

МАТЕРІАЛ ЯК ЧИННИК ПРОЦЕСУ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОМИСЛОВОГО ДИЗАЙНУ

Крайній Є.С., аспірант

Харківська державна академія дизайну та мистецтв

Анотація: Розглядається чинник матеріалу у сучасному процесі проектування та проблеми, виникаючі на цьому підґрунті. Аналізуються характерні зміни у проектній культурі з появою комп'ютерних технологій, а саме вплив 3D-моделювання на проектні процеси та працю дизайнера з формою в об'ємі та матеріалі. Особливий наголос ставиться на важливості урахування чиннику матеріалу.

Ключові слова: Матеріал, комп'ютерні технології, 3D-моделювання, макет, процес проектування.

Аннотация: Крайний Е.С. Материал как фактор процесса 3D-моделирования в промышленном дизайне. Рассматривается фактор материала в современном процессе проектирования и проблемы, возникающие на этой почве. Анализируются характерные изменения в проектной культуре с появлением компьютерных технологий, а именно влияние 3D-моделирования на проектные процессы и работу дизайнера с формой в объеме и материале. Особо акцентируется важность учета фактора материала.

Ключевые слова: Материал, компьютерные технологии, 3D-моделирование, макет, процесс проектирования.

Annotation: Krainiy E.S. Material as a means of a 3D-modeling in industrial design. Factor of material in the modern process of designing and problems, arising on this ground are considered. Characteristic changes in the design culture connected with the appearance of computer technologies are analyzed. An Influence of the 3D-modeling on the designing processes and on the work of a designer with a form in volume and material was examined. Special emphasis was placed on the importance of taking the factor of material into account.

Key words: Material, computer technologies, 3D-modeling, model, process of the designing.

Постановка проблеми: Автор розглядає проблему використання важливого чинника матеріалу в сучасному процесі проектування та досліджує зміни у проектній культурі, пов'язані з появою комп'ютерних технологій.

Зв'язок роботи з науковими програмою за темою: «Методологія іноваційного дизайну у контексті науково-технічного прогресу і глобальної екологічної кризи.», зареєстровано МОН України від 11.12.2006 р.

Аналіз останніх досліджень і публікацій: фундаментальних досліджень та публікацій по даній проблемі на цей час не існує. Єдиним джерелом до даної теми можна вважати певну уривчасту інформацію, яка не носить цілісний характер у наступних Інтернет ресурсах: <http://www.sapr.ru>, <http://www.vrmz.ru>, <http://www.smirnovtechnology.com>.

Мета: Дослідити взаємозв'язок між чинником матеріалу та сучасними комп'ютерними технологіями як інструментом проектування в дизайні.

Тема цієї статті обрана не випадково, тому що створення будь-якого об'єкта промислового дизайну - це в першу чергу робота над формою, що повинна бути функціональною, виразною і гармонічною. У даній статті розглядається 3D-моделювання як один із сучасних методів проектування в дизайні, а також проблеми, пов'язані з впливом матеріалів на форму промислових виробів.

Друга половина двадцятого століття було ознаменовано справжньою революцією в дизайні, що залишила яскравий слід спочатку в автомобілебудуванні, авіації а, потім відбилося у виробництві товарів народного споживання. Невід'ємною атрибутикою й основними робочими інструментами дизайнера в той час були олівець, папір, пластилін і інші матеріали, що дозволяли швидко і наочно візуалізувати проектно-художні задуми. Ці засоби успішно використовувалися й у процесі наступного конструкторського пророблення виробів (калька, кульман і незмінні олівець з ластиком) і при виконанні інженерних креслень, що, у свою чергу, лягали в основу підготовки виробничого процесу.

Ситуація змінилася в 80-і роки, коли почали з'являтися перші засоби автоматизованої побудови креслень і комп'ютерні програми (графічні пакети) для дизайнерів. Бурхливий розвиток персональних комп'ютерів у 90-х роках обумовив стрімкий ріст в розробці програм, націлених винятково на тривимірне геометричне моделювання. Ця тенденція зберігається дотепер.

Таким чином, менш чим за два десятиліття суттєво змінився інструментарій як конструктора, так і дизайнера.

