

Частное учреждение образования
«Институт современных знаний имени А. М. Широкова»

Факультет искусств
Кафедра дизайна

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
Коновалов И. М.

15.10.2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета
Кузьминич Т. В.

15.10.2024 г.

СРЕДОВОЙ ДИЗАЙН

*Электронный учебно-методический комплекс
для обучающихся специальности 7-06-0212-01 Дизайн*

Составитель

Кляуззе В. П., доцент кафедры дизайна Частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А. М. Широкова», кандидат искусствоведения, доцент

Рассмотрено и утверждено
на заседании Совета факультета искусств
протокол № 2 от 11.10.2024 г.

УДК 745/749(075.8)
ББК 30/18z73

Р е ц е н з е н т ы:

кафедра теории и практики коммуникативного дизайна учреждения образования «Белорусская государственная академия искусств» (протокол № 1 от 03.10.2024);

Сычева Т. П., завкафедрой промышленного дизайна и интерьера учреждения образования «Белорусская государственная академия искусств», кандидат искусствоведения.

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению
кафедрой дизайна
(протокол № 2 от 27.09.2024 г.)

С75 Кляуззе, В. П. Средовой дизайн : учеб.-метод. комплекс для обучающихся специальности 7-06-0212-01 Дизайн [Электронный ресурс] / Сост. В. П. Кляуззе. – Электрон. дан. (0,8 Мб). – Минск : Институт современных знаний имени А. М. Широкова, 2025. – 150 с.

Систем. требования (миним.) : Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей) 1 ГГц ; 512 Мб оперативной памяти ; 500 Мб свободного дискового пространства ; привод DVD ; операционная система Microsoft Windows 2000 SP 4 / XP SP 2 / Vista (32 бит) или более поздние версии ; Adobe Reader 7.0 (или аналогичный продукт для чтения файлов формата pdf).

Номер гос. регистрации в РУП «Центр цифрового развития» 1182541489 от 06.02.2025 г.

Учебно-методический комплекс представляет собой совокупность учебно-методических материалов, способствующих эффективному формированию компетенций в рамках изучения дисциплины «Средовой дизайн».

Для магистрантов.

ISBN 978-985-547-487-7

Ó Институт современных знаний
имени А. М. Широкова, 2025

Введение

Учебная дисциплина «Средовой дизайн» является одной из профилирующих учебных дисциплин углубленного высшего образования по специальности.

Цель изучения **учебной** дисциплины – подготовить магистрантов к проектно-художественной деятельности в различных производственных структурах по разработке дизайн-проектов, дать требуемые для профессиональной деятельности знания, умения, навыки, и подготовить к работе в проектно-творческих организациях.

Задачи учебной дисциплины:

научить магистрантов восприятию и профессиональному преодолению сложностей проектирования и в организации проектно-художественной деятельности;

освоить этапность создания проектов в средовом дизайне;

изучить специфику проектных работ в объектах разной сложности и относительно проектных задач;

изучить тенденции современных методов и принципов организации предметно-пространственной среды.

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

знать:

дизайн-типологию средовых комплексов;

современные тенденции формообразования в средовом дизайне;

историко-культурные и контекстуальные факторы средового образа в дизайне;

инженерно-технологические факторы дизайна среды;

принципы реконструкции и ревитализации культурно-исторических сред;

основные положения законодательства в области градостроительства, архитектуры, дизайна, охраны среды и сохранения культурно-исторического наследия;

уметь:

формировать дизайн-программы развития среды;

проводить анализ историко-культурного контекста и экологических факторов формирования среды, разрабатывать комплексные проектные концепции средовых комплексов;

интегрировать новейшие технологии, конструкции и материалы в дизайне среды;

разрабатывать комплексную проектную документацию в соответствии с действующими нормами и правилами;

владеть:

методами концептуального проектного анализа и синтеза средовой ситуации;

проектными принципами и методами формирования среды (городской, ландшафтно- рекреационной, интерьерной, охраняемой историко-культурной, смешанного типа и др.);

современными технологиями и материалами средообразования – свойства материалов, которые применяются в интерьере, и их декоративно-художественные качества.

Учебная дисциплина преподается как теоретико-практическая и содержит лекционный материал, на который опираются практические задания. Магистранты самостоятельно изучают литературные источники, исследуют аналоги проектно-художественной деятельности по теме магистерской диссертации.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Курс лекций

Тема 1. Введение в дисциплину «Средовой дизайн»

Архитектурная среда, ее отличия от архитектуры.

«Среда» – ключевое понятие происходящей сегодня кардинальной трансформации методов, результатов и целей творческой деятельности в проектной культуре. Некогда художники, архитекторы, ремесленники, изобретатели, работая над своими произведениями – картинами, постройками, приборами – решали преимущественно специальные, знакомые и интересные лично им задачи мироустройства. Тогда как общая конструкция создаваемой их руками «второй природы» – сферы обитания человечества – получалась стихийно. Наше время, не умаляя важности улучшения частных сторон человеческого бытия, поставило принципиально новую задачу – проектирования среды обитания в целом, гармонично увязывая все ее параметры: материально-физические, функционально-прагматические, социальные и эмоционально-художественные.

В русском языке словом «среда» обозначаются такие понятия, как:

- система набора природных (физических) условий, «внутри» которых протекает некая деятельность; социально-бытовое окружение, обстановка;
- совокупность людей и вещей, связанных с общностью этих условий, вещество, заполняющее средовое пространство.

Этим термином (в отличие от других видов среды – интеллектуальной, сценической, социальной и т. п.) обозначается та часть нашего окружения, которая образована архитектурно-художественно обоснованными структурами, где комбинации пространств, объемов и систем оборудования и благоустройства для проходящих здесь процессов жизнедеятельности объединены в целостность по законам художественного единства и являются результатом реализации определенного архитектурно-дизайнерского замысла. Обычно эти средовые образования отличаются прямым участием в их формировании профес-

сиональных проектировщиков, нацелены на получение комплексного утилитарно-художественного результата, что делает произведения дизайна архитектурной среды явлениями искусства.

Средовой дизайн занимает совершенно особое место в проектной культуре, что становится понятным при сравнении его с архитектурой.

Объединяют, делают близкими архитектуру и дизайн архитектурной среды общие свойства – «пространственность» методов, целей и результатов работы, использование, прежде всего, визуальных средств формирования конечного объекта. Различает их сам результат.

Понятие «архитектура» ассоциируется, прежде всего, с образом постройки, того, что «сделано» строителем, «видно» зрителю, служит оболочкой некоего внутреннего пространства. И только во вторую очередь – с тем, что происходит внутри и около оболочки. Иначе говоря, зодчество, применяя разные способы художественной организации пространства, формирует у зрителя особый продукт своего искусства – архитектурный образ, принципиально отличающийся от образов других видов искусств. Зодчество изначально абстрактно, никогда не критикует действительность, не может вызвать зло, и даже лишено чувства комического. Оно всегда восславляет и утверждает сущее в своих произведениях.

Поэтому в истории цивилизации зодчество всегда стояло особняком, доминировало среди других искусств, воплощая фундаментальные идеи своей эпохи. Самоценность образа архитектурного сооружения, который продолжает жить и работать на зрителя даже если исчезают или трансформируются причины, вызвавшие его появление – одно из свойств архитектуры, роднящее ее с другими видами искусств.

Иначе обстоит дело с архитектурной средой – она немислима без единовременности существования и восприятия «оболочки» и ее заполнения, субъектов и объектов осуществляемых здесь видов деятельности. Суммируется восприятие средового состояния в «атмосфере» или «образе среды», который отличается от термина «архитектурный образ» комплексным взаимодействием

эмоционального содержания протекающих здесь процессов, чувств человека, участвующего в этих процессах, его впечатлений от облика вещей и предметов, заполняющих пространственную ситуацию, и архитектурного решения этой ситуации.

Другими словами, если в архитектуре процесс (утилитарная потребность) служит как бы поводом, толчком к появлению архитектурного образа, который после воплощения в постройке начинает жить сам по себе, вне породивших его задач. Образ среды принципиально ориентирован на единство «причины» проектирования – функции – и «следствия» проектной деятельности – комплекса материально-физических и эстетических условий выполнения функциональной задачи.

В этом – сущность проектного отношения к среде: она состоит из архитектурных (пространственных), дизайнерских (предметных) источников среднего состояния и самого этого состояния (атмосфера среды), которые концептуально неразрывны и все три являются предметом проектирования, хотя способы их проектного формирования различны.

Фундаментом становления средовой структуры считаются «носители» эмоционального начала – определенным образом организованные и нацеленные производственные и бытовые процессы, соответствующие им микроклиматические условия. Главные, участники процесса. – люди как «исполнители» данной деятельности, и ее «наблюдатели», «потребители» средовых ощущений. Смысл этой части работы – дизайн процесса, составление своего рода эмоционально-технологического сценария, определяющего эффективность и художественную нацеленность здесь происходящего.

Следующим структурным блоком признана архитектурно-пространственная основа, воплощающая в площадях, высотах и конфигурации помещений или открытых городских пространств и облике их ограждений ответ на задачи размещения здесь задуманного среднего процесса. Эта часть работы практически воспроизводит традиционное архитектурное проектирование, с тем отличием, что дизайнер все время «примеряет» варианты простран-

ственных предложений к параметрам функциональных требований, надеясь их уточнить или реформировать.

Третий блок – совокупность «дизайнерских» компонентов, приспособляющих пространственную основу к процессу - от функционально обусловленного оборудования до элементов артдизайна. Эта группа работ имеет двойной смысл. С одной стороны, проектировщик выступает в роли дизайнера, отвечающего за оптимальное оснащение процесса, подбирая (или придумывая) инженерно-технические решения, которые сделают его комфортнее, яснее, красивее. С другой стороны, он обращается с попавшими в поле его зрения вещами и устройствами как с элементами средовой композиции - уточняет их пространственные комбинации, выявляет декоративный смысл, устанавливает цветовую гамму и пр. Т. е. - работает и как дизайнер, и как архитектор, следящий, среди прочего, как вписался пространственный ансамбль предметного наполнения в архитектурное пространство среды.

В результате весь огромный мир «внеархитектурных» предметов и явлений, иногда весьма далеких от эстетических задач, автоматически включился в число событий художественных, стал средством формирования произведений нового вида искусства. Нового, потому что архитектура и дизайн среды различаются предназначением: первая внушает зрителю свое представление о смысле жизни и данного пространства, второй – создает этот смысл вместе со зрителем, не гнушаясь при этом никакими реалиями окружающей действительности.

Поэтому средовые объекты и системы не всегда претендуют на статус произведения искусства, которое обладает покоряющим сердца художественным образом. Им достаточно охватить лишь часть слагаемых образа: оригинальность облика, способность затронуть чувство прекрасного, пробудить волнение, успокоить и т. д. Это хорошо видно при сравнении произведений средового дизайна и их архитектурных «собратьев», интерьеров зданий и городских пространств.

Их многое роднит: генетическая зависимость от начальной функции, «пространственность», включение в художественную структуру «внеархитек-

турных» компонентов (элементов ландшафта и оборудования), способность к синтезу с изобразительными искусствами. Но интерьеры, как продукт чисто архитектурного творчества, могут существовать и оцениваться сами по себе, вне учета протекающей здесь жизни. Их проектирование характерно своего рода невмешательством в течение функциональных процессов - они задаются «сверху» (обычаем, заказчиком, технологом) и только «оформляются» архитектурными средствами. Соответственно архитектурное проектирование интерьеров ведется в традиционной последовательности: «пространство (слепок функции) – художественная организация (композиция) пространства - насыщение композиции выразительными деталями (конструкции, декор, оборудование и пр.)», которую, правда, можно интерпретировать по-разному.

Специалисты даже разделяют интерьеры «архитектурные» и «предметные» – первые созданы преимущественно архитектурой и архитекторами и представляют собой «самоценное», мало зависящее от условий эксплуатации образование; тогда как главное в облике вторых - оборудование, мебель, личные вещи, «случайно» собранные владельцем.

«Предметные» интерьеры намного ближе к понятию «среда», т. к. их архитектурная основа только обозначена, задумана как абстрактная сцена, где «живет и действует» непредусмотренная замыслом зодчего обстановка, преобразовавшая помещение соответственно интересам заказчика. Что объясняет весьма специфические художественные возможности дизайна среды - его произведениям, в отличие от архитектурных, подвластны ирония, смех, они могут «критиковать» действительность, осуждая ее, создавать «отрицательные» образы, унижать и даже, в отдельных случаях, – разрушать по специальному заказу человеческое в человеке. И делается это, как правило, за счет того эмоционального климата, который во многом зависит от третьего слагаемого среды – оборудования и предметного заполнения.

Естественно, что при этом каждый из «малых дизайнов» – промышленный, графический и т. п. – участвует в общем деле формирования среды, но в соответствии со своими возможностями.

Большинство крупных стационарных дизайнерских форм – оборудование цеха, мебель, сооружения парковых аттракционов – организуют пространственные структуры, превращаясь в своего рода архитектурные объемы и детали. «Штатные» средства транспорта, вагоны метро, автобусы – проясняют, усиливают или даже определяют эмоционально-психологический настрой средового пространства. Посуда, бытовые приборы придают этому состоянию различные оттенки; визуальные коммуникации, ландшафтный дизайн – формируют эксплуатационные условия. И все вместе они образуют чрезвычайно широкую гамму воздействий на средовую структуру, участвуя буквально во всех видах ее проектных трансформаций.

Сказанное разъясняет концептуальный смысл средового творчества – оно вводит в обиход «высокого» искусства творения человеческих рук, испокон веку считавшиеся «эстетикой второго эшелона» – вещи декоративно-прикладные, бытовые, ремесленные. Преодолен разрыв между абстрактным стремлением к морально-нравственному идеалу, которым занимались исключительно музы, и утилитарностью обслуживающих «низкие» стороны человеческой природы явлений и устройств. В дизайне среды они сровнялись, став слагаемыми идейно-нравственных структур более высокого уровня. Такова историческая роль средового дизайна, сделавшего прямой шаг к синтетическому пониманию задач жизнестроительства.

Пониманию, в котором архитектору-дизайнеру – новой архитектурной профессии, появившейся на стыке двух ветвей проектного творчества – зодчества и художественного проектирования – отводится исключительная роль: инициатора, координатора и «режиссера» всех проектных начинаний, отражающихся на облике и состоянии среды. Типология форм среды и задачи ее проектирования. Разнообразие видов и форм среды.

Критерии классификации средовых объектов и систем. Типы среды -- интерьеры, городская среда, «среда – событие», интегральные формы, особенности их формирования

Сложность средового проектирования, имеющего дело одновременно и с архитектурными, и с дизайнерскими слагаемыми среды, усугубляется очевидным разнообразием видов нашего окружения.

Сравните два средовых объекта – жилую комнату и театральный зал. Интерьер жилища почти целиком складывается обликом образующих его вещей – мебели, цветов, посуды, ковров, книг, осветительных приборов, более или менее привязанных к архитектурно-пространственной основе (стенам, расположению проемов и т. д.). Роли вещей неоднозначны: приборы отопления или освещения можно рассматривать и как оборудование, и как предметное наполнение среды; посуда, книги, ковры, занавеси нужны и функционально, и как элементы декора. Правда, все они теснейшим образом связаны с функциональным зонированием интерьера: стол, телефон, книжные полки образуют «рабочую» зону, гардероб, кровать – «спальную». Но и эти зоны не абсолютны, достаточно переставить мебель. А главной мерой всех вещей и их комбинаций является личность проживающего, которая и «лепит» образ среды.

В театральном зале структура гораздо жестче: это осевое построение, а) обеспечивающее показ сценического действия зрителю и б) создающее широкий спектр условий для его реализации. Также делится и оборудование: сценический круг, софиты, занавес, реквизит, аудиотехника – для спектакля; кресла, люстры, декор зала – для зрителя. Но предметно-пространственные взаимосвязи прочерчены довольно строго: форма зала определяется эргономикой, условиями видимости сцены, акустикой, форма сцены - типом зрелища и его оборудованием. И все подчинено главному - организации процесса общения «коллектива» зрителей с «коллективом» театра.

И хотя формально оба типа среды составляют (каждый по-своему) единство пространственных и вещных компонентов, их образные, смысловые, масштабные, тектонические характеристики расходятся во всем. А значит, и про-

ектировать их должны разные специалисты. Иными словами, технология формирования средовых комплексов во многом определяется «типовым» набором их свойств, который описывается особым разделом науки - типологией.

В средовом дизайне типология расчленяет совокупность окружающих человека средовых ситуаций на характерные стереотипы, которые составляют в узнаваемые последовательности (классы, ряды). Они показывают, как меняются интегральные свойства этих ситуаций при изменении какой-либо одной из их особенностей – размера, геометрического строения, функции, стадии развития и т. д.

Понятно, что несхожесть возможных критериев исключает появление единственной «абсолютной» типологии среды. Но специфическая нацеленность проектного процесса на появление средового образа, т. е. явления художественного, позволяет ограничить разброс возможных вариантов наиболее существенными.

Если среда есть органичное взаимодействие осуществляемой в данном месте деятельности и предметно-пространственных характеристик этого места, то функциональные признаки и пространственные параметры породивших среду видов деятельности следует считать первичными для составления типологических схем. В этом случае классификационная таблица должна строиться по двум взаимопересекающимся осям координат - на одной будут отмечаться значения пространственных параметров средовых объектов, на другой – их назначение.

В первой последовательности – по вертикали – критерием смены качества от объекта к объекту выступает физическая величина - размер архитектурно-дизайнерского образования («рабочие места» или зоны на одном полюсе и градостроительные средовые системы – на другом).

Но та же последовательность раскрывает и динамику строения средового комплекта (от интерьерных, внутренних пространств к открытым, городским), олицетворяет смену отношений «объект-зритель» (изменение размера всегда

сопряжено с перестройкой всех особенностей восприятия среды), рассказывает о специфических формах оборудования объектов разного уровня.

Во втором случае – по горизонтали, – который традиционно составляют объекты жилые и предназначенные для отдыха, общественного и производственного назначения и городские пространства – критерий не столь очевиден. Здесь мера отсчета – функциональные характеристики – социального плана, она говорит о характере включенности потребителя (группы людей, слоя общества) в данный вид деятельности, о коллективности или индивидуальности их действий, о целях и особенностях их поведения. Пока что прямое выражение такого критерия какими-либо условными единицами не придумано, но «мощность» его проявления в зависимости от назначения среды ощущается всеми.

В обобщающей таблице оба ряда, пересекаясь, складываются в решетку, каждая клеточка которой содержит определенный тип средового объекта с конкретными «эталонными» особенностями строения и использования, что позволяет при работе с аналогичными заданиями отталкиваться «от образца». Подобная типологическая система весьма практична, хотя, к сожалению, не содержит прямых эмоционально-художественных характеристик представленных в ней типов среды – эстетическое здесь присутствует «за кадром», как вероятное следствие функциональных и размерных показателей.

Но ее «присутствие» легко распознается и визуализируется.

Размеры и строение средового пространства дают базовые ощущения о самочувствии человека в среде: тесно здесь или просторно, легко ли читается объемно-пространственная структура, отвечает ли насыщенность предметным наполнением представлениям о других пространственных параметрах. Короче говоря, потребитель понимает, где он находится, осознает свою роль и свое место в этом конкретном фрагменте среды и связь этого фрагмента со средовым контекстом в целом. Воспринимает то, что в теории архитектуры носит название «масштабность» и является одной из базовых категорий формирования средового образа.

Другой ряд слагаемых атмосферы – ее эмоциональная ориентация - почти целиком определяется тем, что происходит в среде. Каждый функциональный процесс накладывает свой отпечаток на ее эмоционально-психологический климат: производственная деятельность тяготеет к рациональности, исполнительности; магазины, музеи, спортзалы – место разнообразных форм общения с очень широким диапазоном эмоций - от делового обмена товарами или информацией до накала страстей во время спортивных состязаний; в жилище эмоции приглушены, окрашены личными интересами. Облик оборудования функционально разных средовых форм, как правило, закрепляет эти принципиальные установки.

Несколько особняком ощущаются настроения в городских ансамблях – примерно тот же веер эмоциональных векторов здесь деформирован «эффектом толпы», где каждый занят своим делом, отделяя себя от тех, кто случайно оказался рядом.

Размерные и функциональные характеристики, разумеется, не исчерпывают перечень факторов, создающих средовую атмосферу. Огромную роль играют визуальные характеристики второго плана, присвоенные художником компонентам среды субъективно, вне связи с их содержанием. Таковы яркость и пластика ограждений, формы и цвет элементов предметного комплекса, варианты их комбинаций и группировок. Не менее важны ощущения контекста средового объекта – даже одинаково задуманные фрагменты городской среды в исторических или современных кварталах воспринимаются неоднозначно из-за представлений, навязанных зрителю «сверху», характером города или района. А облик элементов мобильных - машины, мебель, одежда посетителей кафе или музея – уточняют эмоциональные характеристики объектов или ситуаций «снизу».

Относительно независимо от визуальных параметров формируют характер среды ее эксплуатационные качества. Неудобство, дискомфорт разрушают, дискредитируют положительные свойства среды; понимание ценности или оригинальности устройства элементов обстановки делает среду значительнее, интереснее. Т. е. в комплекс средовых воздействий структуры, назначения и об-

лика в целом вплетаются нюансы чисто «дизайнерского» происхождения. Причем и визуальные, и функционально-психологические причины нашего отношения к среде тесно взаимосвязаны: яркая окраска или активные острые формы вещного наполнения будут способствовать возбуждению, обострению чувств посетителя музейного комплекса, понимание серьезности происходящего в театре торжественного собрания подчеркнут парадные черты его интерьера и т. д.

Детальная трактовка размерно-функциональной типологической матрицы, указывающей проектировщику приоритетные средства формирования среды, подсказывает существование и иных классификационных систем, рассчитанных на специфическое приложение.

Например, полезно разделение всех форм среды на две разновидности – «среда-состояние» и «среда-событие». К первому типу относятся ситуации при «нормальной», штатной эксплуатации: в магазине торгуют, в школе идут уроки и т. д. Вторая предусматривает работу тех же объектов в экстраординарных вариациях: во время презентаций, праздников, в день выпускного бала и т. п. Она характерна привлечением специального дополнительного оснащения, перегруппировкой, неожиданным применением тех дизайнерских элементов, которые функционируют в обычной обстановке. Интерьер украшается плакатами и цветами, столы составляются вместе для приема гостей, устанавливаются ненужные обычно микрофоны и громкоговорители, устраивается иллюминация, придумывается особый сценарий действия с приглашением артистов.

Существенно размежевание средовых систем по признаку «интерьер здания (сооружения)» и «городская среда» (открытое пространство). Это частный случай «размерного» ряда типов среды.

На элементарных уровнях пространственной иерархии средовых структур находятся рабочие места и рабочие зоны – специально оборудованные условные единицы пространства, сконцентрированные вокруг какого-либо частного процесса: связка «мойка–плита» на кухне, туалетный уголок в спальне и пр. Как правило, эти зоны, имея закрепленное оборудованием место в помещении,

сами по себе еще не образуют интерьера, т. к. лишены собственных ограждений и по-разному комбинируются в границах данной комнаты.

Комната (помещение) составляет средовое содержание следующего уровня, это уже отдельный, самостоятельный интерьер, со своими границами и наполнением. Группа помещений разного назначения (спальня + туалет + гостиная + кухня + прихожая) образуют следующее звено (квартиру) – комплексный средовой объект, единую систему интерьеров, объединенную принадлежностью одному «хозяину», взаимодействием назначений в пределах общей функциональной ориентации и т. п.

Последующие уровни - поэтажные секции, дом в целом, дом с принадлежащим ему двором, квартал, район – развивают начальные средовые структуры дальше, вливая в них новые элементы и системы, предназначенные для все большего количества людей, организованных в разного рода сообщества потребителей. Причем в состав каждого такого уровня входят компоненты «нетипульного» назначения – в жилом доме лестнично-лифтовые узлы «общего пользования», в квартале – детские сады, магазины и т. д.

Твердая граница между уровнями не всегда ощутима. Но сами по себе эти целостные представления о среде (назовем их условно «микроуровень», «мезо», «макро» и «гиперуровень») легко представимы. Прежде всего, потому, что очевидны их качественные различия. В основании находятся практически только интерьерные образования, обслуживающие одну генеральную функцию (жилье, производство и т. д.). На следующих ступеньках рассматриваются целостности комплексного характера – интерьеры обрастают фасадами и окружающей дом внешней средой, которая чем дальше, тем больше становится главным содержанием средовой системы.

Качественный водораздел между верхними и нижними уровнями отмечен появлением нового типа пространства, не целиком замкнутого в ограждающих конструкциях, а открытого природной среде по крайней мере сверху, со стороны неба. «Интерьер» превращается в «городскую среду», причем ее верхние «этажи» занимают формирования столь крупные, что мы перестаем восприни-

мать их непосредственно как целое, а только фрагментами: магистрали отдельно, жилые дворы, парковые зоны – отдельно.

Так формализуется самое важное для художника-профессионала отличие интерьеров и открытых городских пространств – особенности их восприятия, как бы отражающие все другие виды различий (степень замкнутости, размер, назначение и оборудование и т. д.). Измеряемые максимум одним-двумя десятками метров интерьерные образования улавливаются глазом практически мгновенно и целостно, со всеми подробностями; причем именно подробности видны в первую очередь. Фрагменты городской среды имеют сечения во многие десятки метров, и облик их осознается зрителем не сразу. Сначала он ощущает общие габариты ситуации и укрупненные характеристики ее ограждений – размер, цвет, силуэтное построение. И только потом различает детали: архитектурный декор, ландшафтные компоненты, малые формы и пр.

Также «скачком» трансформируется и оборудование этих функционально-пространственных образований. На элементарных уровнях используются, по преимуществу, «типовое» наполнение и оборудование узкого назначения (в жилье это предметы быта, массовое санитарное и технологическое оснащение – ванны, плиты, лифты), либо сопоставимые с размерами человека и «индивидуальных» пространств, либо много меньшие по габаритам. Средние «этажи» – интерьеры и открытые пространства – активно сочетают массовые и индивидуальные формы, которые соотносятся не с единичным, а с «коллективным» потребителем. А верхние уровни – городская среда – имеют «оборудование», вообще не привязанное к человеческим масштабам: мачты электропередач, гигантские парковые аттракционы, порталные краны, которые соразмерны, в лучшем случае, с элементами городской застройки – мостами и зданиями.

Таким образом, динамика эмоциональных и масштабных ожиданий далеко не всегда распределяется по элементам типологической шкалы равномерно. В этом плане показательна разница понятий «средовой объект» и «средовая система», которые различаются отнюдь не размерными или геометрическими показателями.

Средовой объект – это самостоятельный интерьер или тесно связанный общим назначением и художественным смыслом комплекс интерьеров. Таковы фойе театра или зал в музее, а также театр или музей целиком. Главное их свойство – активная эмоционально-зрительная связь лежащих рядом пространственных фрагментов, непрерывность их взаимодействия. Средовые системы состоят из близких по функции и облику средовых объектов, разделенных значительными объемными или пространственными преградами иного назначения и художественного содержания. Примеры систем – цепочка станций метрополитена, городская сеть магазинов мощной фирмы и т. д. Если средовые объекты представляются своего рода узлами концентрации единых творческих исканий, образующих самобытные зоны эмоционально-образных напряжений, то системы воспринимаются как бы «пунктиром», где разделенные во времени и пространстве индивидуальные фрагменты целого воссоединяются в общий образ «по памяти». С одной стороны, это затрудняет и проектирование, и сознательное восприятие таких систем. С другой – позволяет собрать в средовую структуру огромные территориальные образования, где всплески одинаковых средовых впечатлений перемежаются разрывами иного характера, что делает городскую среду в целом интереснее и ярче.

Проектная практика дает нам и другие комплексные варианты типологии средовых образований. Например, интегральные формы – когда ведущая функция столь значительна, что ей подчиняются все характеристики средовых систем и их элементов. Таковы транспортная среда, среда для эксперимента в экстремальных условиях (в космосе, под водой), религиозная или армейская сферы. Могут различаться и узко специализированные средовые комплексы, например, системы ориентации в городском пространстве или структуры со специфическими геометрическими характеристиками – линейные, узловые, расчлененные.

Но все они обладают легко узнаваемыми признаками, отчетливо воспринимаются и составляют относительно самостоятельные разделы средового проектирования. А это означает, что почти умоглядное явление - типологиче-

ская классификация видов среды, описывающая специфику их материально-физических параметров, – есть категория не формальная, а содержательная. Она всесторонне раскрывает конкретику связей средовых форм между собой и человеком, т. е. как бы назначает и разумно ограничивает набор приемов формирования среды, наилучшим образом отвечающий ее особенностям.

