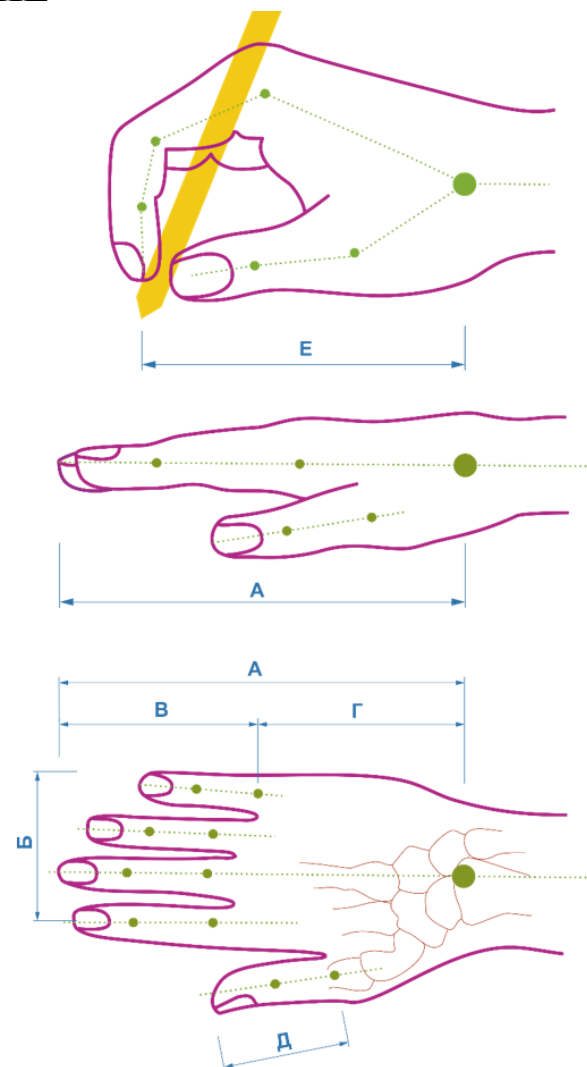
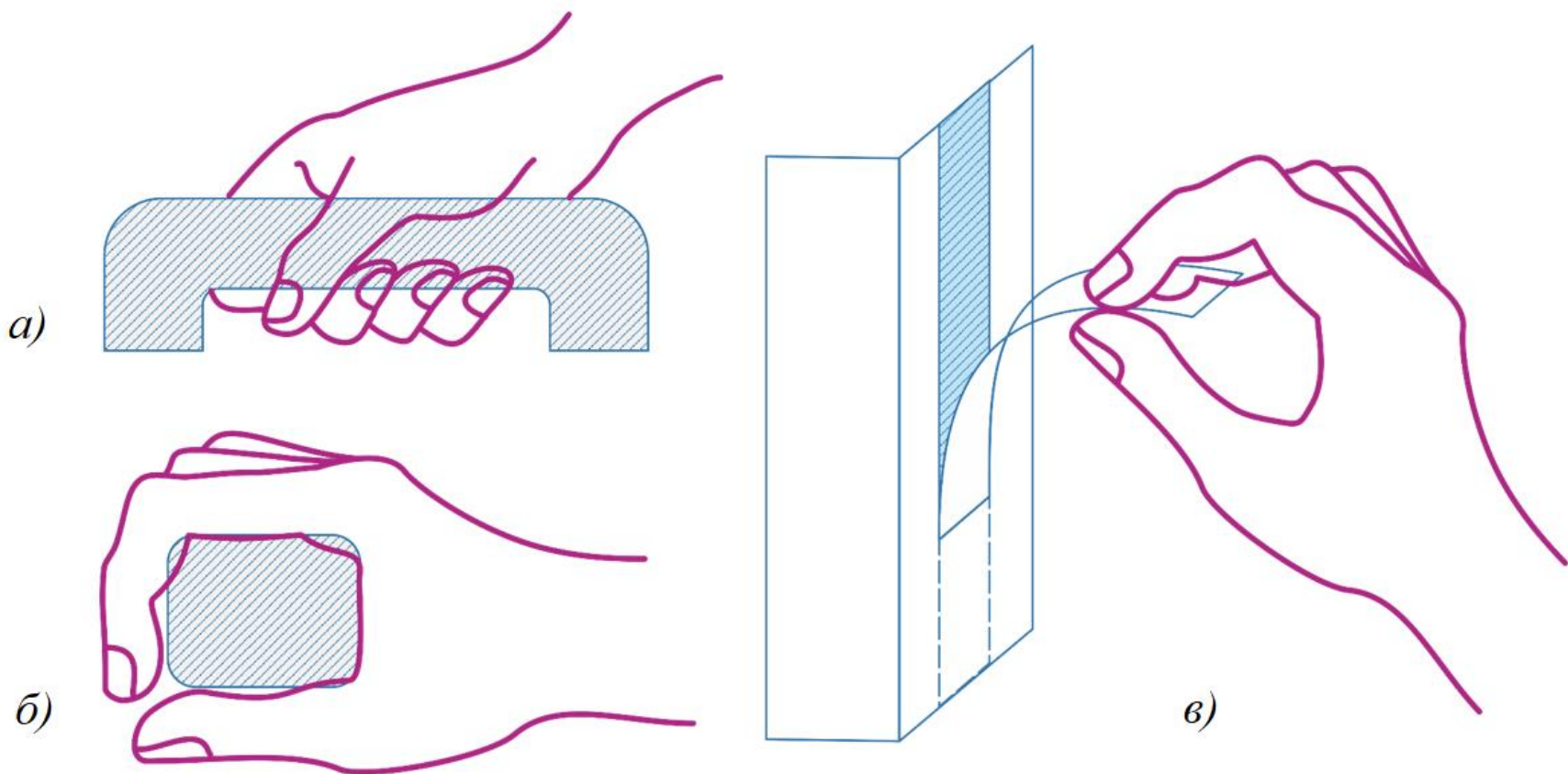


Рис. П1. Антропометрические параметры кисти руки взрослого человека



*Рис. П2. Эргономические параметры кисти руки взрослого человека:
а, б – ладонно-пальцевый; в – пальмарный (подушечками пальцев)*

возраст		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
Длина кисти	А	12	13	14	15	16
Обхват кисти	Б	2,5	3	3,5	4	4,5
Длина большого пальца	В	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14

