

Тема 5. ПРОЦЕСС ХУДОЖЕСТВЕННОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ ИЗДЕЛИЙ (8 ЧАСОВ)

Лекция 5.4. Художественно-конструкторский проект.

Разработка технического художественно-конструкторского проекта. Этот этап соответствует разработке технического проекта. Ранее принятый эскизный проект отрабатывается окончательно. Разрабатываются узлы и элементы конструкций, проверяется осуществимость и целесообразность предложенных решений, анализируется с инженерных позиций схема компоновки. Художник-конструктор должен учесть в форме изделия все изменения, которые могут произойти в процессе инженерного проектирования, поэтому он должен хорошо знать конструкцию изделия, технологию его производства.

На данном этапе проектирования решают также вопросы выбора рациональных конструкционных материалов, оптимальной технологии изготовления изделий, унификации узлов и деталей. Важное значение имеет эргономический анализ проектируемого изделия и дальнейшая разработка его с учетом эргономических требований.

Когда вопросы формы изделия в целом уже решены, художник-конструктор более тщательно отрабатывает форму отдельных деталей, и особенно тех, которые связаны с удобством пользования изделием. Окончательно отрабатываются цветовое решение изделия и фактура поверхности. Вместе с технологом, физиологом и другими специалистами художник-конструктор подбирает необходимые облицовочные и отделочные материалы, так как, кроме эстетических требований, цвет и фактура поверхности должны удовлетворять требованиям физиологии.

При разработке технического художественно-конструкторского проекта отдельные технические параметры изделия, технологические возможности производства, эргономические требования, композиционный замысел и другие параметры могут оказаться в некотором противоречии. Поэтому для художника-конструктора важной задачей на данном этапе является координация работы многих специалистов и увязка различных параметров будущего изделия. Он должен отдать предпочтение той или иной группе формообразующих факторов в зависимости от назначения изделия и главных задач проектирования. Оценка совместимости факторов может привести к уточнению и изменению, но уже на более высоком уровне, отдельных параметров изделия. Это, как правило, связано с уточнением комплекса исходных данных, а иногда – с новым истолкованием проблемы и изменением технического задания, так как процесс художественного конструирования сложный и обратимый. Лишь после многократных поисков художник-конструктор находит вариант, который удовлетворяет всем требованиям. Но после этого он еще анализирует и оценивает потребительские свойства изделия, его социальную роль. После этого результаты представляются на утверждение.

На этапе разработки технического художественно-конструкторского проекта, кроме чертежей общего вида, компоновочных, декоративно-графических элементов и технического рисунка изделия (перспективного изображения), выполняют модели и макеты в условном материале (или используют утвержденные на предыдущем этапе и доработанные с учетом замечаний). При разработке сложных и новых изделий иногда

изготавливают действующие модели в натуральную величину, которые наиболее полно характеризуют их реальные потребительские свойства. Особенно необходимы такие модели при проектировании сложных объектов, имеющих криволинейное очертание поверхности. Они служат не только для отработки формы, но и для разработки точных конструктивных чертежей криволинейных элементов и шаблонов.

Художественное конструирование изделий со сложной формой может вестись с применением электронных устройств. Автоматизированное проектирование, например, широко применяется при разработке кузовов автомобилей. Оно обеспечивает точную информацию о поверхности и основных образующих линиях макета кузова, дает возможность точно воспроизвести форму опытных и серийных образцов, освобождает художников-конструкторов и макетчиков от работ, связанных с построением перспективных изображений, замерами, и значительно сокращает процесс художественного конструирования в целом. Наличие единого носителя информации (например, перфоленты), сохраняемой на всех этапах проектирования, избавляет от недостатков обычного проектирования, а именно отклонений и наложения ошибок на каждом из последующих этапов и при изготовлении опытного образца. Однако приоритет в решении творческих задач остается за человеком.

При проектировании большинства изделий для серийного производства необходимо изготавливать макетный образец — действующее изделие, которое, кроме формы изделия, отражает его цвет, фактуру материала, графические элементы.

