

15

3D

1.1

Модель основана на чертежах каракки Колумба, опубликованных в журнале "Моделист - конструктор" № 10 за 1970 год . Чертежи были разработаны художником-маринистом Е.Войшвилло и моделистом С.Лучининовым на основе собственных исследований.

Размеры модели:

длина от бушприта до бизань-выстрела- 451 мм, высота от киля до клотика - 415 мм, ширина по грот-рею- 220 мм.

При разработки модели использовался PETG пластик, FDM принтер Prusa i4 с соплом 0.4. Печать осуществлялась на стол с зеркалом, покрытым тонким слоем строительного клея ПВА.

Вы можете попробовать и другие виды пластиков, но они могут дать непредусмотренную нами послепечатную деформацию деталей.

Скорость печати - 30, Вы можете повысить скорость, если Ваш принтер позволяет не потерять при этом качество.

В качестве слайсера применялся Repetier Host v.1.0.6 и Cura Engine 3.19.

Настройки Cura прилагаются к модели, в папке Repetier Host это файлы [Karakka_print.rcp](#) и [Karakka_filament.rcf](#).

Для других слайсеров Вы можете скопировать параметры из Cura.

CuraEngine Settings

Print

Нить

80

Speed and Quality

Structures

Extrusion

G-Codes

Расширенные

Speed

	Slow	Fast	
Print:	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="81"/>	[mm/s]
Travel:	<input type="text" value="40"/>	<input type="text" value="81"/>	[mm/s]
Первый слой:	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="30"/>	[mm/s]
Outer Perimeter	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="61"/>	[mm/s]
Inner Perimeter	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="81"/>	[mm/s]
Infill:	<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="61"/>	[mm/s]

Quality

Default Quality:

Prusia i4 -0.2 mm

Prusia i4 -0.2 mm

0.2 mm



Selected Quality Setting

Name:

Prusia i4 -0.2 mm

Высота слоя:

0.14

[mm]

First Layer Height:

0.2

[mm]

First Layer Extrusion Width:

150

[%]

CuraEngine Settings

Print

Нить

80

Speed and Quality

Structures

Extrusion

G-Codes

Расширенные

Infill

Shell Thickness: [mm]

Top/Bottom Thickness: [mm]

Infill Overlap: [%]

Infill Pattern:

Solid Top Infill

Solid Bottom Infill

Support

Support Pattern:

Overhang Angle: [°]

Fill Amount: [%]

Distance XY: [mm]

Distance Z: [mm]

Skirt and Brim

Skirt Line Count: Brim Width: [mm]

Skirt Distance: [mm]

Minimum Skirt Length: [mm]

Raft

Extra Margin: [mm] Line Spacing: [mm]

Base Line Thickness: [mm] Base Line Width: [mm]

Interface Thickness: [mm] Interface Line Width: [mm]

Air Gap Layer 0: [mm] Num. Surface Layer:

Air Gap:

Общие

G-Code Flavour:

CuraEngine Settings

Print

Hi/usb

80

Speed and Quality Structures Extrusion G-Codes Расширенные

General Extruder Settings

- Spiralize Contour Minimize Crossing Perimeters Enable Retraction
- Retraction Speed: [mm/s]
- Retraction Distance: [mm]
- Minimum Travel before Retract: [mm]
- Minimum Extrusion before Retract: [mm]
- Z Hop: [mm]
- Cut off Object Bottom: [mm]
- Nozzle Diameter: [mm or 0 = use value from "Printer Settings"]

The slicer also uses parameters set in "Printer-Settings"->"Extruders"!

Multi Extruder Settings

- Create Wipe and Prime Tower Create Ooze Shield
- Support Extruder:
- Retraction on Extruder Switch: [mm]
- Wipe and Prime Volume: [mm³]
- Volume Overlap: [mm]

Cooling

- Fan full at Height: [mm]
- Minimum Speed: [mm/s]
- Cool Head Lift

CuraEngine Settings

Print

Нить

80

Speed and Quality

Structures

Extrusion

G-Codes

Расширенные

Start G-Code

End G-Code

Before Extruder Switch

After Extruder Switch

Create Default

You can add dynamic values,
that get replaced during slicing.

Temperatures:

{TEMP0}, {TEMP1}

{BED}

Speeds:

{Z_TRAVEL_SPEED}

{TRAVEL_SPEED}

You can also add a line only if an
extruder or bed is used. Therefore

```
; Default start code
G28 ; Home extruder
G1 Z15 F{Z_TRAVEL_SPEED}
M107 ; Turn off fan
G90 ; Absolute positioning
M82 ; Extruder in absolute mode
{IF_BED}M190 S{BED}
; Activate all used extruder
{IF_EXT0}M104 TO S{TEMP0}
G92 E0 ; Reset extruder position
; Wait for all used extruders to :
{IF_EXT0}M109 TO S{TEMP0}
```

CuraEngine Settings

Print

Нить

80

Speed and Quality

Structures

Extrusion

G-Codes

Расширенные

Mesh Errors

- Combine Everything (Type A)
- Combine Everything (Type B)
- Keep Open Faces
- Extensive Stitching

CuraEngine Settings

Print

Нить

1

Нить

Диаметр нити: [mm]

Flow: [%]

График температур

Print Temperature: [°C]

Bed Temperature: [°C]

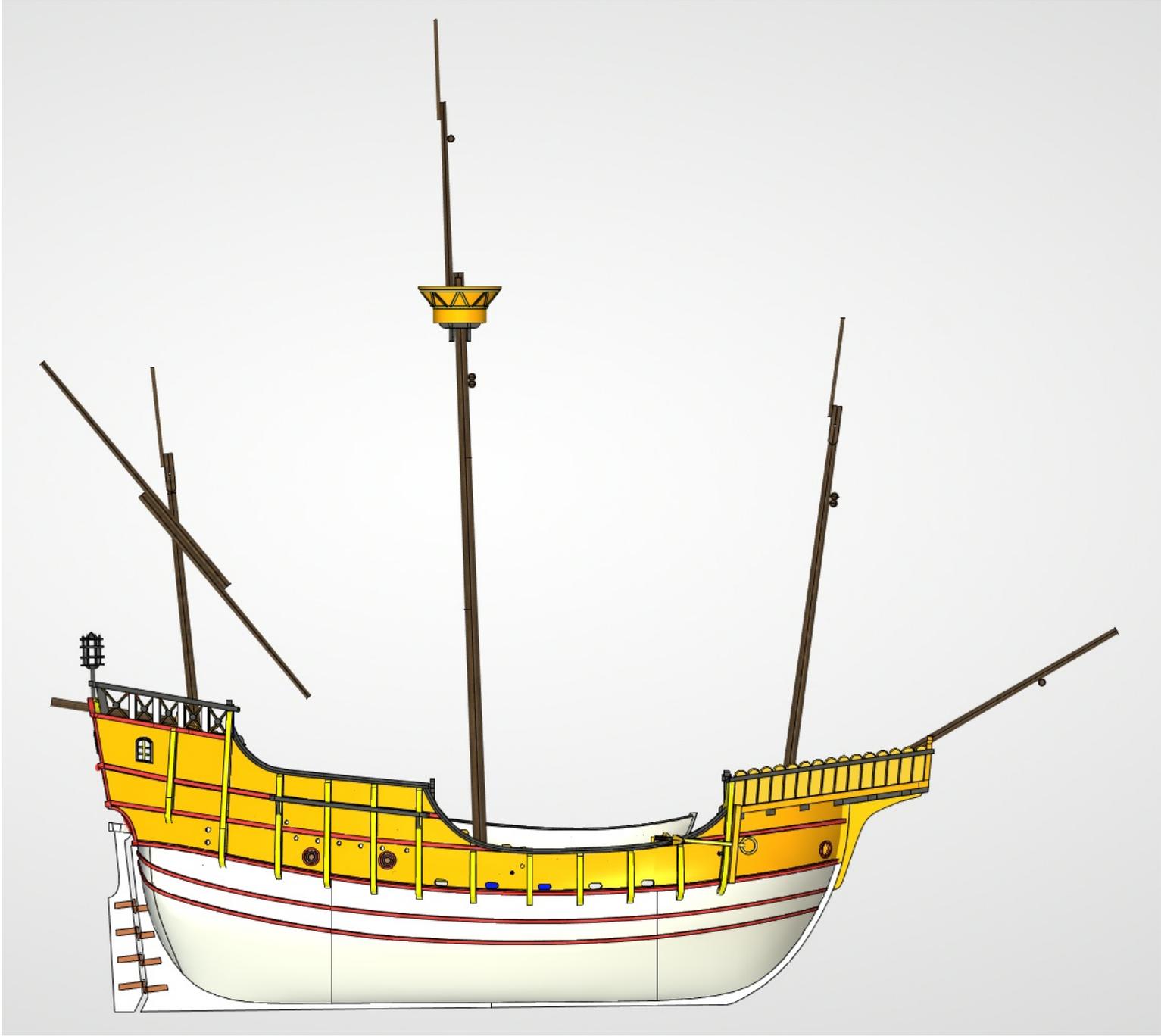
Cooling

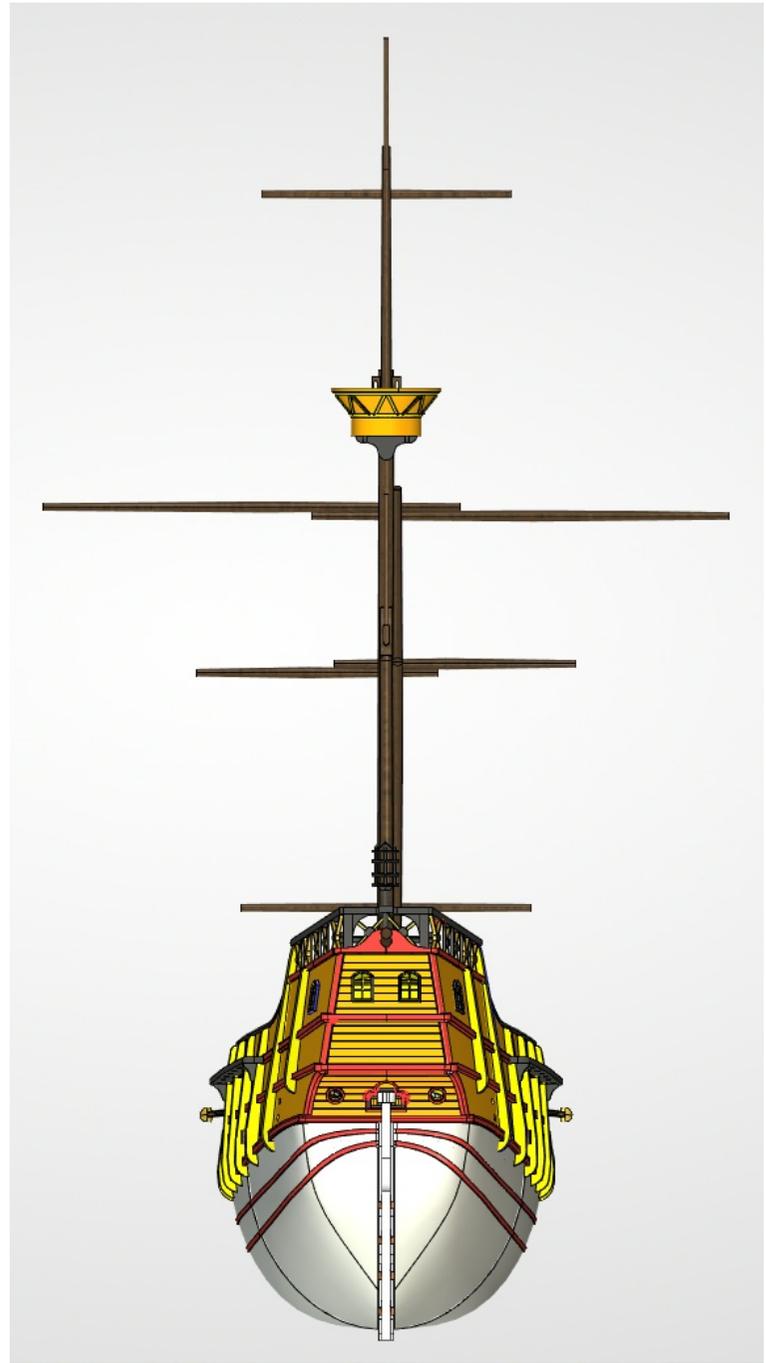
Min. Fan Speed: [%]

