

ЮР 1
5546

ГУМАНІТАРНА-ЕКАНАМІЧНЫ ВЕСНІК

ГУМАНИТАРНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ВЕСТНИК

4'2009

УДК 684.4 (4 Бел)

В. И. Демидов, И. М. Зборина

**ВЛИЯНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА НА
УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ МЕБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**INFLUENCE OF ENGINEERING AND OPERATIONS PLANNING ON THE
LEVEL OF OUTPUT QUALITY OF FURNITURE ENTERPRISES**

В статье проанализированы основные этапы проектирования мебели и их влияние на уровень качества выпускаемой продукции. Выделены некоторые особенности подходов к совершенствованию подготовки производства мебели. Особое внимание уделяется проблемам дизайнерской, конструкторской и технологической подготовки производства.

The article refers to the consideration of the main furniture design phases and their influence on the level of output quality. Some approaches of furniture preproduction development have been marked out. The special emphasis is given to the problems of design, engineering and operations planning.

Мебельная промышленность долгие годы существовала в условиях планового регулирования ассортимента изделий, глубокой предметной специализации, когда крупная мебельная фабрика могла годами выпускать лишь несколько наименований изделий мебели. Стабильное экономическое положение мебельным предприятиям обеспечивало постоянное отставание предложения от спроса. Предложение, то есть фактически выпуск мебели, ориентировалось на покупателя со средним уровнем дохода. К середине 90-х годов произошла резкая дифференциация доходов потребителей, и мебельная промышленность должна была перестраиваться на выпуск широкого ассортимента изделий с учетом многочисленных групп потребителей разной платежеспособности. Такую задачу производственники решают путем разработки новых программ выпуска изделий, частой смены и новых форм планирования и организации производства.

В последние годы мебельные предприятия Республики Беларусь поставляют на экспорт примерно 2/3 всего объема выпускаемой мебели. Следовательно, при создании новых образцов мебели необходимо учитывать потребительские требования рынка многих стран, в которые поставляется наша мебель. Проектирование мебели представляет собой сложный процесс, направленный на достижение единства и целостности предметно – пространственной среды, которую следует рассматривать во взаимосвязи с потребностями человека.

Создание мебели включает три основных этапа: дизайнерскую, конструкторскую разработку изделия и воплощение проекта в материале. Дизайнерская разработка заключается в создании эскизного проекта, а по нему – опытного образца. Конструкторская разработка заключается в создании рабочей конструкторской документации утвержденного образца. Этап реализации в материале включает все стадии технологического процесса и осуществляется весь период массового производства образца, независимо от продолжительности выпуска. [1]

Основы дизайнерской разработки базируются на правильном отражении в форме создаваемого изделия всех потребительских и производственных требований. Основы конструкторской разработки – на правильном учете в техническом проекте условий эксплуатации изделия и свойств материала, обеспечении оптимальности функционирования и надежности создаваемого предмета. Технологические основы включают комплекс технологических процессов и режимов, условий и требований по переработке исходного сырья и полуфабрикатов в изделие заданной функции и качества. Организационные формы проектирования изделия установлены в настоящее время в соответствии с ГОСТ 2.103 «ЕСКД. Стадии разработки». Данный стандарт определяет лишь стадии разработки конструкторской документации и их этапы на все изделия всех отраслей промышленности. В зависимости от вида изделий те или иные этапы могут отсутствовать. При проектировании мебели количество этапов меньше, чем предусмотрено в общем стандарте.

Опыт всех развитых стран показывает, что при проектировании мебели специалисты часто обращаются к наследию прошлого. Но для того чтобы грамотно пользоваться этим наследием, проектировщик должен умело переносить его в современные условия. Поэтому подготовка дизайнеров и конструкторов мебели должна быть столь же многогранной, сколь и сам объект проектирования.

