

Синельников С.Е.  
[sse@perm.ru](mailto:sse@perm.ru)

<http://sailboats.perm.ru>

# Гребной скиф «*Forest Stream*»

Инструкция по самостоятельной постройке



<b>1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>3</b>
1.1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.2. ОБВОДЫ И ОБЩЕЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ.....	3
1.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
<b>2. ПОДГОТОВКА К ПОСТРОЙКЕ.....</b>	<b>4</b>
2.1. ТРЕБОВАНИЕ К ПОМЕЩЕНИЮ.....	4
2.2. ИНСТРУМЕНТЫ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ .....	5
2.3. ЗАГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ .....	5
<b>3. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>4. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЛИСТОВ ОБШИВКИ .....</b>	<b>6</b>
4.1. РАЗМЕТКА.....	6
4.2. СОЕДИНЕНИЕ ЛИСТОВ И ПОДГОТОВКА К СБОРКЕ.....	6
4.3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЕРЕБОРОК .....	7
4.4. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЗАКЛАДКИ.....	8
<b>5. СБОРКА КОРПУСА.....</b>	<b>10</b>
5.1. МОНТАЖ ПАЙОЛОВ .....	12
5.2. ОБРАБОТКА СНАРУЖИ .....	12
<b>6. ОТДЕЛКА ЛОДКИ .....</b>	<b>13</b>
<b>7. ДЕЛЬНЫЕ ВЕЩИ.....</b>	<b>13</b>
<b>8. ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>13</b>
8.1. СПИСОК МАТЕРИАЛОВ .....	13
8.2. КОМПЛЕКТ ЧЕРТЕЖЕЙ .....	13

## 1. Общие характеристики

### 1.1. Введение

Эта лодка заокеанского происхождения. Такие суда получили распространение у североамериканских рыбаков, промысляющих в низовьях больших рек впадающих в Атлантический океан, в обширных мелководных заливах восточного побережья США и Канады. Обводы «**Forest Stream**» разработаны в 1890 году позапрошлого века путём обобщения отлично зарекомендовавших себя судов. Лодка «реанимирована» на базе современных композитных технологий и прогрессивных методов постройки. Она очень легка на вёслах и имеет достаточную остойчивость чтобы ходить под парусом 3-4 кв.м. Транец приспособлен для установки маломощного (до 3 л.с.) подвесного мотора. Изгиб линии киля облегчает плавание на мелководье. Большой объём пенопласта под палубой по всему периметру лодки обеспечивает абсолютную непотопляемость.

Благодаря относительно небольшому весу возможна перевозка на верхнем багажнике легкового автомобиля – вес и размерения укладывается в требования ГИБДД для малолитражных автомобилей класса «Жигулей».

### 1.2. Обводы и общее расположение

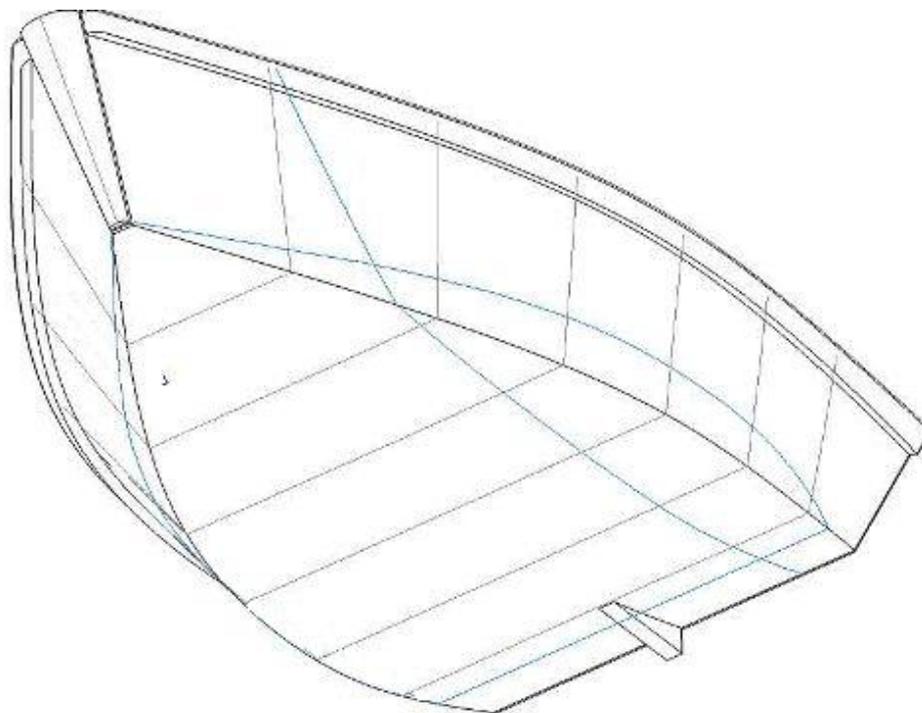


Рис. 1. Обводы.

