

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ИЗМЕНЕНИЯ ЦВЕТНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПРЕССОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТ

При производстве и отделке древесных плит важно иметь возможность оценки их цветности. Цвет может изменяться в связи с неоднородностью породного состава, используемого в производстве сырья, а также различным содержанием коры и гнили. Вместе с тем, изготавливаемая продукция должна быть стабильна по цвету вне зависимости от этих факторов. Для оценки и моделирования окраски древесных плит была использована цветовая модель RGB.

Цветовая модель RGB оценивает любой цвет как сочетание трёх основных цветов (красного, зелёного и синего) различной интенсивности. Таким образом, мы можем получить количественную оценку цветности поверхности каждой анализируемой плиты и на основании полученных данных построить математические модели. В дальнейшем, руководствуясь полученными моделями, можно изготавливать плиты заданного цвета. Для проведения исследования были изготовлены ДВП при различных параметрах горячего прессования. Далее для количественной оценки цветности по модели RGB оцифровалось изображение поверхности плиты сканированием. Оцифровка изображения неизбежная разнотонность устранялась с применением программы Adobe Photoshop, один из фильтров которой (Blur→Average) приводит к среднему значению каждый участок изображения (то есть осветляет более тёмные участки, затемняет более светлые для каждого цвета). Результаты анализа цветности по RGB-модели приведены в таблице.

Были построены математические модели, отражающие зависимость яркости поверхности плиты и соотношения цветов от технологических параметров:

$$\begin{aligned} Y &= 56,2 - 5,57 * T - 11,78 * t + 1,9 * T * t - 7,25 * T^2 - 4,88 * t^2 \\ K:C &= 45,57 - 0,56 * T - 1,56 * t + 0,01 * T * t - 0,02 * t^2 \\ Z:C &= 19,28 - 0,22 * T - 0,61 * t \end{aligned}$$

В уравнениях регрессии приняты следующие обозначения: Y – относительная яркость поверхности плиты (%); K:C – соотношение интенсивности красного и синего цветов; Z:C – соотношение интенсивности зелёного и синего цветов.

Таблица – Цветность поверхностей ДВП по RGB-модели

Температура прессования, °С	Время прессования, мин.	Яркость цвета			Соотношение яркостей R:G:B	Относительная яркость, %
		R	G	B		
140	1	234	161	91	2,56:1,77:1	63,6
140	3,5	230	153	90	2,55:1,7:1	62,0
140	6	224	150	88	2,55:1,70:1	60,4
160	1	231	152	87	2,66:1,75:1	61,5
160	3,5	222	140	73	3,04:1,92:1	56,9
160	6	214	133	66	3,25:2,02:1	54,0
180	1	208	127	58	3,56:2,17:1	51,4
180	3,5	154	84	30	5,07:2,77:1	35,2
180	6	130	67	22	5,93:3,05:1	28,7

Двумерное сечение поверхности отклика для показателя «яркость» приведено на рисунке.

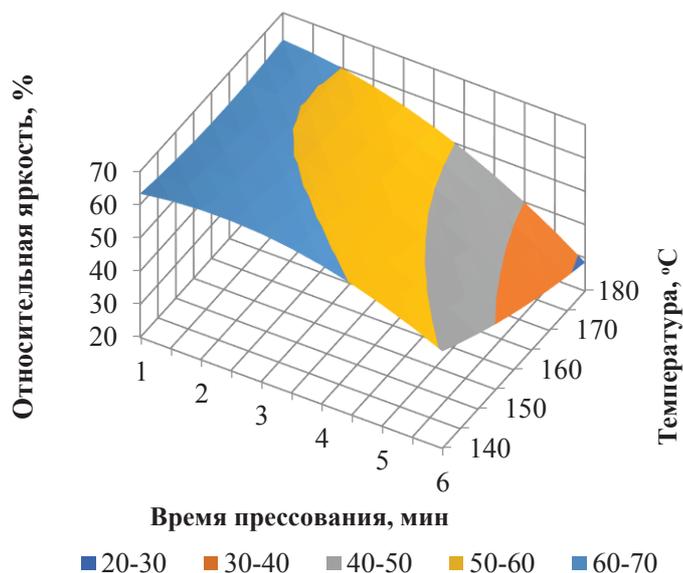


Рисунок – Зависимость относительной яркости поверхности ДВП от параметров горячего прессования

Таким образом, была разработана методика количественной оценки цветности поверхности древесных плит. Данная методика может быть использована для оценки цветности всех древесных плит.

ЛИТЕРАТУРА

1. Photoshop [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://photoshop.demiart.ru/book/index.html>