

DOI: 10.58168/TBiEc2025_182-188

УДК 674

СОЗДАНИЕ ИНТЕРЬЕРНЫХ ФИТОПЛИТ ИЗ ОТХОДОВ ДЕРЕВООБРАБОТКИ CREATION OF INTERIOR PHYTOPLITHS FROM WOODWORKING WASTE

Лавлинская О.В., кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия. **Lavlinskaya O.V.**, candidate of Technical Sciences, Associate Professor FGBOU VO «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russia.

Жиляева С.В., студент ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия. **Zhilyaeva S.V.**, student FGBOU VO «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russia.

Шахова В.Д., студент ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Воронеж, Россия. **Shahova V.D.**, student FGBOU VO «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russia.

Аннотация: в данной статье исследуется актуальность экодизайна в деревообрабатывающей промышленности, с акцентом на экополотна компании Вудсток. Цель работы заключается в описании концепции создания фитоплиты - древесностружечной плиты, интегрирующей декоративные органические элементы. В статье рассматриваются принципы экодизайна, роль органических компонентов в производственном процессе, а также этапы разработки плит и результаты эксперимента по созданию пробного образца. Работа направлена на привлечение внимания к инновационным подходам в деревообработке и их влиянию на экологическую ситуацию.

Abstract: this article explores the relevance of eco-design in the woodworking industry, with an emphasis on Woodstock's eco-value. The purpose of the work is to describe the concept of creating a phytoplay, a particle board that integrates decorative organic elements. The article discusses the principles of ecodesign, the role of organic components in the production process, as well as the stages of plate development and the results of an experiment to create a trial sample. The work is aimed at drawing attention to innovative approaches in woodworking and their impact on the environmental situation.

Ключевые слова: экодизайн, древесные плиты, экологичные материалы, декоративные органические элементы

Keywords: eco-design, wood slabs, eco-friendly materials, decorative organic elements

Экодизайн — это концепция, которая объединяет принципы устойчивого развития эстетики, направленная на создание интерьеров и продуктов с минимальным вредным воздействием на окружающую среду [1].

Основные принципы экодизайна включают использование натуральных и экологически чистых, возобновляемых материалов. Важно отметить, он охватывает все этапы жизненного цикла изделия: от добычи и производства до эксплуатации и утилизации. Основная идея заключается в том, чтобы использовать материалы и технологии, которые не вредят экосистемам и здоровью человека, а также способствуют экономии ресурсов, снижению энергозатрат и сокращению отходов.

Это может осуществляться через оптимизацию производственных процессов, повторное использование и переработку материалов, а также создание продукции с длительным сроком службы.

Принципы экодизайна позволяют не только уменьшить экологическую нагрузку на природу, но и повышают осведомленность потребителей о важности устойчивого потребления. Деревообрабатывающая промышленность, в частности, имеет большой потенциал для реализации экодизайнерских практик.

В этом контексте экополотна от компании Вудсток являются ярким примером успешной интеграции экодизайнерских практик в производственный процесс. Эти изделия не только воплощают в себе принципы использования натуральных и органических материалов, но и демонстрируют, как инновационные подходы могут привести к созданию экологичного продукта. В следующей части статьи мы подробнее рассмотрим экополотна компании Вудсток.

Экополотно Organoid — это материал, который изготавливают из экологически чистого природного сырья: сена, горных и полевых цветов, лепестков, листьев растений, выращенных в природных заповедниках. Компоненты наносятся на различные несущие основы (ламинат высокого давления HPL, самоклеящиеся пленки, флис, текстиль и т. д.). В процессе эксплуатации они сохраняют большую часть своих естественных свойств, таких как аромат, ощущение, оптика, и позволяют получить мультисенсорный опыт.

В связи с тем, что Organoid производится из натуральных ингредиентов, на поверхности могут быть некоторые цветовые вариации. Ниже представлены некоторые образцы каталога экополотен Вудсток [2].

В основном поверхности производятся на HPL, которые придерживаются EN 438 стандарта качества в номинальном размере 3050 x 320 мм. Другие подкладки как Flax (льняные), Self-adhesive (самоклеющиеся), Translucent self-adhesive (прозрачные самоклеющиеся), Flexi (гибкая бумага) или PURE (без прокладки) также доступны.