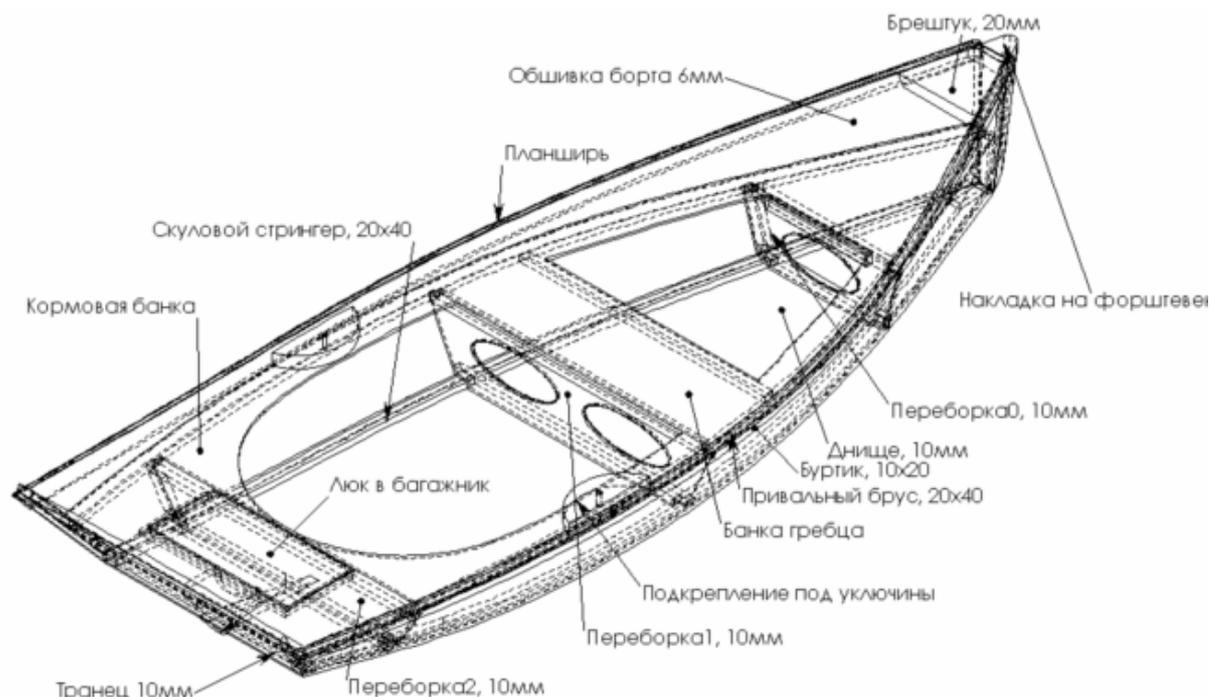


Рис.2. Общее расположение.

### 1.3. Характеристики

Основные характеристики яхты приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Длина наибольшая, мм	<b>3100</b>
Ширина наибольшая, мм	<b>1156</b>
Осадка при полной загрузке, мм	<b>90</b>
Вес, кг	<b>~50</b>
Пассажировместимость, чел	<b>2-3</b>
Мореходность, баллов	<b>2</b>

## 2. Подготовка к постройке

### 2.1. Требование к помещению

По отношению к требуемому помещению весь процесс постройки лодки можно разделить на два этапа:

1. Заготовка и складирование деталей;
2. Сборка-монтаж-отделка.

Процесс постройки на этих этапах может происходить в разных помещениях. Так, в зимнее время можно изготовить сборочные узлы в тёплой мастерской небольшого размера или даже в квартире (не рекомендуется), а сборку и отделку выполнить в тёплое время в стандартном гараже или другом неотапливаемом помещении подходящих размеров.

