

Захаренкова Ирина Анатольевна

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики,
учета и анализа хозяйственной деятельности
Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет
Санкт-Петербург, Россия

Саночкин Геннадий Алексеевич

студент бакалавриата
Санкт-Петербургский государственный лесотехнический
университет
Санкт-Петербург, Россия

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР УСПЕШНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ
РАЗВИТИЯ МЕБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА****Аннотация**

Рассматриваются вопросы цифровизации производственной деятельности мебельных компаний как базы их эффективного развития. Проводится анализ программного обеспечения, используемого на всех стадиях производственного цикла производства мебели. Авторы определяют использование конкретных цифровых решений для управления единичным и серийным производством мебели, а также определяют значимость и важность цифровизации бизнес-процессов стратегии развития мебельного производства. Отмечена зависимость выбора цифровых технологий от масштабов производства и инновационного потенциала мебельного предприятия.

Ключевые слова: мебельное предприятие, цифровизация, производственный цикл

Актуальность темы исследования определяется возрастающей значимостью уровня конкурентоспособности современных мебельных компаний, для обеспечения которой всё большее значение приобретает реализация стратегии опережающего развития производства за счет цифровизации основных бизнес-процессов. Инновационная активность предприятий мебельной отрасли напрямую зависит от целого ряда факторов, определяющих качество, экологичность, эргономичность современной мебели, а также снижение затрат на организацию и управление производственными и технологическими процессами.

Кроме того, необходимость сохранения богатой природно-сырьевой базы лесопромышленного комплекса Российской Федерации, эффективное внедрение ресурсосберегающих технологий и технологий глубокой переработки древесины на базе использования современных цифровых решений, прогрессивных сквозных технологий является ключевой задачей федерального значения, направленной не только на рост технического прогресса в отраслях лесопромышленного комплекса, но и на усиление контроля за расходованием лесных ресурсов хозяйствующими субъектами.

Цифровые технологии в мебельном производстве дают возможность контролировать все этапы производственного процесса, могут быть использованы для перевода в «цифру» информации об исходном сырье и материалах, изделиях, этапах его изготовления и эксплуатации, виртуального моделирования на каждой стадии технологического процесса.

Цель внедрения цифровых технологий – реализация стратегии развития мебельного производства, повышение качества продукции, снижение издержек, повышение производственного потенциала компаний [3, с. 37].

Современное мебельное производство на базе использования цифровых решений включает следующие этапы:

- планирование,
- прототипирование,
- оценка,
- построение модели,
- создание опытных образцов,
- коммерциализация (выведение на рынок).

Цифровая модель производства содержит объединённый поток данных, который позволяет автоматизировать, прогнозировать и создавать конкретный план, который максимально увеличивает эффективность производства» [1, с. 374].

Все это позволяет создать производство, обеспечивающее возможность быстрого проникновения на рынок востребованной мебельной продукции за счет «гибкости производства, возможности быстро модифицировать или адаптировать заказ к новым условиям, особенно при выпуске небольших партий продукции, добавляя новые функции к существующей модели производства при изменении пожеланий заказчиков [1, с. 374]. Вопросы внедрения кастомизированного подхода к организации производственного процесса становятся все более актуальными.

С целью обеспечения развития мебельного производства опережающими темпами, разрабатываются многочисленные корпоративные информационные системы, представленные в таблице 1, направленные на снижение трудоёмкости функций управления процессом производства, рационального использования материальных ресурсов и сокращения длительности производственного цикла.

Таблица 1 – Оцифрованные операции мебельного производства

№ п/п	Наименование	Используемая программа (единичное производство)	Используемая программа (серийное производство)
1	Оформление заказа	1	ERP
2	Разработка дизайн-проекта	3D Конструктор, Базис - Мебельщик	3D Конструктор, Базис - Мебельщик
3	Разработка конструкторской документации (КД)	CAD, CAE	CAD, ERP, MES, CAE
4	Разработка технологической документации	CAE	CAD, ERP, MES, CAE
5	Формирование производственного задания на изготовление партии заказов	CAM	ERP, MES
6	Формирование набора поддонов	1	ERP, MES
7	Транспортировка мебельных плит со склада на заготовительный участок	1	ERP, MES
8	Распиловка плит	1	ERP, MES
9	Раскладка заготовок по поддонам	1	ERP, MES
10	Погрузка поддонов на рольганги	1	ERP, MES
11	Доставка заготовок на рабочие места	1	ERP, MES
12	Обработка заготовок согласно маршрутной технологии и коэффициентам закрепления операций	1	ERP, MES
13	Маркировка сборочных узлов и деталей	1	ERP, MES
14	Доставка узлов и деталей на участок сборки	1	ERP, MES
15	Позаказная сборка	1	ERP, MES
16	Позаказная маркировка	1	ERP, MES
17	Упаковка	1	ERP, MES
18	Доставка на склад готовой продукции	1	ERP, MES
19	Складирование	1	ERP, MES
20	Хранение	1	ERP, MES
21	Отгрузка со склада готовой продукции	1	ERP, MES
22	Транспортировка готовой продукции заказчику	1	ERP, MES
23	Сборка мебели у заказчика	1	ERP, MES
Примечание. Цифрами обозначены: 1 – система электронных таблиц			