В связи с резким увеличением ассортимента мебели и частым его обновлением в 90-е годы проектирование было организовано во всех объединениях концерна «Беллесбумпром». Объем проектных работ по мебели в ОАО «Минскпроектмебель» резко сократился. В системе бытового обслуживания населения оно прекратилось полностью, а в системе местной промышленности ведется в НПО «Прогресс» в небольшом объеме. Проектирование мебели хорошо организовано и находится на высоком уровне в объединениях «Молодечномебель», «Гомельдрев», «Пинскдрев», «Бобруйскмебель», «ФандОК». Проектирование ведется с помощью персональных компьютеров.

На многочисленных малых и совместных предприятиях проектирование мебели ведется также собственными силами, с привлечением иногда известных специалистов (как правило, в качестве консультантов). Малые предприятия изготавливают много мебели по индивидуальным заказам, а это требует большого объема проектных работ. На ряде малых и средних предприятий достигнуты высокие результаты в области проектирования мебели и разработки интерьера. Проектирование мебели в некотором роде ведут и многие мебельные салоны. Но это не столько проектирование, сколько составление наборов на функциональные зоны из имеющихся элементов или блоков приемами комбинаторики.[2]

Организация производства, методы и средства труда во многом определяются условиями функционирования предприятий, их техническими и кадровыми возможностями. В настоящее время – вследствие повышения требований к продукции, расширения ее ассортимента, квалификации и производителей и осведомленности потребителей о товарах на рынке, росте спроса на выпуск мебели малыми партиями и по индивидуальным заказам – изменяется подход к организации производства.

Что касается специалистов, то в квалификационные требования к выпускникам системы среднего специального образования в области технологии деревообработки, сформированные за многие годы ее существования, по мере необходимости вносили изменения, определяемые результатами совершенствования имеющихся и разработки новых производственных

процессов, появлением новых материалов и отраслевой продукции новых видов. При дальнейшем совершенствовании системы подготовки специалистов среднего звена необходимо учитывать две четко обозначившиеся тенденции ее развития: либеральную и административную. Важно, что они являются не взаимоисключающими, а взаимодополняющими. Это позволяет системе среднего специального образования гибко реагировать на изменения квалификационных требований к ее выпускникам, в первую очередь в отношении специальных дисциплин, совершенствовать структуру и содержание образовательных программ в соответствии со спросом на них – при одном необходимом условии: собственники производственных объектов отрасли, заинтересованные в результатах работы системы среднего специального образования, должны участвовать в финансировании образовательных учреждений.

Так же, фактором, оказывающим определяющее влияние на развитие мебельной промышленности – наличие спроса на высокотехнологичную и поэтому высококачественную продукцию. Устойчивый спрос во многом определяется экономической конъюнктурой как внутри страны, так и на мировом рынке. Для того, чтобы наметить правильный подход к выбору вида мебели и определить ее функцию, конструкцию и целевое направление, необходим предварительный анализ социально – экономический условий жизни общества, существующих типов и площади жилища и его функций, принципов организации интерьера и т.п. Другим важным фактором, способствующий прогрессу в мебельной промышленности является уровень культуры использования древесины в стране. Этот уровень должен поддерживаться путем вдумчивого учета традиций использования древесины и современных требований к продукции отрасли.

Данные факторы показывают, что технологические особенности производственных процессов определяют квалификационные требования к выпускникам системы среднего специального образования. Поскольку специалисты среднего звена являются исполнителями, то необходимо, чтобы при прохождении подготовки они освоили современные производственные процессы, а также базовые технологические операции отрасли – операции, выполняемые во многих подотраслях последней. [3]

С учетом общих тенденций развития промышленности можно выделить некоторые особенности подходов к совершенствованию подготовки производства мебели. Для крупных предприятий актуальны задачи обеспечения эффективного взаимодействия конструктора и других субъектов информационной среды производственного процесса (в ней выделяют концептуальное проектирование, дизайн, конструирование и анализ изделия, технологическую подготовку производства, составление программ для оборудования с ЧПУ – числовым программным управлением).