В зависимости от применяемого материала толщина подложки и покрытия варьируется. Например, подложка HPL имеет толщину 0,8 — 1,1 мм; обои на льняной подложке 0,6 — 0,7 мм, самоклеящиеся пленки 1,1 — 1-3 мм; напольная панель 11 мм [3].

Преимущественно данные поверхности используются для оформления интерьера. Основные области их применения включают в себя:

Зерно: поверхность сделана из полбы - продукт переработки вдавливаются в натуральную поверхность - на ламинат (HPL)



Альпийская роза - полотно из лепестков альпийских роз на льняной основе.



Экополотно Шерсть Горного Барана



Экополотно Кофе: Веганская кожа, изготовленная из кофейного порошка



Рисунок 1 – Экополотна разной цветовой гаммы

Облицовку и отделку стен внутри помещений: для украшения стеновых поверхностей (рис.1).

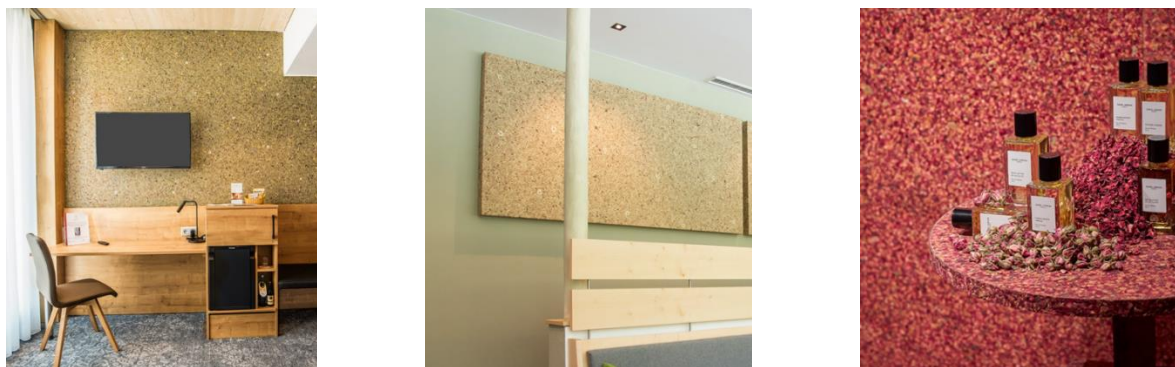
1. Для создания декоративных элементов и композиций (рис.2).

2. Производство мебели:

- для изготовления интерьерных элементов

- для декоративных панелей и мебельных деталей (рис.3).

3. Обустройство комфортных и привлекательных интерьеров в различных типах частных и коммерческих пространств.



а - стеновая поверхность; б - декоративный элемент; в - мебельная деталь

Рисунок 2 - Экополотна Organoid в интерьере и мебели

Под вдохновением инноваций компании Вудсток в области экополотен Organoid была поднята идея создания фитоплиты, использующей отходы деревообрабатывающего производства, такие как стружка и опилки полученных при обработке разных пород древесины. В процессе изготовления планировалось плиту декорировать сухоцветами, что придаст ей уникальный эстетический вид и подчеркнет экологическую направленность продукта.

В отличие от пленок, производимых компанией Вудсток, наша идея заключается в создании готовой древесностружечной плиты с впрессованными в её наружный слой сухоцветами, высушенными цветами, листьями, мхом и прочими органическими компонентами.

Для начала была проведена подготовка декоративного материала, который включал три метода сушки:

1. Сушка под прессом в книгах — этот метод позволяет получить тонкие и плоские образцы.
2. Сушка с использованием утюга — ускоренный метод, однако он негативно сказался на декоративных свойствах, что сделало его менее предпочтительным.
3. Свободное засушивание — этот метод оказался наиболее эффективным для сохранения объема и текстуры растений. Образцы, засушенные таким образом, пригодны для наших целей только в том случае, когда деформация под давлением в процессе запрессовки не влияет губительно на их внешний вид

В качестве основных материалов для изготовления древесностружечной плиты нами использовалась стружка - отход деревообрабатывающего цеха и клей на основе карбамидоформальдегидной смолы. Расход клея зависел от размеров древесных частиц. Смешивание клея со стружкой осуществляли в смесителе барабанного типа, что обеспечило равномерное его распределение по поверхности древесных частиц. Продолжительность смешивания компонентов составила 4 минуты. В результате мы получили рассыпчатую древесно-клеевую массу, пригодную для равномерного ее распределения в специальной формовочной рамке, обеспечивая одинаковую насыпную плотность по всей площади.