Для первого этапа необходимо помещение оборудованное столом или верстаком, на который можно положить 2 листа фанеры стандартного размера (2440x1220) и местом для складирования изготовленных деталей. Фанеру также можно укладывать на бруски уложенные на ровный пол. Высота брусков должна обеспечивать свободный ход применяемого инструмента (лобзика, дрели). Длина помещения не должна быть меньше 3м.

Для второго этапа подойдёт стандартный гараж (3000 x 6000), оснащённый электричеством или любое помещение размером 2,5x4,5 м..

## 2.2. Инструменты и приспособления

Минимально-необходимый набор инструмента для постройки:

### 1. Электроинструмент:

- ✓ Электдрель с возможностью изменять обороты с набором свёрел по дереву и сменных головок для завёртки шурупов;
- ✓ Электроробзик – самая необходимая машинка. Наборы пилок для досок (с крупным зубом) и фанеры (мелким).
- ✓ Электрошлифовальная машинка ленточная. Желательно со сборником стружки. Заменяет рубанок во многих случаях.
- ✓ Плоскошлифовальная машинка. При отделке корпуса экономит много времени и сил.

### 2. Ручной инструмент:

- ✓ Рубанок большой, лучше металлический полуфуганок.
- ✓ Рубанок маленький, малковочный.
- ✓ Мощный степлер под скрепки 12-14 мм (лучше не круглые – хуже держат).
- ✓ Стамески узкая (10 мм) и широкая (20 мм).
- ✓ Молоток.
- ✓ Киянка
- ✓ Отвёртка крестовая.
- ✓ Отвёртка плоская.
- ✓ Ножёвка
- ✓ Плоскогубцы
- ✓ Гвоздождёр
- ✓ Набор струбцин (чем больше, тем лучше, но 4 min)
- ✓ Уровень строительный
- ✓ Отвес
- ✓ Длинная (10x20x2500 мм) гибкая рейка без сучков.
- ✓ Длинная линейка, лучше металлическая
- ✓ Угольник
- ✓ Транспортёр
- ✓ Шпатель металлический
- ✓ Шпатель резиновый
- ✓ Валики для прикатки стеклоткани
- ✓ Кисти, посуда и т.п.

Список можно продолжать, но вышеперечисленным вполне можно обойтись. *Можно обойтись и меньшим набором инструмента, например электроинструмент не является абсолютно необходимым, но трудозатраты в этом случае возрастут.*

## 2.3. Заготовка материалов

По спецификации см. Приложение.

## 3. Технология изготовления

Технология постройки корпуса яхты заключается в изготовлении деталей корпуса и последующей сборки этих узлов в единую конструкцию, отделке и насыщению оборудованием.

Сборочные узлы:

1. Закладка, включающая днищевой лист с деталями для крепления поперечного набора.
2. Переборки и транец.
3. Банка (палуба с подкреплениями)
4. Бортовые листы
5. Подкрепления под уключины
6. Брештук

Дополнительно изготавливаются или приобретаются:

1. Люк для багажника
2. Вёсла
3. Уключины с подключинами
4. Черпак
5. Швартовый рым

Последовательность сборки яхты изложена ниже в разделах, посвящённых процессу сборки.

## 4. Изготовление листов обшивки

### 4.1. Разметка

Для правильной разметки необходимо иметь:

- ✓ Карандаш или шариковую ручку;
- ✓ Приспособление для фиксации рейки в заданном положении;
- ✓ Длинную (2500 мм) линейку (можно использовать рейку с отфугованными кромками);
- ✓ Длинную и ровную (без сучков) гибкую рейку, 2500x 10x10 мм;
- ✓ Угольник большой.

Для разметки листов обшивки необходимы 4 стандартных (1220x2440) листа фанеры ФСФ. Каждый лист размечается по чертежам. Разметка заключается в последовательном нанесении на фанеру точек, определяющих контуры соответствующего пояса и соединения этих точек с помощью гибкой рейки, удерживаемой на месте с помощью гвоздей или грузов. Рис. 3. , Рис.4.



Рис.3. Разметка фанеры.



