

УДК 684.4.058+744.4

ТЕХНОЛОГИЯ «ОТВЕРТОЧНОЙ» СБОРКИ МЕБЕЛИ В ГРАФИЧЕСКИХ СИМВОЛАХ

¹Черемных Н.Н., ²Сибирская О.М.

¹ГОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
Екатеринбург, e-mail: ugtungmh@yandex.ru;

²ГОУ ВПО «Уральская государственная архитектурно-художественная академия», Екатеринбург

Среди объектов, используемых человеком в повседневной жизни, значительную долю занимает мебель, удовлетворяющая наши практические потребности, а также служащая для формообразования интерьера. Наибольший объем в настоящее время занимает сборно-разборная мебель, отвечающая прежде всего требованиям минимальных габаритов упаковок для транспортирования и окончательной (у потребителя) сборки. В России продается много мебели иностранных фирм и, наоборот, российская мебель идет и за рубеж. При окончательной сборке у потребителя особых затруднений не возникает, даже если сборщик не знает языка страны-потребителя или страны-производителя. Это стало возможно благодаря тому, что все технологические операции иллюстрированы графическими символами в 3D-формате. Проанализированы 30 видов мебельных изделий отечественных и зарубежных фирм, снабженных инструкциями в графических символах (число инструментов и инструкций по технике безопасности до 6, число крепежных деталей до 331, количество графических символов по технологическим операциям до 80, по крепежным и соединительным элементам – до 31).

Ключевые слова: сборно-разборная мебель, технологические операции при отверточной сборке, крепежные и закладные элементы, графические символы по технологическим операциям, ведущие звенья кинематических схем

TECHNOLOGY «SCREWDRIVER» ASSEMBLY OF FURNITURE IN THE GRAPHIC-SKI SYMBOLS

¹Cheremnykh N.N., ²Sibirskaya O.M.

¹GOU VPO «Ural state forest technical University», Ekaterinburg, e-mail: ugtungmh@yandex.ru;

²GOU VPO «Ural state architectural-art Academy», Ekaterinburg

Among the objects used by the person in everyday life have significant share in the furniture that meet our practical needs, as well as to formation of the interior. The largest volume currently holds collapsible furniture, responsible, first of all the requirements of the minimum dimensions of the packaging for transportation and final (the consumer) of the Assembly. Russia has a lot of furniture sold foreign firms and, on the contrary, Russian furniture goes and abroad. During final Assembly at the consumer special difficulties arise, even if the collector does not know the language of the country of the consumer or the producer country. This became possible due to the fact that all technological operations is illustrated by a graphic symbol in the 3D-format. Analyzed 30 species of furniture products of domestic and foreign companies, provided with instructions in graphic characters (number of tools and safety instructions to 6, the number of fasteners to 331, the number of graphical symbols for technological operations up to 80, fixing and connecting elements to 31).

Keywords: collapsible furniture, technological operations at screwdriver Assembly, mounting and embedded elements, graphical symbols for technological operations, leading units of kinematic schemes

Изделия из древесины – один из самых древних объектов, используемых человеком в повседневной жизни [6]. Среди них значительную долю среды обитания занимает мебель: передвижные или встроенные изделия для оборудования жилых и общественных помещений, садово-парковых и других зон пребывания человека. В первую очередь мебель удовлетворяет наши практические потребности – лежание, сидение, работа, размещение (систематизация) предметов, одежды, продуктов, украшений и т.д. и т.п. Особое значение – формообразование интерьера. По конструктивно-технологическим признакам различают мебель:

- сборно-разборную (позволяет осуществлять неоднократную сборку-разборку);
- неразборную;

- универсально-сборную;
- секционную;
- встроенную и т.д.

Целью работы является показ роли графических символов в технологических операциях современной сборки мебели.

Здесь мы рассматриваем вопросы, касающиеся сборно-разборной мебели. Конструкторско-технологическую разработку мебели, как и любого современного изделия (к примеру, автомобиля), ведет дизайнер, конструктор, технолог. При этом дизайнер должен представлять себе технологические возможности конкретного производства, а конструктор и технолог – основные понятия дизайна.

