

Бумажно-клеевая труба

Для изготовления трубы диаметром 170 мм и длиной 1220 мм потребуется 7 листов ватмана формата А1 (610x841 мм), 2 упаковки эпоксидной смолы по 280 граммов ценою 65 рублей каждая, упаковочная коробка из гофрокартона от бытовой техники (бесплатная), 10 метров бельевой резинки по 4 рубля за метр. Кроме того, понадобятся ножницы, циркуль, линейка, резак для бумаги, наждачная бумага и 4 свободных вечера.

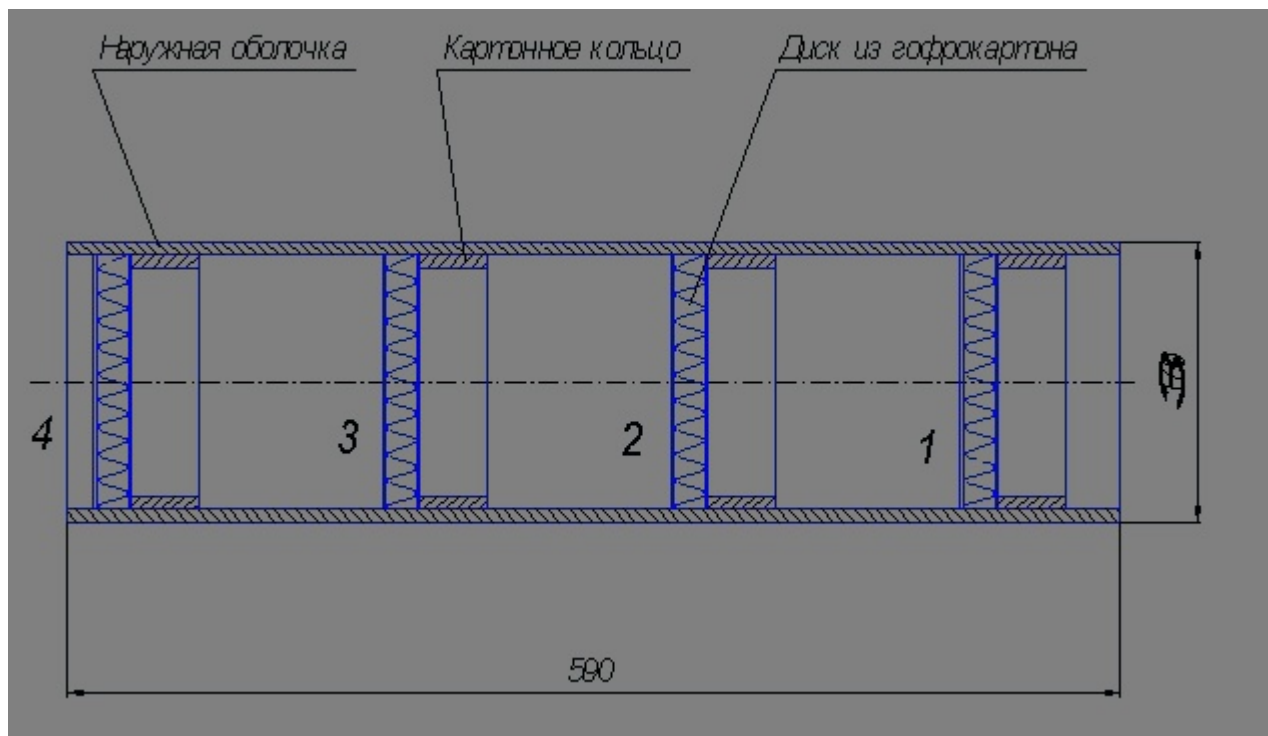
Этап 1

Изготавливаем оправку, на которой в дальнейшем будет склеена труба. Для этого при помощи циркуля и резака для бумаги вырезаем из гофрокартона 4 диска диаметром 169,5 мм (диски должны быть на 0,5 мм меньше, чем внутренний диаметр будущей трубы).



Берем один лист ватмана и наклеиваем на него четыре параллельные полосы, вырезанные из плотной бумаги или тонкого картона. Длина полосок равна длине окружности дисков, ширина 10-15 мм. Располагаем их на равномерном расстоянии друг от друга, как это видно на приведенной схеме. Эти полосы в дальнейшем будут служить упором для размещаемых внутри оправки дисков из гофрокартона.

Далее сворачиваем и склеиваем подготовленный лист ватмана так, чтобы получить цилиндрическую оболочку с наружным диаметром 170 мм. Край получившейся оболочки необходимо немного подрезать (на 20 мм), чтобы в дальнейшем при склейке трубы выступающая по краям эпоксидная смола не приклеилась к краям оправки. Вставляем внутрь оболочки картонные диски согласно приложенной схеме. Важно заметить, что диски просто вставляются, но ни в коем случае не приклеиваются, так как в противном случае их будет невозможно извлечь.