В технический художественно-конструкторский проект, кроме чертежей и макетов, входят также пояснительная записка, схемы и расчеты. Пояснительная записка включает обоснование и описание художественно-конструкторского решения и перечень требований и замечаний к последующей разработке или изготовлению. На схемах, номенклатура которых определяется в зависимости от сложности проектируемого изделия, показываются его составные части и связи между ними в условных изображениях или обозначениях. В расчетах, произведенных исполнителем, по согласованию с заказчиком приводятся данные, необходимые для обоснования принятых решений.

Таким образом, технический художественно-конструкторский проект представляет совокупность документов, которые содержат полные и окончательные решения художественного конструирования проектируемого изделия, его технико-экономические показатели.

Рабочее проектирование. На этом этапе разрабатываются рабочие чертежи изделия. Вопросы формообразования уже решены на предыдущих этапах, и объем работы художника-конструктора резко уменьшается. При выполнении рабочих чертежей он выступает в роли консультанта. Художник-конструктор контролирует или непосредственно участвует в разработке шаблонов и сложных чертежей, связанных с формой поверхности изделий, а также в выполнении различных надписей.

Определенные трудности, связанные с технологическими возможностями предприятия-изготовителя, могут обнаружиться уже при разработке чертежей технологической оснастки. Возникает необходимость внесения некоторых корректив в форму изделия. Эти вопросы должны решаться только художником-конструктором или при его участии.

По выполненным рабочим чертежам изготавливают один или несколько опытных образцов, которые предназначены для художественно-конструкторской

оценки нового изделия, а также для испытаний на соответствие функциональному назначению, прочность, долговечность и т. д. Образцы должны быть изготовлены из тех же материалов, которые предусмотрены проектом для массового производства. Замена материалов, изменение отделки не допускаются, так как это может исказить идею проекта и изменить внешний вид изделия. При изготовлении опытных образцов художник-конструктор осуществляет авторский надзор.

В результате испытаний, условия которых должны быть близки к эксплуатационным, проверяется правильность всех принятых в процессе проектирования решений. На основании заключения по испытанию в проект могут быть внесены соответствующие коррективы, в том числе касающиеся формы изделия. Художник-конструктор является полноправным членом группы специалистов, которые осуществляют испытание и дают заключение по его результатам. При необходимости поправки, связанные с формой изделия, вносятся в чертежи им или с ним согласуются.

В заключение отметим еще два важных аспекта процесса художественного конструирования, связанные с использованием средств графического дизайна при создании промышленных изделий и технологическими работами.

Человек получает необходимые сведения о промышленных изделиях посредством различной информации, носителями которой являются и сами изделия. Так, на многие изделия даются различные буквенно-цифровые тексты, знаки, символы и другая информация. Цвет при этом используется как самостоятельное средство (кодовая информация) или вспомогательное для нанесения буквенных знаковых изображений. Информационные тексты на изделиях называются *цветографическими*.

Графическое решение изделия может быть найдено в том случае, если будет определен комплекс всех задач. Так, необходимо правильно классифицировать цветографические сообщения (общая характеристика изделия, способ обращения, специальные надписи и т. д.), выбрать принятые в графике алфавиты (шрифтовые, цветовые и т.д.) с учетом соответствия их образу изделия и фирмы производителя, их стилю, хорошо читаемые и т.д. Графическое решение необходимо соотносить с требованиями к предметной среде в целом и местом, которое в этой среде займет проектируемый предмет. Важным вопросом является правильное отражение значимости цветографических сообщений. Например, для средств производства наиболее важно отразить способ обращения с объектом. В изделиях индивидуального пользования предпочтение отдается товарным знакам и названиям, а сведения о способе обращения переносятся в сопроводительные документы.

При разработке графического оформления необходимо согласовать все его элементы. В значительной мере этому может способствовать достижение общности начертания букв, цифр и знаков, пропорциональности элементов, необходимых характеристик цвета и т.д.

