**Франк-Микаэль Голдман**

**Семь шагов к шикарным моделям**

**Шаг 1: Основа**

Нет ничего более плоского (то есть ровного), твердого и устойчивого к температуре и влажности, чем стекло. Я уже очень давно использую его как основание, на котором собираю модели. В частности у меня на столе лежит кусок стекла размером 15\*50 см и толщиной 1 см, чего вполне достаточно для сборки большинства моделей. Если вы возьмете более тонкое стекло, оно может треснуть. Затем, я фиксирую основу модели на этой стеклянной пластине с помощью резинового клея (используемого, например, для приклеивания фотографий в альбоме). Этот клей доступен во всех странах мира в магазинах, торгующих материалами для художников. Его особенность заключается в том, что этот клей легко удаляется с любой поверхности не оставляя следов. Я сохраняю основание модели приклеенным к пластине до тех пор, пока не будут приклеены шпангоуты, борта, палубы и обшивка. После этого я оставляю все сохнуть на ночь, а на следующий день модель становится достаточно жесткой, чтобы в ней не могли возникнуть никакие деформации.

**Шаг 2: Подготовка шпангоутов и других внутренних деталей**

Довольно часто выясняется, что жесткость шпангоутов должна быть гораздо выше, чем это обычно достижимо для картонных деталей. А иногда детали необходимо подгонять по размеру, прежде чем их можно будет вклеить в модель. Вот как я поступаю в таких случаях:

1 - Вырезаем деталь;

2 - Покрываем деталь цианоакрилатным клеем (известным как crazy или super-glue). При этом деталь удерживается за краешек пинцетом. Несколько капель клея выдавливаются из тюбика и наносятся на поверхность детали. В течение нескольких секунд клей впитывается внутрь. Процедура повторяется до полного покрытия клеем все поверхности детали. В результате:

- Деталь выглядит как пластиковая и обладает всеми прочностными свойствами пластика. Она прочная, гибкая, не «распушивается», не ломается так легко, как картонная и не мнется.

- Она устойчива к воздействию воды, что важно при создании плавающих моделей, да и для обеспечения долговечности обычных стендовых моделей.

- Она легко подрезается и обтачивается, подобно пластику или дереву.

**Внимание!** Нанесение клея изменяет цвет бумаги, поэтому применять такое покрытие можно только к тем деталям, которые будут перекрашиваться (например, днище), или будут размещаться внутри модели.

**Шаг 3: Как избежать появления маленьких белых участков на соединительных участках, или между деталями, которые не удается соединить с идеальной точностью.**

Картонная модель может быть собрана очень тщательно и аккуратно, но если на ней остались белые следы от вырезания деталей, они легко испортят все впечатление. То же происходит и в том случае, если склеенные вами детали просто не подходят на 100% друг к другу. Поэтому вы должны подумать об окраске торцов деталей и зоны оклейки. Я всегда закрашиваю три различные зоны:

- торцевые края деталей;

- приблизительно 1 мм белой зоны склейки (для детали на которую производится наклеивание) и примыкающей к печатной стороне детали;

- приблизительно 1 мм соединительной полосы на печатной стороне детали.

Я пробовал различные методы окраски, например, фломастеры и цветные карандаши. Но ни один из них нельзя считать панацеей на все случаи жизни. В течение многих лет я использовал только акварельные краски и получал при этом отличные результаты.

Преимущества этого подхода очевидны. Ни один другой метод не позволяет получить большее разнообразие цветов и возможность точного подбора необходимого тона (включая оттенки золотого и серебряного для окраски самолетов и автомобилей).

Технология моя довольно проста:

1 - Я беру очень маленькую кисточку No.00;

2 - Я смешиваю краски в крышечке от баночки с краской;

3 - Я пробую тона на белом листе бумаги и даю ему несколько минут просохнуть. После высыхания я могу судить о том, подходит мне этот цвет или нет. Если нужно, я его корректирую;

4 - После подбора цвета я закрашиваю края:

- вырезаем деталь;

- укладываем ее в развернутом (плоском виде) на плоскую же поверхность, печатной стороной вниз;

- закрашиваем ее периметр с внутренней стороны (неокрашенной). Производить покраску с другой стороны очень опасно, если у вас дрогнет рука - краска окажется на видимой стороне модели. Впрочем, это не катастрофа - вы легко можете убрать лишнюю краску кисточкой, смоченной в чистой воде.