Но следует помнить, что это всегда именно комплекс проектных действий, включающий одновременно:

- активное дизайнерское отношение к формирующему средовое состояние функциональному процессу, стремление превратить предложенную для освоения средовую деятельность в своего рода «искусство жить»;

- глубокое понимание законов формирования архитектурно-пространственных условий для реализации размещаемых здесь функций и отвечающих им средовых состояний;

- всесторонний учет художественного потенциала утилитарно-прагматических и технологических средовых процессов и необходимых для них дизайнерских устройств и компонентов, которые во многих средовых ситуациях обладают выразительностью и декоративными свойствами, вполне сопоставимыми с возможностями архитектурно-пространственных решений;

- понимание динамики средовых состояний, заставляющей предусматривать самые неожиданные варианты функционирования и восприятия средовых объектов и систем и обеспечивать их соответствующими дизайнерскими приспособлениями;

Тема 2. Художественное проектирование в системе дизайна

Единая общепринятая концепция дизайна все еще находится в стадии формирования. Главный источник существующей разноголосицы в столкновении различных подходов, которые каждый раз накрепко связаны с творческой индивидуальностью того или иного автора. И едва ли можно сомневаться в правомочности и плодотворности индивидуального отношения художника к выдвигаемым временем проблемам. Тягостность конфликта получается потому,

что практическое различие в подходах скрыто от сознания употреблением общей терминологии. Как правило, попытки построения «теории дизайна» отличаются одновременно радикализмом, безапелляционностью и узостью.

При этом естественно спросить: нужна ли такая общепринятая концепция дизайна и чему в действительности она могла бы послужить?

Если имеется в виду дизайн вообще, как сфера социальной деятельности, то теория так понятого дизайна может быть только социологической, минимально затрагивающей собственно проектно-художественное содержание. Подобным образом строится, например, эстетика как общая теория искусства, которая отнюдь не посягает на право художников иметь свой собственный взгляд на смысл создаваемых ими произведений, на смысл своего творчества.

Но в то же время практика требует, чтобы собственно художественно-проектное содержание дизайна получило свое теоретическое выражение. Выйти из этого кажущегося противоречия можно, только явственно его себе представив. Вероятно, в отличие от социологической теории дизайна, обладающей известной универсальностью и относительной объективностью для определенного периода развития, художественно-проектная программа может найти свое выражение только в частных проектных концепциях – школах.

Потребность в теоретическом освещении различных практических направлений дизайна и диктуется, по сути дела, школой. Дизайн приобретает теорию путем рационального осмысления предпосылок, его порождающих. Но поскольку сразу же возникает и воспитательная задача формирования художников новой профессии, наиболее весомые в недолгой истории дизайна художественно-творческие направления оказываются связанными с учебными заведениями: Вхутемас, Баухауз, Ульм и т. д.

Начинаясь с выработки учебной программы, школы дизайна приходят к утверждению определенных целостных концепций, происходит последовательное и постадийное перерастание частной методики в стройную, но замкнутую в себе систему дизайнерских идей.

Каждый конкретный теоретик вкладывает в термины «дизайн» или «художественное конструирование» свой смысл. Но разнообразию трактовок соответствует – не обязательно в той же пропорции – реальное многообразие. Единомыслие едва ли возможно, поскольку оно не допускается сложностью современной художественной жизни, внутренней дифференцированностью современной культуры, индивидуальностью художественного творчества (будь то индивидуальность личности или индивидуальность коллектива).

Сфера изучения дизайна постепенно отпочковывается от его практики. Теоретические описания и анализы якобы единого «дизайна» выделяются в особую область творчества. В этой области создаются свои «продукты» – не вещи, а статьи и книги. Было бы странно сомневаться в их полезности, как было бы неправильно упрекать теоретиков и «дизайноведов» в том, что их выводы часто имеют весьма слабое отношение к будням, к многообразным сложностям «описываемого явления».

Однако, когда забывается естественная граница между дизайном как теорией и дизайном как сферой практического проектирования, тогда каноны рассмотрения дизайна, сложившиеся в теории, оказываются настолько сильны, что многие практики-дизайнеры, силясь обобщить свой опыт, вгоняют его в готовые понятия. Разведанные опытом, но не обжитые еще мыслью горизонты дизайна представляются им всего лишь новыми подтверждениями заведомо известного.

Эта явно ненормальная ситуация может измениться лишь в том случае, когда социологический анализ дизайна будет мирно соседствовать с теоретическими концепциями, органически (без предвзятости) вытекающими из работы школ, рождаемых практикой.

Не следует забывать, что и «теоретический дизайн» выступает как целое опять-таки лишь в абстракции, в сопоставлении его с практикой дизайнерского проектирования. При более пристальном рассмотрении он оказывается полем непрерывных столкновений часто взаимоисключающих друг друга тезисов. Единого «практического дизайна», как мы уже говорили, также не существует,

но его разнородность иного порядка: она соответствует реальному многообразию непрерывно оформляемых в художественно-проектном сознании дизайнерских школ, соответствующих индивидуальности авторских коллективов, типам и классам проектных задач.

Незыблемой основой метода художественного конструирования долго считалась прямая последовательность: функция – конструкция – форма. Ключ к успешному прохождению этого ряда искали в истолковании функции. Но тут-то как раз и возникает разноречивость: что такое «функция»? – эксплуатационное назначение предмета? – его техническое устройство? – социальное значение? – или, может быть, иные значения вещи, которые связаны с социальными, но прямо с ними не совпадают?

Не больше единства взглядов существовало и по вопросу о взаимосвязи формы предмета и его функции: «Форма следует за функцией» – Сулливан; «Форма и функция едины» – Райт; «Одна ложная теория утверждает, что, если конструируемый объект оптимально выполняет свою функцию, он неизбежно будет обладать необходимыми эстетическими свойствами» – Г. Рид.

«Форма следует за функцией, если это форма тех современных объектов и механизмов, в которых необходимость решения научных и технологических проблем исключает все другие соображения, а сознание инженеров полностью поглощено сверхчеловеческой задачей проникнуть в еще неизвестное» – М. Блэк.

К этим цитатам можно прибавить десятки других, но суть не изменится. Здесь как будто сталкиваются две точки зрения: согласно одной, эстетические качества предмета возникают как бы сами по себе, спонтанно, лишь бы он был функционален; согласно другой, прямой обусловленности эстетических качеств предмета его функциональностью в принципе не существует.

Исходя из обеих точек зрения, можно сделать множество выводов, которые выглядели бы достаточно убедительно. Беда в том, что во всех приведенных высказываниях и под «функцией», и под «формой», и под «красотой», и под «эстетическими качествами» подразумевается разное. Это отнюдь не стро-

го и однозначно разграниченные понятия, а, скорее, условные знаки. Истолкование их как в отдельности, так и во взаимодействии скрывает различное понимание роли и значения вещи и теме культуры. Если для Сулливена, например, «функция» является чем-то вроде платоновской «идеи», то других функционалистов это утилитарное назначение вещи, и только.

Но какие бы толкования тут ни предлагались, остается в тумане главный в данном случае, эстетический аспект взаимодействия «функции» и «формы». Не подлежит сомнению, что форма связана с конструкцией, технологией производства или физиологией восприятия, когда творческая деятельность дизайнера рассматривается под углом зрения только этих факторов, неизбежно, устанавливается примат всех внехудожественных требований, предъявляемых к его производству, над собственно художественными. Эстетическое превращается в некий «икс», значение которого никак нельзя вывести из достоверно известных условий задачи. Создается впечатление, будто нам близок и понятен конструктивный, технологический, хозяйственный смысл вещей, но совершенно невнятный художественный. Человек, для которого производятся и трактуется чаще всего как природное существо, обладающее рядом материальных свойств и потребностей, но отнюдь, не как существо социальное, способное жить лишь при наличии определенных культурных предпосылок.

Чтобы избавиться от путаницы в важном для дизайна вопросе о взаимоотношении формы и функции, необходимо рассматривать вещи не изолированно, а в окружающей нас предметной среде. Тогда задачей формы, содержа! формы окажется не только (или даже не столько) выражение утилитарного смысла данного предмета, но и равноценное и упорядоченное существование в суммарной предметной среде. Специальная миссия художника в системе производства не в том, чтобы изолированно или комплексно проектировать большую или меньшую группу предметов (это, как мы уже видели, дает лишь элементарную «гарнитурность»), а в нахождении того, что назвали вещностью данного предмета: связей между и предметным миром в целом.

Потребности общества непрерывно растут. Поэтому появляются новые утилитарные функции, а старые дробятся, усложняются, детализируются. Оформление их в новых предметах вызывает оригинальные конструктивные решения, преобразует технологию, преобразует формы. Но постоянно продолжает действовать тенденция к сохранению целостности предметной среды, которая тормозит появление новых форм, навязывает новым функционально-конструктивным структурам старые стилистические характеристики. Это своеобразный защитный рефлекс, который проявляется в стремлении подделать новое под старое, известное, привычное.

Но после первых конфликтов и столкновений новой функции со старыми формами возникает своеобразное явление. Старые утилитарные назначения предметов, которые, казалось, прекрасно уживались с формами, возникшими именно для их реализации, начинают сбрасывать для их реализации, менять свое формальное облачение. Чем значительнее новая функция или новый, преобразованный характер старой, чем более универсально ее социальное значение, тем интенсивнее происходит этот вторичный процесс.

Стремление воплотить в материале новую функцию побуждает изыскивать новые материалы и новую технологию; новая технология позволяет модернизировать конструкции предметов, удовлетворяющих старым функциям.

Так выглядит этот процесс, если наблюдать его со стороны, фиксируя лишь готовые результаты. Тогда он может представиться в виде естественного, «природного». Закономерная смена предметных форм, обусловленность их вновь рождающимися функциями предстают воображению подобно смене растительных и животных видов в истории природы.

На самом же деле, как убедительно доказывается всем опытом машинной индустрии XIX – начала XX века (когда не было еще развитого дизайна), несмотря на интенсивный ритм функционального развития, форма без вмешательства художника остается архаической и мало подвижной. Именно приносимое в производство художником стремление к целостности, стремление связать старую утилитарную функцию с новой формой побуждает изменять

производство старых изделий, являясь существенным фактором технического прогресса.

Связь между формой и функцией не прямая, не непосредственная. Она фактически осуществляется лишь на почве культуры как определенной исторически сложившейся целостности. И именно прохождение через эту целостность придает связи формы и функции эстетический характер. Без наполнения эстетическим содержанием единство формы и функции практически не осуществимо.

Но убедившись на практике в непродуктивной абстрактности тезиса «форма следует за функцией», считая одновременно неприемлемым утверждение, что «форма следует за формой», мы все же считаем необходимым учитывать и то и другое. Во внутренней конфликтности этих формулировок скрыт огромный творческий потенциал.

Отношение к взаимодействию функции с формой определяет одно из различий между художественным конструированием и художественным проектированием. Тем самым радикально видоизменяется в том и другом случае сам предмет деятельности.

«Конструировать» можно конкретный предмет, максимум – ограниченный комплекс предметов. При этом пространственная целостность может быть только внешней и элементарной: однородная композиция, однородный материал, однородная отделка, однородные детали. Именно этот принцип наиболее типично выражен в традиционном художественном конструировании. Вполне естественно, что при господстве этого принципа стиль не фигурирует как оперативная категория: «стилистическая задача» в лучшем случае признается как неизбежное зло. Художественное конструирование, не выходя в проблематику художественной культуры, не может справиться с проблемой стиля, она ему полностью чужда.

Наоборот, для художественного проектирования проблема стиля оказывается одной из центральных. По общей принципиальной направленности художественное проектирование берет за объект практической работы и теоретических исследований не единый предмет, а определенную формальную

предметную целостность. Стиль тем самым трактуется не как неизбежное зло, а как естественное и закономерное выражение времени в зримой форме и одновременно как активный инструмент самой проектной деятельности художника.

Если бы объединяющее действие стиля проявлялось только через всеобщий процесс подтягивания форм, отвечающих старым утилитарным назначениям, к формам- лидерам, тогда бы не было никакой проблемы. Творческая активность художника не находила бы себе места в созидании стиля. Достаточно было бы выделить самые влиятельные новые формы, а затем переделывать все предметы в соответствии с формальными характеристиками, претендующими на универсальность. Сделать это сравнительно несложно, и так до недавнего времени обычно поступали. Именно так движение стиля еще недавно истолковывалось в теории. В статье Джексона «Основные стили дизайна» каждый из пяти условно выделяемых им стилей был соотнесен с конкретными лидирующими изделиями. При таком рассмотрении основные стилевые признаки улавливаются верно, но культурный и эстетический смысл стиля оказывается не раскрытым.

Так, выделенная Джексонем «нормальная форма» и ее вариации выводятся из широкого распространения электронной техники. Но ведь надо же по крайней мере выяснить, почему именно электронная техника повлияла на облик изделий, никакого отношения к электронике не имеющих!

Принятая Джексонем, предельно обедненная и предвзятая схема упускает, например, важнейшую роль психологической реакции массового потребителя на навязанную и не осознанную им в полной мере формальную целостность, которая существовала до того. Вездесущая «обтекаемость» 40–50-х годов выродилась в примитивный шаблон, утомила и надоела. Бурное распространение «нормальной формы» в начале 60-х годов было вызвано не столько успехами электронной техники, сколько прогрессом канцелярского труда, на этой технике основанного, развитием и особой ролью службы информации в современном обществе. Таким образом, не новая техническая форма, порожденная появившимися новыми функциями, а изменения в организации труда и социальных

связях вызвали к жизни «нормальную форму». Такое объяснение выводит нас из порочного круговращения мысли и творчества от одной формы к другой, сообщает им действительную содержательность.

Но главное здесь не в объяснении, не в описании уже совершившегося процесса стилистического формообразования. Лежащая в основе «Браун-стиля» дизайнерская концепция роковым образом сделала достигнутую им пространственную целостность опять-таки поверхностной и элементарной. Утвердившаяся вновь в качестве стилеобразующей целостность «кристаллической решетки» в свою очередь вызвала и не могла не вызвать отрицательную реакцию.

Произошла новая и, быть может, более существенная перестройка социально-культурных ценностей. Началось интенсивное развитие так называемого «скульптурного стиля», который строится на решении, прежде всего, пространственных отношений между формами.

Своеобразие современного «скульптурного стиля» заключается в том, что его нельзя описать через какой-нибудь определенный формально-стилистический признак. Это гораздо более сложное явление, выросшее из поисков изобразительного искусства и опытов с массовыми зрелищами из современной архитектуры и лишь теперь входящее в массовый дизайн.

Распространение «скульптурного стиля» побуждает иначе осмыслить смысл дизайнерского творчества, взаимозависимость функции и формы, увидеть иные основы стилеобразования в современной предметной среде. Если по-прежнему отождествлять дизайн с художественным конструированием, то Мальдонадо прав, утверждая: «Я не верю, что предмет потребления может выполнять функцию художественного произведения. Не верю, что судьбы искусства начинают совпадать с судьбами промышленных изделий и эволюция художественных произведений становится эволюцией предметов потребления»

Бесспорно, конечно, что судьбы искусства не могут совпадать с «судьбами промышленных изделий». Здесь сравнивается несопоставимое. Но нельзя не видеть, что развертывание современного «скульптурного стиля» если и не сов-

падает, то максимально соответствует развитию всей современной художественной культуры.

Гораздо более созвучной жизни дизайна 60-х годов представляется столь же личностная позиция одного из пионеров современной архитектуры Оскара Нимейера: «Я стою за почти неограниченную свободу пластических форм, противопоставляя ее рабскому подчинению соображениям техники и функционализма. За свободу, которая в первую очередь будит воображение, позволяет создавать новые и прекрасные формы, способные удивлять и волновать своей оригинальностью и элементом творчества. За свободу, которая создает атмосферу вдохновения, мечты и поэзии. Ясно, что эта свобода должна быть разумна»

Главное – в нахождении продуктивного равновесия «разумности» и «свободы». В абстрактно-всеобщем виде такое равновесие кажется абсурдным. Но в индивидуальном творчестве Нимейера, школы Райта или Кенцо Танге (если брать только архитекторов) оно наполняется живой творческой конкретностью.

Тип художественно-проектного мировоззрения определяется, прежде всего, способом рассмотрения вещи. Именно здесь проходит главный водораздел, отделяющий художественное проектирование от других видов дизайнерской деятельности.

На выставке «Техническая эстетика США», которая состоялась у нас в 1967 г., были экспонированы старинные предметы. Они не были рассчитаны на то, чтобы возбудить в зрителе ностальгию и сентиментальную привязанность к прошлому. Как это ни парадоксально, они оказались современны с точки зрения второй половины 60-х годов. В экспозиции они соседствовали с новейшими моделями. Казалось бы, старый «Форд» начала века и последний «Бьюик» не имеют ничего общего. Но, когда они поставлены рядом, крайности смыкаются. Сегодняшний зритель прочитывает в этих машинах одну общую черту – скульптурность.

Вплоть до 1966 г. корпус автомобиля как бы проглатывал, втягивал внутрь все выступающие детали. А вот «Бьюик» и «Ривьера» – это уже скульптура, в которой по видимости ничего не осталось от механизма для преодоления расстоя-

ния, хотя, разумеется, они великолепно осуществляют эту базисную свою функцию. Проследить соответствие функций и форм тут невозможно. Пластика освободилась от функциональных требований конструктора к форме автомобиля и развивается уже в классе скульптуры, а не в классе техники.

И вот выставочная экспозиция напоминает нам, что есть и другая скульптура. В открытых, любовно показанных деталях старого «Форда» явственно проступает идея скульптурной организации пространства. Для постороннего и малосведущего зрителя в этом сопоставлении нового со старым почудится, возможно, безудержный снобизм. На самом деле здесь проявляются культура проектирования автомобиля и новые, будущие достижения автомобилестроения.

Правда, взаимосвязь проектного языка дизайна и языка искусства здесь лишь названа, скромно обозначена. Нельзя не заметить и другое – специфика американских условий приводит к тому, что даже ведущие дизайнеры США склонны воспринимать возникновение, развитие и умирание стиля как процесс неконтролируемый, как иррациональное явление. Хотя подбор старинных вещей на выставке и свидетельствует об отношении авторов к современным задачам дизайна, раздел «Современный стиль» открывался случайными вещами – корабельным винтом и пропеллером. И мы снова сталкиваемся с предрассудком, который читателю этой книги уже хорошо знаком: организаторы выставки хотят убедить (и сами, видимо, убеждены), будто отдельные вещи данного времени формируют определяющие черты его стиля.

Пассивное отношение американцев к формированию стиля закономерно сказывается в том, что они вынуждены, за редким исключением, демонстрировать в роли носителей «современного стиля» европейские модели, в частности советские аппараты для подводных фотосъемок.

Объяснение явной подражательности американского дизайна можно найти опять-таки не в технической, а в социально-культурной сфере. Основным потребителем продуктов дизайна в США является платежеспособный обыватель. Специфика его мышления, стандартизованная массовая культура воспри-

ятия требует эталонов, не позволяет активно изменять стилистические характеристики вещей. Стиль всегда предстает, поэтому для американских дизайнеров не как сотворенный, а как заданный. Закономерности его формирования – вне поля их творчества, а потому кажутся чем-то иррациональным. Получается заурядный, хотя и профессионально качественный «стайлинг»–стилизация вместо активного созидания стиля.

Массовая буржуазная культура многослойна. Необходимым принципом массового рынка, а, следовательно, и дизайна становится видимое разнообразие промышленных изделий, выражающих статус и вкусы конкретных потребительских слоев. Только на уровне высшего, так называемого «элитарного» потребления (а отнюдь немассового производства) возможно в капиталистических странах подлинное движение «современного стиля». Но коммерческий дизайн США работает именно и прежде всего на массового потребителя. «Элитарного» рынка там почти не существует. Отсюда – стилистическое отставание американского дизайна, его подражание дизайну европейскому.

Лучшие дизайнеры США, в том числе и автор американской выставки в Москве Джордж Нельсон, все это прекрасно понимают. А поэтому, стремясь представить «современный стиль», как он им видится, они вынуждены показывать в основном чужие вещи. Если бы этот подход последовательно распространили на всю экспозицию, то для раскрытия современного скульптурного решения показали бы не «Ривьеру», а одну из последних моделей автомобиля «Пинин-Фарина».

Европейский «артистический дизайн», возникая в странах, более низких по среднему уровню массового потребления, ориентировался, прежде всего, на «элитарного» потребителя. Разработанные для «элитарного» потребителя итальянские, японские или скандинавские модели находятся в полном соответствии с общей пластической культурой формы, сложившейся за столетия преемственного развития.

Постоянно сохраняющаяся дистанция между артистическим и массовым дизайном, неустранимый разрыв между ними, заполняемый иными, чуждыми

артистизму стандартами, ограничивают творческие возможности американских дизайнеров. «Современный стиль» в художественном дизайне рождается на максимально высоком уровне не только утилитарного, но и духовного потребления. Он сложен. Тогда как американская массовая культура не готовит массового потребителя к восприятию сложных вещей.

Не случайно отделы сбыта крупнейших промышленных корпораций США не столь уже редко отвергают наиболее прогрессивные дизайнерские разработки, складывая их как бы в сейфы на будущее. На выставке «Техническая эстетика США» американцам было необходимо по престижным соображениям показать художественный дизайн, а сделать это им нелегко. Возник сложный конфликт между стилистическим осмыслением тенденций современного дизайна и тем реальным стилевым стандартом, который отличает американскую массовую продукцию.

Организаторы выставки «Техническая эстетика США» были непоследовательны. Они не обнаружили действительной специфики художественного проектирования, как оно организовано в американском дизайне. Если бы они хотели показать эту специфику, то место «Ривьеры» заняла бы одна из недавних моделей «Форда» – «Мустанг».

Американский дизайн не стал генератором лидирующих направлений в мировом художественном дизайне. Зато он, несомненно, лидирует в другом, разрабатывая в тонкостях стратегию художественного проектирования как средства решения коммерческих задач. Он овладел психологией массового потребителя.

На американском опыте хорошо видно, что дизайнер мыслит категориями потребителя. Американский коммерческий дизайн проектирует потребителя, но ведь это возможно только в том случае, если обобщенный тип, проектируемый художником, уже существует хотя бы потенциально, а проектировщик лишь оформляет, реализует его в своих моделях. Дизайн проектирует потребителя, но он может делать это успешно лишь тогда, когда профессиональное мышление дизайнера движется в соответствии с характерными тенденциями общества, в

котором он работает как профессионал. Профессиональная ответственность дизайнера, его умение воспринять и реализовать потенциально складывающийся тип потребителя больше соответствует сути американского дизайна, чем собственно эстетическое качество создаваемых им вещей.

Рассказывая об американском дизайне, Джордж Нельсон привел очень выразительный пример. Дизайн-центр компании «Форд» получил задание спроектировать серийный семейный (пятиместный) автомобиль; единственным критерием удачности решения должна была стать популярность новой модели на рынке. Решение дизайнеров фирмы совпало с выводами социологов, согласно которым наиболее популярными в условиях американской массовой культуры оказываются предметы, которыми пользуются известные кинозвезды, спортсмены, киногерои. В основу проекта, поэтому, был положен легендарный образ Джеймса Бонда, агента 007. Он уже несколько лет олицетворял в глазах массовой американской публики стандарт мужественности. Во всех своих невероятных приключениях агент 007 неразлучен со своим автомобилем – дорогой спортивной двухместной машиной «Остин-Мартин», снабженной бесчисленным количеством дополнительных приспособлений, помогающих неустранимому Бонду выйти из самых рискованных ситуаций.

Дизайнёры хотели вызвать у предполагаемого владельца обычного семейного автомобиля ощущение причастности к силе и славе Бонда, причем за сумму, во много раз меньшую стоимости «Остин-Мартина». Такое же впечатление должно было возникать и у случайного зрителя, заметившего новую модель в потоке машин.

У «Остина» колеса со спицами; у семейного автомобиля была сделана накладка, имитирующая спицы. «Остин» – двухместная машина, и семейный автомобиль имеет пропорции двухместной машины (добиться этого было чрезвычайно трудно). У «Остина», как у всякой спортивной машины, есть мощный рычаг переключения скоростей и указатель количества оборотов двигателя – и у семейной машины есть такой рычаг (хотя есть и сервомеханизмы) и указатель числа оборотов (хотя обороты фиксированы) и т. д.

Новый автомобиль нарекли «Мустангом» и выпустили на рынок. В первый же год было продано огромное количество машин. Фирма получила множество благодарственных писем от молодых людей, избавленных с ее помощью от комплекса неполноценности: «Дорогая компания «Форд», вы перевернули всю мою жизнь...» Едва ли можно отнестись однозначно к этому опыту. С этической точки зрения он довольно печален. По критериям артистического дизайна «Мустанг» – непростительный грех, сплошная фальшь. Однако задача была решена творчески; определенный тип потребителя был удовлетворен в тех своих потребностях, о которых едва ли сам подозревал: созданная модель во всех своих качествах – функциональных, технических, пластических и т. д. – родилась не только из соображений функциональности. Художник-дизайнер оказался способным предощутить тип массового потребителя, реализовать его в сложных значениях конкретной вещи.

Действующий здесь механизм творческого мышления обнаруживает особые возможности художественного проектирования. И, конечно, этот механизм не обязательно оказывается «фабрикой снов», как в приведенном Джорджем Нельсоном примере. С таким же или еще большим успехом данная методика может способствовать развитию и реализации действительно прогрессивных потребностей, как материальных, так и духовных.

Наверное, художники-модельеры одежды раньше других пришли к пониманию проектной специфики своей профессии. Когда в 1958 г. на Брюссельской Всемирной выставке американцы из-за неудач с запусками отказались от главного экспоната своего павильона – космической ракеты, площадка под кольцевым отверстием в центре перекрытия павильона была использована для демонстрации мод. Тем самым работа модельеров одежды была, как бы приравнена к величайшим завоеваниям века. И не случайно – они демонстрировали образ современного человека, проект которого они создавали.

Модельер не может проектировать одежду на манекен: необходимо активное сотворчество человека, тип которого рисует фантазия художника. Без этого живого типа невозможен сам творческий процесс проектирования.

Социологи уже обратили внимание на исключительную популярность наиболее известных манекенщиц мира: модели одежды – это еще только модели, но модели одежды плюс манекенщица – это уже, так сказать, воплощение зримого идеала в массовой культуре 60-х годов. Манекенщицы сменили кинозвезд в выполнении этой роли, и англичанки (сначала Шримпсон, а затем Твигги) стали как бы живыми проектами типа современной европейской женщины.

Завораживающее зрелище современной демонстрации мод обнаруживает фундаментальную для развития художественного проектирования тенденцию. В сфере моделирования одежды, в связи с некоторыми особенностями этого рода проектов, отчетливо чувствуется связь модели с живым человеком во всей его конкретности. Какую бы вещь ни был призван создать проектировщик, он, прежде всего, представляет в своей фантазии «манекенщицу», которой данная вещь была бы «к лицу».

Когда дизайнер-художник правильно уловил искомый тип, вообразил его во всей конкретности и сумел его реализовать, массовый потребитель мгновенно опознает свой дотоле не осознанный, потенциальный идеал, воспринимает его как собственный. Именно на решении этой задачи концентрируют усилия лучшие коммерческие дизайнеры мира. Заслуга американских дизайнеров состоит в том, что они первыми поняли невозможность проектирования для некоторого абстрактного потребителя вообще. Они сумели увидеть многообразие типов потребителя, для которого они проектируют не телевизор вообще, не мотоцикл вообще, а совершенно конкретные типы изделий. Так, в американском дизайне одни дизайнеры специализируются на проектировании всего комплекса вещей для узко определенного по уровню дохода потребительского слоя; другие – специализируются на типе потребителя, наиболее им близком по культурным характеристикам (дифференциация культуры и дифференциация доходов сложным образом взаимосвязаны, но не совпадают); третьи умеют работать на различных потребителей, свободно переходя от одного потребительского типа к другому, но при этом специализируются по особым региональным куль-

турам (для США, например, это Восточное побережье, Калифорния, Средний Запад и т. д.); наконец есть «сверхспециалисты» (их очень немного), которые работают на любого потребителя.

Очевидно, что в данном случае специализация определяется не только конкретными качествами того или иного круга потребителей, но и личными данными и предрасположенностью самого дизайнера. А поэтому различие в подходах не столь жестко определено и не поддается нормативному, внеличностному разграничению.

Проектирование вещи через представление о типе потребителя раскрывает ничем, в сущности, не замыкаемый простор для творческой фантазии художника. Здесь создаются условия для свободы творчества, причем не меньшей, чем в любом другом виде или жанре художественной деятельности.

А в связи с этим решается и еще одна труднейшая проблема современного дизайна: привычное представление о неизбежности двух типов промышленности и двух типов проектирования – для индивидуализированного и «массового» потребителя. Разделение «массового» и «элитарного» дизайна оказывается мифом, возникшим из-за несовершенства методов дизайна.

Правда, само это несовершенство, как правило, вызывалось преобладанием технических показателей качества вещи над ее социально-культурными значениями. Массовая продукция должна была отличаться, прежде всего, добротностью, удобством при пользовании, дешевизной и т. д. Эстетическое совершенство воспринималось как роскошь, обеспечиваемая дополнительными затратами. Но по мере развития производства, по мере распространения хотя бы поверхностной, хотя бы искаженной культуры потребления внетехнические, непредметные значения вещи становятся центральными.

Современный автомобиль выполняет свою изначальную утилитарную функцию средства передвижения в большинстве случаев настолько хорошо, что эта его характеристика начинает восприниматься как нечто само собой разумеющееся. Автомобиль, иначе говоря, начинает вызывать интерес не как предмет, а как вещь. Его знаковые функции выражают принадлежность потре-

бителя к определенной социальной, возрастной, культурной группе, членом которой он себя осознает.