Художественно-конструкторский проект реализуется в изделие на производстве. Поэтому в процессе художественного конструирования разрабатывается также технология производства изделия, которая является связующим звеном между проектом и его практической реализацией и составляет основу всего процесса производства. Это обуславливает необходимость знания художником-конструктором современной технологии и тесного сотрудничества с технологами.

В процессе художественного конструирования разработка технологии осуществляется на основе прототипов и аналогов, а также моделирования существующих технологических процессов, так как технологичность изготовления данного изделия определяется возможностями конкретного производства. Но если в проекте воспроизводится существующая технология без серьезной перестройки, это может оказаться недостаточным. Поэтому художник-конструктор должен предусматривать прогрессивные технологические процессы производства изделий. В отдельных случаях может прогнозироваться новая технология, специально разрабатываемая технологами. Таким образом, художественное конструирование может рождать не только новую форму изделия, но и способ его изготовления, т. е. новую технологию.

В художественном конструировании технология определяет не только совершенство выполнения технологических операций, но и те возможности, которые она дает дизайнеру при его работе над формой изделия еще на стадиях проектирования. Соответствие формы и материала выступает как один из ведущих эстетических принципов формообразования. Поэтому художественно осмысленная форма должна органически вписываться в создаваемый художественный образ изделия, который строится исходя из возможностей технологии, природы и свойств материала. Так, четкая информированность о материале изделия является важным потребительским свойством, поэтому раскрашивание под дерево штампованного листового материала с округленными формами или имитация металлизированной пластмассы под серебро приводят к противоречию художественного и технологического приемов проектирования. Технологическое сглаживание формы в угоду ложной красоты может привести к излишества в обработке материала и процессах производства, делая их неэкономичными.

В форме изделия нет необходимости специально раскрывать технологию его изготовления, поэтому технологическая информативность формы, как правило, нейтральна. Например, сварной шов сам по себе не является элементом формы, и в большинстве случаев его тщательно заделывают. Однако в настоящее время многие технологические приемы создания формы отождествляются с художественными и могут проявляться в форме, поэтому скрывать их нет никакой необходимости. Даже сварной шов сегодня технологические возможности позволяют превратить при хорошей разработке конструкции и формы изделия в своеобразный орнамент.

В процессе художественного конструирования проводятся следующие технологические работы:

- технологические предпроектные исследования, результаты которых служат отправным технологическим заданием для разработки проекта;
- технологическое конструирование, в ходе которого формообразование изделия решается с учетом определенной технологии производства;
- технологическое проектирование, содержанием которого является развернутая профессиональная разработка технологического процесса производства изделия, отвечающего создаваемой художником-конструктором его технологической форме (результаты фиксируются в технологической записке к художественно-конструкторскому проекту);
- технологические опытно-поверочные и научно-исследовательские работы, которые выполняются в лабораторных и производственных условиях в целях

обоснования, контроля и совершенствования разрабатываемых в процессе проектирования технологических моделей;

- технологическое курирование, т. е. авторский надзор за реализацией разработанных технологических моделей в процессе инженерного конструирования, освоения изделия и производства. При этом художник-конструктор должен постоянно следить за всеми изменениями производственной ситуации и оперативно на них реагировать;

- технологические оценочные работы, т.е. экспертная оценка результатов технологических работ, выполняемая поэтапно после разработки, освоения и в ходе производства с целью повышения качества выпускаемых изделий.

В комплект художественно-конструкторских документов на изделия всех отраслей промышленности, на оборудование и комплексное проектирование производственных, общественных и жилых интерьеров, а также на упаковку, товарные знаки, эмблемы и знаки обслуживания входят графические и текстовые документы, модели, макеты и опытные образцы, которые определяют существо художественно-конструкторского решения, требования к изготовлению изделия, данные сравнительного анализа и обоснование выбранного варианта.

Разработанная документация на новое изделие передается на предприятие-изготовитель. Предприятие вначале проводит необходимые подготовительные работы: изготавливает оснастку, шаблоны, измерительный инструмент, осуществляет технологическую подготовку и т.д. После этого выпускается опытная партия изделий, по которой дают оценку соответствия производства требованиям обеспечения высокого качества нового изделия.