Здесь мы отметим особо одно из конструктивных требований к современной

мебели – минимальные габариты упаковок для транспортировки (прошло время, когда при перевозке мебели огромное место занимал транспортируемый воздух), минимальная материалоемкость, простота предварительной и окончательной (у потребителя) сборки.

Разъемные соединения деталей, сборочных единиц и элементов мебели бывают [6] жесткие и шарнирные. Жесткие соединения, в свою очередь, классифицируются на стяжки и на сухих шкантах. В первом случае используются соединения эксцентриковые, клиновые, болтовые (винтовые), крючковые. Шарнирные соединения – на петлях: четырехшарнирных, пятниковых, карточных (все они съемные). Соединения на стационарных петлях – на торцовых, на партных, на сувальдных, карточных и стержневых.

Типовая фурнитура: крючковые кроватиные стяжки, опоры регулируемые, ползки, роликовые и шариковые направляющие, различные виды мебельных стяжек, лифты газовые (автоматическое и пошаговое открывание дверей), складные подъемные механизмы (возможность остановки в любом положении, механизмы трансформации диванов). При подробном рассмотрении этих механизмов в их кинематике мы усматриваем (по классической схеме академика Артоболевского И.И.) механизмы на основе шарнирного четырехзвенника (кривошип, шатун, коромысло), кривошипно-ползунного механизма (кривошип, шатун, ползун) и др., где ведущим звеном является шатун. Традиционно в указанных механизмах ведущим звеном, как правило, является кривошип или ползун. На нем крепятся, к примеру, крышка полок шкафов, рама подъема матраса кровати и т.д.

Материалы и методы исследований

Методология проведения работы включала в себя анализ конструкций мебели отечественных и иностранных производителей, анализ шарнирных (рычажных) механизмов фурнитуры и численный анализ технологических операций, отраженных графическими символами.

На территории России продается много мебели иностранных фирм, и наоборот, российская мебель идет и за рубеж.

При «отверточной» сборке отечественной и иностранной мебели у потребителя не возникает никаких затруднений. Объясняется это тем, что все технологические операции иллюстрированы графическими символами в 3D-формате. Общеизвестно [1, 2, 3, 4, 5], что более 90% информации человек получает через зрение или ассоциирует с геометрическими пространственными представлениями. Информация, содержащаяся в изображении, представлена в наиболее концентрированной форме и она, как правило, более доступна для анализа, т.к. не

надо знать иностранные языки, а достаточно иметь относительно небольшой объем знаний по прочтению чертежа. Графическое представление информации по Горшкову Г.Ф. [1] – одно из конструктивных средств визуализации, представляет собой специфическую предметную область и обладает инвариантной структурой соответствующих методов и средств. Рассматриваемое нами использование графических символов в технологии – это графическое документирование, графические представления связей объектов и процессов.

Повсеместно графический язык рассматривается как язык делового общения межнационального характера, принятый не только в технике, но и в искусстве, науке, содержащий не только геометрическую, техническую, но и эстетическую информацию. Здесь мы остановимся на языке графики для выражения технологической информации, как одном из выражений технической культуры. Графический язык является уникальным в коммуникативном процессе, международным языком общения. Другими словами – визуализация в настоящее время является международным языком общения, когда реализуются такие функции, как коммуникативная при обилии информации между субъектами; интерактивная (способствует организации взаимодействия и сотрудничества); перцептивная (обеспечивается восприятие друг друга и взаимопонимание всех участвующих в конкретном процессе сторон).

Результаты исследований и их обсуждение

В нижеприведенной таблице проанализированы некоторые конструкции сборно-разборной мебели (отечественной и импортной) на предмет технологических операций при «отверточной» сборке. Заметим, что один из принципов конструирования в машиностроении – ремонтпригодность – непреложные требования и в нашем конкретном вопросе.