По мере развертывания социально-культурной значимости продуктов дизайна становится все более очевидным, что и эстетический фактор, которому уделяется центральное место в большинстве работ о дизайне, отнюдь не исчерпывает знаковой наполненности вещей. Собственно, эстетический смысл нашего предметного окружения существует и воспринимается далеко не во всех ситуациях и не всеми однородно. И лишь в особой ситуации – в музее или на выставке – именно это значение вещей выступает на первый план, вытесняя все прочие.

Одна и та же вещь должна удовлетворять множеству противоречивых, часто взаимоисключающих требований. Она, как уже отмечалось, отделяется своим обликом от других – иначе мы оказались бы в статичной, монотонной, неспособной к развитию обстановке. И в то же время каждая вещь должна нести в себе выражение связи с внешней средой времени; чрезмерная формальная индивидуализация составляющих эту среду элементов приводит к ее распаду, препятствует свободному и непосредственному прочтению смысла бесчисленных вещей, окружающих человека. При отсутствии зримого единства между вещами, при неспособности их слиться в органическое пространственное единство современный человек оказывается в положении бушмена, который, по свидетельству этнографов, попав в современный город, пытается рассматривать каждую вещь как многозначительный и самостоятельный символ.

Одна и та же вещь должна быть продуктом высокомеханизированного современного производства, то есть быть предельно массовой, но одновременно давать человеку возможность выразить в общении с ней свою индивидуальность. Любая проектируемая система, интерьер или массовое зрелище, должна направленно ориентировать массовое восприятие и одновременно представлять возможность для восприятия индивидуального, не запрограммированного.

Перечисление таких противоположных требований к вещам можно было бы продолжить. Но необходимо учесть, что вещь отнюдь не решается как улаживание диаметрально различных значений. Вещь – сложная система, вся сумма ее смыслов сливается в единство. Не боясь преувеличения, можно сказать: каждая вещь, каждая пространственная система (вместе с человеком), фактически моделирует сложную противоречивость современной культуры как целого.

Эстетическая сторона творчества дизайнера обнаруживает себя не столько в разработке некоего особого «эстетического аспекта» вещи, сколько в том, что он в своей работе опирается на сознательно и систематически освоенный опыт других искусств. Именно достижения современной художественной культуры в целом позволяют ему разворачивать гуманитарные, культурные и социальные значения предметной среды.

Искусство имеет свою точку зрения на мир, свой метод раскрытия сущности мира. Но при этом через духовную энергию художника-творца раскрывается именно мир в его целостности, а не одна только его эстетическая сторона.

Поэтому и важнейшей особенностью художественного проектирования является не прибавление к утилитарным предметам эстетического значения как некоего облагораживающего и приятного аксессуара, а активная роль личности художника-проектировщика. Активизация личностных способностей художника и делает художественное проектирование более близким к искусству, к его методам и задачам, к его смыслу.

В частности, из опыта других искусств художественное проектирование усваивает способ решения творческой задачи на основе конфликта ее условий. Актер, например, должен одновременно и перевоплощаться в образ своей роли и развоплощаться. Тонкая грань, отделяющая актера от действующего персонажа, сохраняет у зрителя ощущение спектакля, «а не доподлинной жизни». Противоречие, которое здесь постоянно присутствует, составляет самую суть искусства театра. Разные виды искусства дают примеры решения подобных двойных, исходно конфликтных задач.

Активно заимствуя, таким образом, методы и средства других видов искусства, осмысляя и перерабатывая их, художественное проектирование остается весьма далеким от эстетства в дизайне. Скорее печать эстетства и формализма лежит на обособленном артистическом, «элитарном» дизайне, который противостоит массовому и коммерческому.

Как мы уже отмечали, эстетическое – отнюдь не единственная и даже не главная цель проекта. Оно выступает лишь одним из значений вещи, образующих ее цельность.

В искусстве достижение целостности на основе конфликта исходных условий возможно только через личностное мировосприятие художника, запечатленное в его творческой биографии. Искусство зиждется на умении художника строить композицию произведения путем выбора и трансформации элементов наблюдаемого им мира. В художественном проектировании осуществляется тот же принцип. Вне творческой индивидуальности проектировщика не может возникнуть целостная проектная концепция. Все, что делает художник-проектировщик, получает печать его индивидуальности. И иного входа в пространственное единство, в большой стиль современности, чем через свободное развертывание личности художника, не существует.

Наконец, еще одна важная особенность художественного проектирования.

Противоречивые требования к проектируемой вещи лежат как бы в разных горизонтах человеческой жизни и практики. Чтобы свести их в единство, надо выбрать или изобрести тот уровень, на который можно было бы как бы проецировать разнородные, не сопоставимые прямо факторы. И фрезерный станок, и автомобиль должны быть техничны, удобны в употреблении, красиво выглядеть, но конкретный характер каждого из этих качеств, как и их соотношение, не идентичны. Приступая к каждому конкретному заданию, дизайнер должен найти тот срез предъявляемых требований, который должен быть для данного изделия определяющим. И, исходя из этого, скоординировать и связать воедино все важнейшие функции и значения вещи.

Традиционное художественное конструирование, чтобы свести многообразие исходных требований к единству, обращается к формализованным методам науки. Если ограничить переборку вариантов количественно определяемыми техническими параметрами, тогда такой метод оправдан и приносит свои положительные плоды.

Однако надо помнить, что, конструируя предмет для человеческого потребления, дизайнер имеет определенную целевую установку. Оптимальным вариантом в данном случае будет не тот, который просто согласует разные функции и находит возможный компромисс, а тот, который рассчитан на определенного человека с его привычками, традициями, культурными предпочтениями и т. д. Все эти факторы, безусловно входящие в формулировку дизайнерской задачи, не могут быть сведены к количественно формализуемым.

Художественное проектирование вносит целевые характеристики в проект вещи. Поэтому средства искусства, которое в структуре индивидуального образа способно выявить и выразить всеобщее, ближе художнику-проектировщику, чем формальные методы. Задание на проектирование он осваивает, переводя его не на язык математических формул, а на язык зримо выраженных пространственных форм, развивая и совершенствуя «грамматические» правила, которые выработало и продолжает вырабатывать искусство.

Все сказанное об отличиях между художественным проектированием и традиционным художественным конструированием вовсе не доказывает необходимости замещения одного другим. Речь идет лишь о распределении задач между самостоятельно и обособленно существующими направлениями в современном дизайне. Это «разделение труда» – не произвольное нормативное предписание. Оно скрыто содержится внутри традиционного художественного конструирования. Необходимо лишь четко осознать это сложившееся различие методов и направлений, чтобы использовать его как действенный инструмент совершенствования всей системы дизайна в целом».

Тема 3. Градостроительные аспекты предметно-пространственной среды. Объекты городского дизайна

Градостроительство – теория и практика планировки и застройки городов. Градостроительство охватывает сложный комплекс социально-экономических, строительного-технических, архитектурно-художественных, а также санитарно-гигиенических проблем.

Никто не знает, когда и где возник на нашей планете первый город. Но то, что четыре тысячи лет тому назад, за двадцать столетий до наступления нашей эры, города – и притом большие города – уже существовали, является исторически доподлинным фактом. Историки, археологи могут указать и точное местоположение этих городов – плодородные долины Египта и древней Месопотамии, орошаемые водами Нила, Тигра и Евфрата.

Сегодня мы знаем, что древнейшие города были застроены очень плотно, дома буквально лепились друг к другу, разделённые узкими, как коридоры, улицами-проходами. Первые попытки внести определённый порядок в застройку и планировку поселений относятся к середине 3-го – нач. 2-го тыс. до н.э. В Древнем Египте, Двуречье и других районах древнего мира при строительстве городов применялись разбивка города на геометрически правильные кварталы, зонирование застройки по социально-имущественному признаку, выделялась главная улица, создавались простейшие системы водопровода и канализации. В градостроительстве Древней Греции в планировке городов хорошо учитывались местные природные условия и подчёркивалось значение мест сосредоточения политической и религиозной жизни как композиционных центров городов; возникшие, вероятно, на Востоке приёмы регулярной планировки городов сложились в стройную градостроительную систему, которая получила широкое распространение в эпоху эллинизма, лишившись, однако, своей демократической направленности. В градостроительстве Древнего Рима регулярная планировка стала господствующей (города Помпеи, Тимгад, Остия и др.). Римляне создавали крупные системы водоснабжения и канализации, мостили и озеленяли улицы. Зарождается теория градостроительства; в трудах Витрувия (1 в.

до н.э.) были сформулированы отдельные вопросы греко-эллинистической и римской теории градостроительства и архитектуры.

В средневековых западноевропейских городах на территории, опоясанной мощными крепостными стенами, складывалась сеть кривых и узких улиц вокруг замка, собора или торговой площади. Жилые районы, выросшие за пределами городских стен, окружались новым поясом укреплений. Вдоль или на месте прежних стен образовывались кольцевые улицы, которые в сочетании с радиальными улицами, идущими от центра к воротам городских укреплений, определили формирование характерной радиально-кольцевой (реже веерной) структуры городов. Большинство средневековых городов Европы первоначально было лишено всякого благоустройства. Ограниченность территории, защищённой городскими укреплениями, приводила к высокой плотности застройки города многоэтажными жилыми и общественными зданиями. В русских городах большое градостроительное значение имели кремли («детинцы»). В отличие от западноевропейских замков – укрепленных жилищ феодалов, русские кремли, гораздо более обширные (например, наиболее древний новгородский кремль занимает площадь 10,5 га, в то время как Тауэр в Лондоне – около 4 га, замок Сфорца в Милане – около 2-га), были административно-политическими и религиозными центрами городов, где кроме хором феодалов и высшего духовенства, размещались главные соборы, приказы, склады оружия и продовольствия. Строительство кремлей (а также монастырских комплексов, игравших важную роль в структуре древнерусских городов) получило в России особенно широкий размах в 15-17 вв., в период становления централизованного государства; кремли, имея большое оборонительное значение, кроме того, определили планировочную основу центров многих русских городов (Москвы, Тулы, Н. Новгорода и др.).

В Западной Европе в эпоху Возрождения новые экономические требования и условия общественной жизни привели к попыткам упорядочения застройки городов. Архитекторы Возрождения разрабатывали новые приёмы построения ансамблей площадей (ансамбль площади Капитолия в Риме, с 1546,

арх. Микеланджело). Развивалась теория архитектуры и градостроительства (трактаты Л.Б. Альберти, Палладио), разрабатывались проекты т.н. идеальных городов, в которых учитывались не только задачи обороны, ремесла и торговли, но и повседневные удобства жизни горожан.

Сосредоточение политической власти и крупных материальных ресурсов в руках абсолютных монархов в ряде стран Европы в 17-18 вв., а также превращение папского Рима в столицу абсолютистского государства и центр европейской феодально-католической культуры позволили развернуть большие по масштабам градостроительные работы, создать крупные архитектурные ансамбли, призванные олицетворять силу и величие власти королей и католической церкви. В градостроительстве получают распространение парадные приёмы планировки и застройки (ансамбль площади св. Петра в Риме, 1657-63, арх. Л. Бернини); в планировке городских и дворцовых ансамблей применяется лучевое расположение улиц (Версаль; Пьяцца дель Пополо в Риме).

В градостроительстве 18 - 1-ой трети 19 вв. сложились новые приёмы построения городских ансамблей, основанные на идее красоты больших архитектурно организованных пространств, в которых органично сочетаются городская застройка и элементы природы. В отличие от замкнутых парадных площадей 17 в., площадь приобретает «открытый» характер, получает пространственное сочетание с улицей, набережной (пл. Людовика 15, ныне пл. Согласия, в Париже, 1753-75, арх. Ж.А. Габриель). В США и ряде других неевропейских стран большинство городов застраивалось на основе однообразной прямоугольной сетки улиц, образующей мелкие близкие по размерам кварталы.

После реформ Петра 1-го большой размах получило русское градостроительство. Началось строительство Петербурга (осн. в 1703). Новые города строились по регулярным планам. На протяжении 2-й пол.18 – 1-й пол.19 вв. на основе специально разработанных генеральных планов были перестроены Тверь, Ярославль, Кострома, Псков и др. города, Русское градостроительство отличалось многообразием приёмов регулярной планировки городов, пространственной взаимосвязью и художественным единством архитектурных ансамблей, в которых

обычно старая застройка гармонично сочеталась с новой. В Петербурге, Ярославле и других городах применялась лучевая система улиц, которые являлись основой всей планировочной композиции и были направлены к центральному ядру города. Но наряду с парадными центрами росли и убогие, неблагоустроенные городские окраины, где ютилась городская беднота. Наиболее выдающийся пример русского градостроительства – Петербург, где к 1830 гг. была создана стройная система обширных пространственно связанных архитектурных ансамблей центра. В развитии русского градостроительства большую роль сыграло творчество выдающихся русских зодчих М. Г. Земцова, И. К. Коробова, П. М. Еропкина, А. И. Квасова, В. И. Баженова, М. Ф. Казакова, И. Е. Старова, А. Д. Захарова, А. Н. Воронихина, К. И. Росси, О. И. Бове, В. П. Стасова и др. Новое развитие систем пространственного построения архитектурных ансамблей, громадные масштабы перепланировки и застройки русских городов имеют мало аналогий в предшествующей истории мирового градостроительства.

Промышленный переворот в конце 18–19 вв. вызвал интенсивное развитие капитализма и быстрый рост городов во многих странах мира. Появились градостроительные теории, выдвигавшие новые системы расселения. К концу 1920-х гг. окончательно сформировались такие теоретические направления градостроительства, как *дезурбанизм*, (связанный с концом 19 в. с идеей города-сада) и урбанизм (широкую известность получили проекты лидера этого направления арх. Ле Корбюзье). В начале 1920-х гг. возникает новая область градостроительства – территориальное планирование или *районная планировка*. В эти же годы быстрый стихийный рост городов в сочетании с бурным развитием автомобильного движения вызвал серьёзный кризис градостроительства, поиски преодоления которого привели к созданию новых теорий т.н. динамического градостроительства, авторы которых видят причины кризиса в том, что планировочная структура городов статична и не учитывает динамики стремительного роста населённых мест. В 1950 – 1960 гг. появилась теория «экистики» (греческий арх. К.А. Доксиадис и др.). Авторы этой теории пытаются обосновать неограниченный рост городов в виде непрерывных линейных городских

полос, протянувшихся вдоль транспортных путей по всей территории земного шара; они считают колоссальную агломерацию населённых пунктов на восточном побережье США и в районе Великих озёр положительным прообразом будущего человеческого расселения. В 1960 гг. получили распространение японские теории *метаболизма* (арх. К. Танге и др.) и европейские – *мобильного строительства и пространственного (трёхмерного) развития городов* (франц. Арх. Э. Альбер, И. Фридман и мн. др.). Несмотря на различия предложенных решений, градостроителей этого направления объединяет стремление покончить с традиционной распластанностью городов на земной поверхности и перенести градостроительство в пространство путём создания искусственных ярусов под старыми городами, строительство постоянно растущих вверх гигантских сооружений древовидного характера или в виде конусов, а также городов над морскими заливами, плавающих в океане и т.д.

Теория и практика современного градостроительства решает две задачи: задачу реконструкции и развития старых городов и задачу строительства новых городов. Для создания наиболее благоприятных условий жизни населения и функционирования города в целом проводится зонирование городской территории. Градостроительные решения разрабатываются с учётом создания *промышленных и жилых районов* (а также зон отдыха и др.) и выполнения санитарно-технических требований; они предусматривают инженерную подготовку и благоустройство городских территорий, формирование продуманной системы городских дорог (позволяющей быстро достигать мест работы и отдыха), а также организацию разветвлённой сети культурно-бытового, медицинского и др. обслуживания населения.

Вопросы бытового обслуживания, воспитания школьников и дошкольников, организация городского движения решаются созданием *жилых районов*, которые делятся на *микрорайоны*. В *районах* размещаются кинотеатры, клубы, парки, поликлиники, родильные дома, торговые центры и др. пункты обслуживания населения. Для осуществления общегородских административно-хозяйственных, культурно-просветительских функций создаются городские

общественные центры. Важнейшей частью города являются *промышленные районы*; здесь работает значительная часть населения, от планировки и застройки этих районов во многом зависят условия труда. При застройке промышленных районов учитывается возможность совместного использования несколькими заводами подъездных железнодорожных линий и сортировочных станций, а также сетей инженерного оборудования и элементов благоустройства территорий. Такое кооперирование даёт экономические и технические преимущества и осуществляется на основе *проектов планировки и застройки* промышленных районов и узлов.

Составную часть единого с городом планировочного комплекса образует *пригородная зона*. Она является резервом последующего развития города, местом кратковременного и длительного отдыха больших масс городского населения (дома отдыха, туристские базы, детские лагеря, водные станции, пляжи и др.), зоной размещения жизненно важных коммунальных (водоприёмники, очистные станции и др.) и транспортных (аэродромы, железнодорожные товарные станции, склады) объектов. Чтобы обеспечить успешную планировку и застройку пригородных зон, генеральные планы развития городов и проекты планировки пригородных зон разрабатываются одновременно.

Современные принципы и приёмы планировки и застройки широко осуществляются при строительстве новых городов на свободных территориях, Требования современного градостроительства в старых или уже сложившихся городах постепенно выполняются путём их реконструкции. При реконструкции предусматриваются: оздоровление городских территорий методом постепенного улучшения инсоляции и проветривания зданий, уменьшения плотности застройки; расширение старых улиц и пробивка новых магистралей для улучшения транспортных связей между различными районами города; обеспечение безопасности городского движения посредством перестройки магистралей и улиц, отделения транспорта от пешеходов (строительство транспортных развязок, транспортных туннелей, переходов и др.).

В городах с богатым архитектурным наследием при реконструкции решается задача сохранения их исторического художественного облика и органичного сочетания новой застройки с памятниками архитектуры. Реконструкция сопровождается повышением комфортабельности жилых и общественных зданий (водопровод, канализация, теплофикация, газификация и др.) и расширением сети предприятий торговли, культурно-бытового и медицинского обслуживания населения. Повышение архитектурно-художественных качеств застройки достигается сохранением и завершением старых и формированием новых архитектурных ансамблей, созданием наиболее благоприятных условий для обзора скульптурных монументов и памятников архитектуры (снос малоценных зданий, перепланировка окружающей территории), гармоничным сочетанием новой и старой застройки.

Планировка и застройка городов, их архитектурно-художественный облик складываются постепенно, в результате длительного коллективного труда архитекторов, инженеров и строителей. Поэтому планомерное градостроительство требует творческой преемственности и градостроительной дисциплины в осуществлении общих целей, общих архитектурных и инженерных замыслов, заложенных в генеральных планах развития городов и проектах застройки отдельных городских районов.

В нашей республике нормативно-техническим документом, регулирующим градостроительную и строительную деятельность на территории городских и сельских поселений, а также пригородных зон являются нормы СНБ 3.01...-2000 «Градостроительство. Планировка и застройка поселений Республики Беларусь».

Тема 4. Строительные аспекты в средовом дизайне

Общие сведения о строительной отрасли

Национальный строительный комплекс Республики Беларусь – многопрофильная и многофункциональная структура. В неё входят свыше 4,5 тыс. строительных организаций и предприятий промышленности стройматериалов,

научных, проектно-исследовательских организаций всех форм собственности и ведомственной подчинённости.

Возглавляет строительную отрасль республики – Министерство архитектуры и строительства. Оно разрабатывает и реализует государственную жилищную и градостроительную политику, обеспечивает государственное управление в сфере архитектуры, строительства, промышленности строительных материалов, технического нормирования и стандартизации, сертификации материалов, работ и услуг, инвестиционной деятельности в отрасли.

Непосредственно в ведении Министерства архитектуры и строительства находятся 170 производственных единиц, составляющих жизнеспособное ядро отрасли. В их числе:

- 80 строительных организаций, выполняющих наиболее сложные и ответственные комплексы работ;
- 70 предприятий стройиндустрии, включающих стратегически важные для экономики страны предприятия промышленности стройматериалов;
- 20 научных, проектных, учебных и других организаций, обеспечивающих стратегию развития строительного комплекса страны.

Строительные предприятия и организации, подчинённые министерству, выполняют 40 – 45% объёмов подрядных работ в целом по республике, обеспечивают экспорт строительных материалов в страны СНГ и дальнего зарубежья.

Дизайнеры интерьеров, наряду с архитекторами, конструкторами, инженерами, объединённые в соответствующие организации, составляют важнейшую, проектную сферу деятельности строительного комплекса. Важнейшую, потому, что ни одно здание или сооружение не может строиться без наличия разработанной проектной документации.

На развитии проектного дела остановимся несколько подробнее.

В дореволюционное время инженеров-строителей и архитекторов с профессиональным высшим образованием в Белоруссии почти не было. Тогда здесь не только не готовились архитектурные и инженерно-строительные кадры, но и не было ни одного высшего учебного заведения. Не было в республике

и собственной организации, которая бы разрабатывала проектную документацию для строительства. Для выполнения различных проектов пользовались услугами приезжих архитекторов и инженеров из других городов, прежде всего, России.

Так, автором сохранившихся с довоенных лет таких известных в Минске построек, как Академия наук, Оперный театр, Дом правительства, Дом офицеров является российский арх. Иосиф Лангбард.

Сегодня республика уже давно не испытывает недостатка в собственных кадрах проектировщиков. Ещё в начале 30-х годов в республике был создан Белорусский политехнический институт, где начались готовиться специалисты, в том числе и для строительной отрасли.

В 1946 году на строительном факультете Белорусского политехнического института была создана кафедра архитектуры.

В сентябре 1952 года на том же строительном факультете открылось архитектурное отделение, которое возглавил один из патриархов белорусской архитектуры – А.П. Воинов. С этого времени ведётся отсчёт создания национальной архитектурной школы – кузницы архитектурных кадров республики.

Постоянный коллектив квалифицированных специалистов проектного дела республики начал складываться с 1930 г.

25 февраля 1933г. Совнарком БССР принял решение о создании единой проектной организации «Белгоспроект» для выполнения проектных работ по всем отраслям строительства. Белгоспроект уже с первых дней начал оформляться как комплексная проектно-изыскательская организация широкого градостроительного профиля. К 1941 г. Институт стал солидной организацией, объединяющей филиалы в Гомеле, Могилёве, Витебске и Белостоке, осуществляющей работы по проектированию объектов жилищно-гражданского и промышленного строительства в республике.

Первые послевоенные годы характерны для Белгоспроекта работами, связанными с восстановлением разрушенных городов республики и, прежде всего

Минска. В 1946 г. был утверждён генеральный план столицы, а затем генеральные планы многих других крупных населённых пунктов республики.

В начале 50-х годов разворачиваются работы по типовому и экспериментальному проектированию. Первые работы в этой области заложили базу для развития новых направлений в области массового строительства, способствовали формированию в Белоруссии мощной индустриальной строительной базы, созданию в будущем полносборного заводского домостроения.

В 60-х – 70-х годах направление советской архитектуры коренным образом меняется. Диапазон решаемых задач расширяется, увеличиваются материально-технические возможности строительства.

В эти годы в Минске осуществляется огромный объём жилищного и культурно-бытового строительства, воздвигаются новые жилые образования и дома, общественные здания, запроектированные специалистами Белгоспроекта. Среди них: Белгосфилармония, Музей истории Великой Отечественной войны, Дворец спорта по пр. Победителей, Дворец водного спорта в парке Челюскинцев, комплекс административных и культурно-бытовых зданий и учреждений с кинотеатром «Москва», кафе, магазинами, здание Белсовпрофа, гостиница «Планета» и здание проектных организаций, в которое в начале 1979 г. переехал Белгоспроект.

Быстрый рост объёмов строительства, расширяющиеся возможности индустриальной базы, новый подход к архитектурно-художественным и градостроительным проблемам привели в начале 60-х годов к развитию индустриальных методов строительства. В этот период разрабатываются и внедряются в массовое строительство новые проекты жилых домов различной этажности для городов республики. Однако применение новых различных конструктивных и архитектурно-планировочных решений вызвало увеличение номенклатуры изделий, необходимость применения на заводах индивидуальной технологии производства и нестандартного оборудования.

В этот период формируется система проектных организаций республики. Филиалы Белгоспроекта в областных городах становятся самостоятельными

проектными организациями – облгражданпроектами, образуются институты: БелНИИпградостроительства (проектирование застройки городов, разработка градостроительной документации по всей территории Беларуси), Минскпроект, а затем и Минскградо (проектирование генерального плана и застройки Минска), Минскинжпроект (проектирование инженерной инфраструктуры Минска), Белжилпроект (проектирование реконструкции и ремонта жилых зданий), Минскгражданпроект (проектирование объектов и застройки по территории Минской области), БелНИИгипросельстрой (проектирование застройки и сельскохозяйственных объектов в сельской местности) и др.

В 70-х – 80-х годах создаются и внедряются в практику стандарты: ЕСКД – единая система конструкторской документации и СПДС – система проектной документации для строительства. Они представляют собой комплекс стандартов, устанавливающих для всех отраслей промышленности и строительства единые правила и положения по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации и распространяются на все виды проектной документации для строительства. 5. Среди них СНиП – строительные нормы и правила – основные нормативные документы, которыми пользуются проектировщики при разработке проектной документации, ВСН – ведомственные строительные нормы, ОСТ – отраслевые строительные нормы, СанПиН – санитарные нормы и правила, РСН – республиканские нормы и правила, НПБ – нормы противопожарной безопасности; пособия, рекомендации, руководящие документы и многие другие. В 90-х годах многие из стандартов этих систем были пересмотрены применительно к территории и условиям непосредственно Беларуси. Сегодня на постсоветском пространстве наша республика обладает наиболее развитым и прогрессивным комплексом технических нормативных правовых актов.

Развитие проектного дела способствовало развитию строительной отрасли и её материально-технической базы.

В настоящее время строительная отрасль республики имеет собственную развитую материально-техническую базу, которая характеризуется нали-

чием широкого парка машин и механизмов, подъёмно-транспортных средств, развёрнутой сети предприятий по производству строительных и отделочных материалов, различных конструкций, изделий и оборудования.

Существуют строительные каталоги выпускаемых заводами изделий, которыми, в свою очередь, широко пользуются проектировщики. Архитекторы, разрабатывая типовые планировочные решения зданий, сооружений и их частей, в частности, используют в своей практике сведения о производимых материалах для внутренней отделки, каждый раз подбирая их в соответствии с функциональным назначением помещения. Конструкторы используют сведения из каталогов по типовым конструкциям и изделиям. Таким образом, проектная документация выпускается с максимальным использованием заводских изделий и материалов.

Всё это, а также широкое использование механизации строительных процессов, в конечном итоге, позволяет говорить о высокой степени индустриализации при возведении зданий массового назначения в нашей республике.

В республике существует ряд общественных творческих организаций, в том числе, имеющих отношение к строительной отрасли. Среди них: общественные объединения Союз архитекторов, Союз дизайнеров и Союз строителей. Основной задачей этих союзов является пропаганда достижений своей профессии путём проведения фестивалей, смотров, конкурсов. Быть членом творческого союза почётно и означает признание коллег в его профессиональной зрелости и компетентности.

Среди информационных изданий по архитектурно-строительной тематике следует выделить старейший отраслевой журнал «Архитектура и строительство», в котором регулярно публикуются материалы, в том числе и по дизайну интерьера.

Виды гражданских зданий и их элементы.

3 категории зданий и сооружений: гражданские, промышленные, сельскохозяйственные.

Предназначение гражданских зданий – для обслуживания бытовых, культурных и общественных потребностей человека.

В категорию гражданских зданий входят:

Жилые здания – многоквартирные многоэтажные и малоэтажные дома, общежития и гостиницы, многоквартирные дома усадебного типа, временные жилища на стройках и разработках.

Общественные здания – здания детских учреждений, школ, ВУЗов, административные здания, здания лечебных учреждений и учреждений отдыха, бытового обслуживания, общественного питания и торговли, клубов, павильоны различного назначения.

Гражданские здания по этажности делятся на:

- одноэтажные;
- малоэтажные – высотой до 3-х этажей;
- многоэтажные – от 4-х до 9-ти этажей;
- здания повышенной этажности – от 10-ти до 20-ти этажей;
- высотные – высотой более 20-ти этажей
- смешанной этажности, в которых сочетается одноэтажная и многоэтажная застройка.

Этажи зданий имеют определённые названия:

- подвал – этаж, заглубленный в землю;
- цокольный или полуподвальный – этаж, заглубленный в землю менее чем на половину его высоты;
- мансардный – этаж в объёме чердака;
- основные – надземные этажи, расположенные непосредственно над землёй, над подвалом или над цокольным этажом и обозначаемые порядковыми номерами, начиная с 1-го;
- технические – промежуточные этажи, устраиваемые в зданиях повышенной этажности и высотных для размещения инженерного оборудования.

Число этажей в здании указывается по числу основных этажей, не считая подвального, цокольного и технических этажей. Цокольный этаж включают в

число надземных этажей в том случае, если верх его перекрытия возвышается над уровнем земли не менее чем на два метра.

При названии здания указывают наличие подвала, цокольного этажа или мансарды, например, «жилой шестиэтажный дом с подвалом», «двухэтажный дом с мансардой».

Конструктивные элементы, из которых состоит каждое здание, делят в соответствии с их основным назначением на две группы конструкций: несущие и ограждающие.

