

Фанера для постройки лодок

выбери, сшей и склей



Множество маломерных судов строится по методу «сшей и склей» из так называемой морской фанеры, для которой имеют значение два фактора – материал (порода древесины) и стандарт, по которому она изготовлена. При выборе породы производители исходят, в первую очередь, из коммерческой доступности, а потребители – скорее из традиций, нежели из инженерного обоснования применения того или иного вида плит. При этом на слуху постоянно находятся два укрупненных вида фанеры:

1) морская, изготовленная из шпона окуме (*Asplenium Kleinea*, растет в тропических лесах стран бассейна р. Конго, древесину также часто называют габун, африканское красное дерево, окуме BS1088 и т.д.). Фанера из окуме производится на фабриках Франции, Голландии, Италии, Греции, Израиля, США и из подвидов дерева шорея (*Shorea*, филиппинское красное дерево, произрастает в прибрежных лесах стран южной части Тихого океана). Фанера из нее менее распространена и известна под торговыми названиями «луан» и «меранти». В настоящее время существуют и такие коммерческие позиции, как «белый луан» (из шореи альмон), «желтый луан» (мерсава), «красный луан» (из шореи черной) и «красный меранти» и др. Морская фанера марки «меранти» редко встречается толщиной меньше 6.2 мм, в то время как фанеру окуме изготавливают также и небольшой толщины.

Различаются плиты также по весу (для примера, один лист фанеры окуме размерами 1.22 × 2.44 м и толщиной 4 мм будет весить от 5.4 до 7.3 кг, а «меранти» – от 8.6 до 10.9 кг);

2) морская, изготовленная из шпона древесины твердых не «морских» пород (береза бук и др.) и древесины мягких, также не «морских» пород (сосна, кедр и др.).

Справедливости ради следует отметить, что примененный при изготовлении фанеры стандарт имеет превалирующее значение, а шпон для морской фанеры приходится изготавливать из доступной промышленной древесины (американские породы хвойных

деревьев, твердопородные ясень, береза, дуб, бразильские ятоба, фава и т.д.) большей частью без оглядки на совокупность ее традиционно ценимых «морских» качеств (декоративных, биологических, механических). При этом надо учитывать, что фанера с декоративной финишной облицовкой тонким шпоном плохо подходит для реализации конструкционных задач и/или для наружной отделки и используется в основном для внутренней отделки помещений и изготовления мебели.

Рынок морской фанеры сегментирован. В самом дорогом сегменте предлагается исключительно дорогая конструкционная фанера европейского производства, изготовленная, как правило, в соответствии с британским стандартом и сертифицированная каким-либо классификационным обществом. Поставляется она заводами под заказ, и цена на нее варьируется в зависимости от предлагаемой гарантии (от 5 до 25 лет) и доходит до 20 тыс. долл. США с лишним за 1 м³. Далее по ценовой шкале идет целая гамма всевозможной фанеры, разобраться в свойствах которой бывает непросто даже опытному профессионалу. Начать надо с фанеры с наружными слоями из лущеного окуме от европейских производителей (реже встречаются качественная фанера «меранти»). Внутренние слои шпона изготавливаются из более дешевых доступных пород (березы, бука, изредка – тополя или иных пород той же ботанической группы, произрастающих в странах Юго-Восточной Азии, а также из хвойных пород). Продается такая фанера по ценам от 2 до 8 тыс. долл. США и более за кубометр. При этом надо понимать, что в нижней части ценовой шкалы, как правило, присутствует фанера, произведенная в Китае, зачастую под именем европейского, американского или японского продавца. Вообще, за последние пять-шесть лет китайцы сделали все для того, чтобы отвернуть покупателей на всех континентах от своей «морской» фанеры. Основные нарекания касаются лущеной тонкой (до 1 мм) «рубашки» негарантированного качества и внутренних слоев из шпона неясного происхождения, склеен-

ного в платформы также негарантированного качества. Кроме того, следует отметить, что поставщики не всегда уверены даже в количестве слоев шпона, и потому фанера в действительности может отличаться по количеству слоев, что, естественно, сказывается на ее конструктивных свойствах. Заявления же этих производителей о соответствии их фанеры стандарту BS1088 в подавляющем числе случаев – всего лишь реклама.

Если забыть о критичности весовой характеристики, полном отсутствии декоративных свойств и относительной дороговизне, то российская бакелитовая березовая фанера вполне может подойти для применения в ряде конструктивных работ.

Самое сложное при выборе морской фанеры – найти продукцию, обладающую комплексом полезных свойств, а именно: гарантированной прочностью, декоративностью, влаго- и водостойкостью, доступностью и ценовой «подъемностью». В этом очень специфичном сегменте предложения на рынке крайне ограничены. Зачастую, если не принимать во внимание теоретическую возможность разместить спецзаказ, то число вариантов предложений сузится до эксклюзива. Все традиционные регионы поставок фанеры могут оказаться бесперспективными вследствие сложности решения логистических задач и экономической бесперспективности таких проектов.

При выборе фанеры следует обращать внимание на сорт, зависящий от качества шпона. Обычно при классификации используют буквы А, В, С и D или цифры от 1 до 4. В зависимости от примененного стандарта (ГОСТ, HPWA/ANSI, EN, и т.д.) для указания качества могут применяться комбинации букв, например, CP – для указания 3-го сорта по ГОСТ или BB – для указания 1-го сорта по HPWA и т.д. Буква А означает высший сорт фанеры, без видимых поверхностных дефектов

Результаты испытания образцов фанеры

В соответствии с требованием европейского стандарта DIN EN 314-1/1314-2 проводилось испытание фанеры «Lauro Vermilho» для определения ее механических свойств. Толщина фанеры – 18 мм, количество слоев – 11.