Из таблицы видно, что количество инструментов и инструкций по технике безопасности не превышает 6; крепежные детали достигают величины 331 (это, как правило, за счет гвоздей и шурупов, где по периметру крепятся листовые детали); количество графических символов по технологическим операциям достигает величины 80, по крепежным и соединительным элементам – 31. Результаты работы показывают, что все ведущие мебельные фирмы снабжают свои инструкции по сборке в настоящее время только графическими символами. Повышение внимания Президента РФ в последнее время к инженерному образованию требует от кафедр геометро-графического профиля усиленной работы по ранней профилизации, учёту междисциплинарных связей, более тесному взаимодействию с выпускающими кафедрами конкретного технического вуза.

Количество графических символов в документации по сборке мебели

№ п/п	Наименование, фирма-производитель, артикул	Инструмент; инструкции по технике безопасности	Крепежные и закладные элементы, фурнитура (шт.)	Детали, сборочные единицы (шт.)	Графические символы (в числителе по крепежным и соединительным элементам, в знаменателе – по технологическим операциям)
1	2	3	4	5	6
1	Тумба открытая с двумя ящиками; BE NNO, ИКЕА, 11987	3	91	18	12/80
2	Полка настенная; BILLY, ИКЕА, 22177	2	64	7	9/43
3	Шкаф двухстворчатый узкий; BILLY, ИКЕА, 18351	4	27	13	6/76
4	Тумба открытая; BILLY, ИКЕА, 22177	4	31	5	10/53
5	Полка с двумя дверками; BILLY, ИКЕА, 18351	5	18	8	9/58
6	Шкаф-стеллаж; BILLY, ИКЕА, 22177	6	82	11	8/42
7	Вешалка на два банных полотенца SÄVERN, ИКЕА, 15911	2	6	5	-/11
8	Стеллаж бытовой «ОПТИМУС», ООО НПФ «Энергия-сервис», СБ 650 (арт. 650.5); СБ 800 (арт. 800.5); СБ 900 (арт. 900.5).	–	28	21	5/17
9	Шкаф с секторными полками, LAZURIT, арт. 4723	1	43	9	8/18
10	Тумба (галошница) LAZURIT, арт. 4737	1	183	16	31/66
11	Тумба, LAZURIT, арт. 0733	3	134	19	23/38
12	Комод, LAZURIT, арт. 0732	5	291	23	16/39
13	Стол компьютерный, LAZURIT, арт. 0038	2	51	5	11/16
14	Кровать двуспальная, LAZURIT, арт. 5236	1	331	14	31/69
15	Шкаф, LAZURIT, арт. 5220	3	145	10	23/48
16	Шкаф двухстворчатый (два зеркала), LAZURIT, арт. 4720	1	120	10	21/44
17	Тумба с двумя дверками, LAZURIT, арт. 4730	4	90	14	16/35
18	Стол обеденный, BJURSTA, ИКЕА, 21198	6	78	18	14/36
19	Тумба, ООО «КРООИ «Содействие», арт. 0304	–	189	23	-/10
20	Табурет, INGOLF, ИКЕА, 11565	4	19	5	5/16
21	Табурет-стремянка BEKVÄM, ИКЕА, 22595	3	15	8	5/19
22	Диван-кровать угловой СМК 047 г. Нижний Новгород, ул. Торфяная, д. 43	-	229	60	-/9
23	Кресло-качалка, POÄNGNG, ИКЕА, 20976	3	16	6	5/15
24	Вешалка для посуды. Длина 800 мм FINTORP, ИКЕА	2	12	3	4/27
25	Стеллаж BILLY Комбинация 80×30×202 см, ИКЕА	4	55	15	7/35
26	Стеллаж BORGSJO Комбинация 75×42×93 см ИКЕА	4	37	9	7/29

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6
27	Тумба под телевизор BILLY-БЕННУ 120×39×42 см	3	17	6	8/21
28	Напольный кухонный шкаф ФАКТУМ 40×60×86 см ИКЕА. С ящиком и двумя проволочными корзинами FA 127	3	25	11	10/15
29	Навесной кухонный шкаф ФАКТУМ 30×70×37 см с двумя полками FA300 ИКЕА	3	20	9	11/17
30	Рабочий стол SVENNING; 600.257.24. ИКЕА	3	15	6	5/10

Беглое знакомство с персоналом – сборщиками мебели фирмы LAZURIT в г. Екатеринбурге показало, в частности, что успешно занимается означенной работой выпускник театрального института, артист балета (пенсионер по «балетному» стажу), выпускник училища (слесарь-авторемонтник). Это еще раз подтверждает, что чертеж – язык техники, а графические символы – грамматика любого чертежа, в т.ч. технологических чертежей.