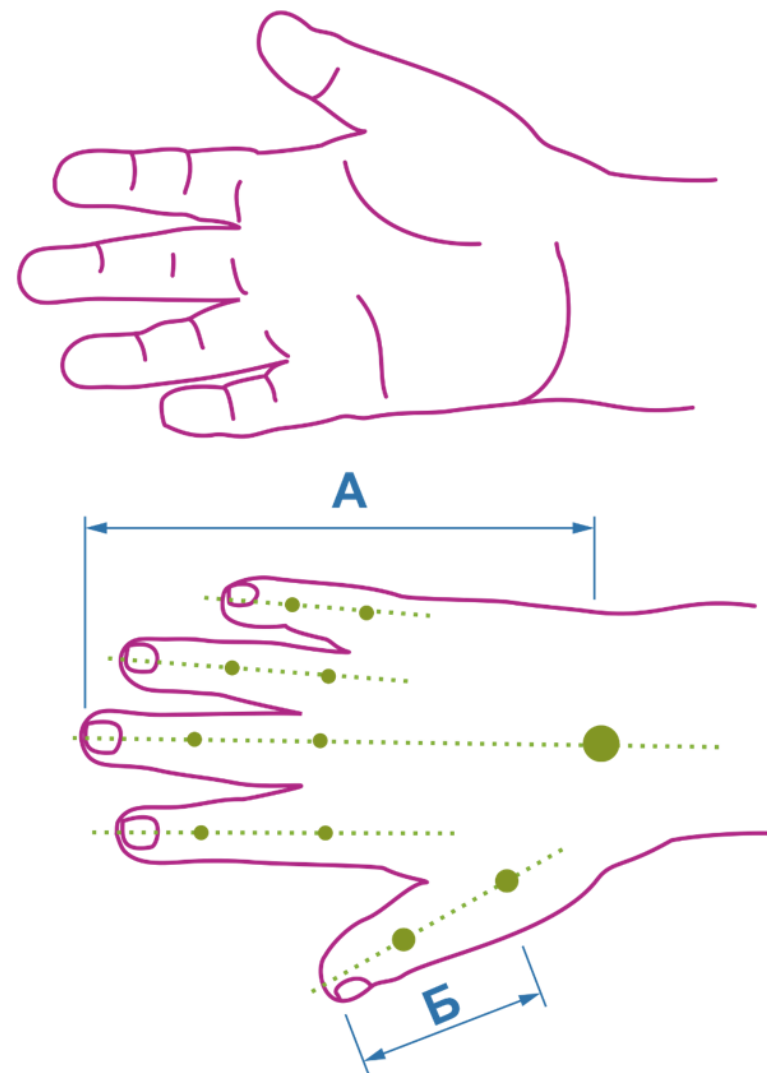
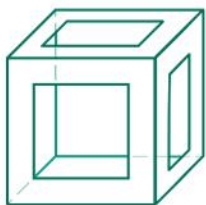


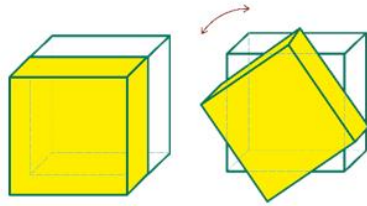
Рис. ПЗ. Антропометрические параметры кисти руки ребенка



Сквозные конструкции



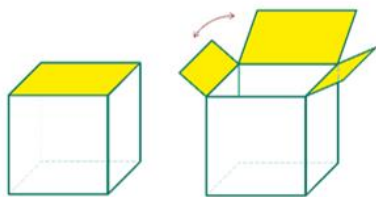
Рис. П4. Примеры упаковки со сквозной конструкцией: слева – серия упаковок для доставки подарков (Фомина И.); справа – серия упаковок для ресторанов быстрого питания (Чернова Л.)



**поворотные
трансформируемые
конструкции**



Рис. П5. Примеры упаковки с трансформируемой конструкцией: слева – упаковка для гамбургера; справа – упаковка для витаминов (Мокшин А.)



**складные
трансформируемые
конструкции**

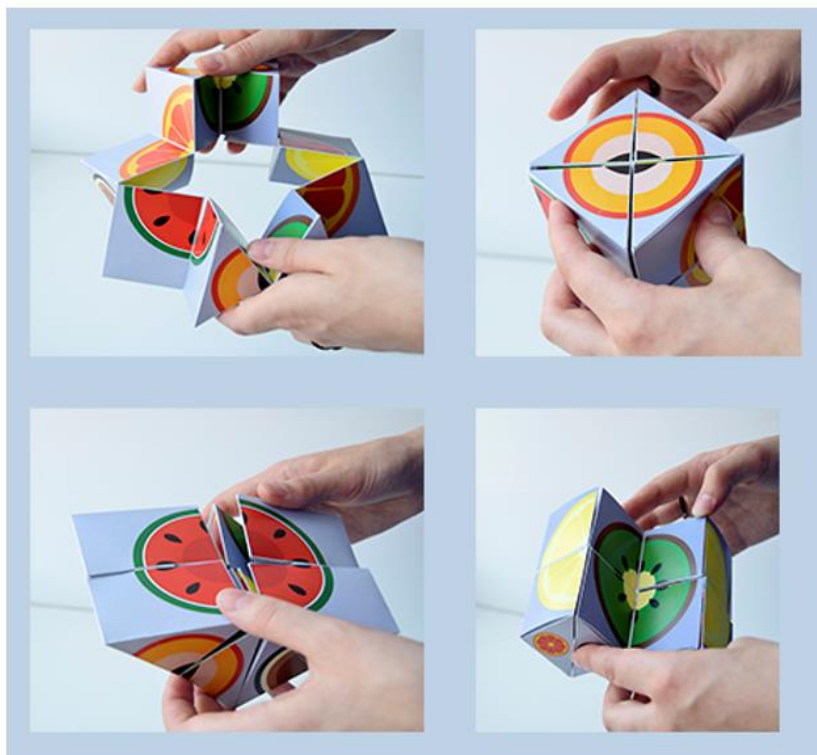


Рис. П6. Примеры упаковки с трансформируемой складной конструкцией (окончание см. на с. 73)



Рис. Пб. Окончание (начало см. на с. 72)



Рис. П7. Упаковка для варежек (Осокина В.) Образное решение основано на принципе усиления



Рис. П8. Упаковка для бумажных салфеток (Корнеева Е.) Образное решение основано на принципе дополнения