Max. Fan Speed: [%]

Minimum Layer Time: [s]

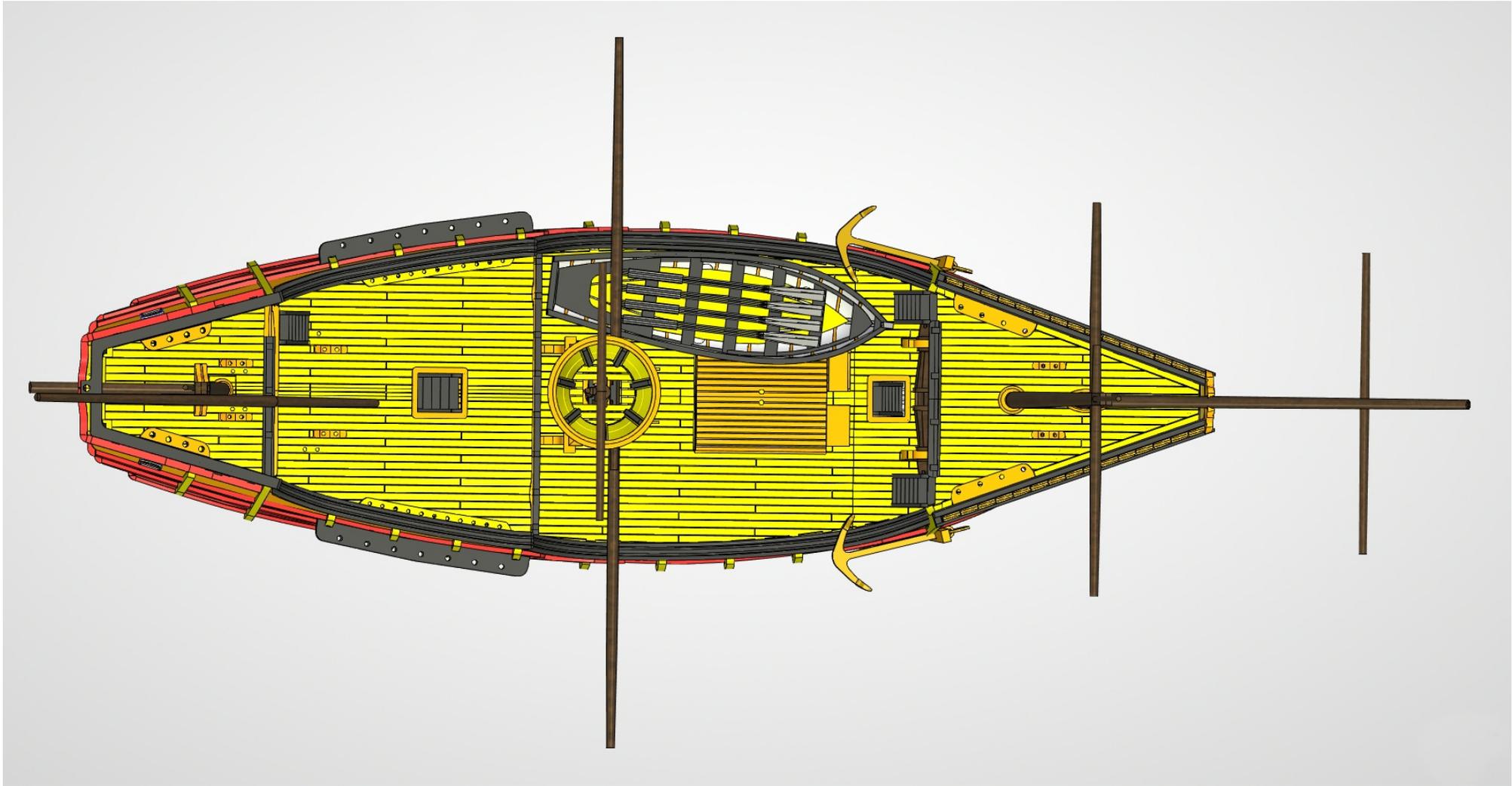
CuraEngine only supports one extruder diameter and flow value, because different temperatures for different materials is no problem. For cooling the











В модели используются PETG пластик, зубочистки диаметром 2 мм, швейные иглы, канцелярские скрепки, различные нити. Для рулевых петель нужны отрезки медной фольги.

Для склеивания деталей применяется цианакрилатный клей, например Loctite 401. Для изготовления палуб и мачт желателен эпоксидный клей, для покрытия поверхностей - строительный клей ПВА, в который добавляется окрашивающий пигмент, мы использовали чернила для струйных принтеров. Для нужного цвета чернил можно использовать RGB или CMYK цветоделение.

Мы рекомендуем всегда после сборки отдельных частей покрывать их немного окрашенным клеем ПВА, это существенно улучшает внешний вид модели и скрывает царапины. Покрытие черных поверхностей несколькими слоями ПВА с последующей легкой полировкой делает эти поверхности почти неотличимыми от черного дерева.

Некоторые элементы в модели непропорционально большие, это вызвано тем, что при выбранном нами масштабе только увеличение позволяет напечатать детали с приемлемыми свойствами. Имеются также некоторые другие технологические компромиссы, связанные с особенностями FDM печати, но в целом модель близка к той, что изображена на оригинальных чертежах.

Файлы для печати имеют следующую систему нумерации:

xx-yy-zz_vv, где:

xx - номер группы: 0 - подставка
1 - корпус
2 - палубы
3 - шпангоуты
4 - борта
5 - поручни и трапы
6 - артиллерия
7 - мачты
8 - элементы такелажа
9 - временные поддежки
10 - обшивка
20 - прочее

yy - номер детали, zz - часть или части детали, vv - вариант

СБОРКА

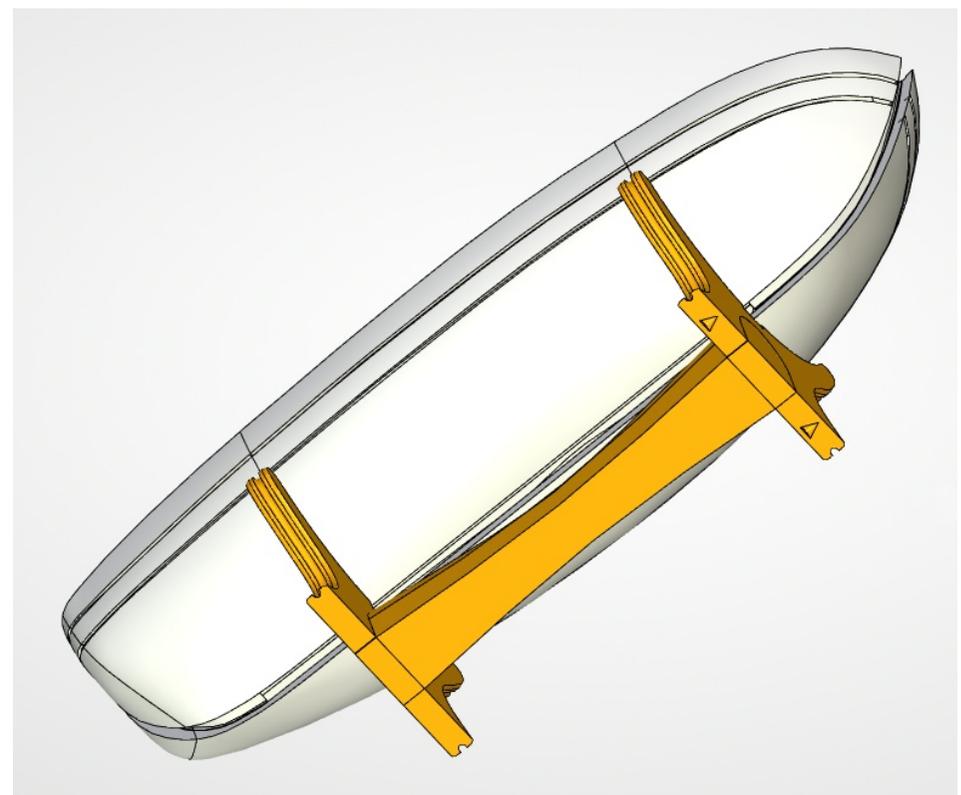
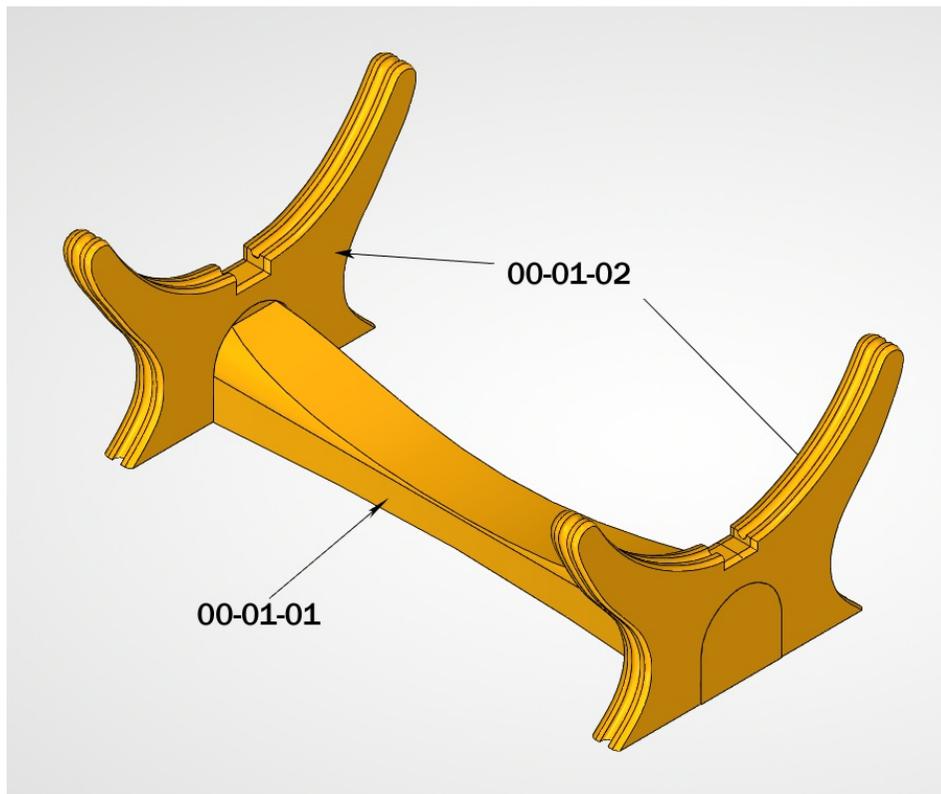
1. Подставка