Несущие конструкции – воспринимают нагрузки, возникающие в здании, и обеспечивают его прочность и устойчивость. Основной конструкцией, воспринимающей все нагрузки, возникающие в здании, является несущий остов здания, состоящий из вертикальных несущих элементов (стен, столбов, стоек, колонн и др.), поддерживающих горизонтальные несущие элементы конструкций (прогоны, ригели, балки, стропильные фермы, арки, настилы и панели перекрытий и покрытий).

Через несущий остов нагрузки передаются на фундаменты, сваи и др.

Действующие на здание нагрузки слагаются из:

постоянных – собственный вес всех строительных конструкций, как несущих, так и ограждающих, а также вес и давление грунта.

временных:

– временно длительных (вес установленного в здании стационарного оборудования, нагрузки на перекрытие в помещениях архивов, книгохранилищ, библиотек и т.п.);

– кратковременно действующих (мебель и лёгкое оборудование, вес толпы (кроме трибун стадионов, в спортивных залах, фойе кинотеатров, клубов, театров и т. д.), вес снегового покрова, давления ветра, а также температурные климатические воздействия).

Ограждающие конструкции – защищают здание от атмосферных воздействий, изолируют его от внешнего пространства и, кроме того, разделяют внутренний объём на отдельные этажи и каждый этаж на отдельные помещения.

К ограждающим конструкциям относятся: наружные стены, фонари, окна и двери, покрытия, внутренние стены и перегородки, надподвальные, междуэтажные и чердачные перекрытия.

Наружные стены

– несущие, самонесущие, ненесущие.

Несущие – воспринимают кроме нагрузок от собственного веса и давления ветра также нагрузки от покрытий (крыш), перекрытий и др.;

Самонесущие – воспринимают нагрузку только от собственного веса стен всех этажей здания и от давления ветра;

Ненесущие – воспринимают нагрузки только от собственного веса и от давления ветра в пределах одного этажа и одной панели.

Перекрытие – горизонтальная конструкция, разделяющая этажи друг от друга и воспринимающая нагрузки от веса людей и оборудования.

Надподвальные – расположенные между первым этажом и подвалом;

Междуэтажные – разделяющие надземные этажи здания (нижняя его поверхность является потолком нижележащего этажа, а верхняя – полом этажа, расположенного выше перекрытия).

Перекрытие обычно состоит из несущей конструкции – плит и балок (опирающихся непосредственно на стены или колонны, или на ригели) и чистого пола. Ригели опираются на несущие стены или колонны.

Покрытие или крыша – конструкция, защищающая здание от атмосферных осадков. Состоит из конструктивных несущих элементов, воспринимающих нагрузки от собственного веса покрытия, снегового покрова и давления ветра, и ограждающих элементов, предназначенных для отвода атмосферных вод, защиты здания от дождя и снега, от потерь тепла через покрытие.

Кровля – верхний внешний элемент ограждающей части покрытия, непосредственно подвергающийся атмосферным воздействиям.

Кровля состоит из несущей части (в виде обрешётки, настила) и ограждающего или водоизолирующего покрова (рулонный ковёр, черепица и т.д.).

Чердак –неотапливаемое пространство крыши под кровлей, состоящее из стропильных несущих конструкций, по которым укладывается кровля.

Перекрытие, отделяющее верхний этаж здания от чердака, называется чердачным.

Совмещённая крыша или бесчердачное покрытие – совмещённые в одной конструкции чердачное перекрытие и кровля, устраиваемые при пологих, а также плоских кровлях.

Залы, комнаты, др. помещения – внутреннее пространство здания, разделяемое перегородками и внутренними стенами. В наружных стенах устраивают дверные и оконные проёмы с соответствующим заполнением оконными и дверными блоками.

Лестницы, лифты, эркеры, балконы, лоджии, крыльца, цоколи, карнизы и др. – элементы, необходимые для обеспечения нормальной эксплуатации зданий.

В комплекс здания входят, кроме того, сантехустройства и инженерное оборудование, а также встроенная мебель – стенные шкафы, антресоли, оборудование кухонь и др.

В общественных зданиях устраивают, кроме того, световые фонари для верхнего света, подвесные потолки, галереи, трибуны, балконы, площадки для размещения различного оборудования, системы кондиционирования воздуха, подземные туннели, каналы для размещения инженерных коммуникаций и др.

Унификация, типизация и стандартизация конструкций и частей зданий.

Современное строительство в значительной степени зависит от индустриальных способов производства работ.

Индустриализация строительства – развитие и совершенствование строительного производства на базе использования современных средств механизации и автоматизации строительных процессов, проще говоря, индустриализация – это строительство в виде поточного процесса монтажа зданий и сооружений из сборных конструкций и деталей.

Цель индустриализации – ускорение темпов строительства и ввода в действие объектов за счёт повышения производительности труда, замены ручного труда машинным.

Повышение уровня индустриализации строительства основано на широком применении сборных крупноразмерных элементов с высокой степенью заводской готовности, при котором строительное производство превращается в механизированный, поточный процесс сборки и монтажа зданий и сооружений из конструкций и деталей, изготовленных на заводе.

Решение задач индустриализации строительства на стадии проектирования связано прежде всего с широкой типизацией многократно повторяющихся объектов массового строительства (жилых домов, детских учреждений, школ, предприятий торговли и культурно-бытового обслуживания и др.).

Типизация – детальная разработка проекта зданий, его элементов и деталей, предназначенных для многократного массового применения.

Типизации зданий и сооружений предшествует унификация типоразмеров и типизация повторяющихся частей зданий и конструктивных элементов.

Регламентация требований, предъявляемых к выпускаемым элементам и деталям, их свойствам, параметрам, качеству и другим характеристикам относится к системе стандартизации. Основу системы стандартизации создаёт ряд глав СНиП, где даются классификация изделий, величины расчётных нагрузок, теплотехнические и светотехнические требования, общие требования к огнестойкости и долговечности конструкций, зданий и сооружений.

При проектировании и строительстве зданий и сооружений, при проектировании и изготовлении строительных конструкций, изделий и деталей, а также отдельных видов оборудования размеры и членения размеров зданий, сооружений и составляющих их элементов должны быть координированы и взаимно увязаны.

Совокупность правил и порядок координации и назначения размеров объёмно-планировочных и конструктивных элементов зданий и сооружений, строительных конструкций, изделий и оборудования составляют модульную коор-

динацию размеров в строительстве МКРС или ЕМС – единую модульную систему, предусматривающую взаимное согласование размеров зданий и сооружений, а также размеров и расположения их элементов, строительных конструкций и элементов оборудования на основе кратности модулю.

Модуль – условная единица измерения, принятая для координации размеров. За единицу модуля (М) принята величина 100 мм ($1М = 100$ мм), кратной которой являются все основные размеры зданий. При назначении основных архитектурно-конструктивных параметров зданий и конструкций (пролётов, перекрытий и покрытий, шагов колонн, стен и перегородок, высоты этажей, размеров проёмов и т.д.) применяют укрупнённые модули 3М, 6М, 12М, 15М, 30М, 60М (т.е. 300, 600, 120, 150, 3000, 6000 мм).

Наряду с основными и укрупнёнными модулями при назначении размеров сечений основных конструкций и деталей применяют дробные модули – $1/2М$, $1/5М$, $1/10М$, $1/20М$, $1/50М$, $1/100М$ (т.е. 50, 20, 10, 5, 2, 1 мм).

Цель применения ЕМС – создание основы для унификации, типизации и стандартизации в проектировании, производстве строительных конструкций и изделий и в строительстве.

Унификация типоразмеров даёт возможность широко применять типовые и стандартные конструкции, детали и изделия.

Унификация – выбор относительно лучших и экономичных решений, разработанных на основе малого числа типоразмеров элементов зданий, сооружений и их конструкций; приведение различных видов продукции и средств её производства к рациональному минимуму типоразмеров, марок, форм, свойств и т. п.

Унификация объёмно-планировочных и конструктивных параметров зданий и их элементов способствует максимальной взаимозаменяемости деталей и изделий, а также сокращению их ассортимента.

Основная цель унификации – устранение неоправданного многообразия изделий одинакового назначения и разнотипности их составных частей и дета-

лей, приведение к возможному единообразию способов их изготовления, сборки, испытаний и т.д.

Типизация зданий сопряжена с разработкой типовых секций для получения типовых объемно-планировочных и конструктивных решений жилых домов, конторских и административных помещений, лабораторных помещений и т.д.

Типовые проекты жилых домов разрабатываются, как правило, сериями, в состав которых входят различные по этажности и числу квартир типы домов, применение которых позволяет обеспечить комплексную застройку населённых мест.

В серию типовых проектов могут включаться не только жилые дома, но и здания культурно-бытового и обслуживающего назначения, проекты которых разрабатывают с учётом единого набора унифицированных типовых конструкций и деталей, положенных в основу серии.

Блок-секционный метод проектирования и строительства в наибольшей мере способствует повышению архитектурных и градостроительных возможностей при застройке территорий, поскольку, собирая дом из блок-секций различной конфигурации (угловых, поворотных и т.д.), можно получать самые разнообразные объёмно-пространственные формы зданий.

Унификация – неотъемлемая составляющая в проектировании и строительстве общественных зданий.

В настоящее время известны различные объёмно-планировочные и конструктивные решения зданий, а также направления и методы, позволяющие производить трансформацию помещений, изменять их объём.

Это стало возможным благодаря разработке различных унифицированных помещений и блоков, позволяющих использовать их для различных наборов функций, что особенно актуально при универсальном использовании залых помещений.

Универсальное использование отдельных помещений, зданий и сооружений функционального назначения, обеспечивается за счёт разработки гибких функционально-планировочных решений, отвечающих всем необходимым тре-

бованиям при разных вариантах использования, а также за счёт применения трансформируемых, сборно-разборных или облегченных унифицированных перегородок, трансформируемой мебели, унифицированного оборудования.

Перспективным направлением является разработка унифицированных секций тентовых и пневматических конструкций, которые позволяют сократить сроки строительства, трудоёмкость возведения и транспортные расходы.

Эти конструкции позволяют получить дополнительную площадь в зданиях в период наибольшей на них нагрузки путём раскладывания и закрепления в течение нескольких часов. Тентовые и пневматические конструкции не требуют фундаментальных устройств, в сложенном виде занимают мало места, могут быть перевезены на одной автомашине, а также допускают неоднократный демонтаж и перевозку на новое место.

В процессе проектирования при назначении размеров строительных конструкций и изделий следует выбирать минимально необходимое число типоразмеров для обеспечения унификации и взаимозаменяемости элементов зданий.

Требования, предъявляемые к зданиям

Функциональные требования определяются назначением здания, в соответствии с которым устанавливаются площади и размеры отдельных помещений, а также их взаимосвязь.

В соответствии с функциональным назначением здания каждого вида и отдельных входящих в его состав помещений устанавливаются требования к обеспечению для каждого помещения определённой температуры и влажности воздуха, условий естественного и искусственного освещения, звукоизоляции и звукопоглощения, а также другие требования, обеспечивающие наилучшие (оптимальные) условия эксплуатации зданий.

Для поддержания в здании необходимой постоянной температуры следует правильно выбрать конструкцию наружных стен, покрытий и заполнения световых проёмов, изолирующих внутренние помещения от атмосферных осадков.

Минимальную необходимую толщину наружной стены, выложенной из однородного материала (кирпича, природного камня и т.п.), или целесообраз-

ное решение слоистой конструкции стены или покрытия (с применением эффективного утепляющего материала) определяют на основе теплотехнического расчёта.

От правильно выбранной конструкции наружных стен в основном зависят эксплуатационные расходы здания, связанные с затратами на его отопление.

Долговечность.

Долговечность – основное условие, которому подчиняются требования к конструкциям здания и материалам для наружных ограждающих конструкций, подверженных атмосферным воздействиям.

Основное требование к долговечности здания – обеспечение его нормальной эксплуатации в течение заданного периода времени с учётом характера, назначения и класса здания.

Класс здания – совокупность требований, предъявляемых к зданиям, в зависимости от их назначения и значимости. Для каждого класса установлены требования к долговечности и огнестойкости основных конструктивных элементов, обеспечивающих капитальность здания.

Четыре класса долговечности зданий.

Класс зданий устанавливают с учётом народнохозяйственного и градостроительного их значения.

1 класс – крупные общественные здания: театры, музеи, административные, правительственные здания, жилые здания высотой более 10-ти этажей и т.п., к которым предъявляются повышенные требования.

2 класс – общественные здания массового строительства в городах: школы, больницы, детские учреждения, предприятия питания и торговли, жилые дома до 10-ти этажей и т.п.

3 класс – жилые здания высотой до 5-ти этажей, общественные здания небольшой вместимости в посёлках городского типа и в сельских населённых пунктах.

4 класс – жилые дома высотой не более 2-х этажей и общественные здания, к которым предъявляют минимальные требования по долговечности и огнестойкости основных конструктивных элементов.

Вне класса – здания и сооружения, рассчитанные на существование в течение нескольких сотен лет, – памятники мемориального характера, и крупные уникальные здания.

Требуемая степень долговечности ограждающих и несущих конструкций должна обеспечиваться: выбором материалов, имеющих надлежащую прочность, огнестойкость, морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, стойкость против коррозии.

Долговечность конструкций зависит также от срока службы отдельных элементов и деталей конструкции, таких как закладные и крепёжные детали, связи, стыки, узлы сопряжений и т.п.

Три степени долговечности для ограждающих конструкций:

- 1 степень – для зданий со сроком службы не менее 100 лет;
- 2 степень – для зданий со сроком службы не менее 50-ти лет;
- 3 степень – для зданий со сроком службы не менее 20 лет.

Для ограждающих конструкций зданий 4 класса требования к долговечности не нормируются.

Прочность – способность строительных материалов сопротивляться механическим воздействиям (статической и динамической нагрузке, вибрации, ударам и др.).

При разработке проекта очень важно правильно определить форму, размеры и сечения конструктивных элементов, применяя методы и формулы строительной механики.

Огнестойкость.

Строительные материалы и конструкции по степени возгораемости делятся на: негораемые, трудногораемые и сгораемые.

Негораемые – под воздействием огня или высокой температуры не воспламеняются, не тлеют и не обугливаются.

Трудногораемые – под воздействием огня или высокой температуры воспламеняются с трудом. Они тлеют или обугливаются только при наличии источника огня.

Сгораемые – под воздействием огня или высокой температуры воспламеняются или тлеют и продолжают гореть или тлеть и после удаления источника огня.

Предел огнестойкости строительных конструкций – сопротивление их действию огня до потери несущей способности и устойчивости или до образования сквозных трещин, а также до достижения температуры на противоположной от огня поверхности более 140 градусов С. Предел огнестойкости конструкций выражается в часах. Например, предел огнестойкости кирпичной стены толщиной 2,5 кирпича равен 5,5 ч.

Здания и сооружения по огнестойкости разделяются на пять степеней.

Брандмауэр – преграда, препятствующая распространению огня по всему зданию.

Другие требования, предъявляемые к зданиям:

- морозостойкость;
- влагостойкость;
- корозиестойкость,
- биостойкость,
- экономичность.

Тема 5. Конструкции в средовом дизайне. Интерьерная и городская мебель.

Общие сведения о строительной отрасли. Виды гражданских зданий и их элементы. Унификация конструкций и частей зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Конструктивные схемы зданий. Особенности конструктивных схем зданий. Конструктивные элементы зданий, малых архитектурных форм и благоустройства городской среды

Национальный строительный комплекс Республики Беларусь – многопрофильная и многофункциональная структура. В неё входят свыше 4,5 тыс. строительных организаций и предприятий промышленности стройматериалов, научных, проектно-изыскательских организаций всех форм собственности и ведомственной подчинённости.

1. Возглавляет строительную отрасль республики Министерство архитектуры и строительства. Оно разрабатывает и реализует государственную жилищную и градостроительную политику, обеспечивает государственное управление в сфере архитектуры, строительства, промышленности строительных материалов, технического нормирования и стандартизации, сертификации материалов, работ и услуг, инвестиционной деятельности в отрасли.

Непосредственно в ведении Министерства архитектуры и строительства находятся 170 производственных единиц, составляющих жизнеспособное ядро отрасли. В их числе:

- 80 строительных организаций, выполняющих наиболее сложные и ответственные комплексы работ;
- 70 предприятий стройиндустрии, включающих стратегически важные для экономики страны предприятия промышленности стройматериалов;
- 20 научных, проектных, учебных и других организаций, обеспечивающих стратегию развития строительного комплекса страны.

Строительные предприятия и организации, подчинённые министерству, выполняют 40 – 45% объёмов подрядных работ в целом по республике, обеспечивают экспорт строительных материалов в страны СНГ и дальнего зарубежья.

Дизайнеры интерьеров, наряду с архитекторами, конструкторами, инженерами, объединённые в соответствующие организации, составляют важнейшую, *проектную* сферу деятельности строительного комплекса. Важнейшую, потому, что ни одно здание или сооружение не может строиться без наличия разработанной проектной документации.

На развитии проектного дела остановимся несколько подробнее.

В дореволюционное время инженеров-строителей и архитекторов с профессиональным высшим образованием в Белоруссии почти не было. Тогда здесь не только не готовились архитектурные и инженерно-строительные кадры, но и не было ни одного высшего учебного заведения. Не было в республике и собственной организации, которая бы разрабатывала проектную документацию для строительства. Для выполнения различных проектов пользовались услугами «приезжих» архитекторов и инженеров из других городов, прежде всего, России. Так, автором сохранившихся с довоенных лет таких известных в Минске построек, как Академия наук, Оперный театр, Дом правительства, Дом офицеров является российский арх. Иосиф Лангбард.

Сегодня республика уже давно не испытывает недостатка в собственных кадрах проектировщиков. Ещё в начале 30-х годов в республике был создан Белорусский политехнический институт, где начались готовиться специалисты, в том числе и для строительной отрасли.

В 1946 г. на строительном факультете Белорусского политехнического института была создана кафедра архитектуры.

В сентябре 1952 г. на том же строительном факультете открылось архитектурное отделение, которое возглавил один из патриархов белорусской архитектуры – Александр Петрович Воинов. С этого времени ведётся отсчёт создания национальной архитектурной школы – кузницы архитектурных кадров республики.

Постоянный коллектив квалифицированных специалистов проектного дела республики начал складываться с 1930 г. 25 февраля 1933 г. Совнарком БССР *принял решение* о создании единой проектной организации «Белгоспроект» для выполнения проектных работ по всем отраслям строительства. Белгоспроект уже с первых дней начал оформляться как комплексная проектно-изыскательская организация широкого градостроительного профиля. К 1941 г. Институт стал солидной организацией, объединяющей филиалы в Гомеле, Могилёве, Витебске и Белостоке, осуществляющей работы по проектированию объектов жилищно-гражданского и промышленного строительства в республике.

Первые послевоенные годы характерны для Белгоспроекта работами, связанными с восстановлением разрушенных городов республики и, прежде всего Минска. В 1946 г. был утверждён генеральный план столицы, а затем генеральные планы многих *других* крупных населённых пунктов республики.

В начале 50-х годов разворачиваются работы по типовому и экспериментальному проектированию. Первые работы в этой области заложили базу для развития новых направлений в области массового строительства, способствовали формированию в Белоруссии мощной индустриальной строительной базы, созданию в будущем полносборного заводского домостроения.

В 60-х – 70-х годах направление советской архитектуры коренным образом меняется. Диапазон решаемых задач расширяется, увеличиваются материально-технические возможности строительства.

В эти годы в Минске осуществляется огромный объём жилищного и культурно-бытового строительства, воздвигаются новые жилые образования и дома, общественные здания, запроектированные специалистами Белгоспроекта. Среди них: Белгосфилармония, Музей истории Великой Отечественной войны, Дворец спорта по пр. Победителей, Дворец водного спорта в парке Челюскинцев, комплекс административных и культурно-бытовых зданий и учреждений с кинотеатром «Москва», кафе, магазинами, здание Белсовпрофа, гостиница «Планета» и здание проектных организаций, в которое в начале 1979 г. переехал Белгоспроект.

Быстрый рост объёмов строительства, расширяющиеся возможности индустриальной базы, новый подход к архитектурно-художественным и градостроительным проблемам способствовали в начале 60-х годов развитию индустриальных методов строительства. В этот период разрабатываются и внедряются в массовое строительство новые проекты жилых домов различной этажности для городов республики. Однако применение новых различных конструктивных и архитектурно-планировочных решений вызвало увеличение номенклатуры изделий, необходимость применения на заводах индивидуальной технологии производства и нестандартного оборудования.

В этот период формируется система проектных организаций республики. Филиалы Белгоспроекта в областных городах становятся самостоятельными проектными организациями – облгражданпроектами, образуются институты: БелНИИградостроительства (проектирование застройки городов, разработка градостроительной документации по всей территории Беларуси); Минскпроект, а затем и Минскградо (проектирование генерального плана и застройки Минска); Минскинжпроект (проектирование инженерной инфраструктуры Минска); Белжилпроект (проектирование реконструкции и ремонта жилых зданий); Минскгражданпроект (проектирование объектов и застройки по территории Минской области); БелНИИгипросельстрой (проектирование застройки и сельскохозяйственных объектов в сельской местности) и др.

В 70-х – 80-х годах создаются и внедряются в практику стандарты: **ЕСКД** – единая система конструкторской документации и СПДС – система проектной документации для строительства. Они представляют собой комплекс стандартов, устанавливающих для всех отраслей промышленности и строительства единые правила и положения по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации и распространяются на все виды проектной документации для строительства. Среди них СНиП – строительные нормы и правила – основные нормативные документы, которыми пользуются проектировщики при разработке проектной документации, ВСН – ведомственные строительные нормы, ОСТ – отраслевые строительные нормы, СанПиН – санитарные нормы и правила. РСН – республиканские нормы и правила, НПБ – нормы противопожарной безопасности; пособия, рекомендации, руководящие документы и многие другие. В 90-х годах многие из стандартов этих систем были пересмотрены применительно к территории и условиям непосредственно Беларуси. Сегодня на постсоветском пространстве наша республика обладает наиболее развитым и прогрессивным комплексом технических нормативных правовых актов.

Развитие проектного дела способствовало развитию строительной отрасли и её материально-технической базы.

В настоящее время строительная отрасль республики имеет собственную развитую материально-техническую базу, которая характеризуется наличием широкого парка машин и механизмов, подъёмно-транспортных средств, развёрнутой сети предприятий по производству строительных и отделочных материалов, различных конструкций, изделий и оборудования.

Существуют строительные *каталоги* выпускаемых заводами изделий, которыми, в свою очередь, широко пользуются проектировщики. Архитекторы, разрабатывая типовые планировочные решения зданий, сооружений и их частей, в частности, используют в своей практике сведения о производимых материалах для внутренней отделки, каждый раз подбирая их в соответствии с функциональным назначением помещения. Конструкторы используют сведения из каталогов по типовым конструкциям и изделиям. Таким образом, проектная документация выпускается с максимальным использованием заводских изделий и материалов.

Всё это, а также широкое использование механизации строительных процессов, в конечном итоге, позволяет говорить о высокой степени индустриализации при возведении зданий массового назначения в нашей республике.

В республике существует ряд общественных творческих организаций, в том числе, имеющих отношение к строительной отрасли. Среди них: общественные объединения Союз архитекторов, Союз дизайнеров и Союз строителей. Основной задачей этих союзов является пропаганда достижений своей профессии путём проведения фестивалей, смотров, конкурсов. Быть членом творческого союза почётно и означает признание коллег в его профессиональной зрелости и компетентности.

Среди информационных изданий по архитектурно-строительной тематике следует выделить старейший отраслевой журнал «Архитектура и строительство», в котором регулярно публикуются материалы, в том числе и по дизайну интерьера.

Гражданские здания различают по следующим 3-м категориям и их элементам: гражданские, промышленные, сельскохозяйственные.

Предназначение гражданских зданий – для обслуживания бытовых, культурных и общественных потребностей человека. В категорию гражданских зданий входят:

Жилые здания – многоквартирные многоэтажные и малоэтажные дома, общежития и гостиницы, многоквартирные дома усадебного типа, временные жилища на стройках и разработках.

Общественные здания – здания детских учреждений, школ, ВУЗов, административные здания, здания лечебных учреждений и учреждений отдыха, бытового обслуживания, общественного питания и торговли, клубов, павильоны различного назначения.

Гражданские здания по этажности делятся на:

- *одноэтажные*;
- *малоэтажные* – высотой до 3-х этажей;
- *многоэтажные* - от 4-х до 9-ти этажей;
- *здания повышенной этажности* – от 10-ти до 20-ти этажей;
- *высотные* – высотой более 20-ти этажей
- *смешанной этажности*, в которых сочетается одноэтажная и многоэтажная застройка.

Этажи зданий имеют определённые названия:

- *подвал* – этаж, заглубленный в землю;
- *цокольный* или *полуподвальный* – этаж, заглубленный в землю менее чем на половину его высоты;
- *мансардный* – этаж в объёме чердака;
- *основные* – надземные этажи, расположенные непосредственно над землёй, над подвалом или над цокольным этажом и обозначаемые порядковыми номерами, начиная с 1-го.
- *технические* – промежуточные этажи, устраиваемые в зданиях повышенной этажности и высотных для размещения инженерного оборудования.

Число этажей в здании указывается по числу основных этажей, не считая подвального, цокольного и технических этажей. Цокольный этаж включают в

число надземных этажей в том случае, если верх его перекрытия возвышается над уровнем земли не менее чем на два метра.

При названии здания указывают наличие подвала, цокольного этажа или мансарды, например, «жилой шестиэтажный дом с подвалом», «двухэтажный дом с мансардой».

Конструктивные элементы, из которых состоит каждое здание, делят в соответствии с их основным назначением на две группы конструкций: несущие и ограждающие.

НЕСУЩИЕ КОНСТРУКЦИИ – воспринимают нагрузки, возникающие в здании, и обеспечивают его прочность и устойчивость. Основной конструкцией, воспринимающей все нагрузки, возникающие в здании, является несущий остов здания, состоящий из вертикальных несущих элементов (стен, столбов, стоек, колонн и др.), поддерживающих горизонтальные несущие элементы конструкций (прогоны, ригели, балки, стропильные фермы, арки, настилы и панели перекрытий и покрытий).

Через несущий остов нагрузки передаются на фундаменты, сваи и др.

Действующие на здание *нагрузки* слагаются из:

– *собственного веса* всех строительных конструкций, как несущих, так и ограждающих, а также вес и *давление грунта*.

– *временно длительных* (вес установленного в здании стационарного оборудования, нагрузки на перекрытие в помещениях архивов, книгохранилищ, библиотек и т.п.);

– *кратковременно действующих* (мебель и лёгкое оборудование, вес толпы (кроме трибун стадионов, в спортивных залах, фойе кинотеатров, клубов, театров и т. д.), вес снегового покрова, давления ветра, а также температурные климатические воздействия).

Ограждающие конструкции

– защищают здание от атмосферных воздействий, изолируют его от внешнего пространства и, кроме того, разделяют внутренний объём на отдельные этажи и каждый этаж на отдельные помещения.

К ограждающим конструкциям относятся: наружные стены, фонари, окна и двери, покрытия, внутренние стены и перегородки, надподвальные, междуэтажные и чердачные перекрытия.

Наружные стены

– несущие, самонесущие, ненесущие.

Несущие – воспринимают кроме нагрузок от собственного веса и давления ветра также нагрузки от покрытий (крыш), перекрытий и др.;

Самонесущие – воспринимают нагрузку только от собственного веса стен всех этажей здания и от давления ветра;

Ненесущие – воспринимают нагрузки только от собственного веса и от давления ветра в пределах одного этажа и одной панели.

Перекрытия – горизонтальная конструкция, разделяющая этажи друг от друга и воспринимающая нагрузки от веса людей и оборудования:

– надподвальные – расположенные между первым этажом и подвалом;

– междуэтажные – разделяющие надземные этажи здания (нижняя его поверхность является потолком нижележащего этажа, а верхняя – полом этажа, расположенного выше перекрытия).

Перекрытие обычно состоит из несущей конструкции – *плит и балок* (опирающихся непосредственно на стены или колонны, или на ригели) и *чистого пола*. Ригели опираются на несущие стены или колонны.

Покрытие или крыша:

– конструкция, защищающая здание от атмосферных осадков. Состоит из конструктивных несущих элементов, воспринимающих нагрузки от собственного веса покрытия, снегового покрова и давления ветра, и ограждающих элементов, предназначенных для отвода атмосферных вод, защиты здания от дождя и снега, от потерь тепла через покрытие.

– Кровля – верхний внешний элемент ограждающей части покрытия, непосредственно подвергающийся атмосферным воздействиям.

Кровля состоит из *несущей части* (в виде обрешётки, настила) и *ограждающего* или *водоизолирующего* покрова (рулонный ковёр, черепица и т.д.).

– Чердак – неотапливаемое пространство крыши *под* кровлей, состоящее из *стропильных несущих конструкций*, по которым укладывается кровля. Перекрытие, отделяющее верхний этаж здания от чердака, называется чердачным.

Совмещённая крыша или бесчердачное покрытие – *совмещённые* в одной конструкции чердачное *перекрытие и кровля*, устраиваемые при пологих, а также плоских кровлях.

Залы, комнаты, др. помещения – внутреннее пространство здания, разделяемое перегородками и внутренними стенами. В наружных стенах устраивают дверные и оконные проёмы с соответствующим заполнением оконными и дверными блоками.