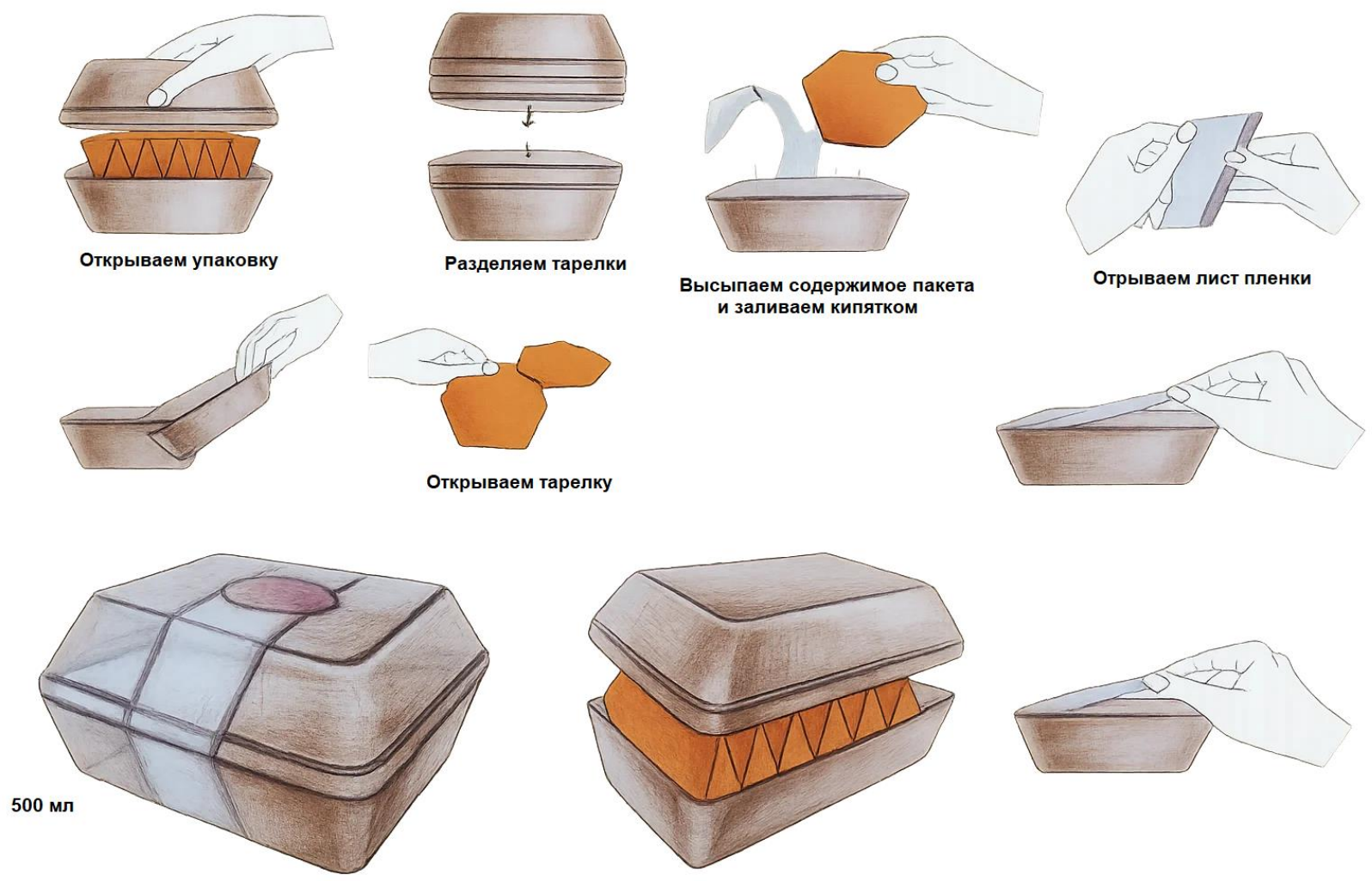


Рис. П9. Выполнение эскизного поиска. Проработка сценария и эргономики упаковки для быстрого питания (Островская Ю.)



устойчивость, нет компактности
и достаточной вместимости

не возможно осуществить
быстрое упаковывание;
не удовлетворяет
формообразование



габаритная;
не удобная ручка;
нет универсальности.

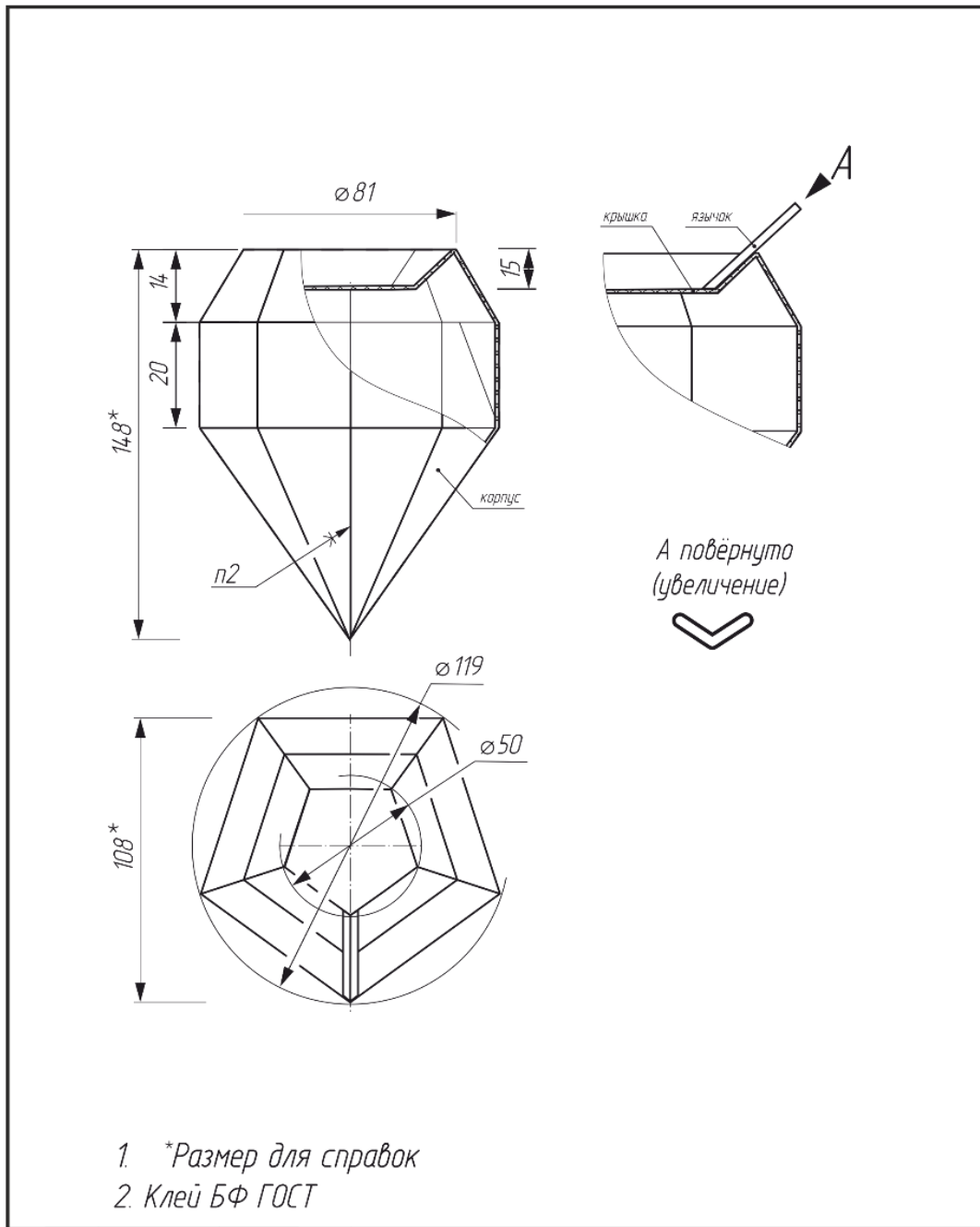


нет устойчивости;
малая вместимость;
не надежна.

Рис. П10. Выполнение макетного поиска. Проработка сценария, эргономики и формообразования упаковки для ресторана быстрого питания (Чернова Л.)



Рис. III. Процесс макетного поиска. Выявление эргономических характеристик в соответствии со сценарием использования (Батулина С.)