Дизайн як самостійний напрям проектно-художньої культури, має свою професійну мову - систему наукових принципів і проектних методів, що забезпечує весь творчий процес створення дизайнерського твору, починаючи від ескізного представлення первісного задуму окремого об'єкта і закінчуючи робочими кресленнями і діючими моделями. У класичному визначенні процесу проектування виділяють наступні етапи:

1. Завдання на проектування

Починається робота над проектом з одержання завдання на проектування, у якому представляються необхідна інформація про об'єкт проектування: його призначення, функціональні, конструктивні, технологічні, ергономічні й інші вимоги.

2. Передпроектні дослідження

Наступним етапом роботи дизайнера над виробом після технічного завдання на проектування є передпроектні дослідження. Ціль цього етапу - збір усіх необхідних для проектування інформаційних матеріалів.

3. Розробка дизайн-концепції

У процесі передпроектних досліджень вже з'являються перші принципові проектні рішення, неясні обриси форми майбутнього виробу.

4. Ескізне проектування

На цій стадії робиться велика кількість малюнків, фор-ескізів, що дозволяють представити об'єкт у різних ракурсах, виділити і підкреслити його особливості. На заключній стадії ескізування з'являється детальна проробка загальної форми та її окремих елементів.

5. Дизайнерський проект

Креслення і макети виконуються в більш великому масштабі, а самі відповідальні деталі, як правило - у натуральну величину. Найбільш ефективні на цій стадії виставочні макети, виготовлені з полімерів, оргскла, металу і дерева з наступною ретельною обробкою і фарбуванням, з повною імітацією майбутнього виробу. Виставочні демонстраційні макети покликані дати повне представлення про зовнішній вигляд виробу і його основних властивостей.

6. Робочий проект

Завершується проектна робота над виробом, що передається на виробництво для виготовлення штампів майбутнього виробу.

У загальному виді робочий проект представлений конструкторськими кресленнями, складальними кресленнями - технологічними мапами зборки окремих вузлів і деталей об'єкта, картами кольорофактурних рішень.

На базі якісно нових комп'ютерних технологій суттєво змінилася природа дизайнерського проектування. У сучасному розумінні процесу проектування 2D і 3D-моделювання замінило наступні етапи: фор-ескіз і дизайн-концепція, ескізне проектування, художньо-конструкторський проект. Кожен дизайнер

дотримується своїх власних правил і традицій: представники нового покоління воліють відразу утілювати свої задуми у виді двовимірних або тривимірних електронних моделей, дизайнери зі стажем попередньо накидають ескіз на папері. Таким чином, застосування відповідного програмного продукту безпосередньо впливає на характер пластично-образного рішення об'єкту, що проектується.

Різноманіття пропонованих програмних рішень і наявні в кожному з пакетів функціональні обмеження (обумовлені специфікою їхньої предметної області і набором інструментів моделювання) вимагають від кінцевого користувача серйозної уваги при виборі тієї або іншої системи.

Відмінною рисою програмних продуктів є суб'єктивне представлення авторів про процес 3D-моделювання. Дизайнер як користувач програмного продукту може вибрати шлях якого слід дотримуватися в межах запропонованого алгоритму. Первинний образ, що з'явився у процесі проектування, в подальшій роботі перетерплює ряд трансформацій і змін. З використанням комп'ютерних технологій ці трансформації стали більш повно відповідати обраному алгоритмові.

Сьогодні дизайнер може користуватися інструментами твердотілого і поверхневого, або, іншими словами, гібридного параметричного моделювання. Інструменти 3D-моделювання є універсальними засобами, а їхня кількість постійна. З їхньою допомогою дизайнер створює різноманітні форми проектно образного рішення. На відміну від цього, у дизайнерській практиці минулих часів застосовувалися різні інструменти, а їх кількісні і якісні показники залежали від обраного матеріалу.

Комп'ютерна графіка дає можливість подивитися на об'єкт у самому незвичайному ракурсі, заглянути в самі «недоступні» місця, в одну мить розчленувати об'єкт на складові і також швидко знов зібрати його, виділити головні вузли й елементи, вирашно продемонструвати особливості і переваги проектного рішення.