Лестницы, лифты, эркеры, балконы, лоджии, крыльца, цоколи, карнизы и др. – элементы, необходимые для обеспечения нормальной эксплуатации зданий.

В комплекс здания входят, кроме того, сантехустройства и инженерное оборудование, а также встроенная мебель – стенные шкафы, антресоли, оборудование кухонь и др.

В общественных зданиях устраивают, кроме того, световые фонари для верхнего света, подвесные потолки, галереи, трибуны, балконы, площадки для размещения различного оборудования, системы кондиционирования воздуха, подземные туннели, каналы для размещения инженерных коммуникаций и др.

Унификация, типизация и стандартизация конструкций и частей зданий.

Современное строительство в значительной степени зависит от индустриальных способов производства работ.

Индустриализация строительства – *развитие и совершенствование* строительного производства на базе использования современных средств механизации и автоматизации строительных процессов, проще говоря, индустриализация – это строительство в виде поточного процесса монтажа зданий и сооружений из сборных конструкций и деталей.

Цель индустриализации – ускорение темпов строительства и ввода в действие объектов за счёт повышения производительности труда, замены ручного труда машинным.

Повышение уровня индустриализации строительства основано на широком применении сборных крупноразмерных элементов с высокой степенью заводской готовности, при котором строительное производство превращается в механизированный, поточный процесс сборки и монтажа зданий и сооружений из конструкций и деталей, изготовленных на заводе.

Решение задач индустриализации строительства на стадии проектирования связано прежде всего с широкой типизацией многократно повторяющихся объектов массового строительства (жилых домов, детских учреждений, школ, предприятий торговли и культурно-бытового обслуживания и др.).

Типизация – детальная разработка проекта зданий, его элементов и деталей, предназначенных для многократного массового применения.

Типизации зданий и сооружений предшествует унификация типоразмеров и *типизация* повторяющихся частей зданий и конструктивных элементов.

Регламентация требований, предъявляемых к выпускаемым элементам и деталям, их свойствам, параметрам, качеству и другим характеристикам относится к системе стандартизации. Основу системы стандартизации создаёт ряд глав СНиП, где даются классификация изделий, величины расчётных нагрузок, теплотехнические и светотехнические требования, общие требования к огнестойкости и долговечности конструкций, зданий и сооружений.

При проектировании и строительстве зданий и сооружений, при проектировании и изготовлении строительных конструкций, изделий и деталей, а также отдельных видов оборудования размеры и членения размеров зданий, сооружений и составляющих их элементов должны быть координированы и взаимно увязаны.

Совокупность правил и порядок координации и назначения размеров объёмно-планировочных и конструктивных элементов зданий и сооружений, строительных конструкций, изделий и оборудования составляют модульную коор-

динацию размеров в строительстве МКРС или ЕМС – единую модульную систему, предусматривающую взаимное согласование размеров зданий и сооружений, а также размеров и расположения их элементов, строительных конструкций и элементов оборудования на основе кратности модулю.

Цель применения ЕМС – создание основы для унификации, типизации и стандартизации в проектировании, производстве строительных конструкций и изделий и в строительстве.

Унификация типоразмеров даёт возможность *широко применять* типовые и стандартные конструкции, детали и изделия.

Унификация – выбор относительно лучших и экономичных решений, разработанных на основе малого числа типоразмеров элементов зданий, сооружений и их конструкций; приведение различных видов продукции и средств её производства к рациональному минимуму типоразмеров, марок, форм, свойств и т. п.

Унификация объёмно-планировочных и конструктивных параметров зданий и их элементов способствует максимальной взаимозаменяемости деталей и изделий, а также сокращению их ассортимента.

Основная цель унификации – устранение неоправданного многообразия *изделий* одинакового назначения и разнотипности их составных частей и деталей, приведение к возможному единообразию способов их изготовления, сборки, испытаний и т.д.

Типизация зданий сопряжена с разработкой типовых секций для получения типовых объёмно-планировочных и конструктивных решений жилых домов, конторских и административных помещений, лабораторных помещений и т.д.

Типовые проекты жилых домов разрабатываются, как правило, сериями, в состав которых входят различные по этажности и числу квартир типы домов, применение которых позволяет обеспечить комплексную застройку населённых мест.

В серию типовых проектов могут включаться не только жилые дома, но и здания культурно-бытового и обслуживающего назначения, проекты которых разрабатывают с учётом единого набора унифицированных типовых конструкций и деталей, положенных в основу серии.

Блок-секционный метод проектирования и строительства в наибольшей мере способствует повышению архитектурных и градостроительных возможностей при застройке территорий, поскольку, собирая дом из **блок-секций** различной конфигурации (угловых, поворотных и т.д.), можно получать самые разнообразные объёмно-пространственные формы зданий.

Унификация – неотъемлемая составляющая в проектировании и строительстве общественных зданий.

В настоящее время известны различные объёмно-планировочные и конструктивные решения зданий, а также направления и методы, позволяющие производить трансформацию помещений, изменять их объём.

Это стало возможным благодаря разработке различных унифицированных помещений и блоков, позволяющих использовать их для различных наборов функций, что особенно актуально при универсальном использовании *зальных* помещений.

Универсальное использование отдельных помещений, зданий и сооружений функционального назначения, обеспечивается за счёт разработки гибких функционально-планировочных решений, отвечающих всем необходимым требованиям при разных вариантах использования, а также за счёт применения трансформируемых, сборно-разборных или облегченных унифицированных перегородок, трансформируемой мебели, унифицированного оборудования.

Перспективным направлением является разработка унифицированных секций тентовых и пневматических конструкций, которые позволяют сократить сроки строительства, трудоёмкость возведения и транспортные расходы.

Эти конструкции позволяют получить дополнительную площадь в зданиях в период наибольшей на них нагрузки путём раскладывания и закрепления в течение нескольких часов. Тентовые и пневматические конструкции не тре-

буют фундаментальных устройств, в сложенном виде занимают мало места, могут быть перевезены на одной автомашине, а также допускают неоднократный демонтаж и перевозку на новое место.

В процессе проектирования при назначении размеров строительных конструкций и изделий следует выбирать минимально необходимое число типоразмеров для обеспечения унификации и взаимозаменяемости элементов зданий.

Требования, предъявляемые к зданиям.

Функциональные требования определяются назначением здания, в соответствии с которым устанавливаются площади и размеры отдельных помещений, а также их взаимосвязь.

В соответствии с функциональным назначением здания каждого вида и отдельных входящих в его состав помещений устанавливаются требования к обеспечению для каждого помещения определённой температуры и влажности воздуха, условий естественного и искусственного освещения, звукоизоляции и звукопоглощения, а также другие требования, обеспечивающие наилучшие (оптимальные) условия эксплуатации зданий.

Для поддержания в здании необходимой постоянной температуры следует правильно выбрать конструкцию наружных стен, покрытий и заполнения световых проёмов, изолирующих внутренние помещения от атмосферных осадков.

Минимальную необходимую толщину наружной стены, выложенной из однородного материала (кирпича, природного камня и т.п.), или целесообразное решение слоистой конструкции стены или покрытия (с применением эффективного утепляющего материала) определяют на основе теплотехнического расчёта. От правильно выбранной конструкции наружных стен в основном зависят эксплуатационные расходы здания, связанные с затратами на его отопление. Долговечность – основное условие, которому подчиняются требования к конструкциям здания и материалам для наружных ограждающих конструкций, подверженных атмосферным воздействиям.

Основное требование к долговечности здания - обеспечение его нормальной эксплуатации в течение заданного периода времени с учётом характера, назначения и класса здания.

Класс здания – совокупность требований, предъявляемых к зданиям, в зависимости от их назначения и значимости. Для каждого класса установлены требования к долговечности и огнестойкости основных конструктивных элементов, обеспечивающих капитальность здания.

Четыре класса долговечности зданий Класс зданий устанавливаются с учётом народнохозяйственного и градостроительного их значения:

1 класс – крупные общественные здания (театры, музеи, административные, правительственные здания, жилые здания высотой более 10-ти этажей и т.п.), к которым предъявляются повышенные требования;

2 класс – общественные здания массового строительства в городах (школы, больницы, детские учреждения, предприятия питания и торговли, жилые дома до 10-ти этажей и т.п.);

3 класс – жилые здания высотой до 5-ти этажей (общественные здания небольшой вместимости в посёлках городского типа и в сельских населённых пунктах);

4 класс – жилые дома высотой не более 2-х этажей и общественные здания, к которым предъявляют минимальные требования по долговечности и огнестойкости основных конструктивных элементов;

Вне класса – здания и сооружения, рассчитанные на существование в течение нескольких сотен лет, - памятники мемориального характера, и крупные уникальные здания.

Требуемая степень долговечности ограждающих и несущих конструкций должна обеспечиваться: выбором материалов, имеющих надлежащую прочность, огнестойкость, морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, стойкость против коррозии.

Долговечность конструкций зависит также от срока службы отдельных элементов и деталей конструкции, таких как закладные и крепёжные детали, связи, стыки, узлы сопряжений и т.п.

Строительными нормами и правилами определено три степени долговечности для ограждающих конструкций:

1 степень – для зданий со сроком службы не менее 100 лет;

2 степень – для зданий со сроком службы не менее 50-ти лет;

3 степень – для зданий со сроком службы не менее 20 лет.

Для ограждающих конструкций зданий 4 класса требования к долговечности не нормируются.

Прочность – способность строительных материалов сопротивляться механическим воздействиям (статической и динамической нагрузке, вибрации, ударам и др.).

Строительные материалы и конструкции по степени возгораемости и огнестойкости делятся на негораемые, трудногораемые и сгораемые:

Негораемые – под воздействием огня или высокой температуры не воспламеняются, не тлеют и не обугливаются.

Трудногораемые – под воздействием огня или высокой температуры воспламеняются с трудом. Они тлеют или обугливаются только при наличии источника огня.

Сгораемые – под воздействием огня или высокой температуры воспламеняются или тлеют и продолжают гореть или тлеть и после удаления источника огня.

Предел огнестойкости строительных конструкций – сопротивление их действию огня до потери несущей способности и устойчивости или до образования сквозных трещин, а также до достижения температуры на противоположной от огня поверхности более 140 градусов С. Предел огнестойкости конструкций выражается в часах. Например, предел огнестойкости кирпичной стены толщиной 2,5 кирпича равен 5,5 ч.

Здания и сооружения по огнестойкости разделяются на пять степеней. Брандмауэр – преграда, препятствующая распространению огня по всему зданию. Другие требования, предъявляемые к зданиям: морозостойкость, влагостойкость, коррозийная стойкость, биостойкость, экономичность.

Основные сведения о мебели.

Одной из задач для обучающихся по учебной дисциплине «Средовой дизайн», ее составляющей в проектировании объектов среды, является проектирование и конструирование изделий мебели. Взаимосвязь художественно-эстетических, и конструктивных качеств мебели, выразительности и прочности материала, определяют технологию ее изготовления. Это позволяет обеспечить прочность и надежность при эксплуатации изделия, провести оптимальный выбор конструктивных материалов и технологии их обработки, дать предположительную оценку степени технологической сложности проектной идеи. Изучение дисциплины «Конструирование элементов интерьера» позволяет снять формы предмета не только как эстетическое его осмысление, но и инженерное технически обоснованное конструирование структуры предмета.

Такое представление о предмете проектирования поможет после изучения дисциплины «Средовой дизайн» более уверенно и органично сформировать предметную среду.

Взаимосвязь художественно-образного формообразования и знание основ конструирования мебели формирует у обучающегося установку на реализацию художественно-образной формы через функционально и технологически обоснованную конструкцию. В ряде случаев сама конструкция объекта может стать доминантной в формировании образа формы.

Поскольку в ассортименте и объеме выпускаемой продукции мебель из древесины и древесных материалов занимает доминирующее положение, основной упор можно сделать на конструировании столярно-мебельных изделий.

В значительной мере организация интерьеров жилых и общественных зданий и рекреационных зон определяется выразительной и рациональной формой мебели, ее конструкцией.

Крайне необходимыми для проектирования и конструирования мебели являются приведенные в рекомендациях государственные стандарты на функциональные размеры как бытовой мебели, так и мебели для детских учреждений, предприятий общественного питания, зрительных залов зон отдыха.

Основные требования к мебели

Мебель – продукция индустриального производства и народного потребления. В связи с этим требования, предъявляемые к мебели, оцениваются с потребительской и производственной точек зрения (техно-экономические требования).

С точки зрения потребителя главная ценность мебельного изделия заключается в его утилитарности, т.е. наибольшей практической пригодности к условиям эксплуатации и способности удовлетворить его эстетические запросы.

К *утилитарным* (функциональным) свойствам относятся следующие:

- соответствие изделий назначению, окружающей среде и условиям эксплуатации;
- выбор полезных объемов емкостей, их рациональное внутреннее устройство и заполнение;
- рациональные способы хранения предметов с учетом их назначения, количества, массы и объема, а также совместимость в пределах единой функциональной группы;
- компактность и мобильность мебели, удобное ее складирование, штабелирование, блокировка;
- удобство пользования и доступа, легкость и подвижность изделий, возможность перестановки и перемещения, удобство ухода за изделиями, их уборки и др.

Для обеспечения оптимальной жизнедеятельности человека в предметно-пространственной среде необходимо, чтобы этой среде соответствовал оптимальный набор функциональных действий, а им – оптимальная номенклатура изделий мебели.

Функциональные требования и свойства являются важнейшими факторами, определяющими оптимальную номенклатуру и состав комплектов мебели, полезную емкость хранилищ, количество посадочных мест за столом и т.д.

К функциональным требованиям следует отнести и эргономические требования. Эргономика (от греч. *ergon* – работа и *nomos* – закон) изучает функциональные возможности человека в трудовых процессах и выявляет закономерности создания оптимальных условий и обеспечения необходимых человеку удобств для труда и отдыха.

Эргономические требования к проектируемой мебели представляют собой комплекс взаимосвязанных антропометрических, физиологических, психологических, гигиенических и других требований, направленных на обеспечение оптимальных условий труда и отдыха и сохранение здоровья. Для формообразования изделий наибольшее значение имеют антропометрические требования. Они обуславливают соответствие структуры, формы, размеров изделия и его элементов структуре, форме, размерам и массе человеческого тела, а также характера форм изделия антропометрической пластике человека.

Антропометрические характеристики человека служат основой нормирования функциональных размеров всей предметно-пространственной среды. Эти характеристики определяются с учетом возрастных, половых, территориальных и других факторов. Для определения размеров элементов и изделий детской мебели пользуются антропометрическими признаками, сгруппированными по ростовым группам.

В соответствии с антропометрическими характеристиками человека, а также с учетом размеров и рационального размещения изделий мебели установлены функциональные размеры на изделия.

Эстетические требования к мебели можно сформулировать как систему эстетических норм, обеспечивающих создание изделий, выразительных в художественном отношении и оказывающих положительное эмоциональное воздействие на человека. Эстетические требования включают:

– обеспечение образной выразительности, характеризующей способность изделий отражать сложившиеся в обществе эстетические представления, культурные нормы и вызывать эстетическое чувство;

– учет социально-исторических закономерностей формирования эстетической культуры;

– формирование разнообразных смысловых и эмоционально-образных свойств предметов мебели в соответствии с критериями возрастных групп людей;

– обеспечение рациональности формы, соответствие ее объективным условиям производства, выраженности в ней функциональной и конструктивной сущности изделия;

– обеспечение соответствия формы закономерностям композиции, упорядоченность изобразительных элементов, их подчиненность общему композиционному решению;

– обеспечение цветовой гармонии изделий с окружающей предметно-пространственной средой (интерьер и экстерьер).

Эстетическая ценность предметов находит выражение в форме. Качество формы оценивается такими эстетическими категориями, как прекрасное в. исключительное, конкретно проявляется в художественно-образных чертах отдельных предметов и предметной среды в целом, в особенностях художественных традиций, стиля, моды и т.д.

В качестве эстетических свойств выступают информационная выразительность формы, ее рациональность, цельность композиции, качество исполнения и стабильность товарного вида.

Технико-экономические требования, предъявляемые к мебели, заключаются в том, чтобы ее конструкция была технологичной в условиях современного индустриального серийно-массового производства, транспортабельной, прочной и долговечной, отвечала требованиям наименьшей себестоимости при соблюдении всех технических условий.

Технологичная мебель упрощает операции технологического процесса, что позволяет применять новейшую технику и обеспечивает поточность про-

изводства. Поэтому при конструировании мебели важно проектировать для нее детали и сборочные единицы, одинаковые по форме, размерам и конструкции, что обуславливает их взаимозаменяемость (в условиях серийно-массового производства конструкция соединений составных частей в изделие не допускает дополнительной обработки в процессе сборки). При конструировании мебели, предназначенной для изготовления в условиях единичного производства, допускаются подгоночные работы (подстрагивание, подпиливание, шлифование и т.д.), промежуточная сборка.

Мебель перевозят на дальние расстояния, поэтому конструкция мебели должна обеспечивать ее транспортабельность. Наиболее эффективна с точки зрения транспортабельности разборная мебель. Кроме того, изготовление разборной мебели дает возможность с наименьшими затратами механизировать технологические операции на всех стадиях технологического процесса.

Мебель должна быть прочной и долговечной. Добиться этого можно прежде всего наиболее рациональной конструкцией изделия, правильным решением конструкций соединений, подбором размеров деталей.

При конструировании мебели необходимо учитывать и ее себестоимость, которая будет меньше, если конструкция технологична, а применяемые материалы используются рационально. Снижают себестоимость мебели простота технологического процесса и наименьшие затраты труда для ее изготовления.

Мебель должна отвечать требованиям государственных и отраслевых стандартов, техническим условиям

Классификация и назначение мебели

В проектировании мебели приняты следующие определения.

Мебель – передвижные или встроенные изделия для оборудования жилых и общественных помещений, садово-парковых и других зон пребывания

Номенклатура мебели – состав изделий для мебелировки помещений. Определяется планировкой помещения, его назначением, содержанием трудовых и бытовых процессов, количественным зональным составом людей в помещениях.

Ассортимент мебели – состав и соотношение отдельных видов изделий либо в выпуске продукции, например, предприятия, либо в сфере распределения, либо в сфере потребления. Изделия мебели проектируют в виде отдельных моделей, наборов, гарнитуров.

Модель – это образец определенного вида изделия мебели в конкретном архитектурно-художественном и конструктивном исполнении (например, стул, стол, диван). Каждая модель может иметь разновидности, отличающиеся материалом, облицовкой, отделкой, цветом.

Набор – группа изделий мебели для оборудования жилых или производственных помещений, или зон определенного функционального назначения (наборы для однокомнатной квартиры, рабочей зоны комнаты). К ним также группы однотипных изделий мебели, не обеспечивающих полностью обстановку жилых квартир, помещений или зон, но объединенных какими-либо общими конструктивно-технологическими признаками (набор корпусной мебели, набор секционной мебели). Набор предусматривает широкую вариантность по составу и назначению.

Гарнитур – группа изделий мебели, согласованных между собой по архитектурно-художественному (стилистическому) и конструктивному признакам-предназначенных для обстановки определенной функциональной зоны (спальни, столовой, кабинета). Состав гарнитура регламентируется проектом.

Классификация мебели необходима в целях ее проектирования и производства, а также торговли и потребления. В основу классификации положен разделения мебели по следующим признакам: эксплуатационным – по целевому назначению; функциональным – по характеру деятельности человека, связанной с тем или иным видом мебели; конструктивно-технологическим, которые определяют форму предмета, его конструкцию, используемые материалы; по характеру производства, который определяет количество производимой мебели.

По эксплуатационному назначению мебель разделяют на три группы:

- 1) для жилых зданий (мебель бытовая);
- 2) для общественных помещений;

3) для средств транспорта. Форма и конструкция мебели для каждой группы определяются спецификой происходящих в них функциональных процессов.

Мебель для общественных помещений включает следующие виды для дошкольных учреждений, учебных заведений, предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания, гостиниц и здравниц, театрально-зрелищных учреждений, библиотек и читальных залов, спортивных сооружений, административных помещений, залов ожидания, транспортов учреждений, медицинская, лабораторная, мебель для предприятий связи

В зависимости от назначения мебель подразделяется также по функциональным признакам (функциональному использованию): для хранения различных предметов (изделие-хранилище), для сидения и лежания, мебель для работы и приема пищи, подставки под различные предметы (изделие-хранилище), для сидения и лежания, мебель для работы и приема пищи, подставки под различные предметы (изделие-опора), мебель *комбинированная, выполняющая одновременно несколько функций.*

По конструктивно-технологическим признакам изделия мебели подразделяются по способу соединения и трансформации их частей, установки в помещении, способу обработки и виду применяемых материалов.

В зависимости от способа соединения и трансформации *изделия мебели могут быть секционными и несекционными, универсально-сборными, стеллажными, сборно-разборными, трансформируемыми и складными.*

Секционной называется мебель, собранная из отдельных секций, корпусов), различное сочетание которых позволяет образовывать предметы мебели, разнообразными по своим размерам, форме и функциональному назначению. Секционная мебель включает отдельные шкафы-секции, оборудованные всеми необходимыми элементами: полками, ящиками, контейнерам, штангами, дверками и т.д. Секции можно свободно составлять по ширине и высоте, формируя разнообразные композиционные решения, а также использовать в качестве отдельных предметов.

Принцип секционности применяется и в мягкой мебели, например, при создании дивана или спального места методом составления кресел.

Универсально-сборная мебель состоит в основном унифицированных стенок (вертикальных и горизонтальных), полок, дверок и других плоскостных элементов, собираемых с помощью крепежной фурнитуры в изделия определенного функционального назначения.

В состав универсально-сборной мебели могут входить также объемные элементы: ящики, полуящики, опорные скамейки, опорные коробки и др. Отличительная особенность универсально-сборной мебели – отсутствие сдвоенных горизонтальных и вертикальных стенок в собранных изделиях.

Стеллажная мебель состоит из плоскостных (полки) и полностью собранных (секции) объемных элементов, укрепленных на несущих стойках. Секции и полки к стойкам можно крепить на любой высоте и в любом порядке. Разновидность стеллажной мебели – навесная (консольная) мебель. Опорные элементы (стойки) могут быть напольными, настенными, распорными между полом и потолком. Конструктивное решение стеллажной мебели обеспечивает наиболее экономное использование материалов по сравнению с другими видами корпусной мебели.

Секционно-стеллажная мебель (рис. 1, 2) образуется, когда между шкафами обычного, в том числе и секционного типа, к их боковым стенкам крепят полки, объемные элементы (секции) и другие детали.

Сборно-разборными называют изделия мебели, конструкция которых позволяет осуществлять неоднократную сборку и разборку. Части разборного изделия соединяют различными стяжками, болтами, винтами и ходовыми сопряжениями.

В изделиях *неразборной* мебели основные соединения конструируют неразъемными, соединенными клеем, шипами, скобами.

Трансформируемое изделие имеет специальную конструкцию, которая позволяет изменять его назначение (кресло-кровать) или размеры (например, из

четырёхместного обеденного стола получать шестиместный). Изделия, изменяющие габаритные размеры, называют также раздвижными.

Складное изделие имеет шарнирное или другое соединение основных частей, которое позволяет складывать их, уменьшая размеры изделия и занимаемый ими объем.

Во *встроенной мебели* функцию верхнего и нижнего горизонтальных щитов, боковых и задних стенок изделий выполняют строительные конструкции – пол, потолок, стены и перегородки, поэтому такие изделия являются наиболее экономичными.

Корпусной называется мебель, основной частью которой является корпус (полезный объем его служит для хранения различных предметов). К корпусной мебели относятся шкафы и тумбы всех видов, столы с тумбами, секретеры.

Корпусная мебель, корпус которой изготовлен из щитов (плит), называется *щитовой*, из рамок с филёнками - *рамочной*.

Брусковой называется мебель (стулья, табуреты), в конструкциях которой преобладают различные по форме и размерам бруски.

В зависимости от установки в помещениях мебель может быть встроенной, напольной и навесной (консольной). Изделия соответственно встраивают в помещениях, устанавливают на полу или навешивают на стену.

По способу обработки применяемых материалов различают мебель столлярную, гнутую, гнутоклееную, плетеную, прессованную, штампованную, сборную, литую, формованную, клееную.

Столлярную мебель изготавливают из древесины и древесных материалов, ее основные детали обрабатывают резанием. У *гнутой и гнутоклееной* мебели основные детали изготавливают методом гнутья или гнутья с одновременным склеиванием. В конструкции *плетеной* мебели преобладают эле бом порядке. Разновидность стеллажной мебели - навесная (консольная мебель). Опорные элементы (стойки) могут быть напольными, настенными, распорными между полом и потолком. Конструктивное решение стеллажной мебели обеспечивает

наиболее экономное использование материалов по сравнению с другими видами корпусной мебели.

Секционно-стеллажная мебель (рис. 1, з) образуется, когда между шкафами обычного, в том числе и секционного типа, к их боковым стенкам крепят полки, объемные элементы (секции) и другие детали.

Сборно-разборными называют изделия мебели, конструкция которых позволяет осуществлять неоднократную сборку и разборку. Части разборного изделия соединяют различными стяжками, болтами, винтами и ходовыми сопряжениями.

В изделиях *неразборной* мебели основные соединения конструируют неразъемными, соединенными клеем, шипами, скобами.

Трансформируемое изделие имеет специальную конструкцию, которая позволяет изменять его назначение (кресло-кровать) или размеры (например, из четырехместного обеденного стола получать шестиместный). Изделия, изменяющие габаритные размеры, называют также раздвижными.

Складное изделие имеет шарнирное или другое соединение основных частей, которое позволяет складывать их, уменьшая размеры изделия и занимаемый ими объем.

Во *встроенной мебели* функцию верхнего и нижнего горизонтальных щитов, боковых и задних стенок изделий выполняют строительные конструкции – пол, потолок, стены и перегородки, поэтому такие изделия являются наиболее экономичными.

Корпусной называется мебель, основной частью которой является корпус (полезный объем его служит для хранения различных предметов). К корпусной мебели относятся шкафы и тумбы всех видов, столы с тумбами, секретеры.

Корпусная мебель, корпус которой изготовлен из щитов (плит), называется *щитовой*, из рамок с филенками - *рамочной*.

Брусковой называется мебель (стулья, табуреты), в конструкциях которой преобладают различные по форме и размерам бруски.

В зависимости от установки в помещениях мебель может быть встроенной, напольной и навесной (консольной). Изделия соответственно встраивают в помещениях, устанавливают на полу или навешивают на стену.

По способу обработки применяемых материалов различают мебель столярную, гнутую, гнутоклееную, плетеную, прессованную, штампованную, сборную, литую, формованную, клееную.

Столярную мебель изготавливают из древесины и древесных материалов, ее основные детали обрабатывают резанием. У *гнутой и гнутоклееной* мебели основные детали изготавливают методом гнутья или гнутья с одновременным склеиванием. В конструкции *плетеной* мебели преобладают элементы, изготовленные плетением. Обычно ее изготавливают из распаренных прутьев лозы, полимерных или тканевых лент и шнуров.

По виду применяемых материалов мебель подразделяют на мебель из древесины, древесных материалов, полимерных материалов, металлов и стекла.

По характеру производства – на экспериментальную, серийную и массовую.

Основные понятия о стандартизации и унификации

Стандартизация – это установление и применение правил для упорядочения деятельности в определенной области при участии всех заинтересованных сторон и, в частности, для достижения всеобщей оптимальной экономии при соблюдении условий эксплуатации и требований безопасности.

Стандарты образуют системы стандартизации: государственная система стандартизации (ГСС); Единая система конструкторской документации (ЕСТД и др.) Государственная система стандартизации предусматривает четыре категории стандартов: ГОСТ – государственные стандарты; ОСТ – отраслевые стандарты; РСТ – республиканские стандарты; СТП – стандарты предприятий.

Тема 6. Система визуальных коммуникаций

В настоящее время в промышленно развитых странах эргономические исследования ведутся в самых различных областях человеческой деятельности,

причем темпы, масштабы, направления развития эргономики и освоение ее результатов на практике позволяют говорить о том, что эргономика стала неотъемлемой частью культуры современного общества. Передача и сохранение информации со временем стали самостоятельной формой проявления цивилизационных признаков. На всех этапах своего развития оно строилось на системах информационной коммуникации и технологиях, которые ее обеспечивают. Потребность в общении, передаче и хранении информации возникла и развивалась вместе с развитием человеческого общества. Зародившись в те времена, когда стали проявляться самые ранние признаки человеческой цивилизации, средства общения между людьми непрерывно совершенствовались в соответствии с изменением условий жизни, с развитием культуры и техники. Это же относится и к средствам записи и обработки информации.

С момента появления человека обмен информацией между людьми осуществлялся, опираясь на физиологические и психофизиологические возможности, данные природой, – мимику, речь, слух, зрение. Первой информационной технологией можно считать способ передачи довольно сложной информации с помощью наскальной живописи. Начиная с этого момента, информационные технологии на всех этапах существования цивилизации использовали различные средства и методы сбора, обработки и передачи данных для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления, имея своей целью производство информации для ее анализа человеком и принятия на его основе решения по выполнению какого-либо действия. Появление письменности сразу дало человечеству колоссальный толчок. Ведь с ее изобретением появилась возможность распространения знаний и сохранения их для передачи последующим поколениям. В этот период накопление знаний происходит достаточно медленно и обусловлено трудностями, связанными с доступом к информации.

