Сушка 1-го и 2-го слоя ВДЛКМ:

Параметры режима сушки (до 3-й степени высыхания) были определены на основе проведенных исследований. Режим сушки для 1-го и 2-го слоя приведены в табл. 13. Кроме того, применение ИК – ламп в сушильной установке Jet AirBlade позволяет уменьшить время сушки до 8 раз.

Режим сушки

- температура сушки 40 °С ;
- продолжительность сушки 1 слоя лака (горячий обдув плюс ИК-лучи) 3 мин;
- продолжительность сушки 2 слоя лака (горячий обдув плюс ИК-лучи) 5 мин.
- скорость транспортера 5 м/мин - 1-й слой
3 м/мин – 2-й слой

Промежуточное шлифование: Требуется только после нанесения 1-го слоя ЛКМ для того, чтобы удалить поднявшийся ворс . Его осуществляют шкурками № 4-5 при скорости подачи 3 м/мин.

Технологическая выдержка щитов после сушки:

Осуществляется на открытых стеллажах под вытяжным зонтом .

Продолжительность выдержки составляет 1 час. при 22 °С.

Все станки между собой соединены с помощью транспортеров в одну производственную линию.

Заключение

На основе использования методов расстановки приоритетов и полного факторного эксперимента для проведения исследований выбраны технологическое оборудование и разработаны параметры режима отделки деталей мебели, реализация которых позволит получать защитно-декоративные покрытия, отвечающие всем нормативным требованиям.

1. Казакова Е.Е., Скороходова О.Н. Водно-дисперсионные акриловые лакокрасочные материалы строительного назначения. – М: ООО “Тэйнт-Медиа”, 2003 г. – 135с.
2. Онегин В.И., Ветошкин Ю.И., Цой Ю.И., Гагарина С.В. Защитно-декоративное покрытие древесных материалов СПб: ПРОФИКС, 2006 г –176 с.

Цой Ю.И. , Блинов А.К., Поликарпов В.Ю.

Вопросы разработки технологии защитно-декоративной отделки изделий из древесины

*Санкт-Петербургская Государственная художественно-промышленная академия им. А.Л.Штиглица
(Россия, Санкт-Петербург)*

doi: 10.18411/lj-10-2020-64

idsp: ljjournal-10-2020-64

Аннотация

Рассмотрены основные вопросы технологии защитно-декоративной отделки древесины. Выявлены технологические особенности выполнения тех или иных технологических операций , основные требования при их выполнении . Рассмотрены новые виды лакокрасочного оборудования , на основе которых может быть реализована технология отделки древесины, проведен анализ их достоинств и недостатков . Разработан многовариантный граф технологического процесса защитно-декоративной отделки древесины.

Ключевые слова: древесина, древесные материалы, изделия, технология защитно-декоративной отделки, лакокрасочный материал, защитно-декоративное покрытие, технологическая операция, лакокрасочное оборудование, граф.

Abstract

The main issues of the technology of protective and decorative wood finishing are considered. The technological features of performing certain technological operations and the main requirements for their implementation are revealed. New types of paint and varnish equipment, on the basis of which the technology of wood finishing can be implemented, are considered, and their advantages and disadvantages are analyzed. A multivariate graph of the technological process of protective and decorative wood finishing has been developed.

Keywords: wood, wood materials, products, technology of protective and decorative finishing, paint and varnish material, protective and decorative coating, technological operation, paint and varnish equipment, graph.

Технология отделки мебельных изделий характеризуется применением не только разнообразных лакокрасочных и пленочных материалов, но также и использованием современных методов нанесения, отверждения и облагораживания лакокрасочных покрытий наряду с широкой механизацией и автоматизацией производства. С применением новых материалов будут непрерывно совершенствоваться технологические процессы изготовления мебели, конструкции выпускаемых изделий, будет расширяться ассортимент выпускаемой продукции, дизайн мебели с различной цветовой гаммой. Дальнейший рост технического уровня производства мебели будет связан с совершенствованием технологического процесса отделки на основе нового специализированного оборудования с числовым программным управлением, автоматизированных 3D станков и т.д.