Файлы: 00-01-01.stl

00-01-02.stl

Заполнение - 20 %

Средняя деталь симметрична. На одной из вертикальной деталей внизу треугольные значки, деталь направлена на нос. На внутренние поверхности подставки на время сборки можно временно приклеить мягкий материал, чтобы не царапать корпус модели. Подставка совмещается с моделью так, чтобы закрывать стыки деталей корпуса.



2. Корпус

Файлы: 01-01-01.stl
01-01-02.stl
01-01-03.stl
01-01-04.stl
01-02-01.stl
01-02-02.stl

Заполнение - 50 %

В том случае, если Ваш принтер имеет подвижный стол, следует для печати так развернуть деталь, чтобы ее длинная сторона лежала по ходу стола, это повысит качество печати. Мы в STL и gcode файлах исходно разместили детали в соответствии с ходом стола Prusa i4.

Корпус собирается из 4 частей, для соединения применяются штырьки из отрезков зубочисток длиной около 1 см, на схемах здесь и далее они показаны **зеленым цветом**.

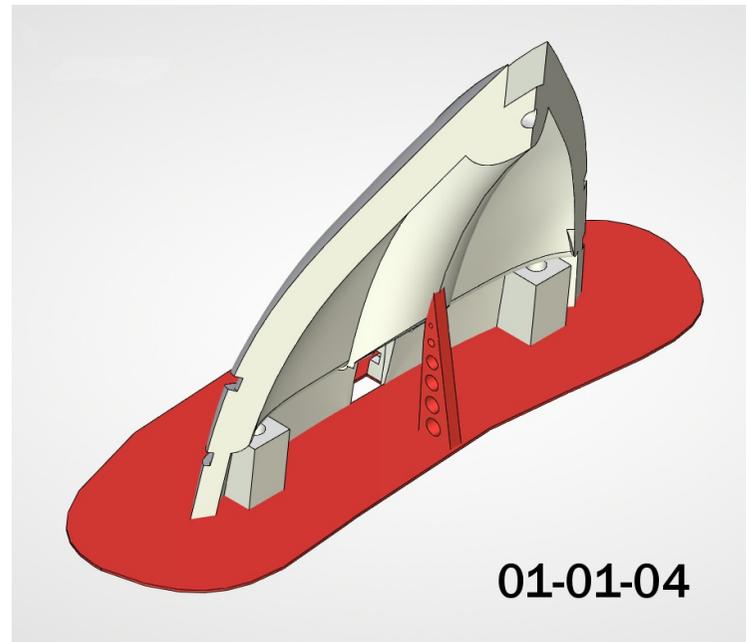
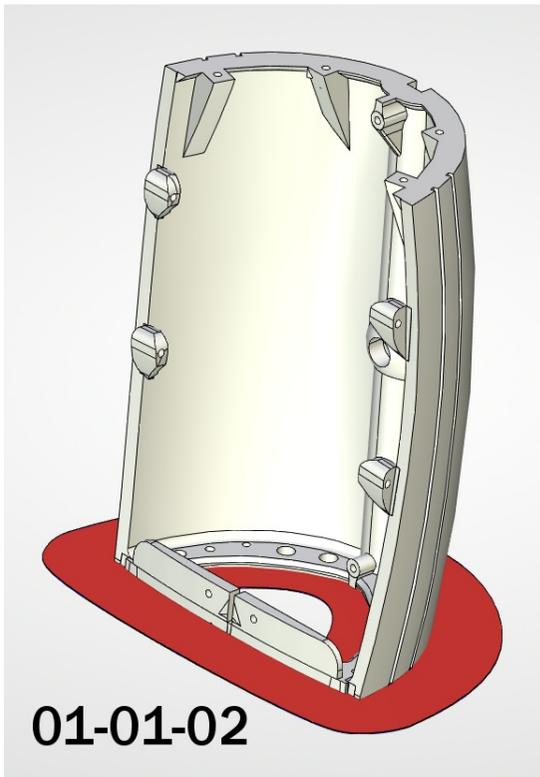
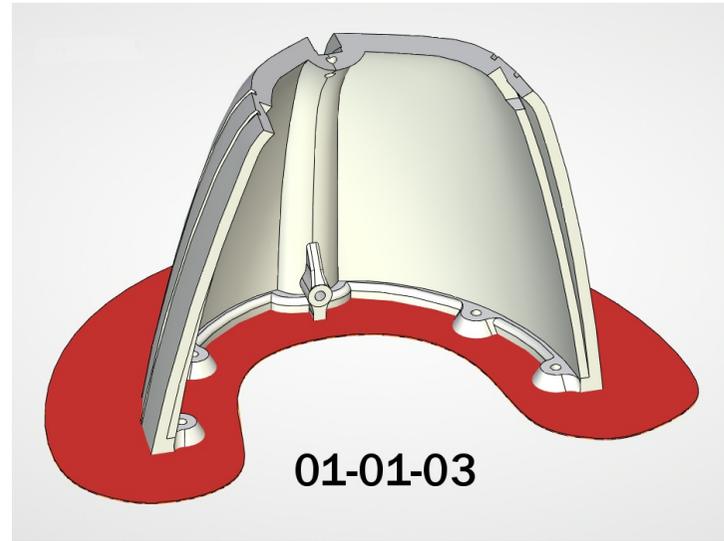
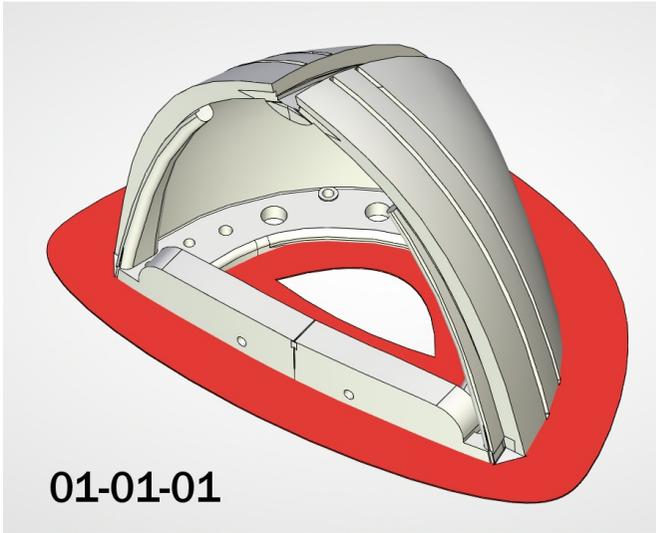
Корпус относится к тем деталям, которые используются как базовые для точного позиционирования остальных частей модели. поэтому необходимо обработать места стыков как можно тщательнее, не оставляя заусенцев и артефактов печати, но и не убирая лишнего.

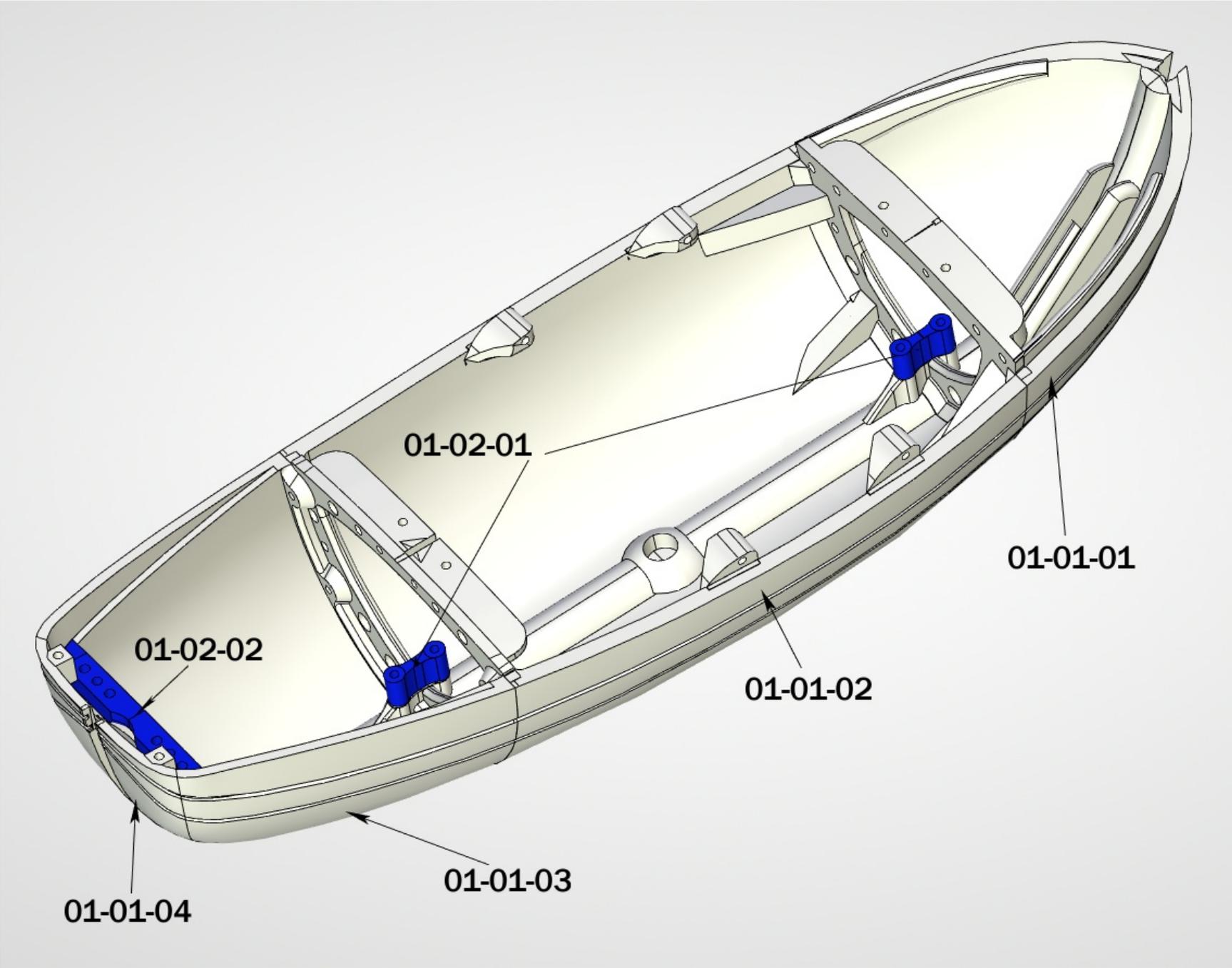
Необязательные, но желательные детали:

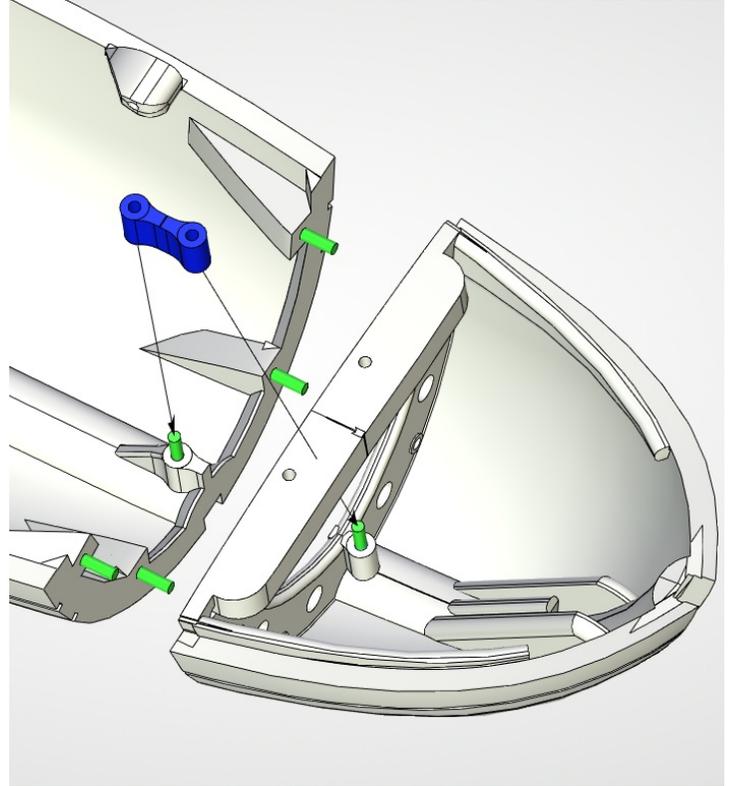
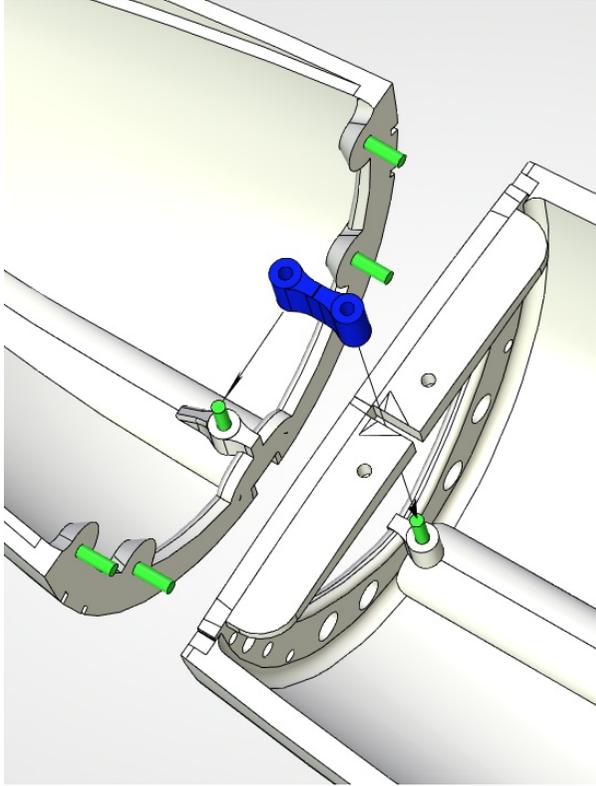
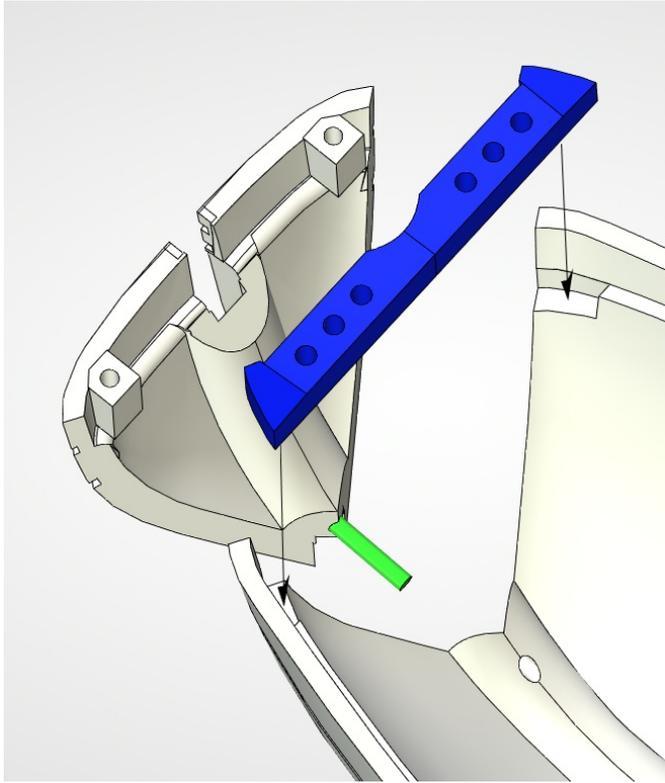
Детали 01-02-01 служат для подгонки точной длины корпуса по килю.

Деталь 01-02-02 является бимсом, поддержкой кормового участка главной палубы.

На всех рисунках, поясняющих расположение деталей в файлах для печати **красным цветом** показано то, что следует удалить после печати.





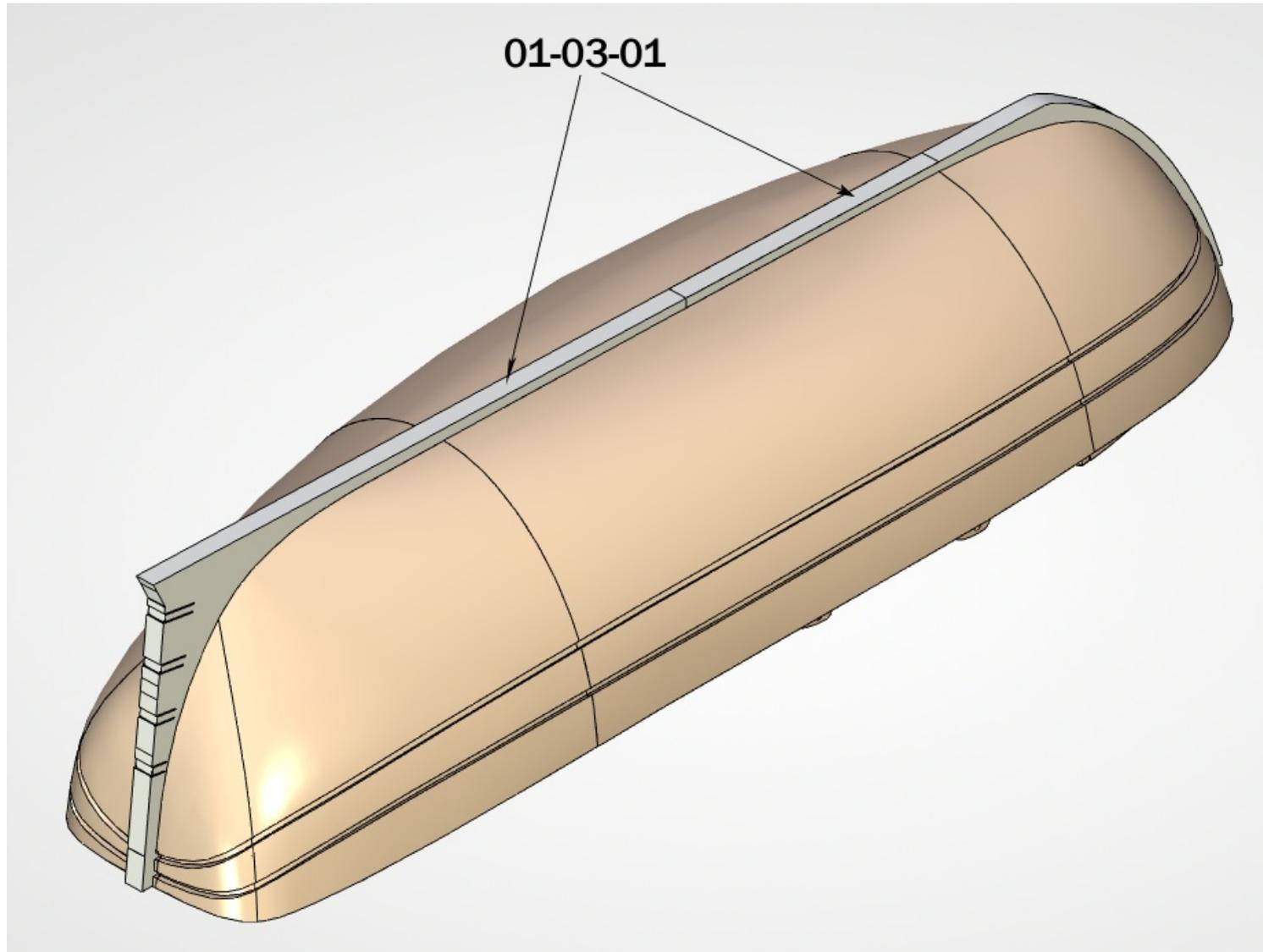


3. Киль

Файл: 01-03-01.stl

Заполнение - 50 %

Киль клеивается в паз в корпусе.



