

3. Калитиевский Р.Е. Лесопиление в XXI веке. Технология, оборудование, менеджмент. СПб.: ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005. 480 с.

4. Азарёнок В.А. Лесопильно-деревообрабатывающие производства лесозаготовительных предприятий: учеб. пособие / В.А. Азарёнок, Н.А. Кошелева, Б.Е. Меньшиков; изд. 2-е, перераб. и доп. Екатеринбург: УГЛТУ, 2015. 593 с.

## *Технология деревообработки*

УДК 684.4.05

Маг. Е.О. Аллагов  
Рук. М.В. Газеев  
УГЛТУ, Екатеринбург

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ САПР «БАЗИС-МЕБЕЛЬЩИК» И «КЗ-МЕБЕЛЬ» ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОРПУСНОЙ МЕБЕЛИ**

На сегодняшний день перечень САПР мебели представлен рядом программ, такими, как bCAD, PRO100, Базис, КЗ, WOODY, KitchenDraw, Астра. Мы решили ограничиться сравнительным анализом двух САПР–КЗ и Базис.

«Базис-Мебельщик» и «КЗ-Мебель» – это комплексные системы автоматизированного проектирования (САПР) корпусной мебели, которые предлагают проектировщику ряд сервисных средств по автоматизации работ: выбор материала, расстановка панелей в пространстве с заданием их размеров, установка крепежа, фурнитуры, редактирование полученной модели, назначение облицовочных материалов, установка дверей, ящиков и др. [1, 2].

Комплексная САПР является инструментом в руках опытного конструктора-технолога для облегчения его труда, уменьшения трудозатрат и времени.

Цель работы заключалась в определении наиболее эффективной САПР корпусной мебели. Для достижения цели решались следующие задачи:

- анализ стоимости технического обеспечения для оборудования рабочего места под управлением САПР;
- сравнение затрат времени на проектирование типового изделия корпусной мебели по операциям в «Базис-Мебельщике» и «КЗ-Мебели».

Стоимость технического обеспечения для оборудования рабочего места была рассчитана по рекомендуемым техническим требованиям к САПР

для раскрытия и использования полного функционала и корректной их работе. Цены и комплектующие взяты с официального сайта сети магазинов цифровой и бытовой техники DNS [3].

Для запуска любой программы на персональном компьютере необходим некоторый минимум по его техническим ресурсам, без которого программы не запустятся и, конечно же, рекомендуемые значения, при которых работа программы будет комфортной. Рекомендуемая конфигурация компьютера для установки и запуска системы Базис:

- частота процессора не менее 1,8 ГГц, объем оперативной памяти не менее 1 Гбайт, видеоадаптер с поддержкой OpenGL 4.0, объем видеопамати не менее 256 Мб (качество и скорость визуализации напрямую связаны с тактовой частотой графического процессора);

- свободное дисковое пространство: для размещения файлов программы – 1 Гб, для дальнейшей работы рекомендуется от 1,5 Гб;

- привод DVD (только для установки).

Стоимость технического обеспечения по таким параметрам сведена в табл. 1.

*Таблица 1*

Стоимость технического обеспечения для системы «Базис-Мебельщик»

Комплектующие	Цена
Процессор	1699 руб.
Материнская плата	2850 руб.
Видеокарта	2750 руб.
Оперативная память	830 руб.
Блок питания	750 руб.
Корпус	1250 руб.
Жесткий диск	2750 руб.
Кулер для процессора	340 руб.
Вентилятор	199 руб.
Привод DVD-RW	1050 руб.
Монитор	4599 руб.
Комплект клавиатура + мышь	599 руб.
Итого	19666 руб.

Рекомендуемая конфигурация компьютера для установки и запуска системы «КЗ-Мебель»:

- процессор INTEL Core i3;
- оперативная память 8 Гб;
- графический адаптер NVIDIA GTX 650 – 128 бит 1 Гб;
- монитор с размером диагонали экрана 20" и более. Разрешение 1600x1200;
- DVD ROM, манипулятор – мышь двухкнопочная с колесом прокрутки;
- поддерживаемые операционные системы Windows XP, Windows 7, Windows 8, Windows 10.

Стоимость оборудования рабочего места для системы «КЗ-Мебель» сведена в табл. 2.

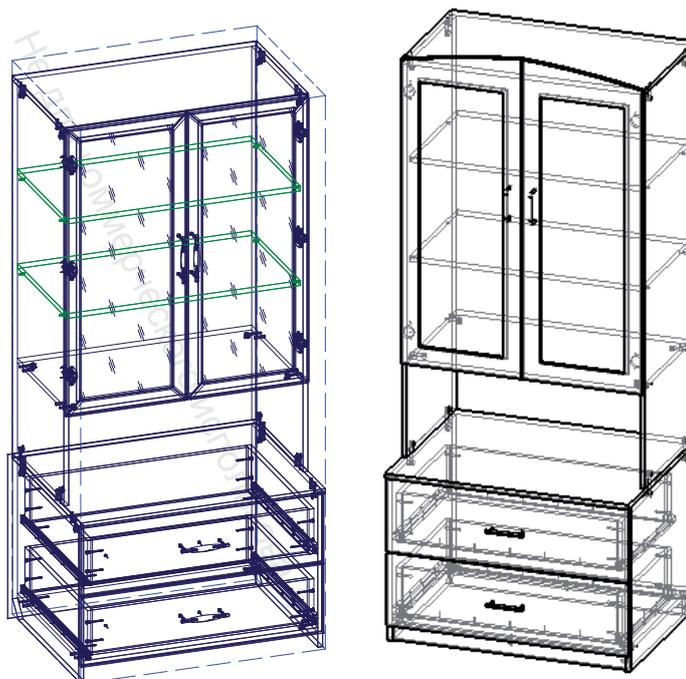
*Таблица 2*

Стоимость оборудования для системы «КЗ-Мебель»

Комплектующие	Цена
Процессор	12799 руб.
Материнская плата	3299 руб.
Видеокарта	7999 руб.
Оперативная память	5299 руб.
Блок питания	899 руб.
Корпус	1250 руб.
Жесткий диск	2750 руб.
Вентилятор	199 руб.
Привод DVD-RW	1050 руб.
Монитор	5599 руб.
Комплект клавиатура + мышь	599 руб.
Итого	41742 руб.