В общем виде технологический процесс отделки древесины включает в себя следующие операции:

1. Шлифование. Данная операция выполняется для формирования чистовой поверхности лакируемого изделия. Рациональным выбором является использование шлифовально-калибровального станка Altesa 52 NRK, либо Butfering SCO 213 QC Diamond, или отделочный центр VIET NARROW. Характеристики оборудования представлены в табл. 1.

Таблица 1

Характеристики калибровально-шлифовальных станков

	Butfering SCO 213 QC Diamond	Altesa 52 NRK	VIET NARROW
Мощность главного двигателя, кВт	15	22	20
Скорость подачи (max), м/мин	13	16	16
Ширина шл. ленты, мм	1350	1300	400
Масса станка, кг	3600	5500	4380
Габаритные размеры, мм	2500 x 2200 x 2050	2200 x 2800 x 2300	4450 x 1515 x 1920

2. Очистка поверхности. Требуется для очистки поверхности от пыли и прочих загрязнений перед нанесением ЛКМ. Данную операцию можно выполнять вместе со шлифованием на отделочном центре VIET NARROW, либо на специальном станке, предназначенном для этой операции (таблица 2).

Таблица 2

Характеристики щеточного оборудования

	К - 900
Скорость подачи (max), м/мин	30
Максимальная толщина обрабатываемых заготовок, мм	80
Максимальная ширина обрабатываемых заготовок, мм	900
Масса станка, кг	500
Габаритные размеры, мм	3000 x 1510 x 1460

3. Нанесение первого слоя лака. Эта операция может осуществляться на станках VALTORTA F1, CEFLA PRIMA и на автоматической покрасочной линии от SUPERFICI (характеристики оборудования представлены в табл. 3) В первом случае применяется вальцовый метод нанесения ЛКМ, его достоинства:

- Широкий диапазон рабочей вязкости применяемых ЛКМ;
- Высокая скорость подачи;
- Возможность получения тонких лакокрасочных покрытий.

Недостатками являются:

- Довольно быстрый износ наносящего вальца;
- Невозможность отделки рельефных поверхностей;
- За один проход лакируется только одна сторона детали.

А в двух последующих – пневмораспыление. К преимуществам данного способа нанесения относят:

- Возможность лакировать сразу 3-и стороны изделия;
- Способность обрабатывать рельефные поверхности;
- Способность получать равномерное покрытие.

Недостатками являются:

- Гораздо меньшая скорость подачи, нежели у вальцовых станков;
- Часть ЛКМ рассеивается в рабочей камере.

Таблица 3

Характеристики лакононосящего оборудования

	Автоматический окрасочный станок CEFLA PRIMA	Вальцовый отделочный станок VALTORTA F1	Автоматическая покрасочная линия на базе распылительной установки MINI
Суммарная мощность, кВт	6,5	3	9
Скорость транспортера(max), м/мин	3	18	3
Рабочая ширина, мм	1300	1370	1300
Максимальная толщина изделий, мм	60	120	120
Кол-во обрабатываемых сторон за проход	3	1	3
Габаритные размеры, мм	4100 x 4750 x 2400	600 x 1600 x 1900	3150 x 3670 x 2070

4. Сушка нанесенного ЛКМ. Одним из самых эффективных способов сушки является ультрафиолетовая сушка. Для этого можно рекомендовать установку SELECURE-UVMI ,осуществляющую сушку нанесенных ЛКМ с помощью ультрафиолетовых ламп. Основное преимущество данной сушилки – время сушки от 20 сек. до 5 мин., в зависимости от толщины ЛКП. Можно использовать и конвективную горизонтальную сушильную камеру AirBlade ,работающую по принципу циркуляции горячего воздуха , но при дополнении камеры ИК лампами, это позволит повысить скорость сушки ЛКП. Сушильный тоннель PDM1300 работает по принципу инфракрасной сушки. Благодаря более интенсивной передаче тепла сушка покрытий происходит в 4- 15 раз быстрее по сравнению с конвекционной (характеристики оборудования представлены в табл. 4).