Формирование плиты осуществляли на металлическом поддоне, без использования дополнительных смазывающих составов.



Рисунок 3 – Сформированный ковер после «холодной» подпрессовки



Рисунок 4 – Плита после горячего прессования

В процессе формирования ковра ДСП мы протестировали два варианта укладки декоративного слоя. Первый способ заключался в укладке цветов и листьев на металлический поддон по площади формовочной рамки перед формированием ковра. То есть стружечно-клеевая масса рассыпалась уже на декоративный слой. Второй способ состоял в формировании сначала стружечно-клеевого ковра в формовочной рамке и лишь потом выкладывании на его поверхность растительного декора. Для придания пакету транспортабельности, осуществлялась холодная подпрессовка будущей плиты. После этой операции с плиты аккуратно снимали формовочную рамку, накрывали вторым металлическим поддоном и осуществляли ее дальнейшее прессование в горячем лабораторном гидравлическом прессе. Для того чтобы получить плиту заданной толщины, в данном случае 16 мм, мы по периметру плиты раскладывали планки-ограничители из закаленной стали (16 мм).

Режимы прессования плиты мы выбрали более «мягкие», чем традиционно используемые на предприятиях (температура 130⁰С, время выдержки 7 минут, давление 2,2 МПа), чтобы избежать изменения окраски растительного и цветочного декора и его подгорания. После постепенного снятия давления и выгрузки из горячего прессы плита охлаждалась до комнатной температуры.

При оценке качества поверхностей при разных вариантах формирования декорированной плиты оказалось, что первый способ оказался менее эффективным, так как мелкая стружка просыпалась на лицевую поверхность плиты и декоративные элементы, что в целом ухудшало ее внешний вид. При втором способе формирования на поверхности плиты наблюдался отчетливый декоративный рисунок, так как после операции холодной подпрессовки, была возможность смахнуть кистью частицы древесины, попавшие на листья

и цветы. В результате нами был выбран второй способ укладки, который продемонстрировал лучшую декоративность поверхности плиты.



Рисунок 5 – Первый способ укладки декоративного слоя



Рисунок 6 – Второй способ укладки декоративного слоя

При изготовлении пробного образца фитоплиты в целях оценки выбора оптимальной температуры горячего прессования для декора поверхности, нами были использованы растения разной степени плотности: от нежных высушенных цветов петунии до плотных листьев фикуса. Согласно результатам опыта температура была подходящей – даже самые тонкие экземпляры растений не подгорели в процессе горячего прессования.



Рисунок 7 – Фитоплита

Таким образом, в результате проведенных экспериментальных запрессовок нами была получена фитоплита размерами толщиной 16 мм с достаточно отчетливым растительным рисунком на поверхности. Готовая плита была обрезана по формату до размера 370 x 370 мм и может быть рекомендована к использованию в качестве декоративной панели в дизайне интерьера. Возможна дальнейшая отделка плиты с созданием прозрачного защитно-декоративного покрытия, во избежание выцветания декоративного слоя.

Список литературы

1. KEDU.ru. – URL: <https://kedu.ru/press-center/articles/info-dizayn-interera-v-ekostile/>.
2. WOODSTOCK. Эксперт по дереву. – URL: <https://www.woodstock.su/helpful/ekopolotno-organoid-opisanie-i-rekomendatsii/>.
3. Экополотно ORGANOID - описание и рекомендации. – URL: <https://www.woodstock.su/helpful/ekopolotno-organoid-opisanie-i-rekomendatsii/>.

References

1. KEDU.ru. – URL: <https://kedu.ru/press-center/articles/info-dizayn-interera-v-ekostile/>.
2. WOODSTOCK. Wood expert. – URL: <https://www.woodstock.su/helpful/ekopolotno-organoid-opisanie-i-rekomendatsii/>.
3. ORGANOID eco-fabric - description and recommendations. – URL: <https://www.woodstock.su/helpful/ekopolotno-organoid-opisanie-i-rekomendatsii/>.