Рис.4. Вычерчивание кривых

### 4.2. Соединение листов и подготовка к сборке.

Днищевые листы и бортовые пояса состоят из двух частей. После того, как обе части пояса вырезаны, осуществляется их стыковка (встык). Стыковку (на внутренней стороне поясьев) можно осуществлять с помощью:

1. **Стыковых планок** из такой же фанеры шириной 120мм. Соединяемые части пояса укладываются на пол, на расстоянии равном полуширине стыковочной планки, на каждой части клеится липкая лента и стык промазывается эпоксидной смолой. Стыковая планка длиной меньше ширины пояса на 100мм накладывается на середину стыка ( так, чтобы по краям остался промежуток по 50 мм) и весь пакет запрессовывается степлером или с помощью грузов. (Рис.5).
2. **Слоем стеклоткани** на эпоксидной смоле. Торцы стыкуемых поясьев промазываются эпоксидной смолой. Куском стеклоткани не менее 150мм покрывают всю ширину поясьев предварительно промазанных смолой. Затем добавляют смолу и валиком прикатывают её к поверхности стыкуемых частей пояса. (Рис.6.).

**Лучших результатов можно добиться, если до разметки поясьев состыковать листы фанеры и делать разметку на них, но для этого нужно помещение длиной не менее 5 м.**

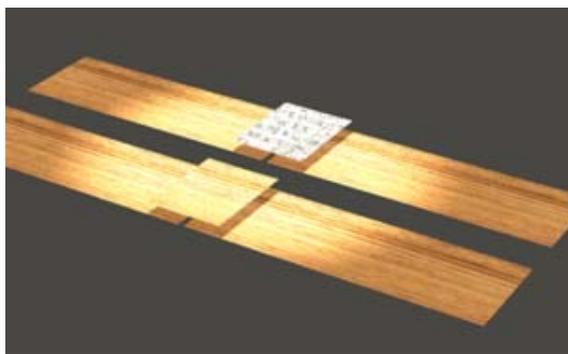


Рис.5. Стыковка частей пояса



Рис.6. Стыковка с помощью стеклоткани

Готовые одноимённые пояса складывают вместе и совместно обрабатывают до придания им полной идентичности.

#### 4.3. Изготовление переборок

На листе фанеры 8-10 мм по чертежу делают разметку всех деталей, затем вырезают их электролобзиком или ножовкой.



Рис.7. Переборка 0 – вид в корму. Носовая.

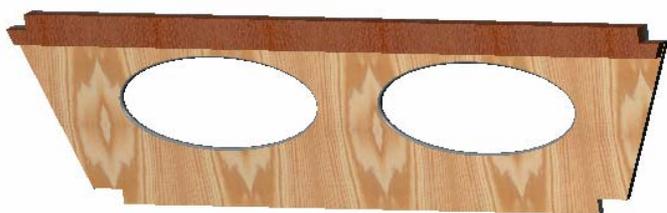


Рис.8. Переборка 1. Вид в корму.



Рис.9. Переборка 2 - кормовая. Вид в нос.



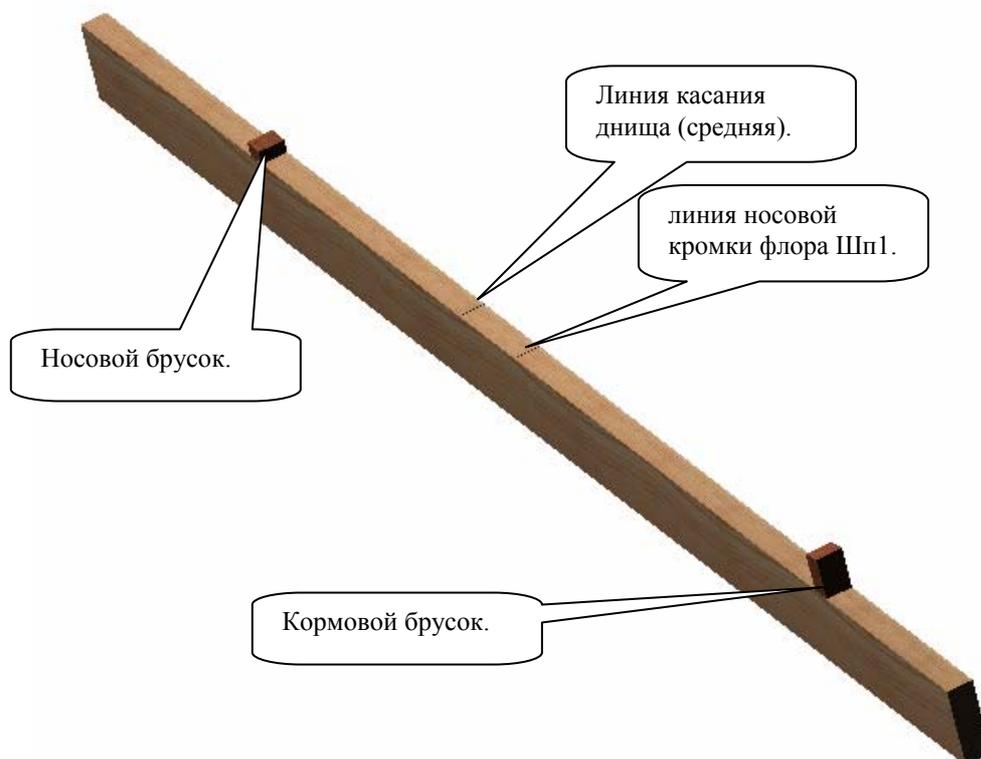
*Рис.10. Транец. Накладку под мотор следует устанавливать после монтажа банок.*