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Разверка упаковки для кондитерских изделий	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Борисова Е.О.						1:2
Пров.						Лист 2	Листов 2	
Т.контр.								
Н.контр.					картон	ПИ ВлГУ гр. Д-117		
Утв.								

Рис. П12а. Конструкторская документация к проекту упаковки для кондитерских изделий (формат А4) (Борисова Е.)

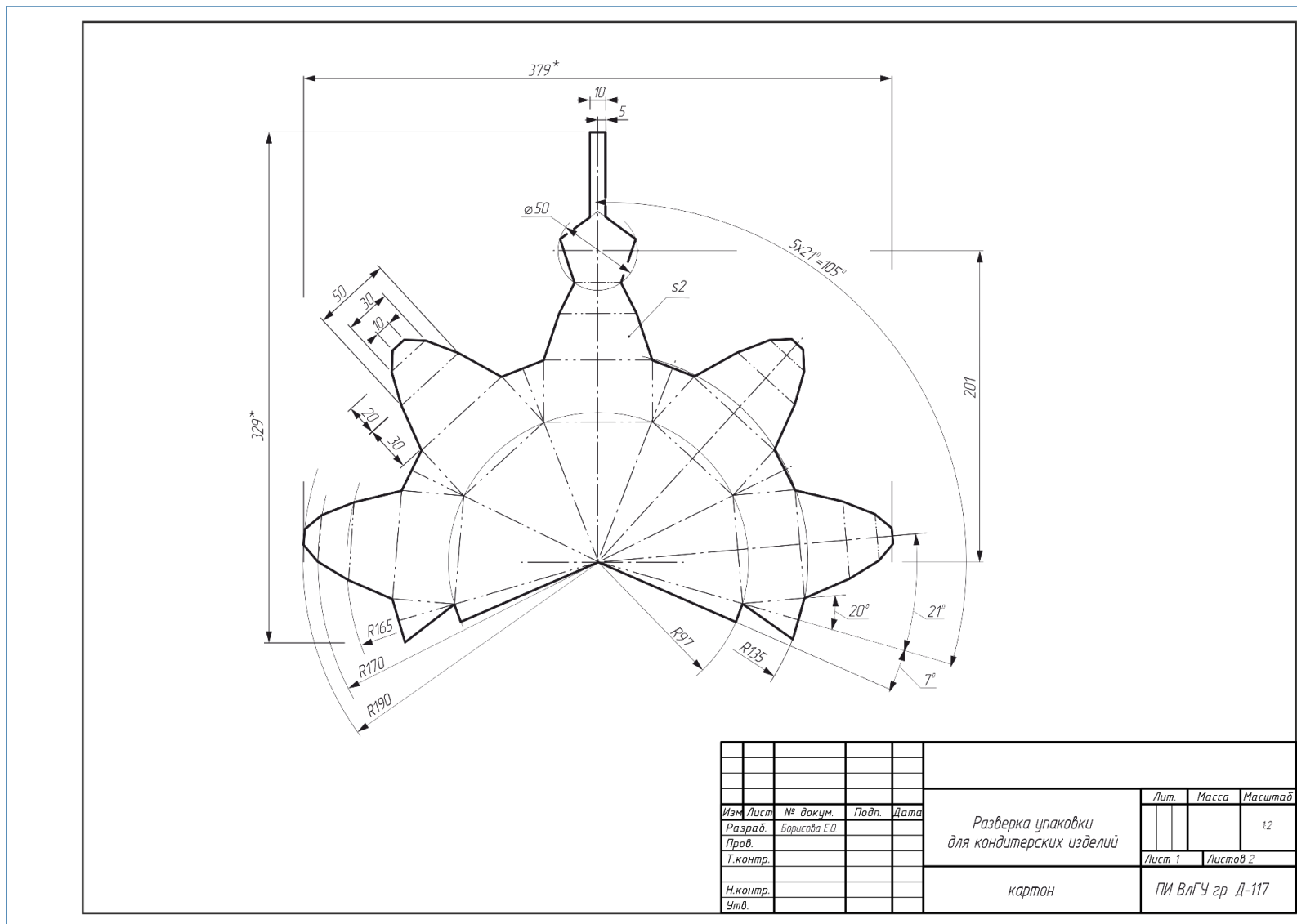


Рис. П12б. Конструкторская документация к проекту упаковки для кондитерских изделий (формат А3) (Борисова Е.)