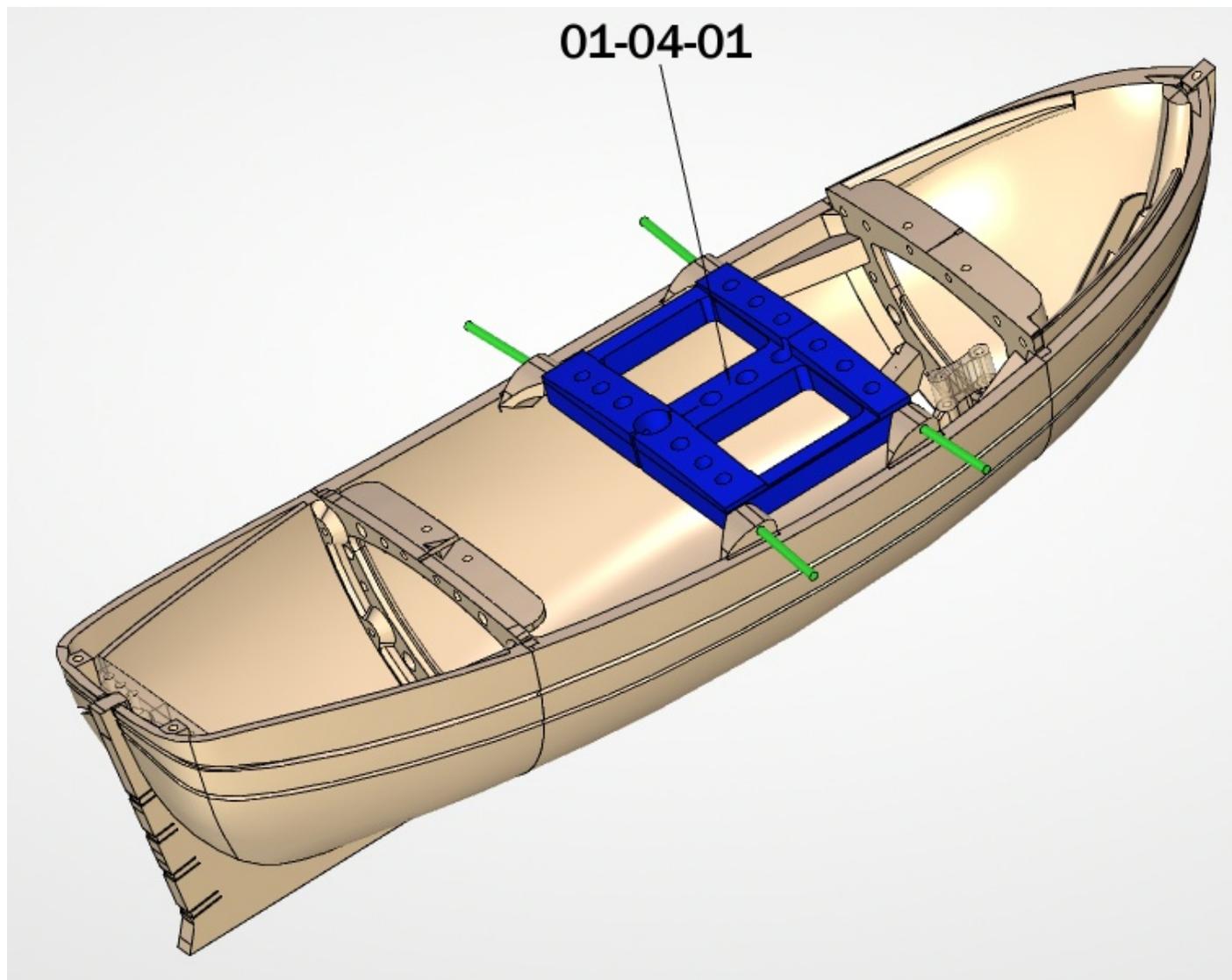
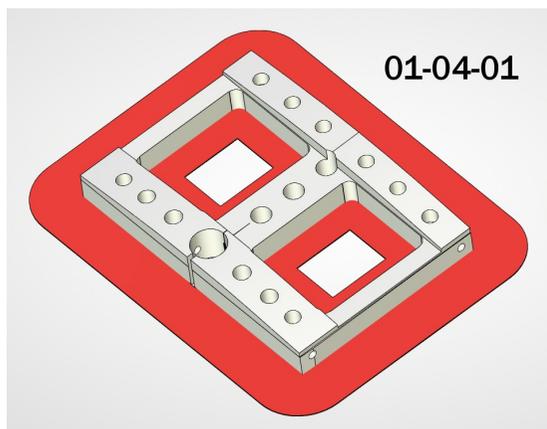
4. Бимс главной палубы

Файл: 01-04-01.stl

Заполнение - 20 %

Деталь - сдвоенный бимс главной палубы закрепляется на зубочистках, как показано на рисунке, но

!



5. Главная палуба

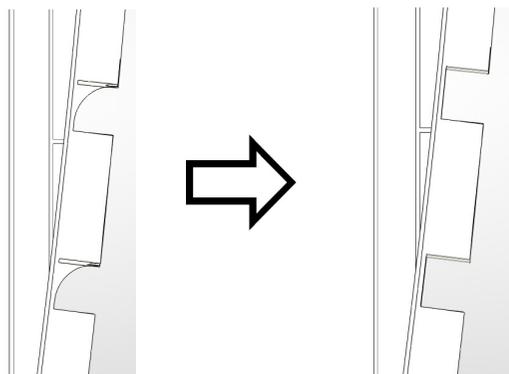
Файлы: 02-01-01.stl

02-01-02.stl

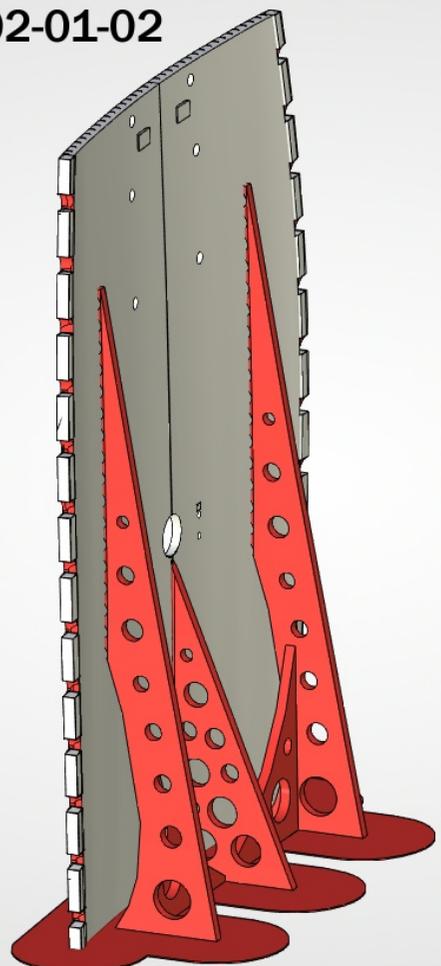
02-01-03.stl

Заполнение - 100 %

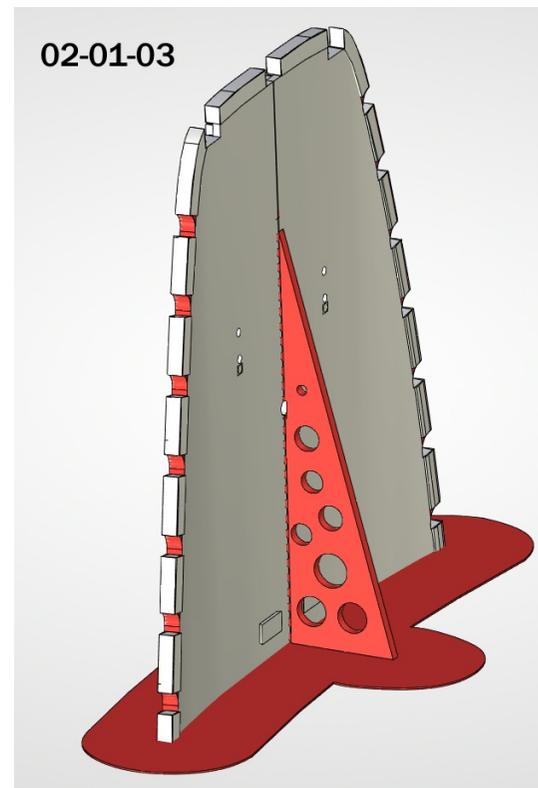
Палуба состоит из 3 частей. Пазы под шпангоуты во всех частях палубы следует доработать надфилем до прямоугольной формы. Перед наклеиванием палуба предварительно сверху немного обрабатывается.