Основные проблемы – организация дизайнерской конструкторско – технологической подготовки производства, а так же используемые средства проектирования (конструкторские и технологические САПР – систем автоматического проектирования) и кадрового обеспечения. [4]

Что касается программного обеспечения, то массив отечественных и зарубежных пакетов (комплектов) программ, используемых при проектировании мебели, условно можно разделить на несколько групп.

В первой группе – простые в пользовании специализированные, или «жесткие» (их невозможно перенастраивать) программы, которые позволяют

решать узкие фирменные или корпоративные задачи. Программы этой группы можно лишь условно считать конструкторскими, ибо они имеют существенные недостатки: их невозможно перенастроить на другие типы изделий, они не дают полного конечного результата при проектировании мебели и разработке конструкторской документации.

Во второй группе – конструкторские САПР общего назначения, например «AutoCAD», параметрические «Т – Flex CAD» и «ArchiCAD». Их используют при создании двухкоординатных чертежей или трехмерных моделей изделий и их деталей, сборочных и рабочих чертежей, а также другой конструкторской документации. Программы этой группы не всегда легко освоить. Однако создание и использование своих библиотек программ, в которых учтена специфика производства или предприятия, позволяет не только значительно сократить сроки проектирования изделий, но и существенно повысить качество подготовленной конструкторской документации. САПР этой группы (например «Т- Flex DOCs») нередко интегрированы с автоматизированными системами ведения архивов конструкторской документации и управления жизненным циклом изделий, однако эти возможности на предприятиях не используются.

В третьей группе – такие программы, которые можно условно назвать программами среднего уровня сложности. («Woody», «bCAD», пакет «Мебель», графический редактор «БАЗИС-Мебельщик», программу «БАЗИС – Конструктор – Мебельщик»). Они позволяют решать задачи конструирования и выполнять некоторые расчеты комплектов и изделий в комплексе. Эти программы позволяют автоматизировать следующие работы по подготовке производства: проектирование, визуализацию, выдачу исполнительной документации, осуществление связи с бухгалтерией, расчет и учет количества материалов, оптимизацию раскроя и расходов. С такими программами легко работать, но требуется определенная квалификация для их настройки и ввода в них данных с учетом нужд и технологии конкретного производства.

В четвертой группе – параметрические CAD/CAM /CAE системы более высокого уровня (CAD – система автоматизированного проектирования продукции; CAE – система автоматизированной инженерной подготовки производства; CAM – система автоматизированного изготовления продукции). Они предназначены для решения комплекса задач сквозных компьютерных технологий для различных отраслей и объектов проектирования (преимущественно сложных) – типовым способом, т.е. безотносительно к отрасли и объекту проектирования. Освоить нерусифицированные программы гораздо сложнее (во многих отношениях), чем САПР вышеуказанных групп. Их чрезвычайно редко используют на мебельных предприятиях республики.

В пятой группе – пакеты специальных программ для моделирования и разностороннего расчета многомерных конструкций методом конечных элементов, например: дорогостоящие сложные пакеты «ANSYS», «NASTRAN», «ADAMS» и аналогичные им. Такие программы требуют от пользователей очень высокой квалификации. Обычно их нецелесообразно применять при конструировании относительно простых и неотчетливых изделий мебельной промышленности. Такими программами пользуются разработчики программного обеспечения при решении эксклюзивных задач, т.е. редко возникающих задач исключительно высокого уровня сложности.

Таким образом, выбор современных конструкторских и технологических САПР – это один из критичных моментов работы по организации компьютерной

подготовки производства мебели. Конструкторская САПР должна быть параметрической (это значит, что можно изменять значение практически каждого параметра любой команды или операции, а вместо численных или текстовых значений параметров команды или операции, а вместо численных или текстовых значений параметров команды вводить эти параметры в качестве переменных величин).

На стадии эскизного проектирования продукции САПР должна обеспечивать создание трехмерного образа изделия из древесины и – на основе задания на проектирование – трехмерной модели (точной копии) изделия, которая полностью соответствует заданию не только по геометрическим параметрам, но и по материалу, расстановке фурнитуры, наложению текстуры, установки источников света, степени прозрачности и т.д.