В эру использования электричества появились телеграф, телефон, радио, телевидение, позволяющие оперативно передавать информацию на любое расстояние. Возможность передачи сообщений по различным техническим кана-

лам связи потребовала дальнейшего развития технологий обработки, преобразования и фиксации информации с помощью различных знаковых систем. Так, появление телеграфа привело к выработке кодированного представления информации в виде точек–тире – азбука Морзе. Такая же азбука долго применялась и при радиосвязи. Применение азбуки Морзе привело к упрощению передаваемой информации, ее унификации и впоследствии выразилось в появлении двоичного кода, который стал основой цифровой передачи и представления информации. Появление и широкое внедрение в производственную деятельность и быт видеодисплейных терминалов (далее – ВДТ), электронно-вычислительных машин (далее – ЭВМ), персональных ЭВМ (далее – ПЭВМ) привело к тому, что компьютерная техника в современном обществе взяла на себя значительную часть работ, связанных с обработкой, систематизацией и хранением информации.

Одним из самых главных достижений в развитии средств массовой коммуникации является интернет. Компьютерные сетевые технологии все активнее преобразуют или вытесняют прежние. Для сегодняшнего этапа развития цивилизации средствами информационного обмена являются системы, связанные с такими направлениями, как искусственный интеллект, нейрокомпьютерные и пр. технологии, разнообразные киберфизические системы (умные сооружения, города, среды, сети, производства, машины, транспортные системы и пр.), интернет вещей и виртуальная реальность и т. д. Эргономика направлена на повышение эффективности труда, экономию затрат физической и нервно-психической энергии человека благодаря максимально допустимому в имеющихся условиях согласованию технической части системы с возможностями и особенностями человека.

В информационных системах (СЧМ, функционирующих с использованием ИТ-технологий) для описания понятия «человек» применяется термин «пользователь (user)» – человек, взаимодействующий с интерактивной системой. Термин является равнозначным термину «человек–оператор (оператор)». Машина в СЧМ – это совокупность технических и программных средств, исполь-

зуемых человеком в процессе своей деятельности. В информационных системах для описания понятия «машина» применяется термин «интерактивная система (interactive system)» – диалоговая система, являющаяся комбинацией компонентов аппаратных средств и программного обеспечения, входом которой являются команды и данные, поступающие от пользователя, а выход определяют реакции самой системы, направленные на поддержание взаимодействия с пользователем для выполнения производственного задания.

В информационных системах для описания средств взаимодействия человека и машины применяется термин «интерфейс пользователя» (от англ. *user interface*) – компоненты интерактивной системы (программное обеспечение и аппаратные средства), которые предоставляют пользователю информацию и инструменты управления для выполнения производственных заданий. Для целей визуального представления информационной среды используется понятие «графический пользовательский интерфейс GUI» (от англ. *Graphical User Interface*). Организация СЧМ зависит от уровня взаимодействия компонентов системы, степени их влияния и ответственности в процессах достижения поставленных перед СЧМ целей. Принципы организации СЧМ определились в результате серьезных исследований и философского осмысления последовательно развивающихся отношений человека и техники в процессе ее развития. Первый принцип – это принцип антропоцентризма (от греч. *anthropos* – «человек»), выражающий приоритетную роль человека в СЧМ. В соответствии с этим принципом сначала проектируется человеческая деятельность в системе и определяются основные системные функции и лишь после этого разрабатываются средства для ее осуществления. Происходящее в наше время усложнение техники ведет к резкому росту ее стоимости и значимости в СЧМ. Соответственно «цена» ошибки человека при управлении сложными объектами и процессами тоже возрастает. Более того, у человека благодаря достижениям технического прогресса появилась возможность передать многие управляющие функции машине, которая может справиться с ними с необходимым или даже с гораздо более высоким качеством, нежели человек. Поэтому при формировании

СЧМ все большее значение получает возможность применить другой принцип – функционального подхода. Здесь человек рассматривается в качестве элемента СЧМ, так же, как и «машина». Третий принцип, используемый при организации СЧМ, – непрерывности эргономического обеспечения СЧМ. Он заключается в том, что на всех стадиях жизненного цикла продукции – разработки, производства, эксплуатации и утилизации – должно проводиться эргономическое обеспечение сформированной СЧМ.

Выделение основных ведущих признаков производится с помощью мышления. С памятью восприятие связывает необходимость группирования и классифицирования воспринимаемых признаков, что требует активирования предыдущих знаний о предмете. При восприятии информационного продукта первоначально задействуется кратковременная память. В процессах кликов и переходов, действий на сайте задействуется оперативная память. Для долговременной памяти остается запоминание анимации, рисунков, текста и другой важной и активно подаваемой информации. Более интересный для человека объект будет восприниматься более активно, что подразумевает участие внимания в восприятии – рефлекторная реакция может выражаться в движении глаз, головы, туловища. Если сигнал является опасным, то возможна рефлекторная реакция организма (одергивание руки, сужение зрачков и закрытие глаз). Закон Вебера-Фехнера – психофизический закон восприятия, устанавливающий логарифмическую зависимость между интенсивностью раздражителя и величиной субъективного ощущения. Закон справедлив для любых раздражителей – звука, света, температуры, вкусовых ощущений и т. д.

Виртуальная среда, то есть мнимый мир, создаваемый в воображении человека при помощи специальных программных и технических средств, как объект дизайн-проектирования тесно связано с понятием иллюзии. Степень виртуализации становится одним из важнейших критериев, характеризующих психофизиологическое восприятие информации. Охваченность органов чувств человека искусственно созданной средой можно довести до 100%, и тогда граница между реальным и виртуальным миром пропадет вовсе. Вовлеченность в

виртуальную среду характеризуется понятием «индекс виртуальности», обозначающим глубину вовлеченности.

Основные формы внимания: внешнее, внутреннее, моторное. При организации деятельности и планировании интеллектуальных нагрузок на человека необходимо учитывать основные характеристики внимания, к которым относятся концентрация, устойчивость, распределение, переключение, отвлекаемость и объем. Внимание может быть произвольным (пассивным) и произвольным (активным). Приемы привлечения внимания можно классифицировать следующим образом:

- использование необычных, оригинальных элементов;
- индивидуализация;
- использование эмоций;
- использование специальных раздражителей;
- сверхвыраженность, преувеличение, гротеск.

Память – способность мозга удерживать и добровольно восстанавливать информацию. Она позволяет нам вспоминать произошедшие события, мысли, ощущения, понятия и взаимосвязь между ними. Выделяют следующие процессы памяти: запоминание (закрепление), воспроизведение (актуализация, извлечение), сохранение материала, забывание материала. По характеру психической активности память делится на двигательную, эмоциональную, образную и словесно-логическую. Двигательная память выражается в запоминании, сохранении и воспроизведении различных движений и их комбинаций.

Эмоциональная память – представляет собой запоминание пережитых чувств и собственных эмоциональных состояний. При использовании видеохостинга YouTube, например, есть функция, когда при наведении на видеоизображение оно оживает. Можно увидеть примерно 4 секунды видео. Это удобно, чтобы понять, тратить ли время на просматривание всего видео.

Словесно-логическая (вербальная) память проявляется в запоминании смысла, логики, соотношения элементов информации на основе придания мыслям, понятиям, суждениям соответствующих слов или выражений. Этот вид

памяти у человека неразрывно связан со словами/речью. Словесно-логическая память срабатывает, когда, пользуясь, например, приложением Яндекс. Музыка, человек вспоминает строчки песен, идентифицируя по ним само произведение. Словесно-логическая память работает также при использовании словесного меню. Каждый из пунктов имеет свое название, которое говорит о раскрываемых свойствах. Если меню представляет собой графические изображения (иконки), они при помощи образной памяти должны вызывать у пользователя ассоциации с уже знакомыми объектами, чтобы он имел представление о том, к чему приведет активация обозначенного средства управления.

Мышление – процесс познавательной деятельности человека, характеризующийся обобщенным и опосредованным отражением действительности. В процессе мышления производится творческое, целенаправленное преобразование действительности и использование имеющихся в памяти представлений и образов, порождающее такой результат, которого в самой действительности или у субъекта на данный момент времени не существует. В зависимости от степени участия в мышлении психических и нейрофизиологических подсистем, мышление делится на следующие виды: наглядно-действенное (практическое),
наглядно-образное;
словесно-логическое (понятийное);
абстрактно-логическое (отвлеченное).

Наглядно-действенное мышление – вид мышления, опирающийся на непосредственное восприятие объектов в процессе действий с ними, которые осуществляются с помощью реального, физического преобразования ситуации, опробования свойств объектов. В процессе дизайн-проектирования при работе с многочисленными профессиональными программными продуктами применяются практически все виды мышления. Это характерно, например, для графических редакторов. Вначале, применяя наглядно-действенное мышление, можно изобразить желаемый объект. Для непосредственной работы имеется рабочая область для рисования, инструменты для работы, выбора цвета, средства навигации, редактор слоев и др.

Наглядно-образное мышление – вид мышления, характеризующийся опорой на представления и образы. Он связан с наглядно-действенным мышлением, на основе которого можно создать образы объектов и наделить их свойствами. С помощью наглядно-образного мышления наиболее полно воссоздается все многообразие различных фактических характеристик объекта. Пользователь информационных продуктов его применяет, используя различные «подсказки» графического интерфейса, идентифицируя иконки меню, а также универсальные знаки, обозначающие функции «вперед», «назад», «поиск», «открыть больше» и т. п., которые сконструированы таким образом, чтобы, глядя на них, пользователь понимал, какие действия он совершает.

Словесно-логическое мышление – вид мышления, осуществляемый при помощи логических операций с понятиями. Словесно-логическое мышление функционирует на базе языковых средств. Характеризуется скрытой, незаметной для человека артикуляцией слов, микродвижениями органов речи, которые могут переходить в развернутую форму – шепот, громкую речь. Это позволяет лучше анализировать материал. Например, меню в информационных продуктах могут быть представлены не только образами, но и текстуально, в том числе и в дополнение к иконкам, предусматривая применение словесно-логического мышления в виде объясняющих подписей или всплывающих подсказок. Это особенно важно для неопытных пользователей, которые еще не успели сформировать определенное стереотипное отношение к иконкам, помогая разобраться с относящимися к ним функциями. Все используемые браузеры, в основном, задействуют словесно-логическое мышление. Так, например, Google Chrome нацелен на обработку поисковых запросов пользователя, которые вводятся на необходимом ему языке.

Абстрактно-логическое мышление – вид мышления, основанный на выделении существенных свойств и связей предмета и отвлечении от других, несущественных. В таком виде мышления часто используются образы и символы как общеизвестные, так и такие, которые получают своё значение исходя только из самого мыслительного процесса или дискуссии.

Асимметрия головного мозга является основой многих положений так называемой «договорной эргономики», когда результаты эргономического обеспечения в создаваемой человеком предметно-пространственной среде ориентируются на большинство населения. Выражается это в типовом расположении элементов предметно-пространственной среды или расположении элементов интерфейса (принятом в информационных продуктах), которое вытекает из асимметрии головного мозга.

В качестве антропологических признаков рассматривается выражение биологических свойств организма человека, в разной степени характеризующее отдельных людей или их общности. Большинство антропологических признаков сформировалось и продолжает формироваться в результате приспособления популяций человека к определённым условиям окружающей среды, вроде природных факторов – окружающего климата и рациона питания. Но некоторые антропологические признаки сформировались в результате социального взаимодействия.

При разработке информационных продуктов естественной целью дизайна является обеспечение их визуальной наполняемости. Чем оно доступнее для человека, тем проще нашему мозгу ориентироваться в том или ином информационном продукте. Поскольку людей бессознательно привлекают вещи похожие на них самих, поэтому в продуктах дизайна информационной среды, как и в любом продукте, производимом человеком, можно найти признаки антропоморфизма (греч. *ανθρωπος* – «человек», *μορφή* – «вид»). Эта особенность человека является эффективным способом для привлечения внимания, установления позитивного взаимодействия, основанного на доверии к таким же, как они. В качестве атрибутов оформления некоторые элементы графического интерфейса могут представлять собой части тела человека. Например, в качестве курсора это может быть кисть руки или, например, значок глаза (социальная сеть Вконтакте и др.), означающий количество просмотров, значок глаза, обозначающий просмотр фотографий. В мультимедийных образах антропоморфизм проявляется в придании животным или техническим средствам черт че-

ловеческого поведения, наделение их человеческой речью и т. д. Также проявлениями антропоморфизма можно считать применение голосовых интерфейсов во многих информационных ресурсах. Пользователи интернет-платформ, на которых действует Алиса, Siri, Google Assistant и др., уже давно предпочитают взаимодействовать с ними и искать что-либо в интернете при помощи голоса. Проявление антропологических признаков в информационных системах и продуктах следует рассматривать в разрезе уже названных половых, возрастных, этнических, климатических, профессиональных, социальных, генетических составляющих.

В проектировании СЧМ человеческое тело, его структура и механические функции занимают важное место, так как все параметры СЧМ, включающей в себя и человека, и машину, и среду на рабочем месте должны соответствовать антропометрическим характеристикам человека или группы людей, которые осуществляют в ней свою деятельность. Это важно в дизайн-проектировании как предметно-пространственной среды, так и графических интерфейсов информационных продуктов.

Особенностью информационной среды является то, что в ее организации принимают участие не только технические, но и программные средства. На современном этапе их развития управляющие действия в СЧМ, функционирующих с использованием IT-технологий, осуществляются пользователем преимущественно с помощью рук – кистью или пальцами. Поэтому для устройств, при помощи которых осуществляется управление, в первую очередь необходимо учитывать антропометрию кисти, кинематику большого и остальных пальцев руки, а также мелкую моторику пальцев. В качестве органов управления используются панель управления с кнопочным (клавишным) или сенсорным управлением, клавиатура, «мышь», сенсорный экран, стилус. Для эффективного применения органов управления, которые используются массово, должна использоваться технология расчета параметров, основанная на методе перцентилей.

Эффективность функционирования СЧМ во многом зависит от организации информационного взаимодействия человека с машиной и связанных с этим ограничений и возможностей. Сравнение возможностей человека и машины, а также возникающих в процессе деятельности СЧМ ограничений, производится обычно по общесистемным критериям, характеризующим способность выполнения установленных функций, надежность их выполнения, скорость и устойчивость происходящих процессов и т. п. Процесс распределения функций должен вестись с целью поручения их в СЧМ тому, кто более эффективен в их исполнении. Для этого следует выявить в конкретной СЧМ преимущественные возможности человека и машины по выполнению функций, чтобы на человека или машину возлагать те из них, которые они могут выполнить наиболее эффективно. В 1951 г. Фиттс предложил обобщенный перечень – «список Фиттса», в котором производилось сравнение основных преимуществ человека и машины. Если в те годы машину можно было сравнивать с человеком только по механическим параметрам, то теперь анализ сдвигается в область интеллектуальных задач.

Для информационных систем, распределение функций зависит от режимов функционирования СЧМ – управления и обслуживания. Квалификация операторов должна обеспечивать понимание роли человека-оператора в СЧМ и способов управления с целью повышения их эффективности. Оператор должен знать: – основные состав и особенности СЧМ; – основные характеристики человека, влияющие на эффективность его деятельности; – оптимальные характеристики рабочего места человека-оператора; – оптимальные характеристики информационной модели деятельности человека. Квалификация операторов в современных условиях должна учитывать дальнейшее овладение ими новой техникой и новыми знаниями по управлению, обслуживанию и освоению технических и программных средств. Она в первую очередь должна охватывать основные принципы решения тех задач, с которыми может столкнуться человек в своей деятельности. Это позволит ему находить для себя способы адаптации в

различных условиях, подразумевая способы деятельности как в нормальных условиях, так и в критических и экстремальных ситуациях.

Организация деятельности человека. Деятельность человека, как правило, имеет сложное строение, меняющееся в процессе развития и функционирования. Описание структуры деятельности для каждого конкретного случая представляется достаточно важным. Для этого следует произвести условное расчленение деятельности с выделением в ней цели, средства и результата, чтобы определить, имеется ли у человека свобода в полагании цели, в выборе средств ее достижения и насколько жесткими являются требования к результату деятельности. Деятельность человека в СЧМ может быть представлена в виде четырех основных этапов:

- прием информации;
- анализ и обработка информации;
- принятие решения;
- реализация принятого решения.

Прием информации – формирование перцептивного (чувственного) образа посредством информационных элементов, представляемых информационным продуктом. Каждый из этих элементов имеет свой способ представления и воспринимается по признакам, которые выделяет человек. Заключается в информационном поиске (обнаружении) сигналов, их различении, выделении и классификации существенных признаков. На прием информации влияет сложность воспринимаемого сигнала, вид и число индикаторов, организация информационного поля, размеры изображений, их характеристики. Анализ и обработка информации – формирование оперативного образа. Подразумевает сопоставление заданных и реальных результатов деятельности СЧМ, анализ и обобщение информации. Зависит от степени сложности информации, объема и способа ее отображения, динамики смены информации. Оператору следует своевременно предоставлять информацию о решаемой задаче и состоянии СЧМ и ее элементов. Наиболее эффективно это производить в режиме текущего времени. В настоящее время интерфейс обычно строится на WIMP-принципах

(WIMP: windows – «окна», icons – «иконки (пиктограммы)», menus – «меню», pointers – «указатели (курсоры)»), которые оператор применяет в процессе управления. Соответственно он называется «графический пользовательский интерфейс». Для мобильных версий интерфейс называется SIMP (SIMP: screen – «экран», icons – «иконки», menus – «меню», pointers – «указатели (курсоры)'). Подразумевается, что на мобильных платформах вместо окон имеются в виду элементы интерфейса, которые занимают все пространство экрана мобильного устройства.

Принятие решения производится путем диалога между человеком и машиной. Для этого применяются соответствующие технические и программные средства, формирующие протокол общения, который устанавливает степень полноты и доступности изложения информации и ее понимания. Взаимодействие с машиной должно быть понятным оператору – содержать такие структуры данных и формы их организации, которые являются для него привычными. Формат ввода и вывода должен соответствовать производственному заданию.

Оператору должна оказываться соответствующая поддержка в осуществлении диалога. В рамках одного информационного продукта на всех шагах диалога правила выполнения операций, переход из одной диалоговой ситуации в другую должны быть унифицированы, чтобы не нарушать накопленные человеком навыки работы. Способы диалога:

- командный – оператор указывает задачу при помощи команды;
- меню – оператору задачи предлагаются на выбор;
- запрос – ожидается ввод запрошенных данных;
- запрос, требующий ответа «да/нет» – оператору предлагается принять или отвергнуть единственный предложенный вариант;
- взаимодействие на естественном языке – оператору предоставляется возможность свободно выбирать задачу в рамках понятий используемого языка. Рекомендуется иметь возможность использования нескольких способов диалога в одной СЧМ и перехода от способа к способу по желанию оператора.

Реализация принятого решения – это выполнение определенных действий субъектом самостоятельно, или отдача соответствующих распоряжений путем преобразования принятого решения в необходимые действия.

В СЧМ, функционирующих с использованием IT-технологий, оператор проводит поиск и выбор необходимых органов и средств управления. Исполнению особо ответственной операции, приводящей к возникновению аварийной ситуации, должно предшествовать проведение одной или нескольких в зависимости от степени опасности возможных последствий вспомогательных операций (снятие блокировки, пломбы, набор кода и т.п.), фиксирующих внимание человека на выполняемой ответственной операции. Вспомогательная и ответственная операции по характеру исполнения должны отличаться друг от друга. Если информация, введенная в одной части информационной модели (странице), требуется и на других, то машина должна ее вводить автоматически. Скорость реализации принятого решения является важным фактором. Оператор должен быть обеспечен информацией о состоянии СЧМ, касающейся реализации принятого решения, либо автоматически, либо по запросу при необходимости.

Ввод данных должен требовать явного завершения действия, такого как нажатие клавиши ВВОД. Подтверждение ввода не должно вызывать удаление отображаемых данных. Если машина отклоняет вводимую информацию, с помощью обратной связи должны быть указаны причина отказа и необходимые корректирующие действия. Если процесс или последовательность действий завершены или прерваны, должно быть соответствующее сообщение относительно достигнутых результатов процесса с указанием требований для последующих действий. Следует допускать варианты входных сообщений, но при этом обеспечивать унифицированность и согласованность правил выполнения операций, переход из одной диалоговой ситуации в другую.

Форматы отображения и ввода информации должны быть одинаковыми на иерархических уровнях управления. Способы ввода запросов на начало работы должны быть удобны для оператора. Ему должна быть предоставлена

своевременная и отличная от других реакция функциональной системы на правильный ввод.

При удалении или отмене данных требуется явное действие, такое как нажатие клавиши УДАЛИТЬ. Выходные сообщения, сообщения об ошибках, подсказки, инструкции, данные и т. п. должны быть понятны оператору. Текстовые выходные сообщения, принципы их построения (лексика, формат, синтаксис) должны соответствовать принципам построения входных сообщений. Должна быть единообразная команда завершения работы на всех этапах решения задачи.

Способы ввода в систему запросов на завершение работы должны быть удобны для оператора. На деятельность человека влияет вид решаемой задачи, число и сложность логических условий и возможных вариантов решения. Организацию деятельности человека в СЧМ можно описать при помощи алгоритма деятельности. Разработка алгоритма производится в целях оптимизации деятельности человека в СЧМ и организации средств обеспечения этой деятельности на этапах разработки СЧМ, а также при тестировании СЧМ, функционирующих с использованием ИТ-технологий.

Разработка алгоритма производится в следующем порядке:

- составляется перечень решаемых задач, условий их решения, источников информации, методов решения задач, средств деятельности и других параметров, которые необходимо учитывать при достижении общей цели СЧМ;
- составляются логические схемы решения отдельных задач;
- определяется структура деятельности – элементарные операции и логические условия (критерием элементарной операции является наличие одной осознаваемой задачи, решаемой человеком; логическое условие определяет, какое из возможных действий будет иметь место при выполнении или невыполнении соответствующей операции – количество альтернативных ветвей при выполнении логического условия должно быть не более двух);
- определяется состав технических и других средств, необходимых для реализации алгоритма;

– составляют схемы пространственно-временной реализации отдельных элементов алгоритма с целью оптимизации маршрутов движений человека.

В целях оптимизации расположения элементов в графическом интерфейсе действия человека при выполнении его алгоритма деятельности с соответствующим информационным продуктом выражается в последовательности использования технических и программных средств. В частности, если таким информационным продуктом является сайт, то это перемещение курсора по определенному маршруту на страницах сайта. Естественно, следует стремиться к минимальному значению длины маршрута, то есть к минимизации деятельности человека. Организация деятельности человека может предусматривать варианты работы по сокращенному алгоритму при дефиците времени путем исключения тех операций, пропуск которых не приведет к срыву выполнения основных задач СЧМ.

Информационные модели деятельности человека. Информационная модель деятельности человека – это представление информации человеку при помощи технических и программных средств о состоянии объекта управления, внешней среды и самой СЧМ. Воспринимая информационную модель, человек производит анализ и оценку сложившейся ситуации, планирует управляющие воздействия, наблюдает и оценивает результаты их реализации. Концептуальная модель деятельности человека – совокупность представлений человека о целях и задачах его деятельности, а также представляемой информации о состоянии объекта управления, внешней среды и способах взаимодействия с ними.

Оптимальным случаем познания существующей действительности является полная тождественность концептуальной и информационной моделей, а в информационных системах – когда интерфейс взаимодействия человека и машины в СЧМ соответствует ожиданиям человека-оператора. Для человека это достигается в процессе обучения, стажировки и инструктажа, приобретения опыта, когда он четко понимает, какую информацию он ожидает получить.

Информационная модель может формироваться для различных анализаторов человека. В современных условиях зрительный анализатор человека яв-

ляется основным и посредством его потребляется наиболее важная и сложная информация. Слуховой анализатор более часто следует использовать в тех случаях, когда функционирование зрительного анализатора затруднено (например, в условиях кислородного голодания на больших высотах, при воздействии больших ускорений, когда пространственное положение человека меняется на протяжении выполнения деятельности и т. п.). Недостатком слухового анализатора является то, что он принимает информацию не одновременно, как зрительный, а последовательно.

Тактильные анализаторы должны использоваться в качестве дополнительного дублирующего источника информации. В информационном поле информация может быть представлена в виде нескольких информационных моделей.

Естественные информационные модели – информационные модели, в которых человек получает основную информацию в естественном виде самого объекта управления (например, следит за работой оборудования из кабины или через панорамное окно операторской), либо его натурального изображения или портретно-информационного аналога внешнего вида объекта.

Аналоговые информационные модели – информационные модели, которые воспроизводят действительность в упрощенной форме, что является некоторой идеализацией действительности. Человек получает основную информацию в виде модели пространственного или временного расположения объектов и внешней обстановки и отличающейся от естественного вида некоторой схематичностью.

Абстрактные информационные модели – информационные модели, в которых человек получает основную информацию в виде упорядоченной системы алфавитно-цифровых и символьных знаков. Примеры абстрактных информационных моделей – это блоки текстовой информации, иконки меню и социальных сетей, логотипы и т. п.

Количество одновременно предъявляемых человеку информационных единиц должно соответствовать объему кратковременной памяти человека и не превышать семи при отсутствии дефицита времени и трех при его наличии.

Способы отображения информации позволяют сформировать информационную модель. Они реализуются при помощи различных технических средств (монитор компьютера, буквенно-цифровое табло, экран проектора), а также на бумажных носителях, стендах, плакатах и т. п. Контраст изображения является важной характеристикой для любой визуальной информации. Здесь нужен баланс: высокий контраст значительно повышает информативность восприятия, но при этом может быть некомфортным или даже стать вредным для зрительного анализатора человека (быстрая утомляемость зрения, головные боли, болезни глаз). Для оценки значений контраста применяется коэффициент яркостного контраста.

Организация информационной модели – пространственно-временное распределение информации в информационной модели. Для того чтобы достигнуть оптимального пространственно-временного распределения информации в случае графического интерфейса переносы взора должны производиться в соответствии с принципами минимизации их маршрута в соответствии с алгоритмом деятельности человека. Функциональные группы элементов информационной модели должны отличаться друг от друга не менее чем двумя признаками: обязательно пространственно и другими (формой, цветом, разделительными линиями, пробелами и т. д.). Пробелы более эффективны для восприятия и требуют меньших информационных ресурсов.

При восприятии информации взгляд человека движется неравномерно по всему информационному полю, а между значительными элементами информационной модели. Углы являются главным элементом для фиксации взора после очередной саккады, поэтому маршрут движения взгляда представляет собой многоугольник. Чтобы двигаться между точками фиксации, взгляд должен будет унифицировать свой маршрут, по которому в дальнейшем он будет двигаться циклично.

Эти навыки должны быть выработаны в процессе обучения, так как способ перемещения взгляда с меньшим количеством саккад будет выработан только в результате приобретения необходимого опыта. Если информационные

ресурсы представлены на нескольких информационных полях (например, нескольких страницах сайта), то повторяющиеся элементы должны размещаться единообразно. Элементы информационной модели, которые используются в рамках одной решаемой задачи, должны составлять либо единые горизонтали, либо единые вертикали. Горизонтальная ориентация предпочтительнее (движение глаз по горизонтали почти в два раза быстрее вертикальных).

В настоящее время сложилось стандартное отношение к расположению информации в хедере и футере сайта: горизонтальное для хедера и вертикальное для футера. Приоритетная информация должна выделяться ее расположением, например, находиться в центре оптимальной зоны информационного поля, либо отделяться от остальной информации, например, метками поля зрения, прицельной маркой, конструктивными элементами и т. п. Элементы информационной модели, предназначенные для вспомогательной информации, должны быть пространственно отделены от основной информации.

При формировании информационного поля для информационных продуктов необходимо учитывать вид, технические характеристики и размеры экрана видеомонитора. Web-ресурсы должны быть адаптивны, то есть динамически подстраиваться под заданные размеры окна браузера, чтобы обеспечивать адекватное отображение информационных продуктов на различных устройствах, и чтобы отсутствовала необходимость создавать их отдельные версии для разных устройств.

Особенности пользования смартфонами требуют, чтобы тексты для мобильных версий были еще на 25% более краткими. Ритм текста должен строиться на чередовании сложных и длинных предложений с простыми и короткими. Главное требование к текстам сайта – статьи должны быть максимально простыми и понятными для любой категории читателей, поскольку современному читателю некогда вчитываться/вдумываться в смысл. Поэтому материал излагается простым и доступным языком. В расчете на современного пользователя объем информационных текстов на сайте должен быть в пределах 2500–3500 знаков. Меньший объем уместен для кратких новостных сообщений и

описаний товаров. Для лучшего восприятия информацию большого объема следует разбивать на несколько страниц, связанных с основной гиперссылками, это следует делать для дополнения основного текста справочными материалами или дополнительными фрагментами, которые помогали бы пониманию основного текста, но который был бы понятен и без них.

В начале текста, или в случае web-страниц на каждой странице может быть приведена сводная информация по рассматриваемому вопросу, либо на каждой странице в виде отдельного блока может присутствовать содержание всей статьи. Оно состоит из пронумерованных пунктов, при нажатии на которые пользователя переносит на соответствующий пункт в статье. Пользователь может в любой момент прервать чтение, но знать, что будет рассматриваться, а также открыть любой интересующий его в рамках статьи материал.