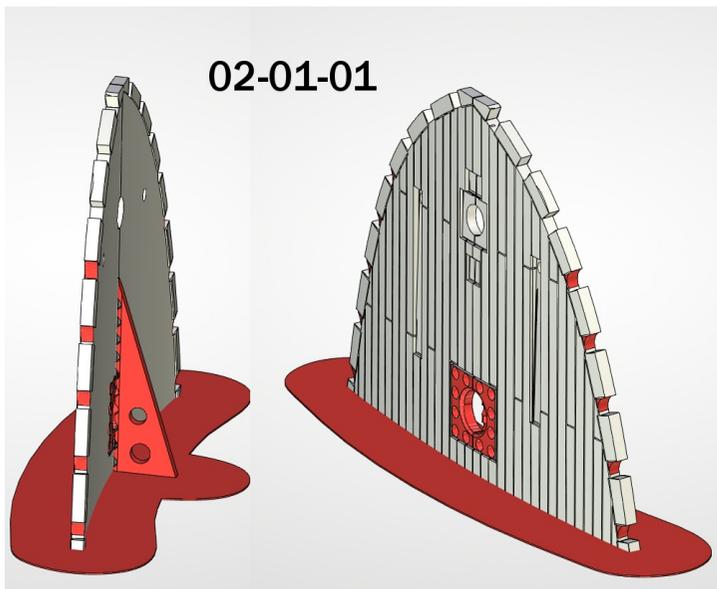
02-01-02



02-01-03



02-01-01



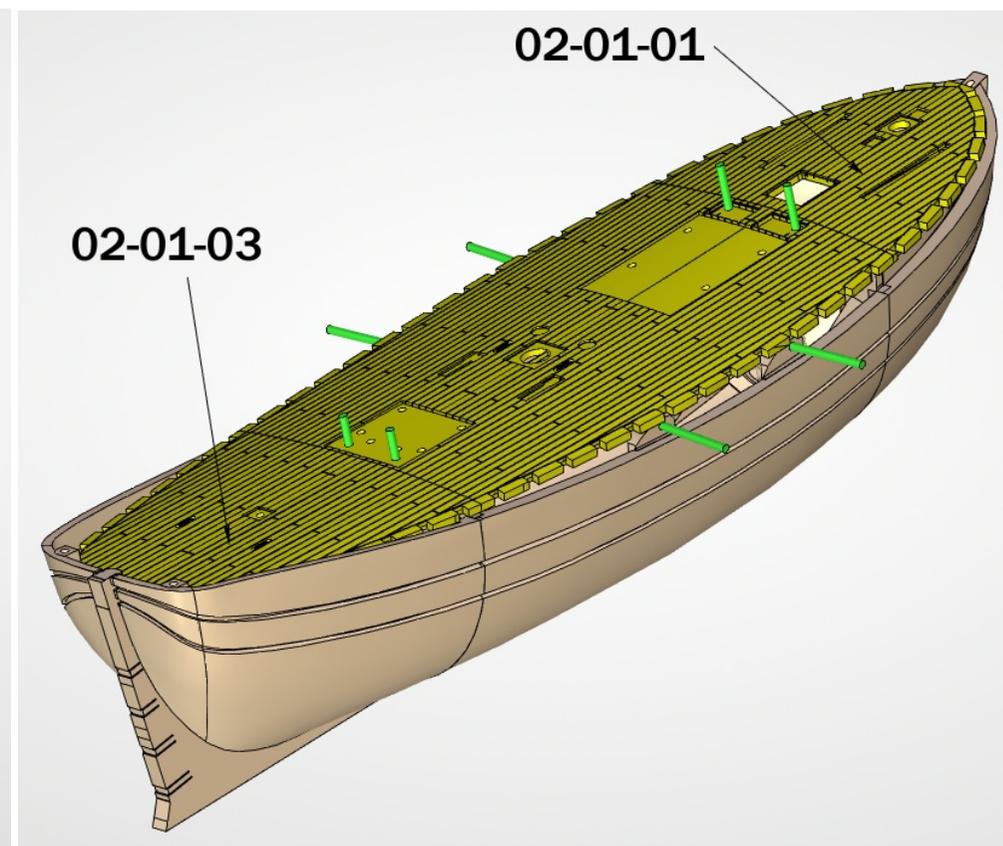
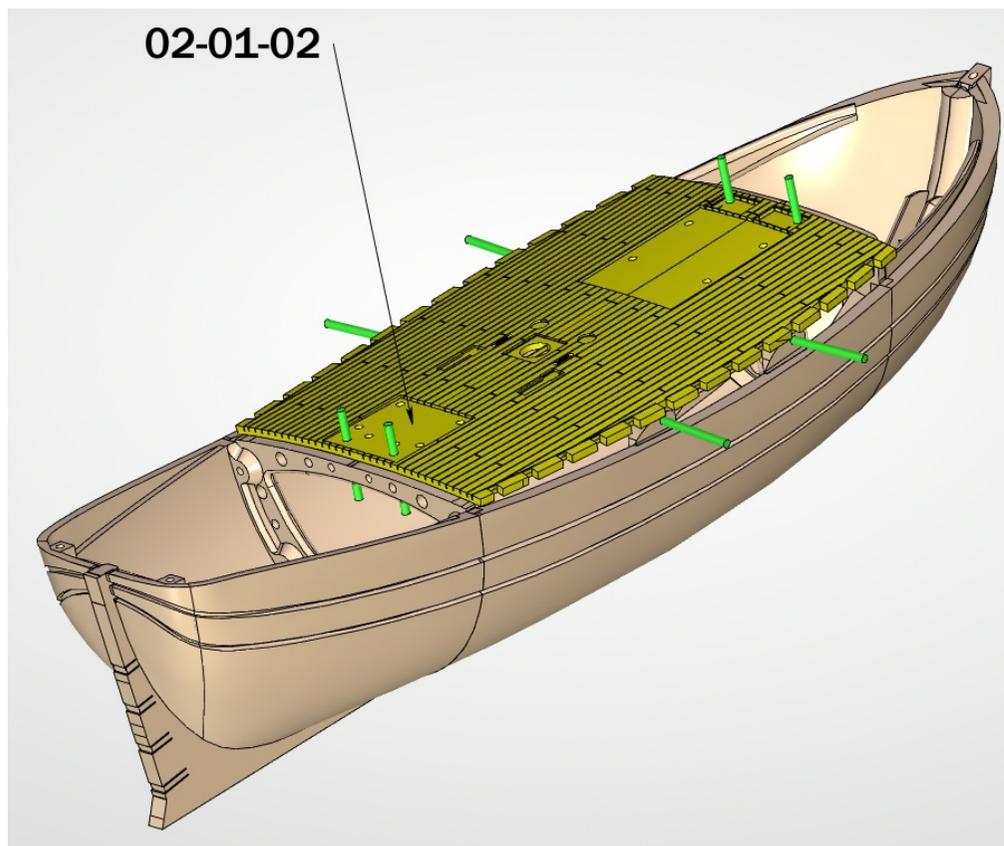
Первой клеится средняя часть палубы 02-01-02, позиционируясь в бимсах корпуса с помощью 4 вертикально вставляемых зубочисток.

Деталь приклеивается к сдвоенному бимсу 01-04-01 и бимсам корпуса на деталях 01-01-01 и 01-01-02.

Боковые крепления - зубочистки бимса 01-04-01 клеить пока не нужно, **они должны выниматься!**

Второй клеится носовая часть палубы к бимсу корпуса на детали 01-01-01 и 2 боковым выступам на этой детали.

Последней клеится кормовая часть палубы к бимсу корпуса на детали 01-01-02, кормовому бимсу 01-02-02 и горизонтальным выступам в детали 01-01-03, на которые она ложится.



После наклеивания частей палубы вертикальные зубочистки должны быть удалены.

Теперь палуба точно обрабатывается наждачной бумагой, время от времени следует корректировать пространства между имитацией досок палубы канцелярским ножом и зубной щеткой. Шилом имитируются нагели.

Затем на палубу наносится эпоксидный клей, смешанный с черными чернилами, например - от струйного принтера. Примерно через 10 часов, когда клей наполовину высох, он соскабливается с палубы ножом или циклей, в щелях между досками клей должен остаться.

После полного высыхания клея после 24 часов сушки, палуба наждачной бумагой обрабатывается до ровного состояния, без блеска. При необходимости ножом углубляются пространства между досками.

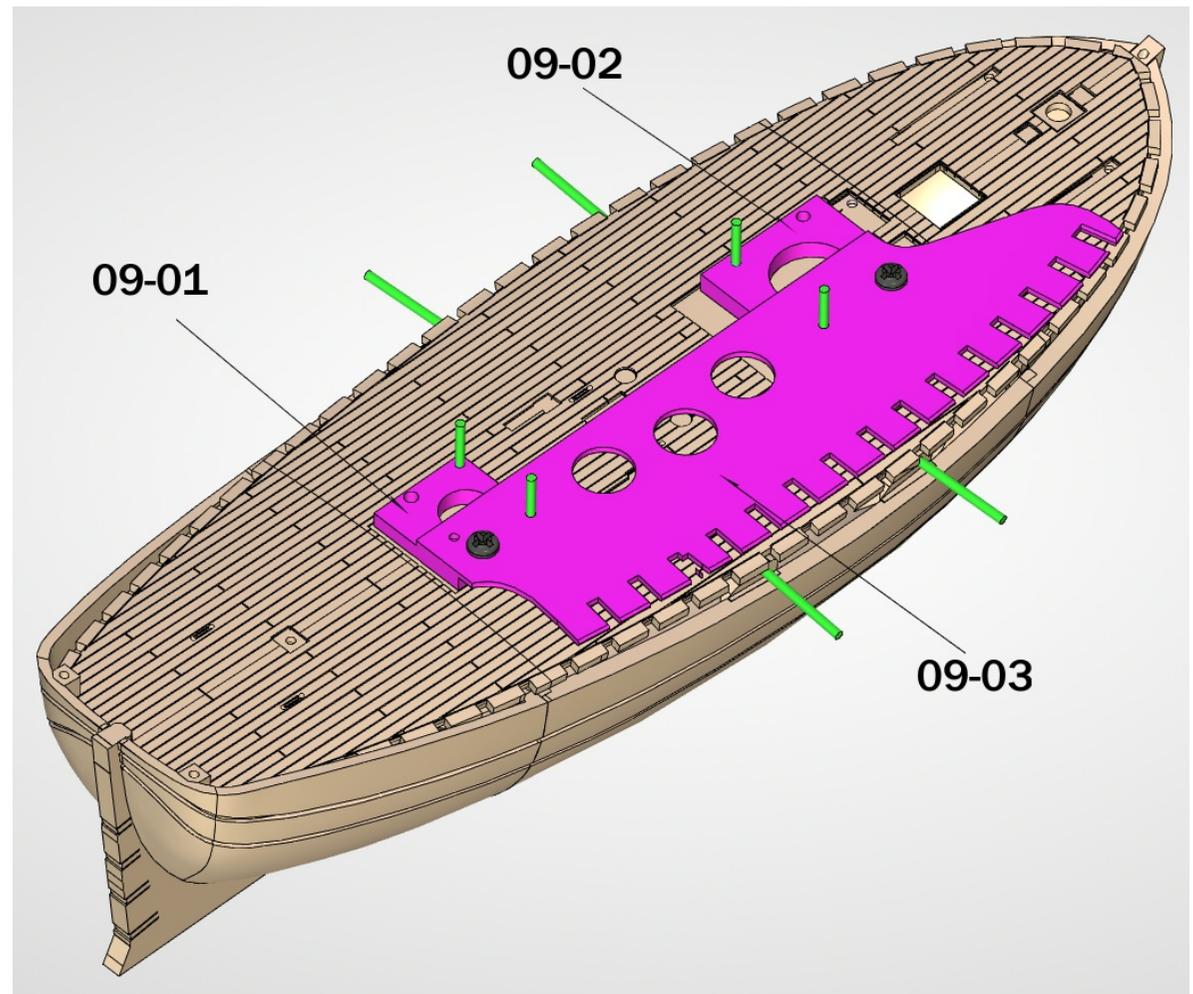
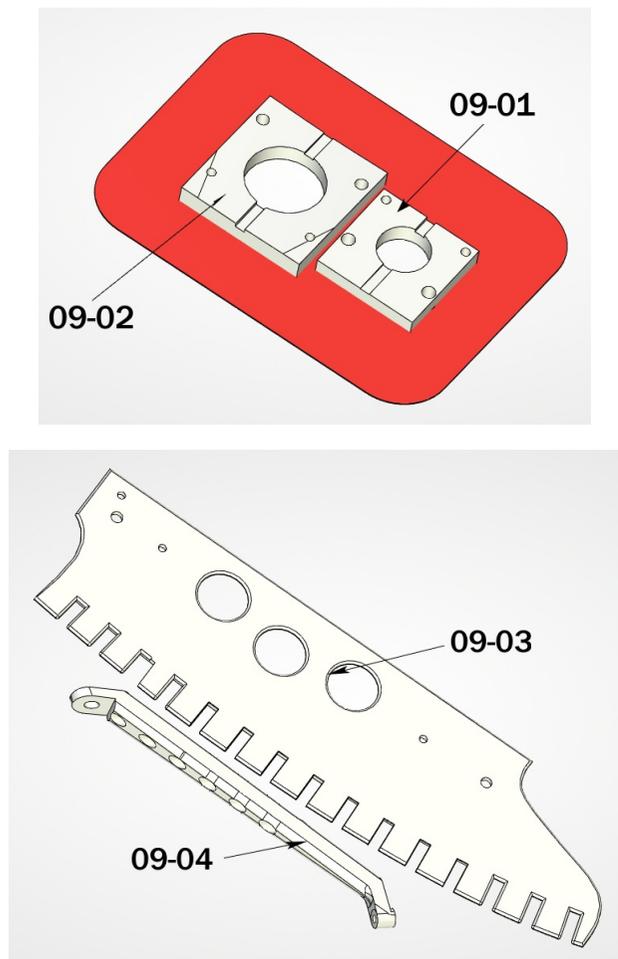


6. Временные поддержки бортов

Файлы: 09-A.stl
09-B.stl
Заполнение - 20 %

Поддержки ставятся для точной установки бортов. Детали
шурупами. Пазы в деталях 09-01 и 09-02 направлены вниз на палубу.