Вывод

Технологическая документация как важный этап проектной культуры в «отверточной» сборке современной мебели в графических символах стала повсеместным средством инженерно-практического общения на завершающем этапе производства мебели – непосредственно у потребителя. Отсюда – и повышенное внимание к геометро-графической подготовке в технических вузах. Это же вытекает и из последних (июнь 2014) выступлений Президента РФ Путина В.В., посвященных совершенствованию высшего технического образования.

Список литературы

1. Ветошкин Ю.И., Газеев М.В., Калужный А.В. Чернышев О.Н., Удачина О.А. Основы конструирования мебели: учебное пособие. – Екатеринбург: УГЛУ, 2012. – 384 с.
2. Горшков Г.Ф. Геометрия в системологии инженерных знаний // Состояние, проблемы и тенденции развития графической подготовки в высшей школе: сборник трудов Всероссийского совещания зав. кафедрами графических дисциплин вузов РФ 20–22 июня 2007 г. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – С. 24–31.
3. Научно-методические проблемы графической подготовки в техническом вузе на современном этапе // Материалы международной научно-методической конференции, посвященной 80-летию АГТУ. – Астрахань, 2010. – 244 с.
4. Совершенствование подготовки учащихся и студентов в области графики, конструирования и стандартизации // Межвузовский научно-методический сборник. – Саратов, 2012. – 175 с.

5. Черемных Н.Н., Арефьева О.Ю. Опыт профессиональной направленности инженерно-графических дисциплин в высшем лесотехническом образовании // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2; URL:www.science-education.ru/108-8918.

6. Черемных Н.Н., Тимофеева Л.Г. Значение и место инженерной графики в системе подготовки современного бакалавра по автотранспортным направлениям // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6; URL:www.science-education.ru/113-11763.

References

1. Vetoshkin Ju.I., Gazeev M.V., Kaljuzhnyj A.V. Chernyshev O.N., Udachina O.A. Osnovy konstruirovaniya mebeli. Uchebnoe posobie / UGLTU, Ekaterinburg, 2012. 384 p.
2. Gorshkov G.F. Geometrija v sistemologii inzhenernyh znaniy /Sostojanie, problemy i tendencii razvitija graficheskoy podgotovki v vysshej shkole. Sbornik trudov Vserossijskogo soveshhanija zav. kafedrami graficheskikh disciplin Vuzov RF 20–22 ijunja 2007 g., g. Cheljabinsk. Izdatel'stvo JuUrGU, 2007, pp. 24–31.
3. Nauchno-metodicheskie problemy graficheskoy podgotovki v tehničeskom VUze na sovremennom etape. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoy konferencii, posvjashhennoj 80-letiju AGTU/ Astrahan', 2010. 244 p.
4. Sovershenstvovanie podgotovki uchashhihsja i studentov v oblasti grafiki, konstruirovaniya i standartizacii. Mezhdvuzovskij nauchno-metodicheskij sbornik. Saratov, 2012. 175 p.
5. Cheremnyh N.N., Aref'eva O.Ju. Opyt professional'noj napravlenosti inzhenerno-graficheskikh disciplin v vysshem lesotehničeskom obrazovanii./Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2013, no. 2; URL:www.science-education.ru/108-8918.
6. Cheremnyh N.N., Timofeeva L.G. Znachenie i mesto inzhenernoj grafiki v sisteme podgotovki sovremennogo bakalavra po avtotransportnym napravlenijam./Sovremennye problemy nauki i obrazovanija. 2013, no. 6; URL:www.science-education.ru/113-11763.

Рецензенты:

Гороховский А.Г., д.т.н., генеральный директор ОАО «Уральский научно-исследовательский институт переработки древесины», г. Екатеринбург;

Комиссаров А.П., д.т.н., профессор, профессор Уральского государственного аграрного университета, г. Екатеринбург.

Работа поступила в редакцию 19.05.2014.