После выреза на переборки монтируют тимберсы (деревянные планки, которые служат для подкрепления элемента и обеспечивают соединение с другими деталями), как указано на чертежах.

Детали обвязки на клею и саморезах (25х3мм) крепятся к переборке, затем обрабатываются по контуру переборки и пазов. На каждую переборку необходимо нанести базовую линию ДП по чертежу. Переборки необходимо ошкурить мелкой шкуркой, покрыть на два раза антисептическим и декоративным составом (типа PENETREX) или аналогичным.

#### **4.4. Изготовление закладки**

Лодка собирается днищем вниз без традиционного стапеля. Опорой может служить доска 50мм с отфугованной кромкой, поставленная на ребро. На кромке доски отмечается средняя линия там, где днище будет с ней соприкасаться. По чертежу закладки (Лист3) изготавливаются бруски и крепятся к доске саморезами, на расстояниях от средней линии, указанных в чертеже. Эти бруски определяют изгиб днища скифа.



*Рис.11. Стапель.*



Рис.12.  
Закладка.

Затем из 10мм фанеры ФСФ вырезают днищевой лист. Предварительно нужно состыковать имеющиеся стандартные листы фанеры до нужной длины. Желательно выполнить соединение листов заусовкой (ширина заусовки – 100мм), но можно применить и накладку (шириной 200мм) из той же фанеры, не доводя её края на 40мм до края днищевоего листа. На вырезанном листе нужно провести линию ДП (средняя, вдоль листа) и отметить места расположения флоров шпангоутов (по чертежу – Лист 6). На листе со стороны днища сверлят отверстия (с шагом 100мм):

1. по периметру для монтажа скуловых стрингеров
2. в местах установки флоров и других закладных деталей.

Все отверстия должны быть раззенкованы со стороны днища для того, чтобы крепёж был утоплен в обшивку на 1-1.5мм.

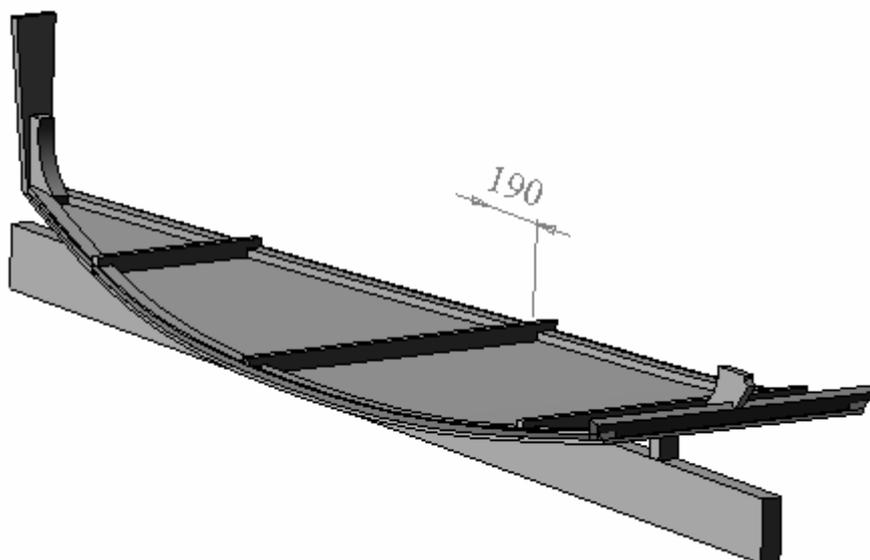


Рис.13. Точка крепления листа к ступелю отстоит на 190мм от носовой плоскости флора Шп1.