закрепляются 4 зубочистками и двумя подходящими



7. Установка бортов

Файлы: 04-01.stl

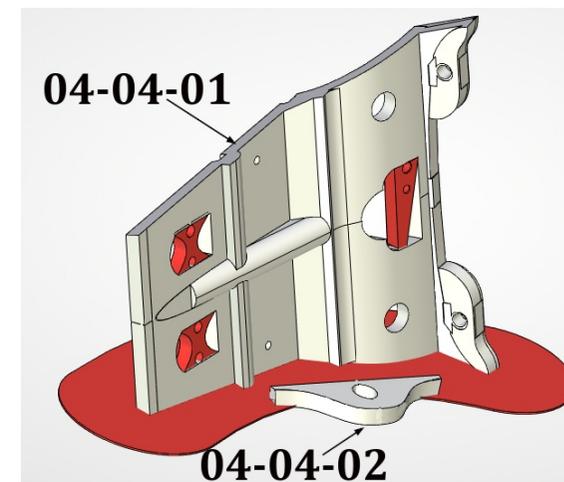
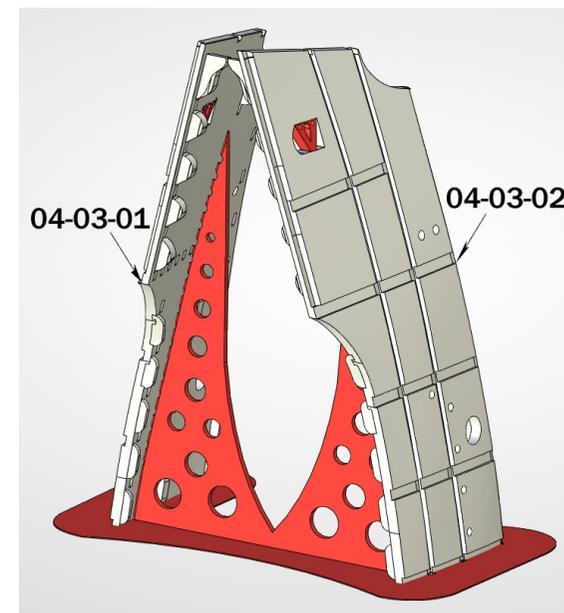
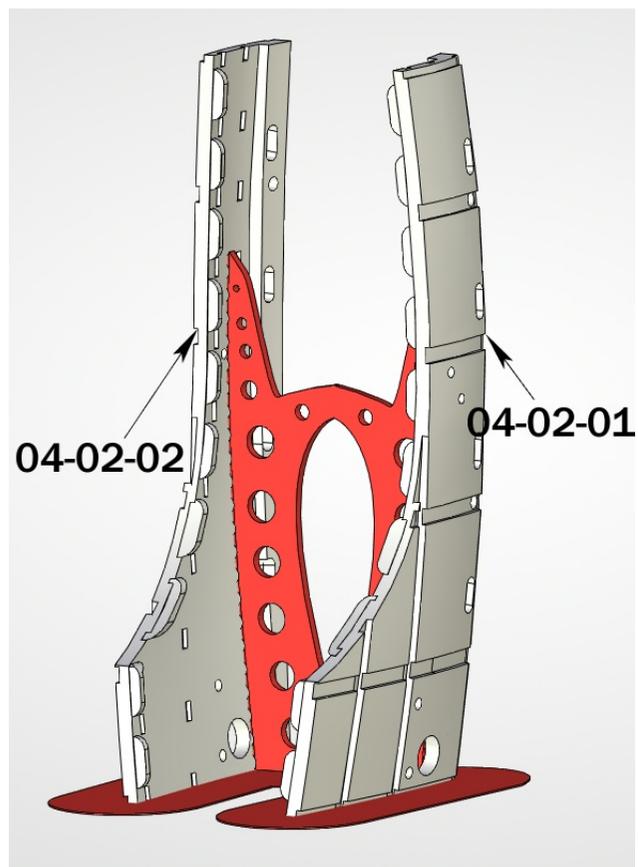
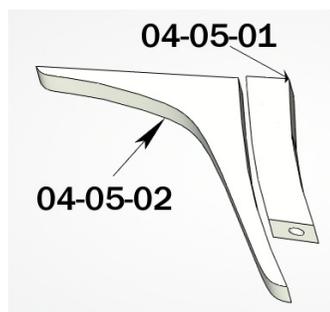
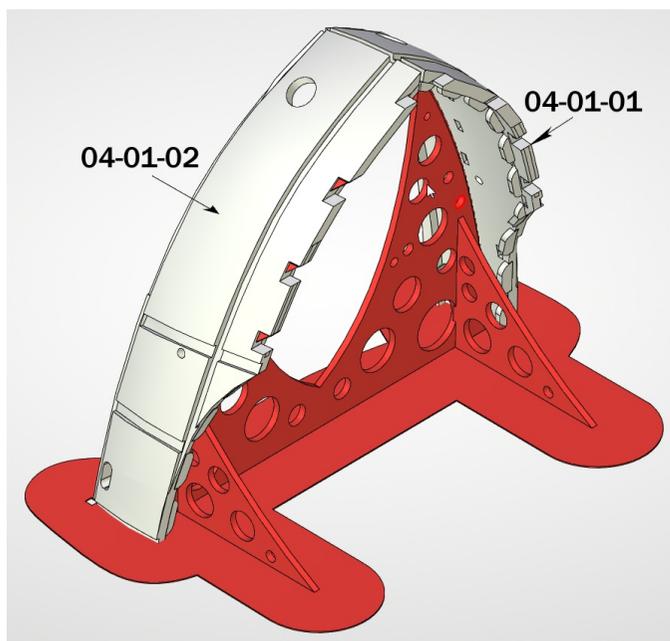
04-02.stl

04-03.stl

04-04.stl

04-05.stl

Заполнение - 100 %



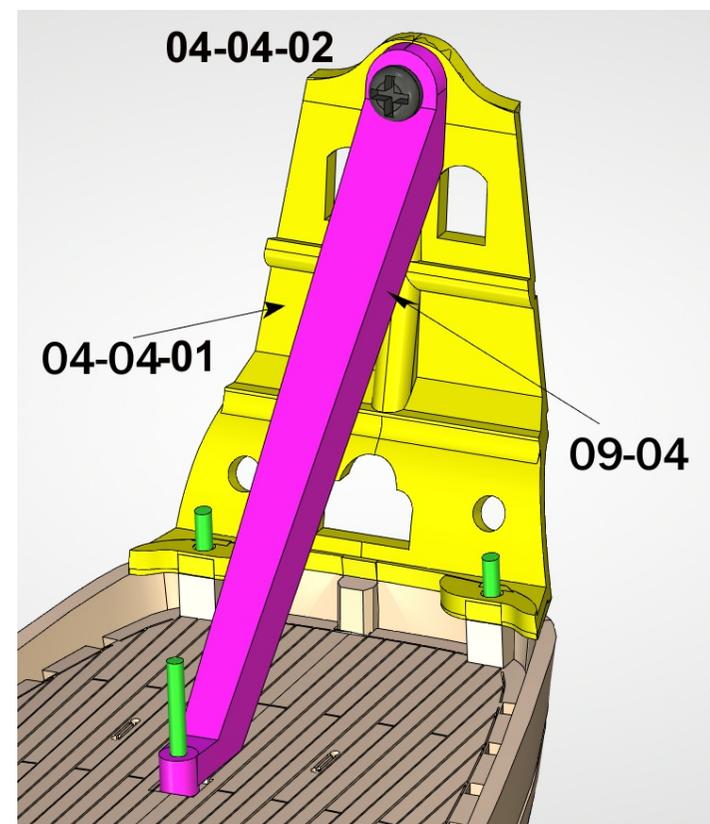
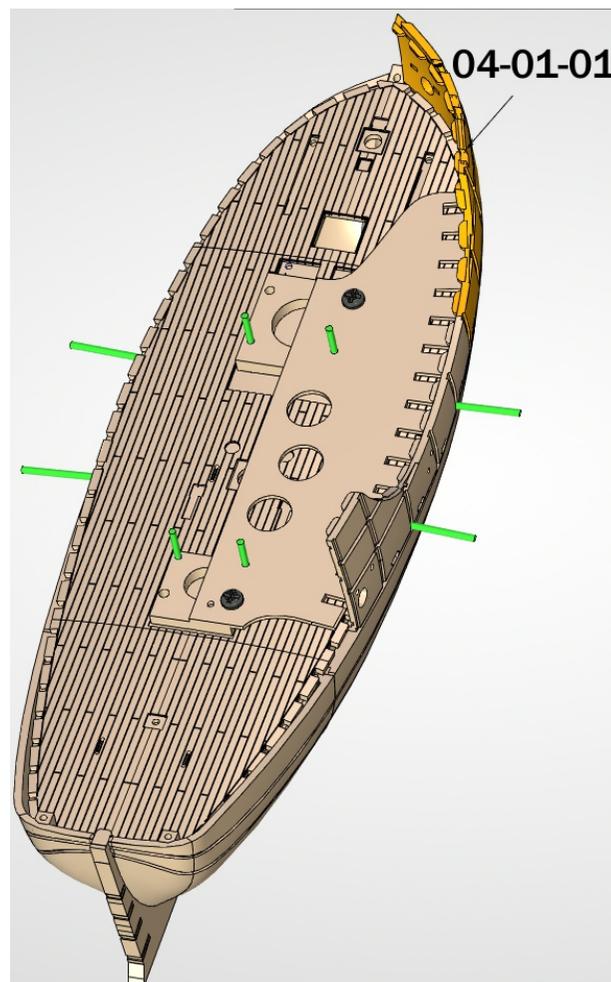
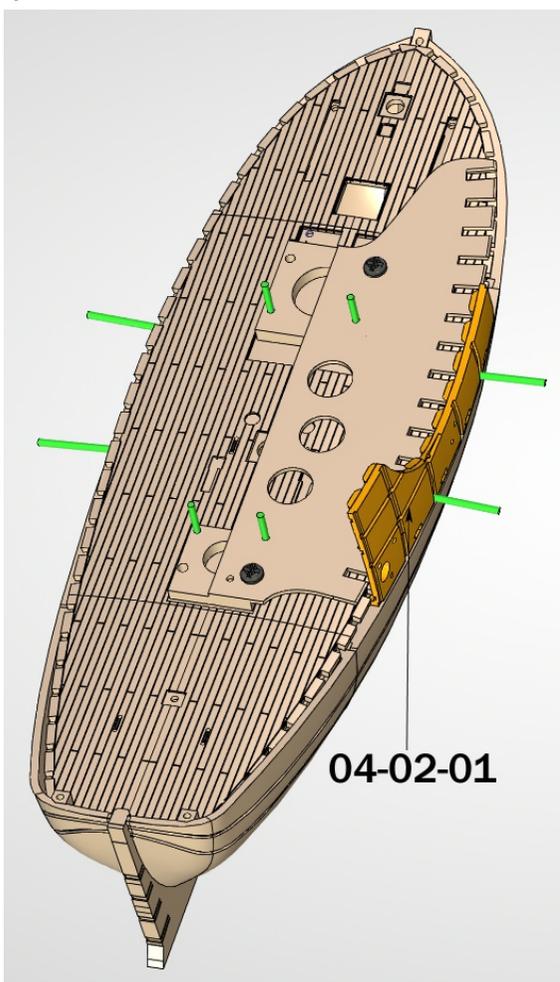
Зубочистки - крепления бимса 01-04-01 временно вынимаются, эти крепления служат как точки позиции для приклеивания средней части борта.