Содержание влаги, %	11.40
Плотность, кг/м ³ :	
– мокрого образца	797
– сухого образца	748
Содержание целых волокон, %:	
– после 24 ч испытания в холодной воде	91
– после двух циклов кипячения	55
Модуль разрыва (MOR), N:	
– мокрого образца	2.65
– после двух циклов кипячения	2.43
Модуль упругости (MOE), МПа :	
– при параллельном изгибе	8127
– при перпендикулярным изгибе	7549

Марка использованного клея во всех случаях – «WBP»



Образцы фанеры для судостроения (слева направо): «лауро», «меранти», «окуме»; верхняя половина покрыта лаком, нижняя необработанная

и с очень хорошей шлифовкой. Фанера марки D, напротив, имеет максимально допустимое количество поверхностных дефектов. Обозначение марок состоит из двух букв, одна из которых характеризует лицевую сторону фанеры, а другая – обратную, а также дает понимание об иных качествах панели. Так, лист фанеры сорта В/СР будет очень хорошо отшлифован с лицевой стороны и относительно слабо – с обратной.

Британский стандарт BS определяет четыре типа клеевых соединений: фенолформальдегидный (атмосферостойкий, стойкий к горячей и холодной воде, нагреву и микроорганизмам), термостойчивый, влагоустойчивый и, наконец, изолирующий (последний прочен, но неустойчив к влаге).

Фанера для внутренней отделки помещений и изготовления мебели производится из различных и твердых (березы, ольхи, бука, дуба, вишни) пород, и мягких пород дерева (хвойные, тропические породы с особыми свойствами и т.д.).

Фанера для наружной отделки – самая распространенная, изготавливается из различных видов твердой древесины. При ее производстве применяют сорта клея, более устойчивые к влаге, чем используемые при производстве фанеры для внутренней отделки. Наиболее распространены такие ее сорта, как В/С, ВВ/СС, СДХ. Фанера для судостроения должна обладать высокой влагостойкостью, поэтому при ее изготовлении применяют самые лучшие сорта клея и самые высокие стандарты качества при ограниченном выборе древесины. Наиболее распространенные сорта фанеры, применяемые в конструкционных работах, это СС+/СС+ или СР/СР по ГОСТ и ВВ/СС (что-то вроде В-/СР+ – по ГОСТ), а в отделочных работах – ВВ/ВВ или ВВ/СС (В-/В– и В-/СР+).

Также при выборе фанеры следует обра-

щать внимание на толщину внешних листов шпона. Для наружного применения используется фанера повышенной влагостойкости с внешними слоями из лущеного шпона толщиной не менее 1 мм, а в морском исполнении – не менее 1.3 мм. При этом для особых целей, например, для настила палубы, может быть использована фанера с наружными слоями из строганого толстого шпона и частью внутренних слоев, изготовленных из иного материала с изолирующими свойствами резины, листового ПВХ и т.д.

Для интерьеров используется рядовая влагостойкая фанера, отделанная лущеным или строганым шпоном и обладающая требуемой комбинацией характеристик, таких как вес, декоративность, гибкость, допуск по толщине и т. д. Для ряда целей вполне могут также подойти и отделанные строганым шпоном древесные плиты (МДФ, ДСП).

Морскую фанеру производят в соответствии с целым комплексом стандартов, касающихся прежде всего качества древесины, допустимого количества и размеров сучков и трещин, типа клея, влажности, допусков по толщине слоев и т. д. Продается она со ссылкой на стандарт, например, на британский BS1088 или BS6566. Фанера, отвечающая первому стандарту, производится из древесины окуме, имеет высшее качество, без дефектов сердцевины, тогда как отвечающая второму стандарту допускает наличие некоторых дефектов поверхности с одной или обеих сторон.

При постройке по методу «сшей и склей» можно игнорировать большинство требований стандарта BS1088 (относительно толщины, неоднородности слоев, типа древесины, гнилостойкости, небольших дефектов наружного слоя и главное – типа клея), поскольку они не так важны (за исключением

требования по отсутствию пустот в сердцевине), как соблюдение технологии постройки. Это расширяет выбор фанеры. Единственная задача ее – играть роль прочной сердцевины конструкции типа «сэндвич», усиленной с обеих сторон сплошным водонепроницаемым покрытием из стеклопластика на эпоксидной смоле и тканью стекловолкне.

Необходимо помнить о том, что водостойкость фанерной обшивки на вашей лодке будет зависеть от качества ее покрытия эпоксидной смолой. Если это будет сделано как надо, то она останется на 100% атмосферовлагостойкой и устойчивой к воздействию ультрафиолета.

И, наконец, когда дело доходит до интерьеров и судовой мебели, выбор фанеры превращается в еще более сложную задачу, но уже по причине большого выбора плит с разными свойствами и по разным ценам.

В рамках данной статьи нет смысла подробно описывать все возможные виды данной фанеры. Как правило, российский покупатель обращается к березовой фанере, не обременяя себя поиском альтернатив. И напрасно, поскольку правильный подбор плит, отвечающих заданным характеристикам, позволит сэкономить, например, в весе, если применять сверхлегкую фанеру, или в трудозатратах и опять-таки в весе, если речь идет о применении гибкой фанеры для изготовления закругленных деталей интерьера (удельный вес сверхлегкой фанеры в два раза меньше аналогичного показателя березовой фанеры).

ООО «ПЕНРУС». Москва,
ул. 1-я Миусская 24/22, стр.2, оф.8
тел. (495) 775-24-31/32/33, 229-68-07/08/09
penrodjl@online.ru; www.penrod.ru