Способ кодирования выбирают с учетом характера решаемых задач, опираясь на возможности анализаторных систем человека и приобретенного опыта и знаний. Соответственно в процесс восприятия включаются такие психические процессы, как внимание, память и мышление. Образование и использование знаков производится с учетом следующих аспектов: – синтактики, устанавливающей отношения между знаками в рамках знаковой системы. Предметом синтактики, в частности, является сочетаемость знаков, правила построения знаковых выражений; – семантики, определяющей значение, смысл знаков; – прагматики, регламентирующей условия использования знаков. Различные качественные и количественные характеристики объектов кодируются разными способами. Предпочтительные способы кодирования выбираются в зависимости от вида информации. Каждый способ ограничен алфавитом кодирования, который характеризуется своей величиной – основанием кода. Основание кода – это общая величина алфавита кодирования, определяемая допустимым количеством единиц кодирования. Использование алфавита кодирования рассматривается в рамках одной информационной модели.

Необходимо стремиться к минимизации применяемых единиц кодирования, что позволяет обеспечить максимальную скорость и надежность получения и переработки информации человеком.

Кодирование формой. Основной классификационный признак объекта должен кодироваться контуром или силуэтом, которые дают основные понятия о типе (классе) объекта. В настоящее время часто используется в качестве элементов графического интерфейса. Вследствие предметного многообразия окружения человека общая величина алфавита кодирования данного способа кодирования обычно не ограничена. Используется для:

- кодирования класса и вида объекта;
- задач поиска и опознавания, например, в качестве пункта меню;
- выделения текстовой информации (абзац, таблица или ячейка таблицы, структурные блоки информации, информация, вынесенная на поля). Знаки должны быть ассоциативны:

- это может быть реальное изображение в виде фотографии;
- форма знака ассоциируется с внешним видом соответствующего объекта или процесса.

Если рассматривать графические средства управления, используемые в интерфейсах социальных сетей – это символы, которые ассоциативны с обозначаемыми предметами и явлениями. Ассоциативность в дизайне достигается при помощи такого приема, как скевоморфизм, это когда в графических интерфейсах изображения объектов в максимальной степени представляют знакомый объект в объемном виде, подражая привычным нам предметам и явлениям, для чего используются свет, тени, блики, текстуры и т. п.

В противоположность скевоморфизму появился плоский дизайн (flat design), в котором вместо стремления к реализму графика выполняется с большей схематичностью, но для привлечения внимания применяются другие приемы, например, яркие, однозначные без полутонов цвета, угловатые формы и т. п. Такие изображения имеют меньший цифровой объем, благодаря чему

они работают и загружаются быстрее, что актуально и для мобильных версий, где изображения маленькие и тоже важна простота графики.

Требования к построению знаков при кодировании формой:

- комплекс знаков должен быть разработан как единый алфавит;
- алфавит знаков должен быть максимально коротким, а различительные признаки – четкими;
- знаки сходных по функциям объектов должны быть унифицированы;
- пояснительные надписи и знаки должны быть вынесены за пределы контуров знаков.

Следует отметить, что для знаков, имеющих простую геометрическую форму (круг, квадрат, прямоугольник), должна быть использована соответствующая фигура базового конфигуратора, в рамках которого может производиться изменение знака путем добавления деталей (изменение формы), перемещения элементов, изменения цвета отдельных элементов.

Примеры кодирования формой – это эмодзи, добавляющие к общению в мессенджерах выразительности и эмоций, выполненные на основе базового конфигуратора. Кодирование символом. Это вариант кодирования формой с унифицированными ограничениями, когда фигура знака упрощается до своего минимума, сохраняя главную информацию. В результате он превращается в специальный знак, обозначающий необходимый объект или его состояние.

Кодирование величиной (размером). При данном способе кодирования устанавливается соответствие между площадью, объемом или линейными размерами знака и характеристиками объекта (размером, значимостью, удаленностью, высотой и т.п.), например, более значимая информация должна иметь и больший размер – сначала мы смотрим на большие заголовки и формы, а потом обращаем внимание на остальную информацию. Размер знака должен изменяться не менее чем в 1,5 раза. 72 Размеры шрифтов характеризуют значимость текстовой информации – снижение уровня значимости обозначается меньшим шрифтом. Например, для заголовков глав, разделов, параграфов: более значимые – более крупный шрифт, а одного уровня – шрифт одного размера. Кегль

шрифта каждый раз должен отличаться на 1-2 пункта. Кодирование толщиной линии (шрифта) – это тоже кодирование размером. Общая величина алфавита кодирования – 5 единиц. Используется для передачи информации о характеристиках объекта.

Кодирование длиной линии – это вариант кодирования размером. Линию целесообразно сопровождать штрихами в виде масштабных отметок. Используется для представления информации о величине изменения отдельных характеристик объекта, например, его скорости движения или о пройденном расстоянии. В информационных продуктах длиной линии обозначается процесс загрузки или процесс воспроизведения.

Кодирование пространственной ориентацией. В качестве признака используется пространственное положение объекта. Для асимметричных фигур достигается путем поворота фигуры в поле зрения наблюдателя; для симметричных фигур в качестве указателя пространственной ориентации используют утолщение одной из линий контура знака. Для указания направления движения, указания направления внимания пользователя, перехода на другую страницу либо для направления прокрутки к началу/концу страницы в информационных продуктах используются стрелки. Указатели направления присутствуют на клавишах группы клавиш для управления курсором.

Кодирование количеством знаков. Используется несколько вариантов. Во-первых, применяются единообразные знаки, изменение количества которых характеризует изменение какого-либо признака. Например, в информационных продуктах так может выглядеть точечная лента, обозначающая смену слайдов, или количество просмотренных страниц сайта. С аналогичными целями производится кодирование значимости, рейтинга.

Буквенно-цифровое кодирование. Варианты:

- буквы, слова, тексты;
- цифры, числа;
- сочетание букв и цифр.

Может применяться кодирование при помощи специальных языков, например, на азбуке Морзе, шрифт Брайля, штрих-код, QR-код и др. Общая величина алфавита кодирования зависит от выбранного варианта буквенно-цифрового кодирования.

Кодирование цветом. Для такого кодирования применяются яркие однозначные цвета; изображения должны быть четкими, допустимо выделение контурами черной или красной краски, без передачи тонов. Общая величина алфавита кодирования – 11 единиц. При необходимости проведения быстрого поиска, основанного на распознавании цветов, следует применять не более 6 единиц. Следует отдавать предпочтение общепринятым цветам. Общее число используемых цветов может быть увеличено при сочетании цветового кодирования с кодированием яркостью. Используется для:

- передачи информации о состоянии или значимости объектов;

- задач поиска и опознавания при высокой плотности информации. Приведем несколько примеров применения стандартных цветов кодирования в информационных продуктах. С отдельными цветами связаны устойчивые подсознательные реакции, что в целом может придать дополнительный смысл информационному сообщению. Например, в культурной парадигме западной цивилизации красный цвет связывается с неудачей, поэтому такая ассоциация – аварийный характер. Зеленый, наоборот, связывается с удачей и указывает на готовность к выполнению тех или иных действий. Поэтому после выхода из опасной ситуации красный цвет знака может смениться на зеленый. Красный цвет часто используется в графических интерфейсах информационных продуктов для привлечения внимания и призыва к действию.

Восприятие цветовых знаков во многом зависит от фона. В качестве фона можно использовать не только цвет, но и текстуры разных материалов (дерево, мрамор, печать, коллаж). При использовании нескольких способов кодирования цветное кодирование должно использоваться только для наиболее важной информации. Аварийные знаки и опасные зоны, требующие выполнения тех или иных действий для предотвращения аварии или выхода из критической ситуа-

ции, могут иметь вид типа «зебра» – чередующиеся вертикальные, горизонтальные, либо расположенные под углом 45° относительно горизонтали, красно-белые либо черно-желтые полосы, при соотношении ширины полос 1:1.

В информационных продуктах применяется, например, для обозначения опасных зон информационного поля и зон особо важных и аварийных органов управления. Цветовое кодирование применяется для обозначения активирования знаков, например, для указания на изменение режима: при наведении курсора на кнопку, знак, ссылку и т. п., они меняют цвет, либо если это фрагмент текста, фото, то бесцветные фотографии становятся цветными.

Кодирование яркостью. Представляет собой кодирование уровнем сигнала. Для визуальной информации – это яркость светового сигнала, а, например, для звуковой – громкость звука. Яркость знаков выбирают с учетом общей освещенности на рабочем месте и контраста с другими элементами информационной модели. Общая величина алфавита кодирования – 4 единицы. Используется для:

- передачи информации о состоянии объекта. В информационных продуктах применяется для информирования человека о том, что функция актуализирована, например, кнопки загораются, когда на них наводится курсор или, становятся более тусклыми;

- выделения функциональных зон и фрагментов текста. Селекцию яркостью следует использовать только для выделения рядом расположенных элементов. Яркость каждого должна отличаться от соседнего не менее, чем в два раза. Кодирование этим способом менее предпочтительно по сравнению с другими (применяется, когда остальные исчерпаны), поскольку сигналы различной яркости могут утомлять человека.

Кодирование частотой мельканий. Диапазон частоты мельканий должен находиться в пределах 0,5–6,0 Гц¹¹. Общая величина алфавита кодирования – 4 единицы. Наиболее эффективное кодирование. Используется для:

- привлечения внимания в исключительных случаях (например, аварийных и предупреждающих);

- выделения полезного сигнала;
- задач поиска.

Наивысшая частота мельканий используется для наивысшей степени срочности, например:

- частота мельканий для предупредительной информации – 0,5-1,0 Гц;
- частота мельканий для аварийной информации – 5,0-6,0 Гц.

Многомерное кодирование. При таком кодировании производится объединение в одном знаке нескольких способов кодирования. Используется для предотвращения развития аварийной ситуации при пропуске или несвоевременном восприятии информации; кодирования большого объема однородной информации (более 5) числа учитываемых признаков или подлежащих контролю параметров в условиях дефицита времени.

Многослойное кодирование. Проявляется в том случае, когда к какому-либо способу кодирования добавляется элемент его градиентного изменения. Динамичные изображения пользуются популярностью, поскольку повторяют динамику реальной жизни человека. Например, временное изменение формы выделяемого объекта, его размера, цвета, движения всего объекта или его элементов. Скорость такого изменения может служить следующим слоем кодирования.

Требования к техническим средствам деятельности. Главной задачей разработки эргономических требований к средствам деятельности человекам в информационных системах (СЧМ, функционирующих с использованием ИТ-технологий) является их соответствие возможностям человека по приему и переработке информации и осуществлению управляющих воздействий от человека к машине. В наиболее общем виде эти требования направлены на обеспечение максимальной эффективности СЧМ при соблюдении допустимых норм деятельности человека. Основными средствами деятельности человека в СЧМ, с которыми взаимодействует человек в процессе достижения поставленных целей, являются средства отображения информации и органы управления. Средства отображения информации являются основой для формирования информа-

ционной модели. Информационная модель в СЧМ формируется, как правило, следующими средствами: изобразительный ряд, звуковая и тактильная информация, пространственно-временная структура представляемой информации. В настоящее время в СЧМ звуковая и тактильная информация представлена в совсем незначительных объемах, даже меньше баланса, сложившегося между органами чувств человека в бытовой среде. Следует стремиться к разгрузке зрительного анализатора за счет других анализаторов. Необходимо стремиться к сокращению и рациональному распределению нагрузки на анализаторы.

Требования, предъявляемые к средствам отображения информации, зависят от их физической сущности. Формирование информации чаще всего производится техническими устройствами, но нас больше интересует средство как носитель информации. Средства отображения информации предъявляют человеку данные о состоянии объекта воздействия и самой системы, о ходе технологического процесса, энергетических ресурсах, состоянии средств автоматизации, каналов связи и способов управления ими. Необходимые данные могут быть представлены человеку в количественной и качественной форме.

Для правильной передачи информации необходимо учитывать следующие общие эргономические требования:

- объем, состав и форма предъявления информации должна соответствовать как решаемым задачам, так и психологическим возможностям человека;
- сигналы должны быть лаконичными, так как быстрота и точность приема и переработки информации человеком приблизительно пропорциональна количеству элементов, которые человек должен держать под наблюдением;
- сигналы системы информации должны обеспечивать человеку возможность предвидения общей ситуации и результатов своих действий;
- характеристики сигналов должны обеспечивать необходимый уровень дифференцированного восприятия этих сигналов;
- информация должна подаваться таким образом, чтобы оптимальный уровень бодрствования человека оставался постоянным.

Особенностями средств коллективного пользования являются:

- большие габариты информационного поля;
- отображаемая информация предназначена большому числу наблюдателей;
- работа в естественных погодных и климатических условиях (снег, дождь, туман, ночь, ясный солнечный день, лето, зима и др.).

Мнемосхемы являются средством отображения информации, условно показывающим структуру и динамику управляемого объекта и алгоритм управления, используются в центрах управления энергетическими ресурсами, диспетчерских центрах. Форма и размеры панелей мнемосхемы должны обеспечивать человеку-оператору однозначное зрительное восприятие всех необходимых ему информационных элементов. Предельные углы обзора фронтальной поверхности мнемосхемы не должны превышать зоны в 90° как в вертикальной, так и горизонтальной плоскостях. Если плоскость выходит за пределы зоны, то ее следует выполнять в дугообразной форме или составлять из нескольких плоскостей (состыкованных или пространственно разнесенных), повернутых к оператору.

Требования к построению мнемознаков аналогичны тем, которые предъявляются к знакам при кодировании формой. Большие экраны – это средство отображения информации коллективного пользования, предназначенное для отображения многоцветной динамической информации на статическом фоне при помощи проектора. Экран должен иметь специальную фактуру проекционного полотна, используются в больших залах. Проекционное полотно обладает однородным отражающим покрытием, которое направляет проецируемый свет в направлении пользователей и обеспечивает ровное распределение света, либо специальным фактурным покрытием, например, типа «веревочка».

Наиболее распространенной технологией достижения объемности изображения, позволяющей создавать виртуальную реальность, является его представление с помощью стереочков, снабженных поляризационными светофиль-

трами для правого и левого глаза. Поочередное воспроизведение изображения для левого и правого глаза создает дискомфорт для органа зрения.

Технически экранные индикаторы могут быть реализованы на электронно-лучевых трубках (далее – ЭЛТ), ЖК-мониторах, газоразрядных (плазменных) панелях. Индивидуальные экранные индикаторы в настоящее время, в основном, представлены портативными устройствами, типа смартфон. Общей тенденцией является укрупнение и размеров экранов смартфонов – на смену четырехдюймовым пришли пятидюймовые модели. В следующем сегменте «смартфонов» экран уже достигает 6,4 дюйма. Это практически максимальный размер для работы одной рукой. Дальнейшее увеличение величины смартфонов лимитируется не только техническими возможностями, но также размерами карманов брюк и пиджака. Производители одежды сейчас подстраиваются к этой тенденции, увеличивая, например, карманы на джинсах.

Для визуальных оптических приборов получения информации устанавливают значения увеличения оптических приборов для наблюдения и рассмотрения объектов, пределы регулирования фокусировки, обеспечивают стабильность поля зрения визуального прибора. Экранные лупы могут использоваться как визуальные вспомогательные средства для чтения, которые используют пользователи с ограничениями по зрению.

При длительном наблюдении должны использоваться бинокулярные и псевдобинокулярные приборы. Бинокулярные приборы более предпочтительные, чем монокулярные, в условиях малой освещенности. Для обеспечения функционирования в дневных условиях в оптических приборах должно быть предусмотрено регулирование светового потока. Должны быть тактильно выраженные ограждения объектива, приводных элементов органов управления.

Средства акустической информации могут быть предназначены для передачи неречевых и речевых сообщений. Сигнализаторы неречевых сообщений применяют для подачи предупредительных или аварийных сигналов, требующих незамедлительного реагирования при любом положении человека на рабочем месте, для снижения нагрузки на функции зрительной системы человека,

для обеспечения приема информации при неблагоприятных условиях зрительной работы (ограниченная видимость, воздействие ускорений, вибраций и т. п.), в условиях большой пространственной протяженности рабочего места. Обычно это короткие сообщения.

Средства тактильной информации на практике применяются в случае, если другие способы недостаточны и для обеспечения деятельности инвалидов по зрению. Такие средства тактильной информации, как формообразование поверхности, размещение, размеры приводных элементов органов управления должны использоваться в том случае, если визуальный контроль невозможен или затруднен. На приборных панелях, клавиатурах ЭВМ, ПЭВМ применяются поверхности с разной шероховатостью, выпуклые точки и риски для координации человека. Наносимые на поверхности приводных элементов органов управления насечки и рифление используются как дополнительное средство тактильной информации только в том случае, если для человека-оператора не предусматривается защитное снаряжение (например, перчатки). Самый распространенный вид использования тактильной информации в бытовой технике – вибрация, которая применяется для мобильных телефонов.

Органы управления могут быть механическими и виртуальными. В механических органах управления исполнительная часть представлена в виде механической передачи, приводимой в действие при помощи непосредственных физических усилий человека. В настоящее время механические органы управления постепенно заменяются виртуальными. Виртуальные органы управления – приводятся в действие опосредованно. В настоящее время чаще всего в качестве виртуальных органов управления представляются такие, как клавиатура, манипулятор «мышь», трекбол, джойстик, сенсорная (тач) панель (тачпад – встроенная в ноутбук, трекпад – отдельная сенсорная панель, тачскрин – сенсорная визуальная панель), стилус. При применении органов управления следует учитывать право- и леворукость пользователя.

Так, поворотные выключатели и переключатели применяют для операций включения-выключения, последовательного переключения и для плавного не-

прерывного или ступенчатого (дискретного) регулирования. Поворот выключателя или переключателя по часовой стрелке должен приводить к включению, увеличению параметра, а против часовой стрелки – к его выключению, уменьшению параметра. При этом должен соблюдаться принцип соответствия движения указателя индикаторного устройства движению органа управления. К поворотным выключателям и переключателям относится переключатель-ключ, обеспечивающий защиту информации и конфиденциальность входа в систему.

Кнопочные и клавишные выключатели и переключатели применяют для осуществления операций включения и выключения, для выбора нужного параметра, набора и ввода команд управления, не требующих значительных усилий при управлении и позволяющих осуществлять управляющие действия с наибольшей скоростью. Должен соблюдаться стереотип управления – «включено» при нажатии.

Рычаги управления предназначены для выполнения ступенчатых переключений и плавного динамического регулирования одной или двумя руками, при средних или больших управляющих усилиях, быстрых движениях при коротком пути управления и прямых траекториях. Оптимальное число позиций – 4; форма рукоятки – коническая или овальная, шаровидные используются при большом размахе движений.

Джойстики по своей конструкции могут быть рычажные (в том числе управляемые всей рукой или отдельными пальцами) и изометрические. Параметры рычажных джойстиков, управляемых всей рукой, во многом должны соответствовать характеристикам рычагов. В настоящее время джойстики чаще всего используются в качестве виртуального органа управления. Они могут применяться, если требуется точный или непрерывный контроль двух или более связанных размеров, а также для выбора данных с дисплея и для создания рисованной графики.

Динамические характеристики рычажных джойстиков: движение джойстика должно быть плавным во всех направлениях; время срабатывания

джойстика не должно превышать 0,1 с. Могут применяться изометрические джойстики (стики) – пример применения для PlayStation 5 (PS5).

Клавиатура используется для ввода буквенных, числовых и специальных символов. Современная алфавитная часть клавиатур ЭВМ, ПЭВМ и смартфонов – QWERTY (по буквам первого верхнего ряда клавиатуры) повторяет клавиатуру пишущих машинок. Наклон обычных настольных прямоугольных плоских клавиатур регулируется по двум позициям – 0 и 15 градусов. В целях оптимизации положения руки и/или запястья, наклон должен регулироваться в более широком диапазоне, в том числе включая отрицательные значения, когда достигается нейтральное положение запястья, в котором рука ровная и находится в одной горизонтальной плоскости с предплечьем. Для выделения функциональных зон клавиатуры и отдельных клавиш использование цветового кодирования нецелесообразно – возможно использование оттенков градаций светлоты основного цветового тона. Связано это с тем, что цветовое кодирование зрительных элементов информационной модели следует производить в центральной области зрения, а работа с клавиатурой предполагает в основном использование периферического зрения. При этом знаки на клавишах должны иметь обязательно прямой яркостной контраст, такой же как на мониторе.

Рассмотрим процесс позиционирования при управляющих действиях человека. Позиционирование – это достижение цели в реальном и виртуальном мире, которое осуществляется различными конечностями человека (кисть или пальцы руки, нога), фиксацией направления взгляда или поворота головы. Для процесса позиционирования элементов информационного поля в информационных системах, применяются такие органы управления, которые выполняют функцию курсора на дисплее. В качестве цели может быть пункт меню, ссылка, символ, пиктограмма, иконка и т.п., для активизации которых на экране предусмотрена некая контактная площадка, а процесс позиционирования проявляется в перемещении курсора к цели. Для достижения большей точности при движении приводного элемента органа управления следует избегать полного вытягивания руки, пальца, ноги, то есть когда оператор имеет максимальную свободу

движений. По мере приближения к цели движение курсора обычно замедляется, поскольку человек производит более точное его координирование. Величина стабилизирующей фазы по времени и размерам зависит от опыта и функционального состояния оператора. При обучении, по мере накопления опыта, и при оптимальном функциональном состоянии человека она сокращается, обеспечивая максимальную скорость и точность движений оператора. Стабилизирующая фаза завершается исполнительным воздействием на орган управления – включить дополнительный орган управления, коснуться или нажать на сенсорный экран, вдавить кнопку, нажать на спусковой крючок, повернуть тумблер или рычаг, произвести голосовой сигнал. При исполнительных действиях необходимо получить сигналы о их результативности, что реализуется с помощью обратной связи, например, светового или звукового сигнала.

Сенсорные экраны предусматривают управление через экранный интерфейс, касаясь дисплея пальцами. При работе необходим прямой визуальный контроль вводимой информации. Сенсорный экран не должен использоваться для ввода больших объемов и часто вводимых данных. Сенсорный экран не должен быть единственным средством ввода в случае подвижных объектов или в условиях вибрации. Должна быть обеспечена индикация срабатывания сенсорного экрана, позволяющая подтвердить отклик системы на управляющее действие. Время такой реакции должно быть не более 0,1 с. Если сенсорный экран расположен вертикально перед оператором, то при расчете расстояния между сенсорными контактными площадками необходимо учитывать физиологические свойства человека при переносе руки – тремор.

Стилус используется для выбора и ввода данных на дисплее, считывания координат и другой информации, создания рисованной графики. В зависимости от физических принципов работы видеомониторов (например, на ЭЛТ или ЖК-96 мониторах), он может быть различной конструкции. Стилус должен быть оснащен дискретным исполнительным механизмом, размещаемым на конце. Если это механический принцип ввода, обратная связь для него проявляется в виде щелчка. Усилие нажатия (приведения в действие) должно находиться в

пределах от 0,3 до 0,8 Н. Стилус может иметь считывающее устройство в виде фотоэлемента. Такая конструкция называется световая ручка или световое перо и применяется обычно на ЖК-мониторах. Длина стилуса для ЖК-монитора должна составлять от 120 до 180 мм, диаметр от 7,0 до 20 мм. Он должен иметь противоскользкую поверхность, усилие приведения в действие от 0,1 до 0,25 Н. Должны быть предусмотрены средства для его укладки или закрепления, когда он не используется.

Движение стилуса в заданном направлении может быть плавным или дискретным. Срабатывание и перемещение стилуса должно подтверждаться на экране видеомонитора в виде появления курсора (светового пятна, круга или перекрестия – прицельной марки) в соответствующих координатах на экране, и он должен там оставаться до следующего перемещения стилуса.

Дальнейшее развитие средств сенсорного управления – сенсорные браслеты и перчатки, датчики движения рук, кольцо-манипулятор, проецируемые клавиатуры, когда лазерное устройство проецирует образ клавиатуры на плоскую поверхность, например, на стол, и оно же следит за движениями пальцев пользователя.

Развитие технологии по управлению информационными ресурсами ведет к изменению самого человека. До недавних пор в конструкции приводных элементов органов управления учитывалось, что наиболее активными пальцами являются указательный и большой, в меньшей степени – средний. Роль большого пальца, в основном, сводилась к противопоставлению остальным. В современных гаджетах типа смартфона клавиатура предназначена для набора текста большим пальцем. Вместо выполнения роли пальца-антагониста, которую он получил при преобразовании от животного к высшим обезьянам и человеку, большой палец стал самостоятельно участвовать в управлении при наборе информации на клавиатуре этого устройства. В результате произошло существенное изменение естественной кинематики пальцев, данное нам за многие годы эволюции.

В пространстве деятельности человека располагаются средства отображения информации, другие источники информации и органы управления, используемых человеком в процессе его деятельности в информационных системах. При организации пространства деятельности человека элементы деятельности человека следует установить в моторном и информационном полях в определенном порядке относительно друг друга и относительно работающего человека.

Необходимо стремиться к максимальным рабочим пространствам. Органы управления и функционально связанные с ними средства отображения информации необходимо располагать вблизи друг друга функциональными группами. Управление ими должно быть сразу очевидным и недвусмысленным для оператора. Органы управления должны располагаться рядом (обычно ниже или справа) с соответствующим средством отображения информации, при этом в процессе управления руки не должны его закрывать. Группирование органов управления производится в соответствии со следующими правилами:

- по функциональному назначению (объединяются органы управления, реализующие однотипные операции, например, набора текста, редактирования, адреса, вызова абонентов);

- по важности (объединяются органы управления, реализующие наиболее ответственные или экстренные операции, например, аварийные, курсовых команд, стирания информации);

- по последовательности использования (объединяются органы управления, реализующие последовательно выполняемые операции, например, ввода стандартных наборов данных, запросов);

- по частоте использования (объединяются органы управления, реализующие часто и многократно выполняемые операции, например, ввода цифровой информации).

Выбор признаков для выявления оптимальной компоновки пространства деятельности человека требует анализа его деятельности. При этом рассматривается положение элементов деятельности – характер перемещений и движе-

ний, выполняемых в процессе выполнения алгоритма деятельности человека, используемые средства отображения информации и органы управления. Осуществляя процесс деятельности в СЧМ, оператор, при помощи средств отображения информации получает необходимую информацию, которую использует для целей управления или обслуживания объекта при помощи соответствующих органов управления.

Взаимное расположение элементов деятельности зависит от функциональных требований по выполнению задач СЧМ, а также множества факторов, регламентирующих деятельность человека. Одним из таких факторов являются энергетические затраты человека на выполнение деятельности. В таком случае оптимальными будут считаться минимальные затраты энергии, что выражается в минимизации времени осуществления маршрутов движений всего тела человека и его конечностей в процессе деятельности. В случае информационного продукта последовательность использования технических и программных средств должна рассматриваться как передвижение человека по определенному маршруту. А для этого выполнение алгоритма должно быть максимально последовательным. Как отмечалось ранее, выбор оптимальной компоновки графического интерфейса информационного продукта производится путем определения минимального значения протяженности маршрута перемещения курсора среди различных вариантов компоновки.

Для выбора оптимальной компоновки следует рассчитать время выполнения всех операций управления или обслуживания в соответствии с алгоритмом деятельности человека при движении по различным вариантам маршрута. Субъективная реализация данного способа производится путем инструментального измерения времени, необходимого для постраничного просмотра содержания сайта пользователем в спокойном темпе деятельности. Можно использовать тот же поход, что и в предыдущем способе, но для объективного расчета определяем поэлементное время позиционирования курсора, описываемое законом Фиттса. Для выбора оптимальной компоновки следует рассчитать суммарное время выполнения всех одиночных операций управления или обслужи-

вания в соответствии с алгоритмом деятельности человека при движении по различным вариантам маршрута и выбрать тот, на который тратится наименьшее время.

С композиционной точки зрения цвет представляет собой специфическое средство, оказывающее эмоциональное воздействие на человека. Для того, чтобы подобрать наиболее подходящую цветовую схему информационного продукта, дизайнеры ориентируются на психологию цвета, которая раскрывает эмоциональную и смысловую составляющую цвета, а также значение цветов как средство визуальной информации. Цвет может влиять на психологический микроклимат, на состояние каждого человека, воздействовать на условные и безусловные рефлексy.

Кроме того, с его помощью можно зрительно увеличить или уменьшить размеры изображения. Это связано с физиологическим устройством человеческого глаза. Одни цвета создают у человека впечатление близости, приближения предмета, другие – удаления.

Для обозначения реальных объектов в естественных и аналоговых информационных моделях используют естественные цвета этих объектов, что исключает дезориентацию, например, море, небо – синее, лес – зеленый, пустыня – желтая, презентация пищевых продуктов должна соответствовать естественным цветам данных продуктов. Теплые цвета действуют возбуждающе, тонизируют, повышают работоспособность, целесообразно применять при высоких темпах ручного труда или при работах, требующих периодически большой умственной или физической нагрузки. Красный – цвет тревоги, беспокойства. Это сильный раздражитель, поэтому применяется для привлечения внимания, обозначения опасности и запрета, подчеркивает важность информации. Цвет очень активен, при долгом воздействии вызывает возбуждение, переходящее в агрессивность. Красный цвет подавляет другие цвета, если им покрыты большие плоскости, но в виде отдельных цветowych пятен, элементов – поднимает настроение, активизирует, дает заряд бодрости. Поскольку красный цвет сразу же притягивает внимание, им можно выделить наиболее привлекающие внима-

ние объекты, не позволяя пройти мимо. Этот цвет способен вызвать у человека сильное желание к действию, энергичному усилию – например, купить рекламируемый товар или воспользоваться услугой. Часто красный используется в оформлении сайтов, предлагающих пищу, подчеркивая, таким образом, что она горячая.