5 - Окрашивание области склейки детали. Эта операция производится до вырезания детали, особенно в тех случаях, когда необходимо покрасить маленькие детали. Все остальное - точно так же, как и при окрашивании торцов. Но в этом случае используется самый кончик кисточки. И вновь, если что пошло не так, на помощь придет кисточка, смоченная чистой водой;

6 - Окрашивание соединительных полос производится так же, как и области склейки;

7 - В любом случае рекомендуется окрашивать модель **до** склеивания, поскольку многие виды клея отталкивают акварельные краски;

8 - Я использую очень мало воды, и поэтому не боюсь, что вода повредит поверхность модели

**Шаг 4: Выбор клея**

Клей - это тот предмет, о котором любой моделист, а особенно моделист, работающий с картоном, может написать собственную книгу. Более того, на сегодняшний день сложилось две философских школы в части применения клея! В то время как моделисты в США используют преимущественно Белый клей на водной основе (подозреваю, что это ПВА), моделисты Европы отдают предпочтение клеям на растворителях. В Австралии же используется в основном клей "Bostik", но его основа мне неизвестна.

В Европе, в частности в Германии, многие используют клеи, выпускаемые концерном UHU, который предлагает сотни различных видов клея. Вы можете найти подробности на сайте [www.uhu.ru](http://www.uhu.ru/). Я же сконцентрируюсь на тех видах, которые сам испробовал в течение нескольких последних лет, и постараюсь описать их достоинства и недостатки.

Я использую три вида клеев, каждый из которых нужен для различных задач - на водной основе, на растворителях и секундный клей. Порой я пробую клеевые карандаши и прочие штучки, предлагаемые промышленностью. Но только пробую, поскольку в практической работе они оказываются неудобными. Поэтому я использую старую добрую банку или бутыль с Белым клеем.

UHU Alleskleber (желтая туба)

Основа: растворитель

Консистенция: жидкий, медленно текущий

Преимущества: очень хорошо схватывает. Не приводит к деформированию деталей. Недостатки: Глянцует поверхность при высыхании. После высыхания невозможно удалить без повреждения поверхности.

Мое применение: не использую.

UHU extra (желтая туба с красной полосой)

Основа: растворитель

Консистенция: гель

Преимущества: очень хорошо схватывает. В малых количествах легко удаляется. Для нанесения на поверхность деталей я использую зубочистку. Не приводит к деформированию деталей.

Недостатки: Глянцует поверхность при высыхании. После высыхания невозможно удалить без повреждения поверхности.

Мое применение: Я использую его в тех случаях, когда мне нужно много клея, например, при наклеивании больших поверхностей, таких как палубы или борта кораблей. Я использую его также для упрочнения поверхностей, таких как мидель-шпангоуты или палубы. Применяя этот клей, я уверен, что никаких искажений формы и размеров детали не возникнет.

UHU hart (синяя туба)

Основа: растворитель

Консистенция: промежуточная между жидкостью и гелем

Преимущества: никаких

Недостатки: Глянцует поверхность при высыхании. Становится после высыхания желтым. Деформирует детали..

Мое применение: Только перед отправкой модели в мусорный ящик..

UHU Alleskleber lusungsmittelfrei (желтая туба с зеленой полосой)

Основа: водная

Консистенция: жидкий, медленно текущий

Преимущества: для картонных моделей - никаких. Единственно, как утверждают производители, он менее вреден для здоровья. Может быть, это важно для маленьких детей, которые суют пальцы в рот...

Недостатки: Глянцует поверхность при высыхании. Дает небольшие искажения. После высыхания коробит поверхность.

Мое применение: Использовал только один раз. Оказалось достаточно.

UHU coll ( белая туба)

Основа: водная

Консистенция: жидкий, медленно текущий

Преимущества: Самые большие, при высыхании становится прозрачным и матовым - практически невидимым. Держит очень хорошо. Его легко дозировать при нанесении на поверхность с помощью маленькой кисточки..

Недостатки: При нанесении в больших количествах деформирует деталь.