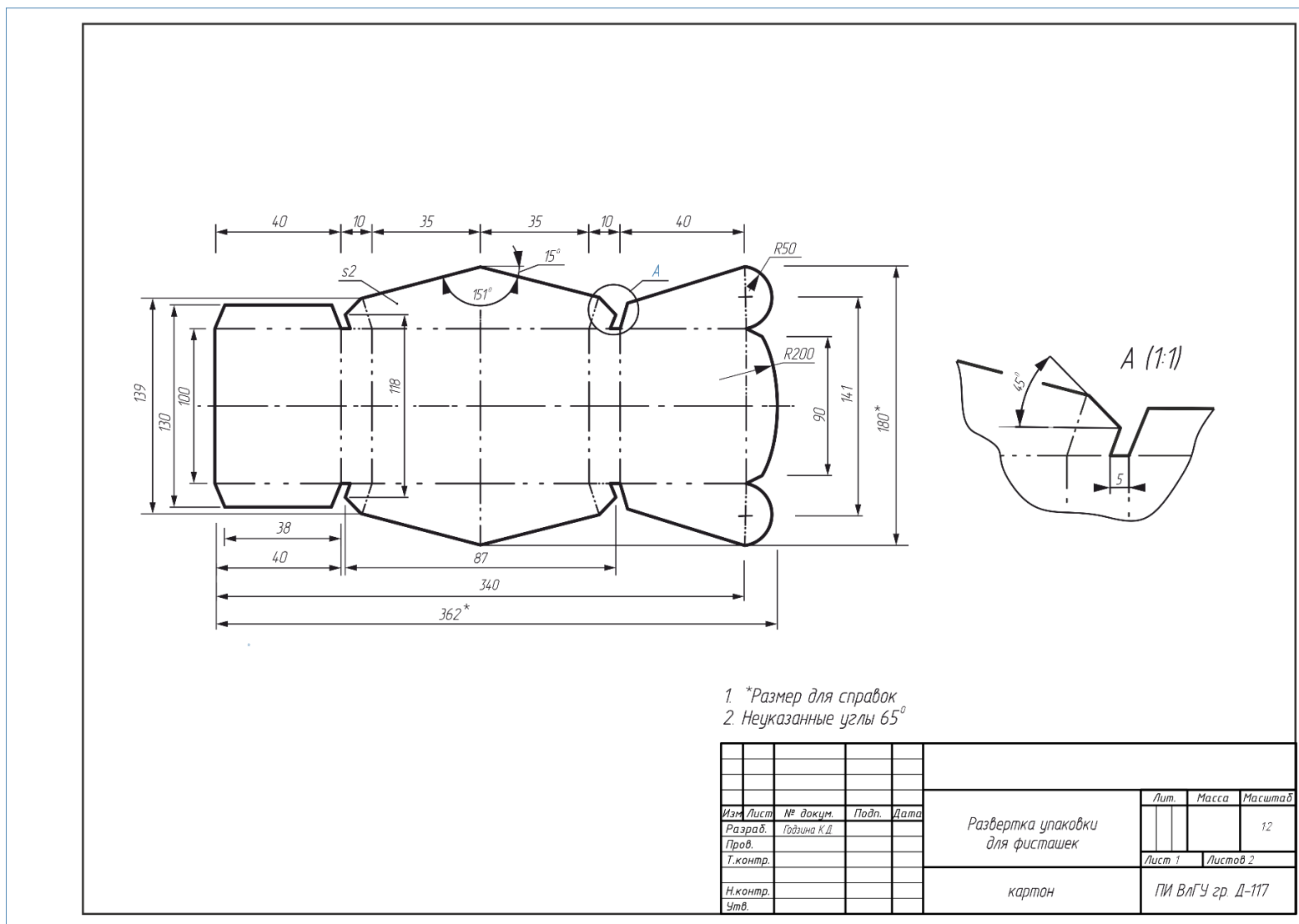


Рис. П14. Конструкторская документация к проекту упаковки для фисташек (формат А3) (Годзина К.) (окончание см. на с. 83)

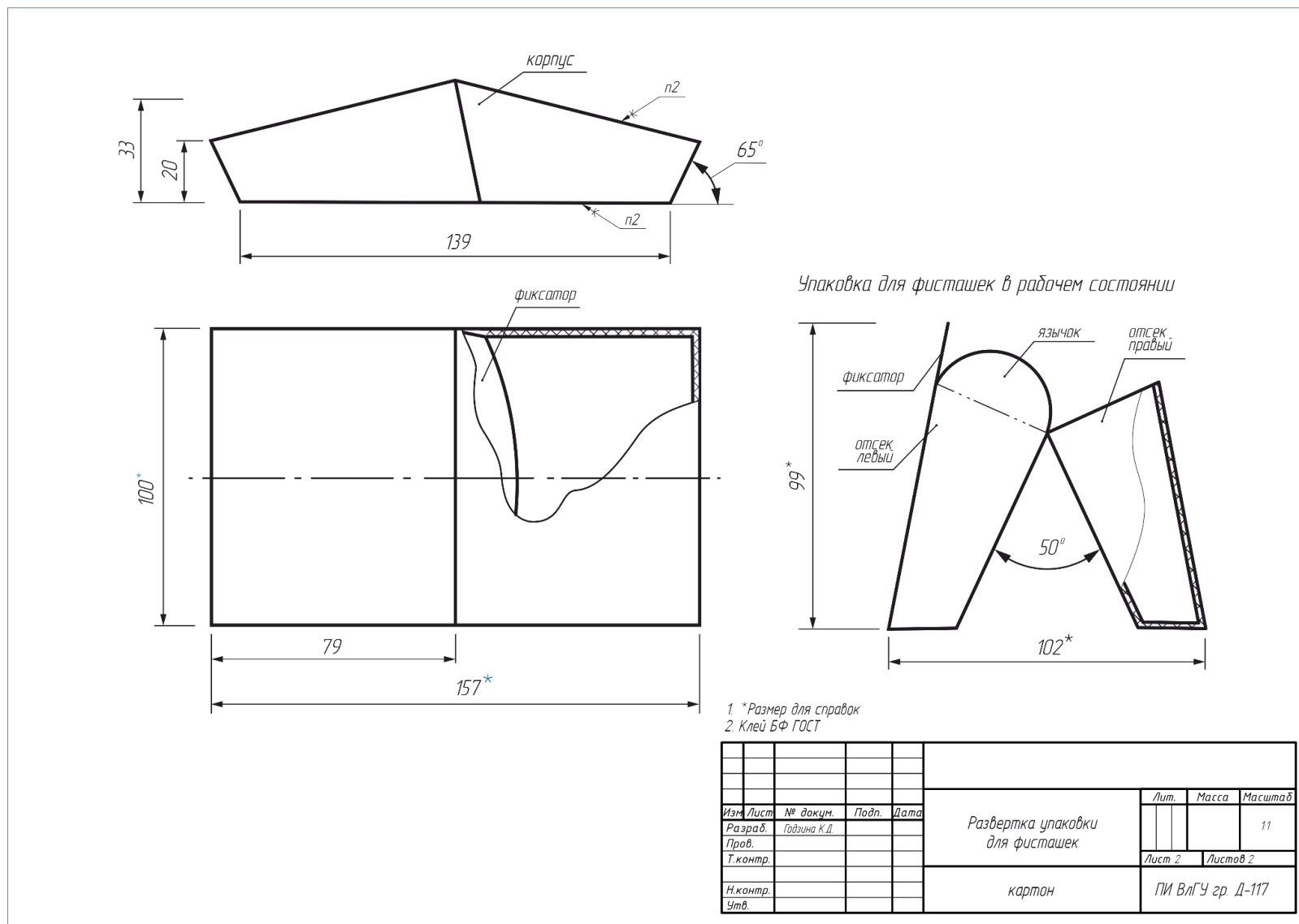


Рис. П14. Окончание (начало см. на с. 82)

