

Научная статья
УДК 684.4.059.2

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ НА КРОМКАХ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Светлана Валентиновна Совина¹, Владислав Андреевич Кожевников²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург,
Россия

¹ sovinasv@e1.ru

² tsar1995@mail.ru

Аннотация. Возрастающие требования к качеству защитно-декоративных покрытий на древесине предполагают возможность поиска новых высокоэффективных материалов, таких как лакокрасочные композиции. Целью проведенной работы являлось получение пленки с хорошими защитными и технологическими свойствами на кромках большеформатных плитных материалов.

Ключевые слова: защитно-декоративное покрытие, эмаль, парафиновая эмульсия

Для цитирования: Совина С. В., Кожевников В. А. Исследования по формированию защитно-декоративных покрытий на кромках древесных материалов // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века. 2023. С. 62–66.

Scientific article

RESEARCH ON THE FORMATION OF PROTECTIVE AND DECORATIVE COATINGS ON THE EDGES OF WOOD MATERIALS

Svetlana V. Sovina¹, Vladislav A. Kozhevnikov²

^{1,2} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ sovinasv@e1.ru

² tsar1995@mail.ru

Abstract. The increasing requirements for the quality of protective and decorative coatings on wood suggest the possibility of searching for new high-performance materials, such as paint compositions. The purpose of the work carried out was to obtain a film with good protective and technological properties on the edges of large-format plate materials.

Keywords: protective and decorative coating, enamel, paraffin emulsion

For citation: Sovina S. V., Kozhevnikov V. A. Research on the formation of protective and decorative coatings on the edges of wood materials // Woodworking: technologies, equipment, management of the XXI century. 2023. P. 62–66.

В настоящее время для уменьшения влагопоглощения и разбухания большеформатных фанерных плит возможно использование изолирующих грунтов, порошковых материалов, мягкого пластика (soft-touch), лакокрасочных композиций на основе традиционных лакокрасочных материалов [1].

На участке отделки кромок большеформатных фанерных плит ООО «Свеза Уральский» используется акриловая водно-дисперсионная эмаль «Оксоль» (ТУ 2316–006–44846324–2005).

Специальная акриловая основа делает лакокрасочный материал быстро сохнущим, позволяет выступать дополнительным антисептиком, защищающим от всевозможных негативных образований. Однако данный материал не обеспечивает достаточную защиту кромок большеформатных фанерных плит от воздействия агрессивных сред, таких как солнечные лучи, атмосферные осадки и химические элементы, что приводит к влагопоглощению и разбуханию кромок, вследствие чего фанера становится непригодной для циклического использования.

Поэтому исследования были направлены на улучшение защитных свойств защитно-декоративной пленки путем введения в лакокрасочный материал модифицирующей добавки в виде парафиновой эмульсии.

Основной целью работы являлись исследование влияния на величину влагопоглощения и разбухания технологических факторов [2], а также создание лакокрасочной композиции на основе акриловой водно-дисперсионной эмали и парафиновой эмульсии для защиты кромок большеформатных фанерных плит от влагопоглощения и разбухания.

Для достижения данной цели необходимо было решить следующие задачи:

- исследовать влияние шероховатости поверхности на влагопоглощение и разбухание кромок при нанесении акриловой эмали;
- определить влияние лакокрасочной композиции на основе акриловой водно-дисперсионной эмали и парафиновой эмульсии на влагопоглощение и разбухание.

Значения факторов исследования приведены далее.

Выбор постоянных факторов был произведен на основании классического эксперимента с учетом теоретического анализа и производственного опыта по реализации типовых технологических процессов.

1. Акриловая эмаль водно-дисперсионная «Оксоль» ...	ТУ 2316–006–44846324–2005
2. Парафиновая эмульсия ЭРГОВАКС 55LP	ТУ 0255–001–36449201–2005
3. Температура отверждения покрытия, °С	20 ± 2
4. Образцы: фанера, мм	100x100x15
5. Влажность образцов, %	8–10
6. Шероховатость Rm max, мкм	16
7. Температура окружающей среды, °С	20 ± 2
8. Влажность воздуха, %	Не менее 65

Были проведены экспериментальные исследования по влиянию шероховатости обрабатываемой поверхности на влагопоглощение и разбухание. При этом влагопоглощение и разбухание уменьшилось незначительно. Результаты экспериментальных исследований представлены на рис. 1.