5. Промежуточное шлифование. Требуется для удаления поднятого ворса после отверждения первого слоя ЛКМ, особо ярко это наблюдается при нанесении ВДЛКМ. Для этой операции можно рекомендовать щеточно-шлифовальные станки S 200 PROFIL 4 Griggio, они обрабатывают погонажное изделие сразу с 4-х сторон или же аналогичные станки, такие как: ALTESA MASTER S-1000 R6 или FH 1300 N (характеристики оборудования представлены в табл. 5).

Таблица 4

Характеристика сушильного оборудования

	SELECURE - UVM1 PLUS	Сушильный туннель Jet AirBlade	PDM 1300
Скорость подачи, м/мин	22	5,5	15
Обрабатываемая поверхность, мм	1000 x 125	1300 x 125	1300 x 125
Общая мощность, кВт	30	15	16
Масса, кг	1000	1250	1300
Габаритные размеры, мм	4000 x 1346 x 2377	15000 x 1400 x 1500	6000 x 1960 x 1415

Таблица 5

Характеристика станков для промежуточного шлифования

	S 200 PROFIL 4	FH 1300 N	ALTESA MASTER S- 1000 R6
Макс. Высота обработки, мм	130	160	100
Скорость подачи (max), м/мин	15	22	12
Макс. ширина обработки, мм	200	1300	1000
Масса станка, кг	600	2100	3000
Габаритные размеры, мм	1850 x 700 x 1500	2250 x 1930 x 2100	3550 x 1950 x 1780

6 и 7 операции повторяют 3 и 4 операции.

8. Технологическая выдержка щитов после сушки ЛКМ. . Время выдержки покрытия определяется типом ЛКМ и условиями его будущей эксплуатации.. На основе анализа технологических операций отделки , достоинств и недостатков современного лакокрасочного оборудования методом графов нами разработан наиболее оптимальный вариант технологического процесса защитно-декоративной

отделки мебельных изделий, представленный на рис. 1. в виде многовариантного графа.

Заключение

На основе анализа современного уровня техники и технологии отделки мебели, достоинств и недостатков всех этапов общепринятого технологического процесса защитно-декоративной отделки изделий из древесины и древесных материалов методом построения графов разработан многовариантный граф технологического процесса.

Рисунок 1. Многовариантный граф технологического процесса

1. Жуков Е.В., Онегин В.И. Технология защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов. – М.: "Экология", 1993г. – 301с.;
2. Чубинский А.Н., Тамби А.А., Федяев А.А. Проектирование деревоперерабатывающих производств. – СПб: СПбГЛТУ, 2013. – 80 с;

Чуракова Т.В., Игнатова Е.В.

Тестирование реагентов для коагуляции на стадии физико-химической очистки городских сточных вод

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнева»
(Россия, Красноярск)

doi: 10.18411/lj-10-2020-65

idsp: ljjournal-10-2020-65

Аннотация

В связи с ухудшением экологической ситуации в мире, проблема очистки сточных вод не теряет своей актуальности и влечет за собой ужесточение требований к концентрациям примесей, содержащихся в сточных водах. В данной работе изучены факторы, оказывающие влияние на эффективность очистки городских сточных вод с использованием коагулянтов. Представлены результаты экспериментального определения оптимальных доз наиболее перспективных коагулянтов и флокулянтов на стадии физико-химической очистки сточной воды.

Ключевые слова: сточные воды, коагулянты, флокулянты, физико-химическая очистка

Abstract

Due to the deterioration of the environmental situation in the world, the problem of wastewater treatment does not lose its relevance and entails stricter requirements for the concentrations of impurities contained in wastewater. In this paper, we studied the factors that influence the efficiency of urban wastewater treatment using coagulants. The results of experimental determination of optimal doses of the most promising coagulants and flocculants at the stage of physical and chemical wastewater treatment are presented.

Keywords: waste water, coagulants, flocculants, physical and chemical treatment