Усі ці переваги 3D-моделювання є одною стороною медалі. З іншої сторони дизайнер втратив необхідність виготовлення макетів. До макетів у сучасному проектуванні звертаються вкрай рідко, частіше за вимогою замовника. Але виконання макетів завжди було обов'язковою частиною проекту. Макет надавав можливість дизайнерові працювати з об'ємом і матеріалом, відчувати спроектований об'єкт не тільки візуально але і тактильно. Робота в об'ємі з конкретними матеріалами давала свої як позитивні, так і негативні результати. Якісті матеріалу відігравали особливу роль у виготовленні макета і накладали свій відбиток на особливості формоутворення виробу.

Дизайнер має працювати з різноманітними матеріалами: як традиційними - дерево, шкіра, скло, кераміка, так і з новими - металосплави, пластмаси, композити. При цьому палітра матеріалів постійно розширюється: йде постійний пошук і освоєння нових матеріалів - більш гігієнічних і екологічних, економічних і технологічних у виробництві.

Форма проектного об'єкту, його конструкція залежить багато в чому від застосовуваного матеріалу. Конструкції в дизайні дотримуються логіки матеріалу, його міцносним і пластичним якостям. У дизайні багато конструктивних схем знаходяться в безпосередньому зв'язку з конкретними матеріалами: гнугі меблі з деревини або сталевих труб, лиття і формування з пластмаси, штамповані корпуси побутової техніки з металевого листа.

При цьому існують і досить універсальні конструктивні схеми, що можуть бути виконані в різних матеріалах. Однак у цьому випадку зовнішній вигляд виробу, його форма, будуть істотно відрізнятися в залежності від матеріалу, його конструктивних властивостей. Так, наприклад, ажурний металевий каркас стільця відрізняється від масивних дерев'яних ніжок і тим більше від масивного кістяка, виконаного з крихкого натурального каменю.

Ці характерні риси різних матеріалів відіграють велике значення у проектній діяльності. Дизайнер повинен вміти передбачити поведінку матеріалу в залежності від прийнятої форми та обставин використання. Таким чином, можливість ближче ознайомитись з властивостями конкретних матеріалів дизайнер отримував саме при відпрацюванні проектного рішення на макеті.

Автором цієї статті було перевірено вище викладені теоретичні засади на прикладі двох сучасних проектів промислового дизайну: екстер'єр трактору типу Т-170 для заводу ХТЗ та мультимедійний комунікатор М-Сору для компанії Unicon Systems. Обидва проекти виповнені у техніці 3D-моделювання з застосуванням найсучасніших технічних засобів та успішно пройшли всі необхідні комп'ютерні тести. Однак ретельний аналіз перших зразків продукту дав зрозуміти, що комп'ютерна модель потребує деяких змін з урахуванням властивостей конкретних матеріалів.

Висновки: Таким чином, робота дизайнера зводиться до роботи з плоским зображенням монітора, а вивчення властивостей матеріалів відбувається в більшості випадків теоретично. Прикладом у цій складній ситуації має бути ставлення до процесів дизайнерської розробки у східних країнах, де дизайнер давно став невід'ємною частиною виробничих процесів та працює безпосередньо на місці виробництва не тільки бік о бік з конструкторами, а й з усіма, хто прикладає зусиль до виготовлення продукту. Наступним кроком у розвитку проектної культури поступово стає використання технологій прототипування, які повинні повернути дизайнерові можливість працювати з об'ємом та відчувати можливості матеріалів.

Подальший напрямок дослідження буде скеровано на аналіз чинника матеріалу як засобу функціонально-естетичної виразності в промисловому дизайні.

Література:

1. Даниленко В.Я. Дизайн. Підручник. – Харків:ХДАДМ,2003. – 320 с. – 664 іл.
2. Михайлов С.М., Кулєєва Л.М. Основы дизайна: Учебник для специальности 2902.00 «Дизайн архитектурной среды»/ Под ред. С.М.Михайлова.- Казань: «Новое Знание», 1999. - 240 с., илл.

3. Словарь дизайнера для работы в 21 веке. Мастерская ТАФ. – М. 1998. – 178 с.
4. Сомов Ю.С. «Художественное конструирование промышленных изделий».- М.: Машиностроение, 1967.- 176с.
5. Тьялве Э. Краткий курс промышленного дизайна. Пер. с англ. П. А. Кунина. — М.: Машиностроение, 1984, 192 с., ил.

Надійшла до редакції 12.04.2007