Мое применение: Использую этот клей практически для всех маленьких деталей. Или для деталей, которые могут вызвать проблемы при их размещении на модели, когда выясняется, что они сидят не так, как надо. В этом случае я действую следующим образом: капаю клей на кусок картона, беру карандашик для ресниц (номер 00, 0 или 1), чуть смачиваю его водой, затем макаю в клей и прикладываю к детали, намазывая соединители, участки приклеивания и т.д. Если я использовал слишком много клея, его легко удалить с помощью сухой кисточки.

UHU Sekundenkleber (цианоакрилат - Super Glue)

Основа: цианоакрилат

Консистенция: если жидкий - очень текучий, выпускается также в виде геля

Преимущества: если склеивать детали жидким SuperGlue, они становятся гораздо более прочными, и пригодными для доводки наждачной бумагой.

Недостатки: Жидкий глей не позволяет склеить бумагу или картон. И жидкий, и гелевый клеи существенно изменяют и/или затемняют цвета печатной стороны модели.

Мое применение: Использую только для невидимых деталей. См. например, описание шага 2.

UHU plast (Revell contacta = polysterine, фиолетовая туба)

Основа: растворитель

Консистенция: жидкий, медленно текущий

Преимущества: для картонных моделей - никаких. Используется преимущественно для склеивания пластмассовых моделей.

Недостатки: Вообще не держит бумагу! Просачивается сквозь детали и делает их полупрозрачными. Изменяет цвета на печатной стороне детали..

Мое применение: Использовал только один раз. Оказалось достаточно.

Fixogum (Rubber cement) Основа: растворитель Консистенция: похож на гель

Преимущества: удаляется с любых поверхностей.

Недостатки: В общем то, это не клей в общепринятом смысле этого слова.

Мое применение: Использую для временной фиксации основания модели (шаг 1).

**Шаг 5: Изготовление маленьких отверстий для иллюминаторов, портов орудий и других целей**

Когда-то давно я решился построить судно с "настоящими" иллюминаторами. По моему мнению такие модели выглядят гораздо лучше, поскольку они более реалистичны.

Многие моделисты не делают этого, потому что полагают, что работы добавляется слишком много, а конечный результат весьма сомнителен. Но на самом деле, дополнительной работы оказывается вовсе не так уж много, как это кажется на первый взгляд. Конечно, вырезать столь маленькие отверстия ножницами просто немыслимо. А когда я попробовал воспользоваться резаком, то результаты напоминали швейцарский сыр. Поэтому я плюнул и забросил свою идею на несколько лет. Но позже я к ней вернулся, но уже на другой технологической базе...

Для перфорации отверстий диаметром от 2 до 5 мм я использую пробойники. Обычные для Германии наборы состоят из пробойников шести различных диаметров: 2мм / 3мм / 3,5мм / 4мм / 4,5 мм и 5мм. Это инструмент, который используется для проделывания отверстий в кожаных поясах. Очень важно, что пробойники внутри пустые. Этот набор очень удобен для работы с масштабами 1:200 и крупнее. Вы можете приобрести такие наборы в модельных магазинах.

Для изготовления отверстий, диаметром меньше 2 мм мне не удалось найти специальных пробойников. Поэтому я воспользовался иглами от гиподермических шприцов, которые вы можете приобрести в любой аптеке. Вот основные преимущества этого подхода:

- существует широкий диапазон диаметров игл - 0.45, 0.55, 0.7, 0.9, 1.2, 1.5 мм и др. Поэтому вы легко можете расширить необходимый вам диапазон пробойников;

- иглы, по вполне очевидной причине внутри пустые;

- они сделаны из прочного металла;

- у них есть удобный держатель из пластика.

Использую я иглы от шприцев следующим образом:

- обтачиваю надфилем заостренный конец, пока не получу ровную окружность;

- использую в качестве подкладки под картон ровный кусок доски;

- размещаю иглу строго вертикально над местом изготовления отверстия;

- наношу легкий удар маленьким молотком на пластиковую головку иглы.

После проделывания нескольких десятков отверстий игла тупится и ее необходимо заново подточить надфилем. Конечно, работа, как с пробойниками, так и с иглами требует определенных навыков. Важно иметь в виду, что для перфорирования отверстий инструмент обязательно должен быть полым внутри.

Для создания имитации стекол я использую целлофан, в который обернуты сигаретные пачки. Он кристально прозрачен, достаточно прочен и при аккуратном обращении не мнется.