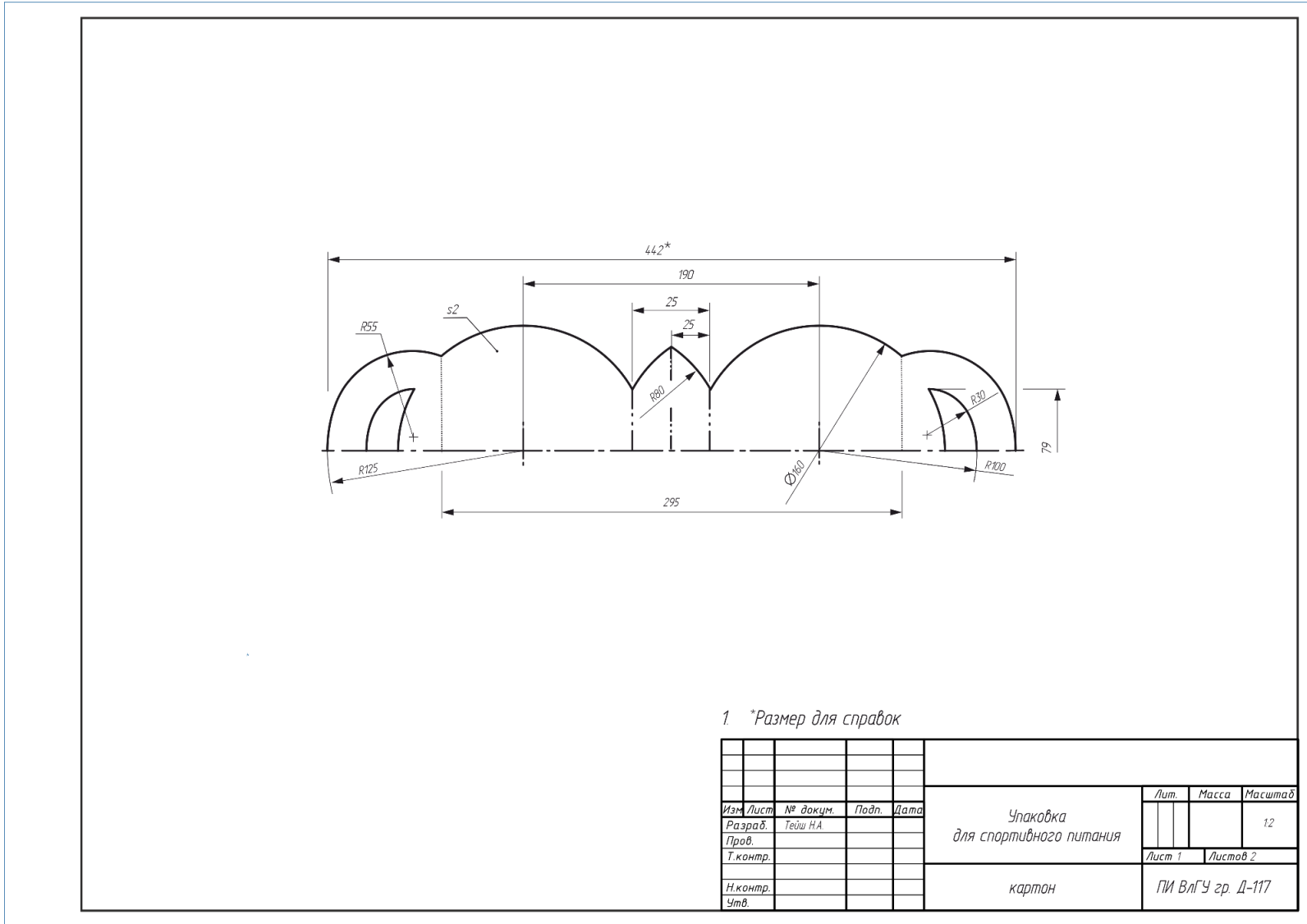


Рис. П16а. Конструкторская документация к проекту упаковки для спортивного питания (формат А3) (Тейш Н.)

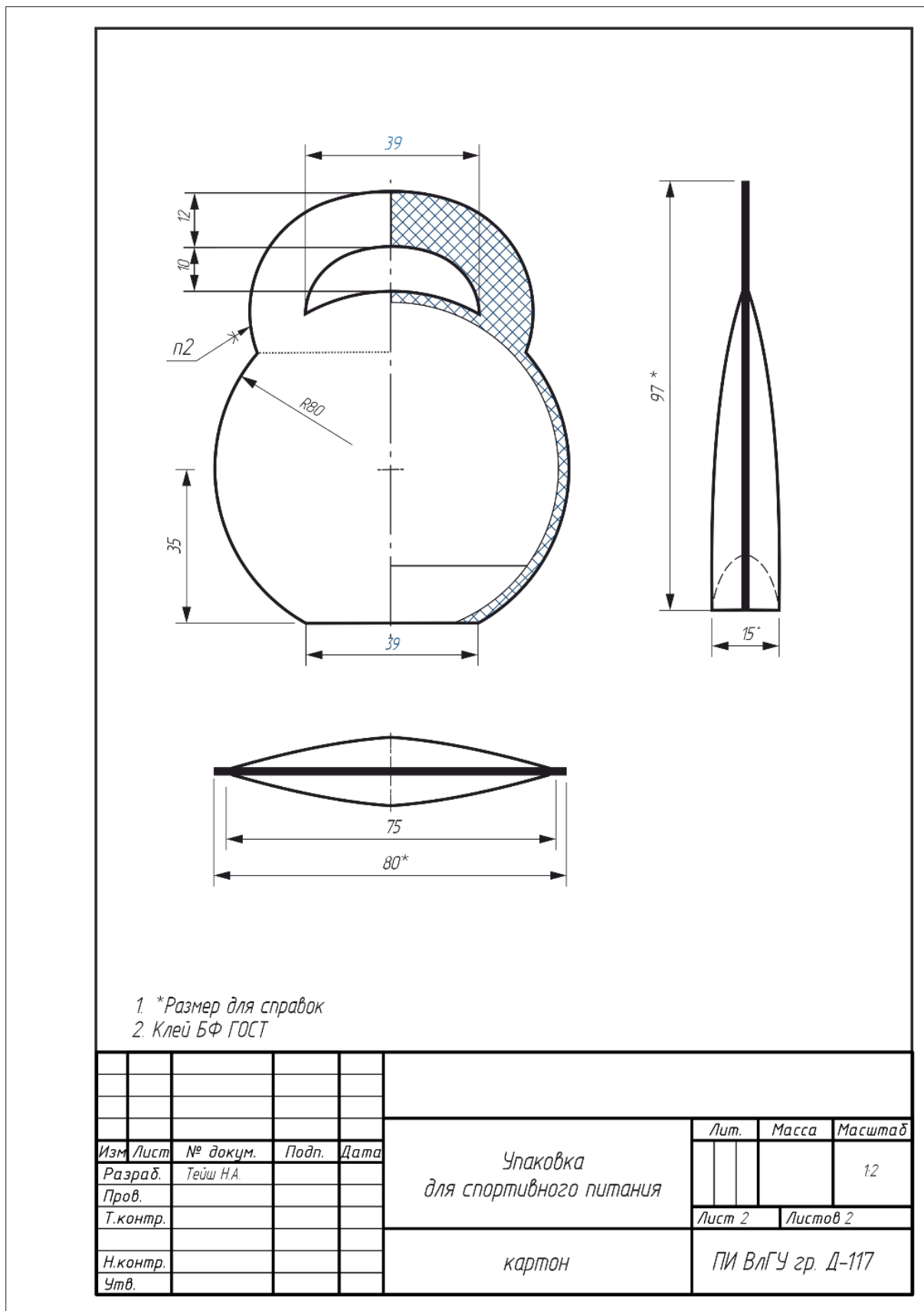


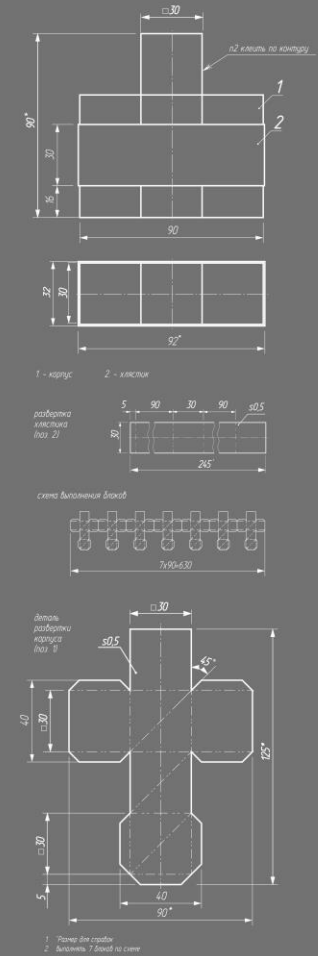
Рис. П16б. Конструкторская документация к проекту упаковки для спортивного питания (формат А4) (Тейш Н.)

ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ УПАКОВКИ ДЛЯ ВИТАМИНОВ

Упаковка для витаминно-минерального комплекса (рассчитанного на неделю). Корпус трансформируемой конструкции состоит из семи кубиков – отсеков (поз. 1) для витаминов на каждый день недели. Смежные отсеки имеют общее ребро, за счет которого они компактно складываются в T-образную форму (для хранения) и раскладываются в линейный ряд для извлечения продукта. В сложенном виде конструкцию фиксирует хлестик (поз. 2). После извлечения продукта, каждый отсек складывается по диагоналям куба в плоскость, таким образом пустые емкости не занимают дополнительного места. Графическое решение включает маркировку отсеков в соответствии с днями недели и набором витаминов. В то же время, каждый отсек выделен определенным цветом.



Выполнен: Белова Е., группа Д-121, ВлГУ, ПК, квартал ДИВР, 2022. Руководитель: Варданянц Н.А.



1 - Разборка картоса
2 - Деталь: 7 дней на свете

Рис. П17. Проект упаковки для витаминов. (Белова Е.)

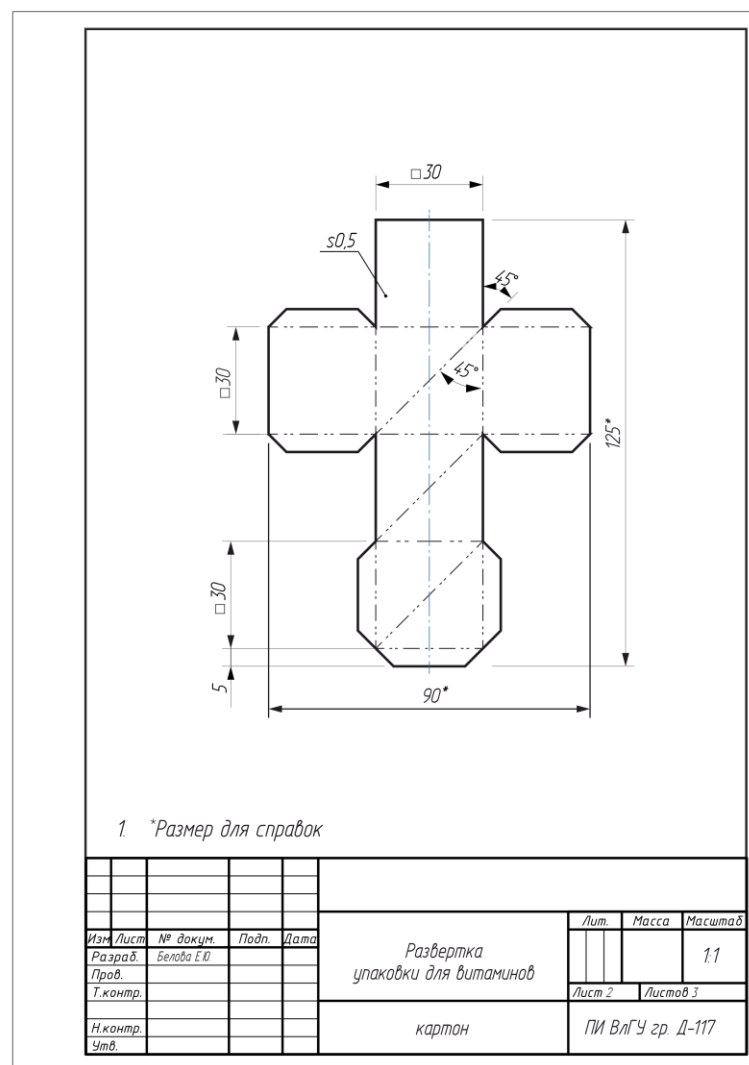
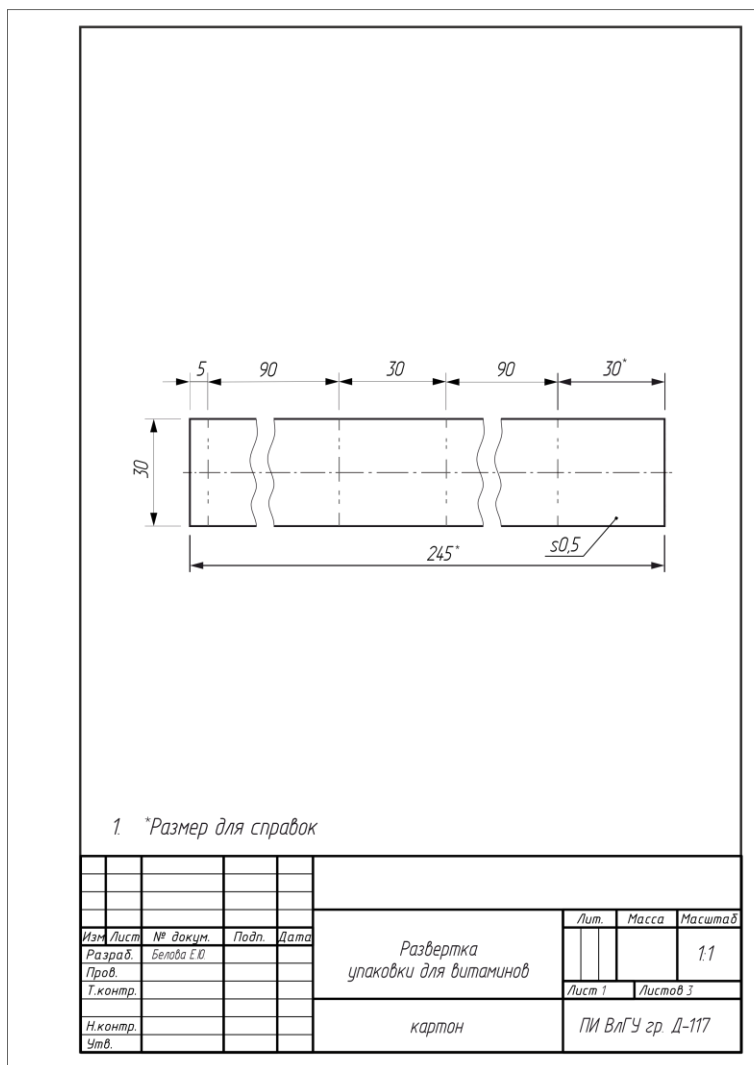


Рис. П18. Конструкторская документация к проекту упаковки для витаминов (формат А4) (Белова Е.)
(окончание см. на с. 89)

