

Введение Неудивительно, что XXI век называют веком композиционных материалов. Именно композиты придут на смену традиционным природным материалам, и произойдет это даже не столько вследствие истощения и повышения цены на натуральные материалы, сколько вследствие уникального комплекса свойств композита, который не только отражает особенности компонентов, но и включает характеристики, которыми компоненты в отдельности не обладают. Одним из наиболее древних композитов являются материалы на основе древесины, которые до сих пор имеют самое широкое применение. К таким композиционным материалам относятся ДСтП, ДВП, арболит, плиты OSB, древесно-полимерные композиты и др. В то же время одним из наиболее распространенных в настоящее время древесных композиционных материалов является фанера. Она нашла применение практически во всех сферах жизнедеятельности человека: строительстве, авиации, электротехнике, судостроении, машиностроении и т.д. Применительно к обычной фанере главным недостатком является малая влагостойкость, которая объясняется развитием давления, набухания в незащищенных листах шпона при увлажнении. Поэтому для производства влагостойкой фанеры шпон пропитывают смолами, что зачастую не только снижает внешний вид, но и существенно уменьшает экологичность материала. Поэтому в последние годы, как в России, так и за рубежом ведутся исследования по созданию и разработке новых технологий, основанных преимущественно на физических воздействиях на древесное сырье, которые позволили бы модифицировать древесные частицы с целью повышения качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции. В этой связи разработка технологии создания экологичной влагостойкой фанеры является очень актуальной задачей. Разработка подобной технологии начата в КНИТУ. Суть технологического процесса создания влагостойкой фанеры заключается в проведении предварительного термического модифицирования листов шпона через них склеиванием. Термическая обработка приводит к существенным изменениям в структуре древесины: по мере нагрева из ее состава удаляются смолы, воски, жиры, фенолы, элементы гемицеллюлозы и глюкозы. В результате древесина становится устойчивой к гниению, не подвержена воздействию плесени, поражению различными микроорганизмами и грибом, повышается биологическая стойкость материала. Термическая обработка позволяет придать древесине уникальные влагоотталкивающие и эксплуатационные свойства, высокую формоустойчивость и стабильность геометрических размеров, при этом улучшается устойчивость древесины к сжатию и снижается уровень внутренних напряжений в материале. Для осуществления процесса термомодифицирования шпона предложена контактная технология и разработано соответствующее оборудование, схема которого представлена на рис.1. Камера термомодифицирования шпона включает корпус 1 с крышкой 2. Внутри корпуса 1 размещается многоярусный пресс, состоящий из обогреваемых плит 3, с

нижней стороны которых размещены прижимные ролики 4. Нечетные плиты пресса являются подвижными, а четные стационарными. Процесс термомодифицирования начинается с укладки шпона 5 на плиты 3, после чего камера герметизируется крышкой 2 и плиты пресса сжимаются. Высокая температура плит пресса (до 280°C) вызывает термическое модифицирование шпона за 10-15 минут в зависимости от требуемой степени модификации. Благодаря тому, что в процессе обработки нечетные ряды плит осуществляют возвратно-поступательные движения происходит постоянное «разглаживание» листов шпона прижимными роликами 4. Рис. 1 - Принципиальная схема установки: 1 - корпус, 2 - крышка, 3 - плиты, 4 - ролики, 5 - шпон. Подобное ведение процесса позволяет исключить коробление и получить термошпон, имеющий низкую гигроскопичность и давление набухания. Таким образом, модифицированный шпон не подвергается химической обработке и отличается от обычного шпона. Наряду с повышением некоторых физико-механических свойств новый вид клееной древесины, так называемая «термофанера», имеет высокие декоративные свойства. Структура термически модифицированного шпона имеет благородные темные оттенки, не требующие дополнительной декоративной отделки. Шпон из древесины пород с невыразительной текстурой после термического модифицирования приобретает «благородные оттенки» ценных пород древесины (рис.2). Рис. 2 - Общий вид термофанеры. Эти новые свойства термофанеры могут быть реализованы при использовании ее не только как конструкционного, но и отделочного материала, для производства мебели, в качестве напольных, стеновых покрытий при отделке жилых помещений. Кроме того, повышение влагостойкости такой фанеры расширяет возможности ее использования не только для внутренней, но и для наружной отделки (веранд, террас, придомовых территорий и т.д.) Однако наряду с преимуществами термофанера обладает и недостатками, присущими термически модифицированной древесине. В связи с воздействием высоких температур происходит некоторое снижение прочностных свойств шпона, а значит и фанеры. Необходимо найти пути устранения этих недостатков в результате дальнейших исследований. Предлагаемая технология получения термофанеры не требует кардинальных изменений в технологическом процессе производства фанеры. Достаточно изменить технологические возможности оборудования для сушки шпона, а именно, повысить температуру сушки в разгрузочном конце сушильной камеры до 200-220°C. Другой вариант изменения технологического процесса – это установка дополнительного оборудования для термического модифицирования шпона.