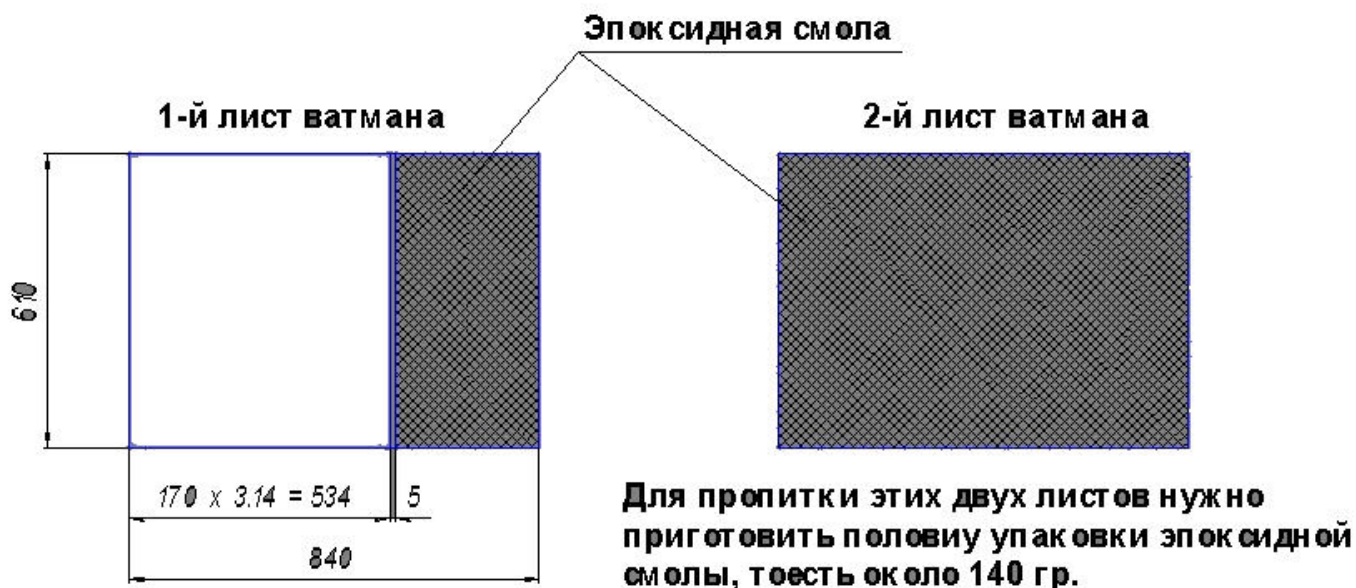


В результате ваших усилий должна получиться такая «колбаса». На этой оправке-шаблоне мы в дальнейшем изготовим две секции будущей трубы, каждая длиной 610 мм. Если вам нужно выдержать внутренний диаметр трубы с высокой точностью (когда оправы зеркал уже готовы), то советую изготовить оправку на 0,5 мм меньше чем нужно, а затем намотать на её наружную поверхность газетные листы до получения требуемого диаметра. Кроме того, в этом случае оправку будет легче извлечь в последствии.



Этап 2

Изготавливаем первую секцию трубы. Берем 2 листа ватмана. На первом из них проводим границу, до которой будем наносить эпоксидную смолу. Чтобы определить эту границу, необходимо 170 умножить на π и прибавить ещё 5 мм. Наличие границы позволит избежать вытекания смолы через шов, что в дальнейшем предотвратит приклеивание трубы к оправке.



Второй лист ватмана покрывается тонким слоем эпоксидной смолы полностью. Для этой операции подготовим половину упаковки эпоксидной смолы. Для нанесения клеящего состава проще всего положить листы на ровную поверхность, выливать на них приготовленную смолу и разравнивать ее какой-нибудь плоской лопаткой. Так же, как и при приклеивании обоев, свеженамазанные листы должны полежать перед склеиванием 10-15 минут, чтобы разбухнуть. Если пропустить этот этап, то в дальнейшем приклеиваемые листы будут морщиться после намотки на оправку. Подготовленные таким образом листы следует аккуратно, один за другим, намотать на оправку. Край последнего листа, чтобы он не отклеивался, после намотки закрепим 2-3 кусочками скотча.

В классической литературе операция склейки трубы на этом и заканчивается, хотя для получения качественного изделия, без расслоения листов и образования воздушных пузырей, необходимо хорошо обжать получившуюся заготовку. Сделать это можно, используя обычную бельевую резинку. Плотнo, виток к витку, обмотаем полученную секцию резинкой, как показано на фото.



На следующий день, после отверждения смолы, снимаем резинку, выбиваем картонные диски, извлекаем оболочку оправки (ее можно слегка смять, чтобы легче вытаскивалась). После извлечения оболочки оправки в нее снова вставляются картонные диски.

Обрабатываем поверхность готовой трубы. Все выступившие на стыках капли эпоксидной смолы зачищаем мелкой наждачной бумагой. Внутреннюю поверхность трубы перед покраской лучше прошкурить крупной наждачной бумагой для получения матовой поверхности. Толщина стенки получившейся трубы - 2,5 мм. Этого достаточно, чтобы надежно закрепить все узлы.

Николай Гречух
любитель астрономии из г. Омска
статья предоставлена на конкурс авторских работ «АиТ»
<http://starryway.ucoz.ru/index/0-123>