Сравнение приведенных в таблицах данных показывает, что стоимость оборудования рабочего места для САПР «Базис» в два раза меньше, чем у «КЗ».

Для того чтобы определить затраты времени на проектирование модели типовой мебели (на примере шкафа-витрины – рисунок) по операциям, была использована программа для записи видео-изображения действий, происходящих на экране персонального компьютера при проектировании.



Каркасная 3D-модель шкафа-витрины в САПР мебели («КЗ-Мебель» – слева, «Базис-Мебельщик» – справа)

На основании видео-записи получили точные значения времени на конкретные операции по проектированию модели шкафа-витрины (табл. 3).

Таблица 3

Сравнение САПР по времени проектирования шкафа-витрины

«Базис-Мебельщик»		«КЗ-Мебель»	
Время на одно действие	Время на изделие	Время на одно действие	Время на изделие
Выбор материала			
20 с	80 с	10 с	40 с
Установка прямоугольной панели			
20 с	200 с	15 с	150 с
Установка дверей			
50 с	50 с	120 с	120 с
Установка ящиков			
60 с	60 с	120 с	120 с
Облицовывание кромки			
5 с	180 с	3 с	120 с
Расстановка крепежа			
20 с	600 с	13 с	400 с
Установка фрагментов			
60 с	60 с	20 с	20 с
Создание карт раскроя			
30 с	30 с	30 с	30 с
Создание чертежей			
30 с	30 с	30 с	30 с
Итого	1290	Итого	1030
	21 мин 30 с		17 мин 5 с

Разработка конструкции изделия в специальных САПР «Базис-Мебельщик» и «КЗ-Мебель» принципиально различна и как следствие требует разного времени для выполнения одних и тех же команд. В связи с этим была составлена сравнительная таблица условного времени проектирования шкафа-витрины. Из таблицы видно, что время проектирования в «КЗ-Мебель» меньше, чем время проектирования в «Базис-Мебельщик» в 1,2 раза. Это объясняется более простым и быстрым заданием параметров при проектировании.

Подводя итоги, можно утверждать, что в процессе создания карт раскроя, смет, чертежей эти САПР мебели являются программами-конкурентами и занимают лидирующие позиции на рынке. Из приведённого анализа видно, что «Базис-Мебельщик» требует меньше затрат как на техническое обеспечение, так и на приобретение САПР, так как цена на одно рабочее место для «Базис-Мебельщик» (10-я версия) составляет 50 тыс. руб., «КЗ-мебель» (профессионал) в свою очередь стоит 55700 руб. [1, 2]. Как следствие и цена на организацию одного рабочего места под

управлением «Базис» будет ниже. По временным затратам «Базис» незначительно проигрывает «КЗ», но это можно объяснить и требованиями к применяемым техническим ресурсам. В свою очередь, «Базис» отличается доступностью, простота в освоении программы и быстрота проектирования. «Базис-Мебельщик» позволяет создавать более сложные формы и изделия.

### *Библиографический список*

1. Базис. Программы для автоматизации мебельного предприятия. URL: <https://www.bazisoft.ru> (дата обращения 10.12.2018).
2. КЗ-Мебель. URL.: <https://k3-mebel.ru> (дата обращения 10.12.2018).
3. Сеть магазинов цифровой и бытовой техники DNS. URL:<https://www.dns-shop.ru> (дата обращения 10.12.2018).

УДК 674.815

Студ. В.В. Вяткина, М.П. Чепчугов  
Рук. О.В. Кузнецова  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫХ ДРЕВЕСНЫХ КОМПОЗИТОВ**

Одни из самых популярных древесных композитов - древесностружечные (ДСтП) и ориентированно-стружечные плиты (OSB или ОСП).

По производству ДСтП первый цех в России был запущен в 1955 г., производство плит ОСП началось только в 2013 г. Рынок плит ОСП весьма существенно изменился за последние годы: состоялся переход от безусловного импорта к собственному производству. Первая ОСП за рубежом была произведена в 1982 г. в Канаде.

Объемы производства в России древесностружечных плит (ДСтП) достигли 75 млн м<sup>3</sup>/год. Мощности по производству древесных плит в мире составляют более 140 млн м<sup>3</sup>/год, доля России составляет 2,3 %. Объем российского рынка ОСП – 1,2 млн м<sup>3</sup>, из которых 800 тыс. м<sup>3</sup> уже производится в России, основных производителей пока два. При этом следует отметить, что суммарный импорт всех видов плит на сегодняшний день составляет около 1,3 млн м<sup>3</sup>/год. На рынке имеется неудовлетворенная потребность по плитам: по ДСтП – до 2,5 млн м<sup>3</sup>, по ОСП – до 1,2 млн м<sup>3</sup>, что определяет перспективы сбыта такой продукции [1].