На стадии рабочего проектирования продукции конструкторская САПР должна обеспечивать возможность автоматического выполнения работы по получению и коррекции трехмерной модели изделия, а также работ по изготовлению точных чертежей по видам и разрезам.

На стадии технологической подготовки производства конструкторская САПР обычно должна обеспечивать расчет норм расхода материалов, производительности оборудования, нормативной величины трудоемкости изделия, комплекта изделий и т.д.

Для автоматического или преимущественно автоматического выполнения работ по решению технологических задач – более предпочтительно создавать индивидуальное программное обеспечение для конкретного производства, а не ограничиваться использованием имеющихся пакетов прикладных программ. При выборе первого пути придется пригласить специалистов со стороны и истратить больше средств на программное обеспечение. Но зато программный продукт будет создан с учетом специфики конкретного производства; количество лицензий может быть весьма большим; такой программный продукт можно будет очень быстро внедрить (без фундаментальных настроек) и быстро освоить в тесном сотрудничестве с его разработчиком. [5]

ВЫВОДЫ:

Проектирование мебели – творческий процесс преобразования первичной информации в документацию, необходимую для создания нового, еще не существующего объекта. Конструкторские основы проектирования являются вторым, после дизайнерских основ, этапом создания мебели. У конструктора достаточно большой арсенал приемов и средств в решении любого вопроса конструктивного характера, а принятие правильного, оптимального варианта требует высокого профессионализма и творческого подхода.

Художественное осмысление и поиск формы нового изделия мебели обуславливают необходимость технологического проектирования, которое является частью общего дизайн – проектирования. Основная задача технологического проектирования состоит в воплощении образа вещи в реальном материале и промышленной технологии. Основой повышения технологичности изделий является внедрение систем унификации элементов корпусной мебели, мягких элементов, брусковых деталей и комплектующих элементов. Это позволяет упорядочить ассортимент и сократить количество типоразмеров деталей, а также типов ящиков и других элементов внутреннего оборудования изделий.

На стадии становления новых производственных процессов и освоения дорогостоящего оборудования, а также при ограниченной востребованности выпускников системы среднего специального образования ее учреждения не могут – при существующем в настоящее время уровне финансирования – осуществлять подготовку специалистов по новым направлениям. Так что без привлечения фирм, заинтересованных в такой подготовке, учебным учреждениям не обойтись. В целях подготовки специалистов среднего звена для работы на высокотехнологичном оборудовании, необходимо развивать систему корпоративного среднего специального обучения – дополнение к системе базового среднего специального образования.

Производство мебели должно становится все более экономичным и гибким (т.е. перестраиваемым) – в целях удовлетворения разнообразных запросов потребителей по приемлемым цене, качеству, срокам поставки, степени индивидуальности и престижности изделия. Сегодня одними из главных условий успеха в борьбе за потребителей становится повышение качества и скорости проектирования продукции, а так же минимизация сроков ее доведения до рынка. Все это требует использования информационных технологий на всех стадиях становления продукции: на стадии ее эскизного и рабочего проектирования, на стадии технологической подготовки производства и ее изготовления.

1. Барташевич А.А. и др. Основы композиции и дизайна мебели: учебник. – Ростов –на-Дону, 2004. – 278с.
2. Барташевич А.А., Трофимов С.П. Конструирование мебели: учебник. – Минск.: Современная школа, 2006. – 336с.
3. В.Г.Санаев, С.Н. Рыкунин Совершенствование системы подготовки кадров среднего звена по специальности «технология деревообработки», «Деревообрабатывающая промышленность», №6, 2006г., стр. 7-8
4. Моделирование и информационные технологии проектирования. Минск.: ИТК НАНБ, 2000. – 80с.
5. А.С. Пардаев, С.П. Трофимов Автоматизация конструкторско – технологической подготовки производства мебели на малых и средних предприятиях Белоруссии, «Деревообрабатывающая промышленность», №4, 2004г., стр. 8-9