Приклеивание целлофана к картону представляет собой определенную проблему, поскольку выпускаемый в последнее время целлофан основан не на целлюлозе, а на пластике. Поэтому необходимо фактически приклеить к бумаге пластиковые детали. Я использую для этой цели только UHU extra gel (см. Шаг 4). Можно также прилепить целлофан с внутренней стороны деталей тонкими полосками скотча, но это создаст дополнительно большой объем работы.

**Шаг 6. Трубы, стволы и т.д.**

Вы никогда не задумывались, что на модели современного корабля вам может потребоваться разместить деталь диаметром, скажем, 0,45 мм? Если вы читали описание прошлого шага, то уже догадываетесь, что это так... Напечатанные в выкройках модели детали для сборки труб, тумб, бочек и т.д., на мой взгляд, достаточно сложно сделать ровными и круглыми - после склеивания они выглядят, прямо скажем, не идеально.

Поэтому я довольно долго искал альтернативу. Вначале я использовал иголки, но обнаружил два недостатка. Во-первых, я не мог подобрать все необходимые мне диаметры, которые нужны для сборки моделей в различных масштабах, а, во-вторых, иглы внутри не пустые!

А вот когда я разобрался с вопросом перфорирования маленьких отверстий, само собой пришло и решение этой проблемы - я использую те же самые иглы от шприцов, о которых говорил выше:

- Выбираем иглу необходимого диаметра;

- Обрезаем ее до необходимой длины с помощью кусачек и подгоняем с помощью надфиля;

- Красим иглу нитроэмалью или акрилом;

- Приклеиваем ее к картонной детали. В этом случае я использую Uhu extra gel

Использование иголок от шприцов является, на мой взгляд, наилучшим решением для всевозможных стволов, труб и т.д. диаметром до 1.5 мм.

**Шаг 7: Сборка конических полых деталей**

Практически в любой картонной модели мы встречаемся с коническими деталями. Это корабельные мачты, стояки шасси, колонны в моделях зданий. И чем меньше эти детали по размеру, тем сложнее их построить. Кроме того, нет никаких шансов избежать образования краевого выступа в месте склеивания детали. И наконец, чем длиннее деталь, например, мачта, тем менее она прочная, тем хуже она держит форму. Поэтому я задумался о выборе более удачного решения. Вначале я использовал деревянные палочки, которые стачивались на конус до нужного диаметра. Но полученные результаты меня не слишком удовлетворяли. И вот однажды, после многих лет мучений, я случайно обнаружил материал, который вы, также, можете найти где угодно и, который не будет стоить вам ни копейки!

В следующие выходные вы возьмете с собой жену, детей или внуков и пойдете на природу, где найдете и корабельные мачты, и стойки шасси и колонны любого нужного вам масштаба. Это стебли травы! Посмотрите на них пристальнее. Что вы видите. Они прямые (на 100%!), они конические, они пустые внутри и они достаточно прочные. А кроме того, они присутствуют в любых диаметрах и любой длины!

Я использую их следующим образом:

- Необходимо собирать уже засохшие стебли, где-то в конце лета. Если вы оборвете зеленые ростки, и будете сушить их сами, они могут слишком быстро потерять влагу и покоробиться;

- Если вы подобрали желтые, засохшие стебли, но они промокли от дождя или снега, дайте им несколько дней просохнуть;

- Для начала отрезайте фрагменты примерно на 20% длиннее, чем вам необходимо;

- Если вы отрезаете стебель ножницами или резаком, его концы неизбежно раскрошатся. Поэтому я вначале накалываю грань иголкой или ногтем;

- С обоих концов детали я капаю внутрь отверстия каплю супер-клея. Это защищает края от дальнейшего повреждения;

- Теперь я примеряю деталь на модели и определяю ее окончательные размеры;

- При необходимости подтачиваю деталь мелкой наждачной бумагой;

- Для окраски детали я использую один из двух методов:

1- Вы делаете фотокопию или компьютерную распечатку копии оригинальной напечатанной детали, выводя ее на самой тонкой бумаге. Обклейте полученную распечатку вокруг стебля. Понятно, что диаметр стебля должен быть чуть меньше, чем необходимый вам;

2- Но, как правило, я просто окрашиваю деталь акриловой краской. Даже если используемая краска не совпадает на 100% с цветом оригинальной детали, то из-за маленькой толщины детали ни вы, ни зрители разницы не заметят.

**Удачи!!!**