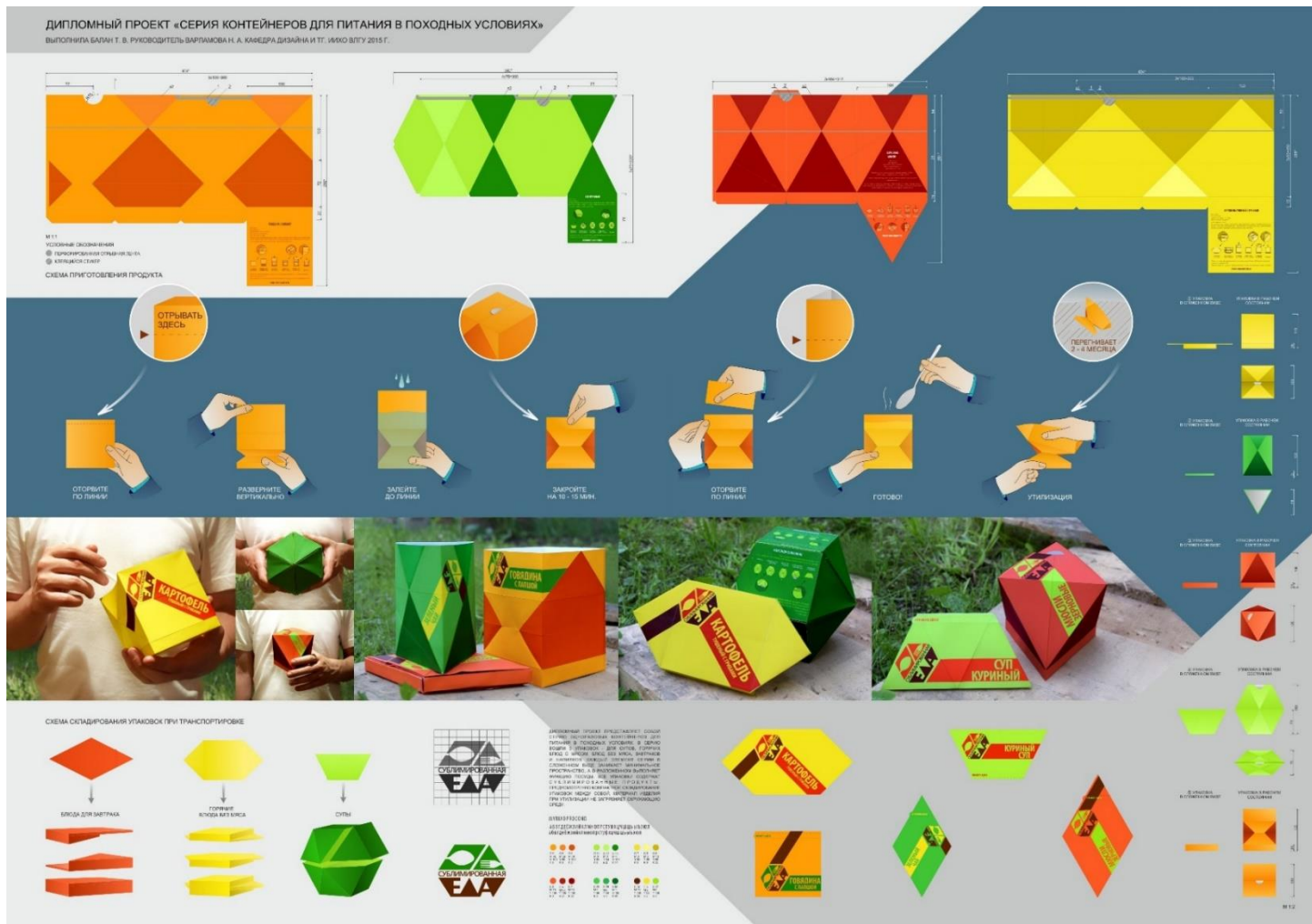
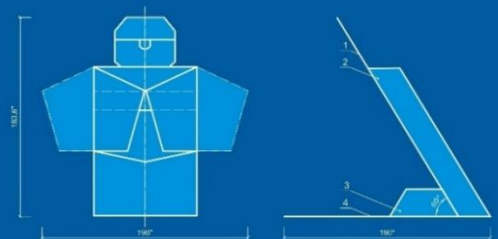


Рис. П19. Проект серии упаковок для питания в походных условиях (Балан Т.)

ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ УПАКОВКИ ДЕТСКОГО НАБОРА ДЛЯ РИСОВАНИЯ

Проектировщик: Варламова Н.А.
Выполнил: Бычкова Ю.А., гр. БД-118
ВФУ, ИКСО, Кемерово ДИФР, 2018 г.



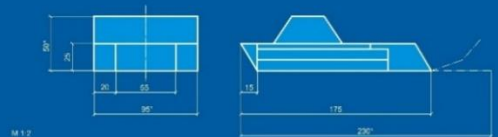
Данная упаковка разработана для детского художественного набора, включающего в себя фломастеры, разноцветные гели с блестками, блок для рисования и наклейки.

Упаковка имеет форму наклонного параллелепипеда с присоединенной к одной из его граней усеченной пирамидой.

В конструкции можно выделить четыре функциональных элемента: основную часть (позиция 2), в которой расположены отделения для фломастеров и блока для рисования, откидывающаяся крышка (позиция 4), расположенное на ней отрываемое отделение для гелей с блестками (позиция 3) и клапан фиксации крышки (позиция 1). На отгибавшейся клапаны основной части помещены наклейки.

Упаковка изготавливается способом вырубki и склейки из единой развертки.

Рекомендуемый материал - картон толщиной 0,5 мм. Прототипом графического решения послужил образ робота-трансформера из детских мультфильмов.



- 1 - Клапан фиксации крышки
- 2 - Основная часть с отделениями
- 3 - Отрываемое отделение
- 4 - Откидывающаяся крышка

Размеры для справки:

- 1) Неполная фигура 2-5
- 2) Неполная фигура 5-15

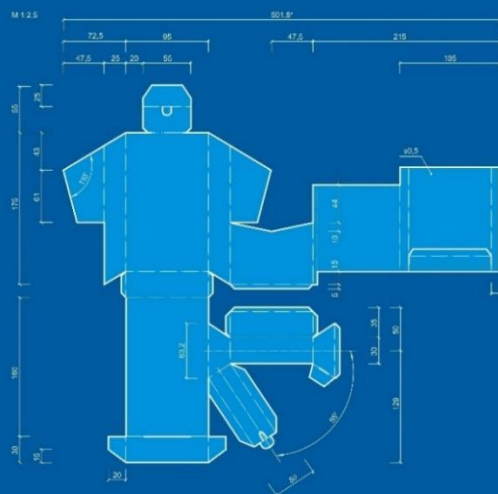


Рис. П20. Проект упаковки набора для рисования (Бычкова Ю.)

Учебное электронное издание

МИХЕЕВА Елена Павловна
СУХОВА Наталья Андреевна

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ УПАКОВКИ

Учебное пособие

Редактор Е. А. Платонова
Технический редактор Ш. Ш. Амирсейидов
Компьютерная верстка Л. В. Макаровой, А. Н. Герасина
Корректор О. В. Балашова
Выпускающий редактор А. А. Амирсейидова

Системные требования: Intel от 1,3 ГГц; Windows XP/7/8/10; Adobe Reader;
дисковод CD-ROM.

Тираж 9 экз.

Издательство Владимирского государственного университета
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых.
600000, Владимир, ул. Горького, 87.