Затем крепят лист к доске ступеля саморезами через «мухи» (или брусок) к средней линии, отмеченной на доске. К брускам крепить необязательно, т.к. изгиб листа обеспечит необходимую жёсткость.

Следующим этапом будет установка кнопа для крепления форштевня и старнкницы для монтажа транца. После этого монтируют скуловые стрингеры из бруска 20x40. Стрингеры должны выступать за кромки днищевоего листа на 11 мм в корме и на 5-7мм в носовой части. Это нужно для последующего правильного малкования продольного набора. Стрингеры крепят к листу на эпоксидном клею и саморезах, заворачиваемых со стороны днища в заранее просверленные отверстия.

Монтажом флоров, которые также служат монтажным элементом для шпангоутов, заканчивается этап изготовления закладки.

Монтаж скуловых стрингеров необходимо осуществлять к листу, который уже принял нужный изгиб, т.е. после установки листа на стпель.

## 5. Сборка корпуса.

Последовательность дальнейшей сборки показана ниже.



*Рис.14. Установка переборок. Переборки крепятся к флорам на закладке с помощью эпоксидного клея и саморезов.*



*Рис.15. Установка переборок . Вид с кормы.*



*Рис.16. Установка палубы. Палуба крепится к кнопу в носу и рейке на транце. Продольные рейки палубы должны войти в пазы на шпангоутах. Затем шпангоуты выравнивают и крепят к ним палубу на клею и саморезах.*



*Рис.17. Монтируется доска на транец и подушки под уключины. Расстояние уключин от кормового края средней банки должно быть около 300мм. Днищевые стрингеры и стрингеры палубы малкуются для установки обшивки борта. Правильность малковки проверяют, прикладывая к бортам обрезок фанеры размером 400x1000мм*



*Рис.18. Обшивают борта крепится на клею и саморезах к днищевым стрингерам и стрингерам палубы.*



*Рис.19. Монтируют накладку на форштевень (из целого бруска или из двух обрезков досок 25мм). Накладку обообатывают заподлицо с днищем и бортами. Со стороны днища делают небольшое скругление. Монтируют наружные привальные брусья и планшири.*

### **5.1. Монтаж пайолов**

Пайол в лодке может быть съёмный из реек, который размечается и устанавливается по месту. Однако, если на днище изнутри наклеить планки из фанеры или дерева (6-8мм) затем заполнить пазы между планками эпоксидной шпаклёвкой, обработать планки алкидным красителем под ценные породы дерева, ошкурить и отлакировать алкидно-уретановым лаком в несколько слоёв получится очень красивая и прочная поверхность.

### **5.2. Обработка снаружи**

После переворота, скулы обрабатываются напильником или крупной шкуркой, все неровности и щели заполняются эпоксидной (или полиэфирной) шпаклёвкой. Снова зашкуривается и подготавливается к оклейке.



*Рис.27. Переворот корпуса (Лотос).*

## 6. Отделка лодки

Корпус яхты оклеивается токой стеклотканью в 1 – 2 слоя.

Способы отделки лодки приведены в статьях на сайте. Остановлюсь на некоторых эмпирических моментах:

1. В качестве полиэфирной шпаклёвки (из автомагазинов) лучше не использовать **Body Soft**, хорошие результаты дают **Dyna** и **SOLID**. Лучше вообще использовать эпоксидную шпаклёвку.
2. Шпаклёвку мешать удобнее не в посуде а на плоской поверхности и сразу пускать в дело.
3. Использовать лучше тонкую стеклоткань, чтобы не утяжелять корпус.
4. Перед окраской обязательно использовать финишную шпаклёвку.
5. В качестве краски, если нет возможности купить фирменную, лучше всего стоит ростовский «Эмпилс» ПФ-115.

## 7. Дельные вещи

В качестве швартовного устройства используется анкерные рым – болт 10 мм на носовой палубе. Блоки и шкивы под трос 6 мм.

## 8. Приложения

### 8.1. Список материалов

1. Фанера ФСФ 2440x1220 10мм 3 листа
2. Фанера ФСФ 2440x1220 6мм 1 лист
3. Погонаж 20x40, 20x15, 40x15
4. Крепёж оцинкованный
5. Стеклоткань 15 п.м.
6. Эпоксидная смола бкг
7. Эпоксидная шпаклёвка 2 кг

### 8.2. Комплект чертежей

1. Общий вид
2. Конструкция. 3D вид
3. Закладка (днище)
4. Переборки
5. Палуба
6. Раскрой обшивки
7. Вёсла