Рис. 1. Результаты исследований влияния шероховатости поверхности кромки фанеры на величину влагопоглощения и разбухания

Анализируя результаты экспериментальных исследований, можно утверждать, что шероховатость незначительно влияет на разбухание, которое уменьшилось на 0,17 % за счет снижения шероховатости с Rm max = 63 мкм до Rm max = 16 мкм, но уменьшает показатель влагопоглощения на 2,75 %. Отсюда можно сделать вывод, что операция шлифования будет целесообразна, если требуется снизить показатель влагопоглощения.

При проведении многочисленных классических экспериментов с такими лакокрасочными материалами, как акриловая водно-дисперсионная эмаль и парафиновая эмульсия, которые на данный момент использовались на предприятии, было выявлено, что парафиновая эмульсия имеет минимальные показатели по влагопоглощению и разбуханию в отличие от эмали, но покрытие не затвердевает при выдержке образцов в течение двух недель, что делает кромку маркой и непригодной для использования данной продукции.

Было принято решение о проведении эксперимента по смешиванию двух материалов для защиты кромок большеформатной фанеры с удовлетворяющими показателями по влагопоглощению и разбуханию, при этом минимизировались замена оборудования и изменения в технологическом процессе.

Область варьирования количества вводимой парафиновой эмульсии составила от 10 до 50 %. Введение парафиновой эмульсии от 10 до 40 % не давало ощутимых результатов по влагопоглощению и разбуханию. Введение более 50 % приводило к тому, что увеличивалось время сушки лакокрасочной композиции. Отверждение было достигнуто при смешивании парафиновой эмульсии и эмали в соотношении 50/50 %. Результаты экспериментальных исследований представлены на рис. 2.



Рис. 2. Результат исследований влияния различных лакокрасочных материалов на величину влагопоглощения и разбухания

Экспериментальные исследования по лакокрасочным материалам и композиции показали, что парафиновая эмульсия имеет удовлетворительные показатели по влагопоглощению и разбуханию, но не обеспечивает отверждения пленки. Отверждение было достигнуто за счет смешивания акриловой водно-дисперсионной эмали и парафиновой эмульсии. Влагопоглощение и разбухание при этом было ниже, чем у парафиновой эмульсии, отдельно взятой, и составило соответственно 9,34 и 3,81 %.

Итак, при обработке кромок большеформатных фанерных плит операцией шлифования незначительно уменьшается уровень разбухания, но уменьшается уровень влагопоглощения за счет снижения шероховатости, поэтому рекомендовано внедрение операции шлифования кромок до $R_m \max = 16 \text{ мкм}$.

При смешивании акриловой эмали и парафиновой эмульсии в соотношении 50 на 50 % достигается отверждение покрытия, увеличиваются его защитные показатели и значительно уменьшается влагопоглощение и разбухание кромок большеформатных фанерных плит, поэтому рекомендовано применение лакокрасочной композиции на комбинате ООО «Свеза Уральский» для отделки кромок.

При использовании лакокрасочной композиции снижается расход основного лакокрасочного материала, что позволит значительно уменьшить себестоимость отделки кромок.

Список источников

1. Васенкова Е. Н. Порошковые краски. М. : Журнал ЛКМ, 1998. С. 63–64.
2. Онегин В. И. Формирование лакокрасочных покрытий древесины. Л. : Химия, 1983. С. 39–40.

References

1. Vasenkova E. N. Powder paints. Moscow : LKM Zhurnal LLP, 1998. P. 63–64.
2. Onegin V. I. Formation of paint and varnish coatings of wood. Leningrad : Chemistry, 1983. P. 39–40.