Оранжевый цвет – вызывает чувства энергии, энтузиазма, подъема, вызывает чувство эйфории. Способствует хорошему настроению, является отличным антидепрессантом. Помогает вызвать прилив жизненных сил, дает оптимистический тонус, демонстрирует радостные стороны жизни. Считается цветом здоровья и творчества, поэтому присутствует в визуальных образах спортивных команд, детских и молодежных товаров. В связи с этим он подчеркивает эксклюзивность, предназначенность для дизайнерских стартапов. Данный цвет регулирует обменные процессы, улучшает кровообращение, благотворно действует на пищеварение. В связи с чем, основная ассоциация, связанная с оранжевым цветом для информационных продуктов, представляющих продовольственные товары – это пряность, пикантность.

Желтый – это цвет солнца, вызывает чувства радости, бодрости, оптимизма, отдыха. Он повышает концентрацию внимания, улучшает память, снимает чувство усталости и сонливость. Производит впечатление тепла и уюта, поэтому применяется для рекламы турфирм, товаров для детей, ассоциируясь с солнцем, а значит – с радостью и счастьем. Положительно влияет на умственную активность, тонизирует и наделяет предмет интеллектом, подчеркивая, что рассчитывает на знатоков. Способствует пищеварению, поэтому используется для обозначения процессов, связанных с приемом пищи, и в упаковке продуктов питания. Поскольку привлекает к себе внимание, может выступать, как предупреждение опасности. Именно поэтому его используют для разного рода предупреждающих знаков и сообщений, но не следует использовать данный цвет в больших количествах, чтобы не вызвать излишнего беспокойства. Желтый цвет сохраняется в памяти дольше, чем любой другой. Коричневый цвет обозначает приземленность, стабильность.

Холодные цвета помогают сосредоточенности и самоуглубленности, настраивают на спокойную, деловую обстановку. Серый (серебряный) цвет расслабляет, помогает чувствовать себя спокойно. Он может использоваться в любых сферах деятельности для создания лаконичности, утонченности, подчеркивает интеллект. Часто для деловых интернет-форумов используют белый или серый цвет фона. Он ассоциируется с технологиями, производством, аккуратностью, логичностью, контролем, компетентностью и опытностью. Белый цвет обычно не несет смысловой нагрузки. Обильное его использование в информационном поле способно создать ощущение простора. Использование белого пространства является важным элементом дизайна, поскольку используется в сочетании с другими цветами. Синий поддерживает состояние покоя, тишины, помогает сконцентрироваться на самом необходимом, ассоциируется у большинства людей с надежностью и безопасностью. Данный цвет достаточно часто используется в веб-дизайне благодаря тем эмоциям, с которыми он ассоциируется. Поэтому как цвет доверия, внушая спокойствие и безмятежность, он в разных оттенках применяется там, где важны надежность и безопасность, часто – в оформлении банковских сайтов. Применение синего цвета на уровне ассоциаций часто связывается с компьютерными технологиями, профессионализмом, передачей информации. Светло-синий (голубой) – состояние возвышенности (небо), вызывает ассоциацию с покоем, в сочетании – голубой и белый – ассоциируется с загородными домиками, видом на море, летним отдыхом, свежим воздухом. Зеленый – находится между возбуждающими и успокаивающими цветами. Применяется для обозначения признаков близости к природе, говорит об экологичности продукции, что связано со здоровым образом жизни, например, надпись: «Не содержит ГМО» выполняется в зеленом цвете. Фирменные цвета компании Yves Rocher – зеленый и белый, так как такие цвета вызывают ассоциацию с природой. Если компания производит натуральную косметику, то и рекламу выпускает в эко-стиле. Но если выбран непростой оттенок зеленого – оливковый, то реклама направлена, как уже отмечалось ранее, на привилегированную клиентуру с интеллектом выше среднего. Светло-

зеленый – успокаивает, способствуют сосредоточенности и плодотворной работе, помогает сконцентрироваться. В то же время темно-зеленый – подавляет, «ядовитые» оттенки быстро утомляют зрение. Черный – вызывает чувство горечи, одиночества, страха, угнетающе действует на психику. Продолжительное воздействие может вызвать депрессию. Но черный цвет также ассоциируется со строгостью, силой, аккуратностью и профессионализмом. Он применяется люксовыми брендами, выражая элегантность, власть, роскошь. Применение в качестве основного черного цвета вызывает необходимость использования обратного контраста.

Близкий к красному розовый цвет расслабляет, действует успокаивающе. Он женственный, «сладкий», невинный и романтичный, ему обычно придается сексуальный подтекст. Для компенсации напряженной информационно-перегруженной среды используются спокойные пастельные (светлые) тона. Если человек работает большим потоком разнообразной зрительной информации – с текстами или с мелкими знаками, снятие зрительного напряжения производится на больших, ровно окрашенных цветных плоскостях – без фактуры и мелких деталей, с нерезкими контрастами. Если работа монотонная, то объекты должны быть «живыми», разнообразными – пестрыми, с наличием избыточных декоративных элементов, геометрических фигур.

2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1. Тематика практических занятий

I. Разработка проекта несложного объекта, связанного с темой магистерской диссертации.

1.1. Выбор объекта исследования. Определение основных требований к проектируемому объекту. Изучение аналогов и прототипов. Создание задания на проектирование.

1.2. Включения проектируемого объекта в ряд вещественных образцов современной культуры.

1.3. Эскизная разработка объекта. Поиск образного решения объекта, материала, конструкции формы. Форсэскизы.

1.4. Поиск визуального языка, визуальных символов (условных изображений, закрепленных в сознании человека за реальным объектом или процессом). Использование возможностей языка проектирования системы проектных средств, обеспечивающих смысловую содержательность и информативную выразительность проектируемого объекта.

1.5. Разработка логотипа и программы для презентации.

1.6. Монтаж постраничной презентации проекта с использованием логотипа объекта.

1.7. Форма подачи проекта. Проект в форме словесного представления, в форме распечатки графической компьютерной разработки, в форме экранной презентации.

1.8. Совмещение изобразительной части презентации с докладом по разделам магистерской диссертации.

3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

3.1. Вопросы для подготовки к экзамену по учебной дисциплине

1. На какие две категории делятся гражданские здания?
2. Для какой основной цели служат трансформирующиеся перегородки?
3. Какая ответственная роль отводится вестибюлям общественных зданий?
4. Что является определяющим условием при выборе схемы размещения гардеробных в общественных зданиях?
5. Чем, прежде всего, руководствуется проектировщик (архитектор, дизайнер) при выборе строительных отделочных материалов?
6. Как называется верхний слой пола междуэтажного перекрытия, непосредственно подвергающийся износу и другим эксплуатационным воздействиям?
7. С какой максимальной этажностью здания ограничиваются категорией малоэтажных зданий?
8. Назовите и охарактеризуйте категории архитектурных объектов, размещаемых на озелененных территориях.
9. Перечислите типы современных парковых сооружений.
10. Какие возможности предоставляют сборно-разборные, надувные пневматические конструкции?
11. Назовите одно из основных требований, предъявляемых к парковым сооружениям.
12. В чём состоят особенности размещения малых форм и их функционального назначения?
13. Назовите одно из новых своеобразных путей решения архитектурных объектов у воды.
14. В чём заключаются особенности проектирования малоэтажных зданий? Охарактеризуйте их.
15. Необходимость проектного анализа в решении задачи гармонизации художественного образа.
16. Назовите факторы индивидуализации проектного образа.
17. Художественный свет в городском дизайне.

4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

4.1. Учебная программа

ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ИНСТИТУТ СОВРЕМЕННЫХ ЗНАНИЙ ИМЕНИ А.М.ШИРОКОВА

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Института современных
знаний имени А.М.Широкова

А.Л.Капилов

26.06.2024

Регистрационный № УД-02-43/уч.

СРЕДОВОЙ ДИЗАЙН

Учебная программа учреждения высшего образования
по специальности 7-06-0212-01 Дизайн

2024 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 7-06-0212-01-2023 по специальности 7-06-0212-01 Дизайн и учебного плана по специальности

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.П.Кляуззе, доцент кафедры дизайна Частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А.М.Широкова», кандидат искусствоведения, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Я.Ю.Ленсу, заведующий кафедрой теории и практики коммуникативного дизайна Белорусской государственной академии искусств, доктор искусствоведения, доцент;

Т.П.Сычева, заведующая кафедрой промышленного дизайна и интерьера Белорусской государственной академии искусств, кандидат искусствоведения

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой дизайна Частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А.М.Широкова»
(протокол № 10 от 28.05.2024);

Научно-методическим советом Частного учреждения образования «Институт современных знаний имени А.М.Широкова»
(протокол № 4 от 26.06.2024)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Средовой дизайн» является одной из профилирующих дисциплин углубленного высшего образования по специальности 7-06-0212-01 Дизайн.

Цель изучения учебной дисциплины углубленного высшего образования – подготовить магистрантов к проектно-художественной деятельности в различных производственных структурах по разработке дизайн-проектов. Дать требуемые для профессиональной деятельности знания, умения, навыки, и подготовить к работе в крупных и малых проектно-творческих коллективах.

Задачи преподавания учебной дисциплины: формирование методологической и методической базы профессиональной деятельности дизайнера, обучение методикам разработки проектных решений с учетом специфики условий производства, эксплуатации, потребления объектов разработки. Магистрант в процессе изучения учебной дисциплины должен освоить все стадии и этапы проектирования объектов дизайна разных уровней сложности, этапы разработки проектной документации средовых комплексов, а также методы сохранения, восстановления и регенерации исторических культурно-ландшафтных средовых комплексов Беларуси; изучить тенденции развития мировых школ дизайна среды.

В результате изучения учебной дисциплины магистрант должен:

знать:

дизайн-типологию средовых комплексов;

современные тенденции формообразования в средовом дизайне;

историко-культурные и контекстуальные факторы средового образа в дизайне;

различные аспекты организации предметно-пространственной среды;

принципы экологичности в архитектуре и дизайне;

формообразующие факторы воздействия на архитектурные и интерьерные объекты;

систему визуальных коммуникаций в предметно-пространственной среде;

основные нормативно-правовые акты, регулирующие градостроительную и строительную деятельность в Республике Беларусь;

уметь:

формировать дизайн-программы развития среды;

проводить анализ историко-культурного контекста и экологических факторов формирования среды, разрабатывать комплексные проектные концепции средовых комплексов;

интегрировать новейшие технологии, конструкции и материалы в дизайне среды;

разрабатывать комплексную проектную документацию в соответствии с действующими нормами и правилами;

иметь навыки:

владение методами концептуального проектного анализа и синтеза средовой ситуации;

владение навыками разработки проектных решений с учетом специфики условий производства и эксплуатации объектов разработки;

владение проектными принципами и методами формирования среды (городской, ландшафтно-рекреационной, интерьерной, охраняемой историко-культурной, смешанного типа и др.);

современными технологиями средообразования.

специализированные компетенции (СК):

СК-1. Быть способным генерировать и реализовывать инновационные идеи при создании дизайн-разработок.

Учебная дисциплина преподается как теоретико-практическая и содержит минимальное количество лекций, на которые опираются практические задания. Магистранты самостоятельно изучают литературные источники, исследуют аналоги проектно-художественной деятельности по теме магистерской диссертации.

Форма получения высшего образования очная (дневная) и заочная.

Аудиторные часы, предусмотренные учебным планом на учебную дисциплину «Средовой дизайн»:

очная (дневная) форма получения углубленного высшего образования: всего 126 часов, из них – 36 аудиторных, в том числе лекции – 10 часов, практические занятия – 26 часов, самостоятельная работа – 90 часов. В 1 семестре, всего 98 часов; из них – 26 аудиторных. Во 2 семестре, всего 28 часов; из них – 10 аудиторных.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

заочная форма получения углубленного высшего образования: всего 126 часов; из них – 10 аудиторных, в том числе лекции – 2 часа, практические занятия – 8 часов, самостоятельная работа – 116 часов. В 1 семестре, всего 50 часов; из них – 8 аудиторных. Во 2 семестре, всего 76 часов; из них – 2 аудиторных.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Текущая аттестация в виде устного опроса, тестов, подготовка презентаций, выступлений на семинарах.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение в дисциплину «Средовой дизайн».

Объекты средового дизайна

Взаимоотношения архитектуры и дизайна. Общепринятая концепция дизайна: промышленный или индустриальный дизайн, графический дизайн, дизайн архитектурной среды, ландшафтный дизайн, арт-дизайн, процессуальный дизайн, универсальный дизайн, средовой дизайн. Понятие «средовой дизайн». Основные этапы становления дизайн-деятельности. Дизайн-деятельность в СССР и Республике Беларусь.

Тема 2. Историческая и социальная трансформация предметно-пространственной среды и её составляющих

Бумажная архитектура и дизайн. Проекты мастеров архитектуры и дизайна XX в. Анализ произведений периодов модерна и постмодерна. Связь архитектуры и дизайна с возможностями, способностями и запросами современного потребителя.

Тема 3. Аспекты организации предметно-пространственной среды

Формирование комфортной эстетически полноценной среды. Градостроительная деятельность. Композиционные и общественные центры городов. Форма и объем помещения. Элементы помещения, обеспечивающие вход и выход, перемещение внутри помещения. Городские транспортные системы. Освещение в помещении и городской среде.

Тема 4. Реализация принципов экологичности в архитектуре и дизайне

Садово-парковое искусство. Ландшафтная архитектура и дизайн. Сохранение существующих и создание искусственных пейзажей. Проектирование систем озеленения. Рекреационные зоны. Дизайн санитарно-бытовых помещений.

Тема 5. Формообразующие факторы воздействия на архитектурные и интерьерные объекты

Организация компонентов пространственной среды. Малые архитектурные формы в городской среде и малые формы в интерьере помещений. Интерьерная и городская мебель. Антропоморфизм.

Тема 6. Система визуальных коммуникаций

Требования к составу, объему, способу отображения, организации визуальной информации. Способы кодирования информации в общественных местах. Дизайн-проектирование навигационных средств.

Практические занятия для магистрантов очной (дневной) и заочной форм обучения

Изучение учебной дисциплины «Средовой дизайн», кроме лекционных занятий предусматривает необходимое количество учебного времени на практические занятия. Задания по практическим занятиям выдаются в соответствии с темой магистерской диссертации; системному рассмотрению предмета исследования с учетом его функций и требований потребителей.

Примечание: меньшее количество часов на аудиторные практические занятия для магистрантов заочной формы получения углубленного высшего образования предполагает выполнение такого же объема заданий, как и по очной (дневной) форме получения углубленного высшего образования с большим временем на самостоятельную работу.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(очная (дневная) форма получения углубленного высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Количество часов на СР	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6
	1 семестр	8	18	42	
1	Введение в учебную дисциплину «Средовой дизайн». Объекты средового дизайна	2	4	8	Устный опрос
2	Историческая и социальная трансформация предметно-пространственной среды и её составляющих	2	4	13	Тесты
3	Аспекты организации предметно-пространственной среды	2	6	13	Выступления на семинарах
4	Реализация принципов экологичности в архитектуре и дизайне	2	4	8	Подготовка презентаций
	2 семестр	2	8	48	
5	Формообразующие факторы воздействия на архитектурные интерьерные объекты	1	4	6	Выступления на семинарах
6	Система визуальных коммуникаций	1	4	6	Устный опрос
	Промежуточная аттестация			36	экзамен
	Итого	10	26	90	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(заочная форма получения углубленного высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Количество часов на СР	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия		
1	2	3	4	5	6
	1 семестр	1	7	50	
1	Введение в дисциплину «Средовой дизайн». Объекты среднего дизайна	1	1	10	Устный опрос
2	Историческая и социальная трансформация предметно-пространственной среды и её составляющих		2	20	Тесты
3	Аспекты организации предметно-пространственной среды		2	10	Выступления на семинарах
4	Реализация принципов экологичности в архитектуре и дизайне		2	10	Подготовка презентаций
	2 семестр	1	1	76	
5	Формообразующие факторы воздействия на архитектурные интерьерные объекты	1		20	Контрольная работа
6	Система визуальных коммуникаций		1	20	Выступления на семинарах
	Промежуточная аттестация			36	экзамен
	Итого	2	8	126	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Список литературы

Основная литература

1. Шимко, В.Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории (средовой подход): Учебник. – 2-е издание дополненное и исправленное. – М.: «Архитектура-С», 2009. – 408 с.

2. Грашин, А.А. Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды. Дизайн унифицированных и агрегатированных объектов: Уч. Пособие. – М.: Архитектура-С, 2004. – 232 с.

3. Рунге, В.Ф. Основы теории и методологии дизайна: Учебное пособие / В.Ф. Рунге, В.В. Сеньковский. – М.: МЗ Пресс: Социально-политическая МЫСЛЬ, 2005. – 368 с.

4. Глазычев, В.Л. Дизайн как он есть / В.Л. Глазычев. – 2-е изд. – М. Издательство «Европа», 2010. – 320 с.

5. Курьерова, Г.Г. Экология предметного мира как стратегия дизайна в пост-индустриальный период/ Г.Г. Курьерова; гл. ред. Г.М. Зараковский. – М.: ВНИИТЭ, 2008. – 131 с.

6. Нехуженко, Н.А. Основы ландшафтного проектирования и архитектуры/ Н.А. Нехуженко.– С.Петербург: Питер, 2011.– 156 с.

7. Папанек, В. Дизайн для реального мира/ Пер. с английского. – М.: Издатель Д. Аронов, 2004. – 416 с.

8. Розенсон, И.А. Основы теории дизайна: Учебник для вузов/ И.А. Розенсон. – СПб.: Питер, 2007. – 219 с.

Дополнительная литература

1. Шимко, В.Т. Основы дизайна и средовое проектирование: Учеб. пособие. – М.: Архитектура-С, 2007. – 160 с.

2. Моисеев, В.С. Теория и методология дизайна/ В.С.Моисеев.– Минск: РИВШ, 2012.– 340 с.

3. Аладов, В.Н. Адаптируемое жилище. Рекомендации по проектированию с учетом требований маломобильных групп населения/ В.Н.Аладов. – Минск: БНТУ, 2005. –119 с.

4. Кривенок, О.В. Конструирование элементов интерьера. Мебель в интерьере и экстерьере/ О.В.Кривенок.– Минск: Современные знания, 2011.– 108 с.

5. Коновалов, И.М. Теоретические основы дизайна: Учеб. пособие для студентов специальности 1-19 01 01 «Дизайн (по направлениям)» / И.М. Коновалов. – Мн: Современные знания, 2010. – 256 с.

6. Чернышев, О.В. Формальная композиция: Творческий практикум. – Мн: Харвест, 1999. – 312 с.

7. Гропиус, В. Границы архитектуры / В. Гропиус. – М. : Искусство, 1971. – 286 с.

Основные нормативно-правовые акты, регулирующие градостроительную и строительную деятельность в Республике Беларусь

СН 3.02.11-2020 «Административные и бытовые здания», утвержденные пост. Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 13 ноября 2020 г. № 82;

СН 3.02.02-2019 «Общественные здания» введены в действие пост. Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 18 января 2022 г. № 2;

СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение» введены в действие пост. Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30 октября 2020 г. № 70;

Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работающих, содержанию и эксплуатации производственных объектов», утв. пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 19 июля 2023 г. № 114;

Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Ориентировочные безопасные уровни воздействия вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Предельно допустимые уровни загрязнения кожных покровов вредными веществами», утвержденные пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 № 92;

Санитарные нормы, правила и Гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденные пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115;

Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенический норматив «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», утвержденные пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26.12.2013 № 132;

Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», утвержденные пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 апреля 2013 г. № 33.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы по учебной дисциплине

Содержание и формы самостоятельной работы определяются обучающимся самостоятельно в соответствии со следующими рекомендуемыми ее видами:

для овладения знаниями: чтение текста по темам учебной дисциплины (учебных изданий, дополнительной литературы); конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными правовыми актами; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернета и др.;

для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций по темам учебной дисциплины; работа над учебным материалом (учебники, дополнительная литература); изучение нормативно-правовых актов с использованием информационно-поисковых систем; подготовка выступлений на конференциях; подготовка докладов;

для формирования умений и навыков: синтез проведенных исследований и разработка дизайн-концепций; моделирование образа потребителя и модели будущего средового окружения человека; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; определение условий достижения целей; подготовка магистерской диссертации.

Самостоятельная работа контролируется обучающимся самостоятельно и преподавателем путем опроса на практических занятиях, выступлений на семинарах, подготовкой презентаций.

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
очной (дневной)/заочной формы получения углубленного высшего образования

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество часов	Задание	Форма выполнения	Цель и задачи СР магистрантов
1	Введение в учебную дисциплину «Средовой дизайн». Объекты средового дизайна	8/10	Ознакомиться с литературой по объектам средового дизайна	Краткий реферат по обзору литературы	Закрепление теоретических знаний
2	Историческая и социальная трансформация предметно-пространственной среды и её составляющих	13/20	Ознакомиться с проектами мастеров архитектуры и дизайна XX в.	Составить перечень анализируемых проектов мастеров архитектуры и дизайна XX в.	Приобретение навыков работы с научной литературой
3	Аспекты организации предметно-пространственной среды	13/10	Выявить основные принципы деятельности по композиционному формированию городов и помещений	Исследовать и представить конкретные примеры использования принципов деятельности по композиционному формированию городов и помещений	Закрепление теоретических знаний
4	Реализация принципов экологичности в архитектуре и дизайне	8/10	Познакомиться с современными методами использования экологических знаний в архитектуре и дизайне	Доклад по современным методам использования экологических знаний в архитектуре и дизайне	Расширение знаний и навыков работы с научной литературой
5	Формообразующие факторы воздействия на архитектурные и интерьерные объекты	6/20	Познакомиться с современными направлениями проектной деятельности	Реферат по современным направлениям проектной деятельности	Закрепление знаний по современной производственной деятельности
6	Система визуальных коммуникаций	6/20	Определить назначение и объем визуальной информации в средовом дизайне	Предметный анализ назначения и объем визуальной информации в средовом дизайне на конкретных примерах	Закрепление знаний по современной организации визуальной информации
7	Промежуточная аттестация	36\36			

Перечень используемых средств диагностики

Для контроля качества образования, в том числе применения компьютерного тестирования, используются следующие средства диагностики:

решение задач;

тесты по отдельным темам

устный опрос во время занятий;

контрольная работа;

выступления магистрантов на семинарах.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО
«СРЕДОВОЙ ДИЗАЙН»**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедр	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на 20__/20__ учебный год**

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры дизайна (протокол № ____ от _____ 20_ г.)

Заведующий кафедрой дизайна
кандидат искусствоведения, доцент _____
(подпись)

И. М. Коновалов

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета искусств
кандидат педагогических наук, доцент _____
(подпись)

Т. В. Кузьминич

4.2. Список литературы

Основная

1. Грашин, А. А. Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды. Дизайн унифицированных и агрегатированных объектов : учеб. пособие / А. А. Грашин. – М. : Архитектура-С, 2004. – 232 с.
2. Медведев, В. Ю. Сущность дизайна: теоретические основы дизайна : учеб. пособие для вузов по специальности 070601 «Дизайн». – 3-е изд., испр. и доп. / В. Ю. Медведев. – СПб. : СПГУТД, 2009. – 109 с.
3. Рунге, В. Ф. Основы теории и методологии дизайна : учебное пособие / В. Ф. Рунге, В. В. Сеньковский. – М. : МЗ Пресс: Социально-политическая МЫСЛЬ, 2005. – 368 с.
4. Стрикелева, К.А. Дизайн. Содержание деятельности и основные термины : учеб. пособ. со словар. матер. в 2-х ч. – Минск : БГАИ, 2003. – 151 с.
5. Коновалов, И. М. Теоретические основы дизайна : учеб. пособие для студентов специальности 1-19 01 01 «Дизайн (по направлениям)» / И. М. Коновалов. – Минск : Современные знания, 2010. – 256 с.
6. Шимко, В. Т. Архитектурно-дизайнерское проектирование. Основы теории (средовой подход) : учебник. – 2-е изд., доп. и испр. – М. : «Архитектура-С», 2009. – 408 с.
7. Быстрова, Т. Ю. Вещь. Форма. Стиль: Введение в философию дизайна : монография / Т. Ю. Быстрова. – Екатеринбург : Изд-во Уральского университета, 2001. – 288 с.
8. Розенсон, И. А. Основы теории дизайна : учебник для вузов / И. А. Розенсон. – СПб. : Питер, 2007. – 219 с.
9. Глазычев, В. Л. Дизайн как он есть / В. Л. Глазычев. – изд. 2-е, доп. – М. : Издательство «Европа», 2006. – 320 с.

10. Джонс, Дж. К. Инженерное и художественное конструирование: Современные методы проектного анализа / Дж. К. Джонс. – М. : Мир, 1976. – 374 с.
10. Курьерова, Г. Г. Экология предметного мира как стратегия дизайна в постиндустриальный период / Г. Г. Курьерова; гл. ред. Г. М. Зараковский. – М. : ВНИИТЭ, 2008. – 131 с.
11. Стрикелева, К. А. Информационные технологии в дизайне: Основные понятия и термины. Терминологический словарь. – Минск : БГАИ, 2012. – 184 с.
12. Чернышев, О. В. Формальная композиция: Творческий практикум / О. В. Чернышев. – Минск : Харвест, 1999. – 312 с.
13. Эшфорд, Ф. К. Дизайн и промышленность / пер. Эшфорда Ф. К. «Designing for industry». – М. : Мысль, 1968. – 177 с.
14. Безмоздин, Л. Н. Художественно-конструкторская деятельность человека / Л. Н. Безмоздин. – Ташкент : ФАН, 1978. – 244 с.
15. Вёльфлин, Г. Основные понятия истории искусств : Проблема эволюции стиля в новом искусстве / Г. Вёльфлин. – СПб. : Мифрил, 1994. – 427 с.
16. Ильин, И. П. Постмодернизм. Словарь терминов / И. П. Ильин. – М. : Imtrada, 2001. – 384 с.
17. Медведев, В. Ю. Стиль и мода в дизайне : учеб. пособие / В. Ю. Медведев. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : СПГУТД, 2005. – 256 с.
18. Тасалов, В.И. Прометей или Орфей. Искусство «технического» века / В. И. Тасалов. – М. : Искусство, 1967. – 372 с.

Дополнительная

1. Барт, Р. Система моды. Статьи по семиотике культуры / Р. Барт; пер. с фр. – М. : изд-во им. Сабашниковых, 2004. – 512 с.
2. Генисаретский, О. И. Эстетические концепции современного дизайна и практика художественного проектирования в развитых капиталистических странах / О. И. Генисаретский. – М. : Стройиздат, 1988. – 32 с.

3. Каган, М. С. Морфология искусства / М. С. Каган. – Л. : Искусство, 1972. – 440 с.
4. Коновалов, И. М. Мифопоэтика ретроформ в современном интерьере / И. М. Коновалов // Вопросы теории и практики современной художественной культуры Беларуси : сб. науч. ст. / Республиканский институт высшей школы ; рец. А. Н. Кушнеревич, Ю. А. Гайдукова. – Минск : РИВШ, 2011. – С. 76–89.
5. Морозов, И. В. Герменевтика зодчества / И. В. Морозов. – Минск : Стринко, 2009. – 352 с.
6. Эко, У. Отсутствующая структура. Введение в семиологию / У. Эко. – СПб. : Петрополис, 1998. – 432 с.
7. Стулья для актовых залов. Типы и функциональные размеры. ГОСТ 22359-93 – Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1996. – 4 с.
8. Мебель бытовая. Функциональные размеры мебели для сидения и лежания. ГОСТ 13025.2 – 85. – Минск : БелГИСС 2011. – 3 с.
9. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей: [сборник стандартов]. – Минск : БелГИСС, 2010. 227 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	5
1.1. Курс лекций.....	5
2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	128
2.1. Тематика практических занятий.....	128
3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	129
3.1. Вопросы для подготовки к экзамену по учебной дисциплине.....	129
4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	130
4.1. Учебная программа.....	130
4.2. Список литературы.....	146

Учебное электронное издание

Составитель
Кляуззе Венедикт Петрович

СРЕДОВОЙ ДИЗАЙН

*Электронный учебно-методический комплекс
для обучающихся специальности 7-06-0212-01 Дизайн*

[Электронный ресурс]

Редактор *И. П. Сергачева*
Технический редактор *Ю. В. Хадьков*

Подписано в печать 26.02.2025.
Гарнитура Times Roman. Объем 0,8 Мб

Частное учреждение образования
«Институт современных знаний имени А. М. Широкова»
Свидетельство о регистрации издателя №1/29 от 19.08.2013
220114, г. Минск, ул. Филимонова, 69.

ISBN 978-985-547-487-7



9 789855 474877