Далее представлена краткая характеристика указанных в таблице 1 программ [2]:

1) *Базис-Мебельщик* (предназначена для проектирования мебели. Уникальность этой программы состоит в возможности отслеживания и контроля полностью цикла производства мебели, начиная от разработки) [4];

2) *3D-конструктор* (программа компьютерного моделирования изделий, предназначенная для использования потребителями) [3];

3) *CAD-системы* (программное обеспечение, необходимое для создания трёхмерных моделей, разработка чертежей и графиков и т.д.);

4) *CAM-системы* (программное обеспечение, прописывающее алгоритм работы станков с ЧПУ);

5) *CAE-системы* (программное обеспечение для компьютерной поддержки расчётов и инженерного анализа);

6) *MES-системы* (программное обеспечение, которое используется предприятиями для решения задач по синхронизации, координации, анализа и оптимизации выпуска продукции в рамках производства.

Наиболее распространёнными программными решениями для предприятий мебельной промышленности являются *MES-* и *ERP-*системы.

*MES-*системы позволяют в режиме реального времени выполнять все указанные выше задачи в отношении всех производственных процессов, в том числе [6]:

- детальное планирование цикла производства по каждой отдельной операции;
- непрерывный контроль производственных мощностей;
- сбор и обработка информации, начиная от систем автоматизации до датчиков оборудования и действий персонала организации;
- возможность оперативных действий в ответ на изменения спецификации выпускаемого изделия и его составляющих, а также сырья;
- внутренние коммуникации между производством, инженерами и менеджментом.

Таким образом, *MES-*системы позволяют увеличить прибыль предприятия, расширяя возможности его развития, а также улучшить качество выпускаемой продукции.

*ERP-*системы – комплексные системы управления процессами, ориентированные на планирование и управление производством, финансовым блоком, складами и т.д.

[5]. Современные IT-компании предлагают специализированные решения под определенные функции и запросы заказчиков.

Примером такого интегрированного цифрового решения может выступать ERP-система *Conductor*, обеспечивающая стратегию развития малых мебельных предприятий в силу своей простоты и приемлемой стоимости (рис.1) [5].



Рисунок 1 - Программа автоматизации полного цикла мебельного производства ERP-система *Conductor*

Необходимо отметить, что управление инновационным развитием мебельных предприятий должно включать в себя анализ инновационного потенциала предприятия, то есть оценку имеющихся ресурсных и технических возможностей, которые позволят повысить эффективность организации и управления бизнес-процессами на базе цифровых технологий. Совместное использование современных корпоративных информационных систем, а также функциональных цифровых решений, которых появляется все больше, причем по запросам самих производственных компаний, является приметой времени и привычной практикой

деятельности мебельных компаний и большинства российских лесопромышленных компаний в целом.

Таким образом, в основе прогрессивного развития современного мебельного производства лежит использование цифровых решений, позволяющих существенно повысить эффективность бизнес-процессов производства мебели, увеличивающих конкурентоспособность и снижающих потери, а также минимизирующих затраты и риски. Мебельным предприятиям следует активно изучать предлагаемые отечественными ИТ-компаниями цифровые решения и программное обеспечение и внедрять их в практику организации и управления бизнес-процессами, повышая инновационный потенциал и совершенствуя стратегию развития собственного производства.

Список использованных источников

1. Дистанционные образовательные технологии: сборник трудов IX международной научно-практической конференции (Ялта, 17-19 сентября 2024 г.) /отв. ред.: Н. В. Таран. – Симферополь: Издательство: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство Типография «Ариал», 2024. – 398 с. – ISBN: 978-5-907914-23-0 – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=73812418/> (дата обращения: 12.06.2025).

2. Бакулин, И. Архитектор современного предприятия: как разрабатывают современное мебельное ПО – Текст: электронный // <https://industrymebel.ru/>: [сайт] - 2024. – URL: <https://industrymebel.ru/equipment/arhitektor-effektivnogopredpriyatiya-kak-razrabatyvayut-sovremennoe-mebelnoe-po/> (дата обращения: 25.06.2025).

3. Новые материалы и перспективные технологии лесопромышленного комплекса: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов (Воронеж, 25 мая 2022 года) / отв. ред.: Т. Н. Стародубцева. – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г. Ф. Морозова, 2022. – 185 с. - ISBN: 978-5-7994-1003-2. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49744819/> (дата обращения: 12.06.2025).

4. Современный инструмент проектирования мебели. – Текст : электронный // [сайт]. – URL: <https://pro-bazisssoft.ru/bazis-mebelschik/bazis-mebelshhik-polnoe-rukovodstvo-po-sovremennomu-instrumentu-proektirovaniya-mebeli/> (дата обращения: 14.06.2025).

5. *ERP*– система для производства – функциональные возможности. – Текст: электронный // [сайт]. - URL: https://conductor.ru/functions?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=Mebelnoe_proizvodstvo_ot02_08_24&utm_term=---autotargeting&yclid=9781108503690346495/ (дата обращения: 16.06.2025).

6. *MES* системы. Примеры. – Текст : электронный // [сайт]. URL <https://telemetric.su/mes-sistemy-primery/> (дата обращения: 14.06.2025).