Средняя часть борта 04-02-01 клеится к средней части корпуса 01-01-02, , , на временную поддержку 09-03 и закрепляется зубочистками, которые вклеиваются в отверстия сдвоенного бимса 01-04-01.

Следующей клеится носовая часть борта 04-01-01.

К кормовой детали 04-04, собранной из 2 частей, как показано на правом рисунке, подходящим винтом с гайкой присоединяется временное крепление 09-04.

Деталь 04-04 клеится к корпусу, позиционируясь двумя зубочистками, крепление 09-04 не клеясь закрепляется в палубе зубочисткой.

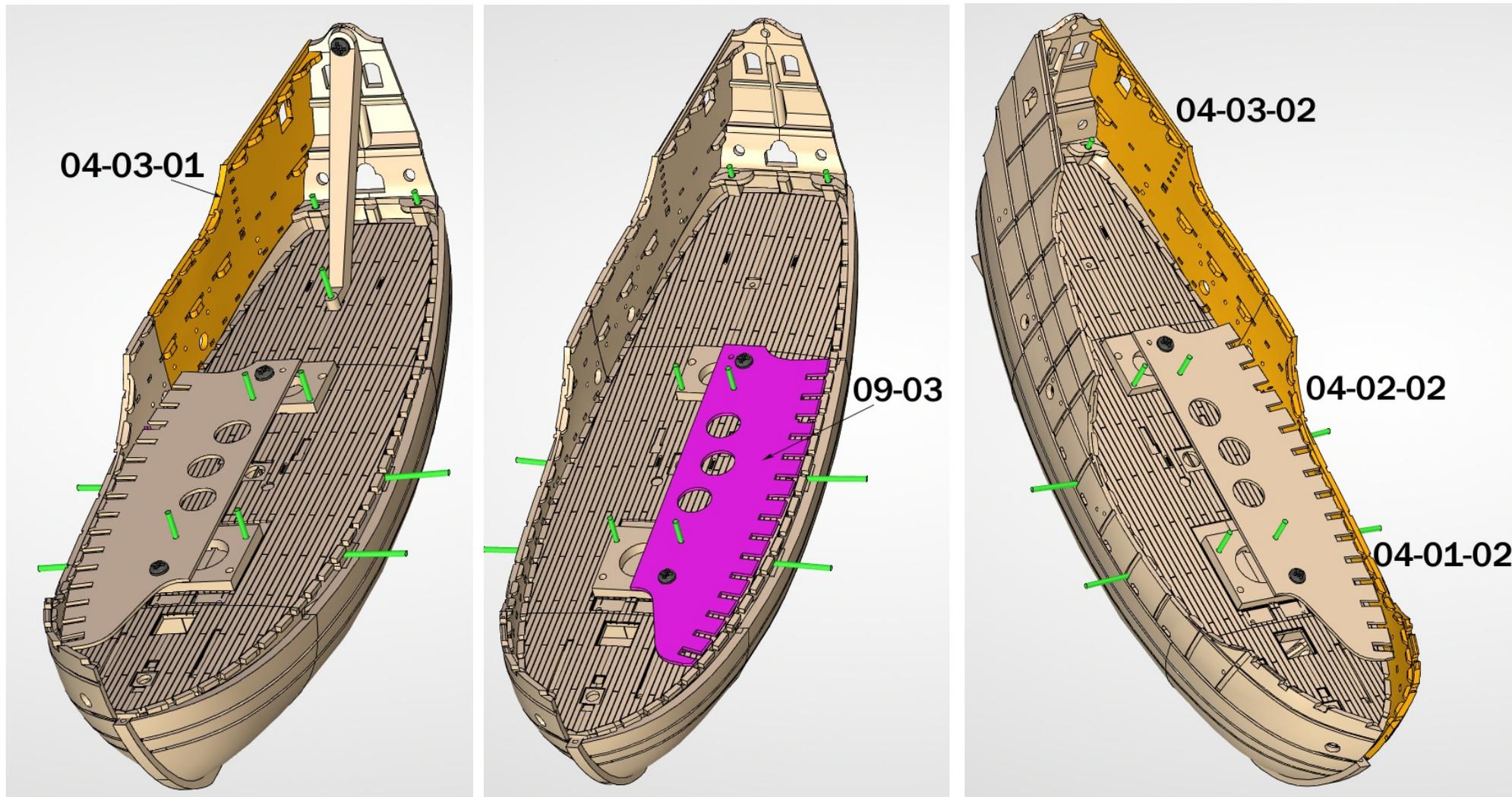


Клеится кормовая часть борта 04-03-01.

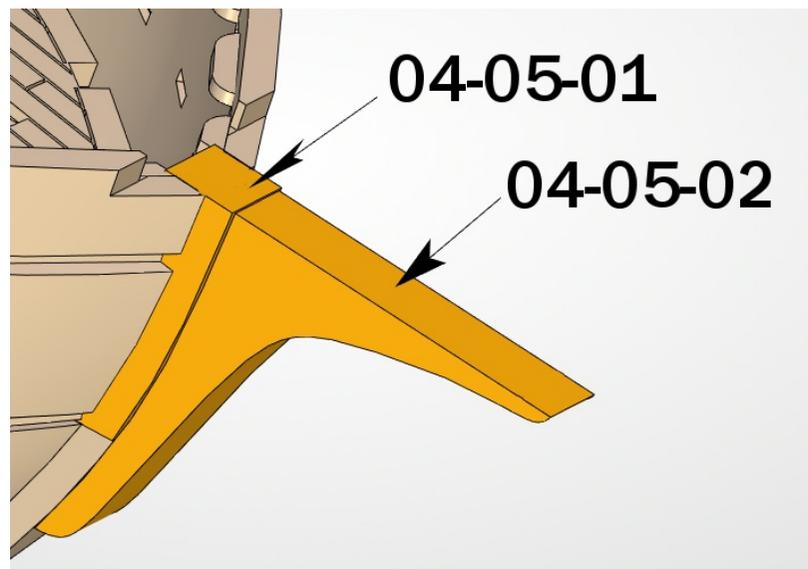
Поддержка 09-04 убирается, а деталь 09-03 переворачивается на противоположный борт.

Подобно правому борту клеятся детали в следующей последовательности: 04-02-02, 04-01-02, 04-03-02.

Поддержки 09-01, 09-02, 09-03 и их крепления убираются. Зубчистки-крепления бортов срезаются до уровня поверхностей.



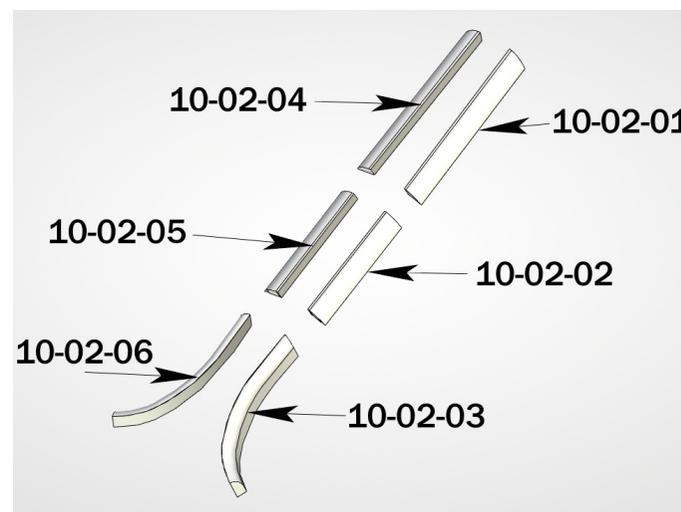
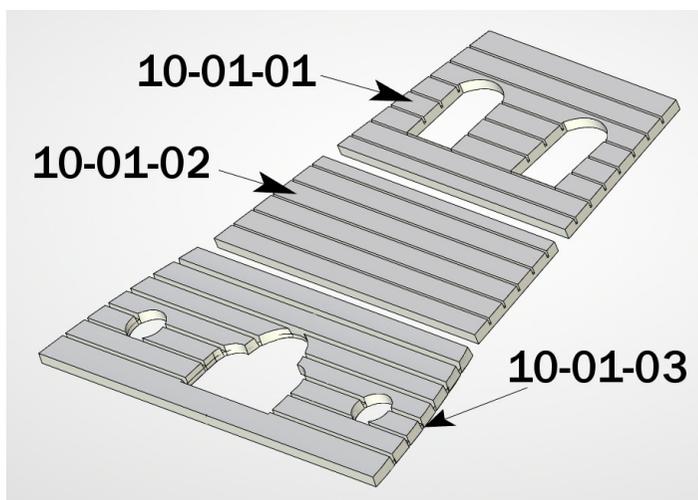
Приклеивается форштень
04-05-01 и княвдигед 04-05-02.

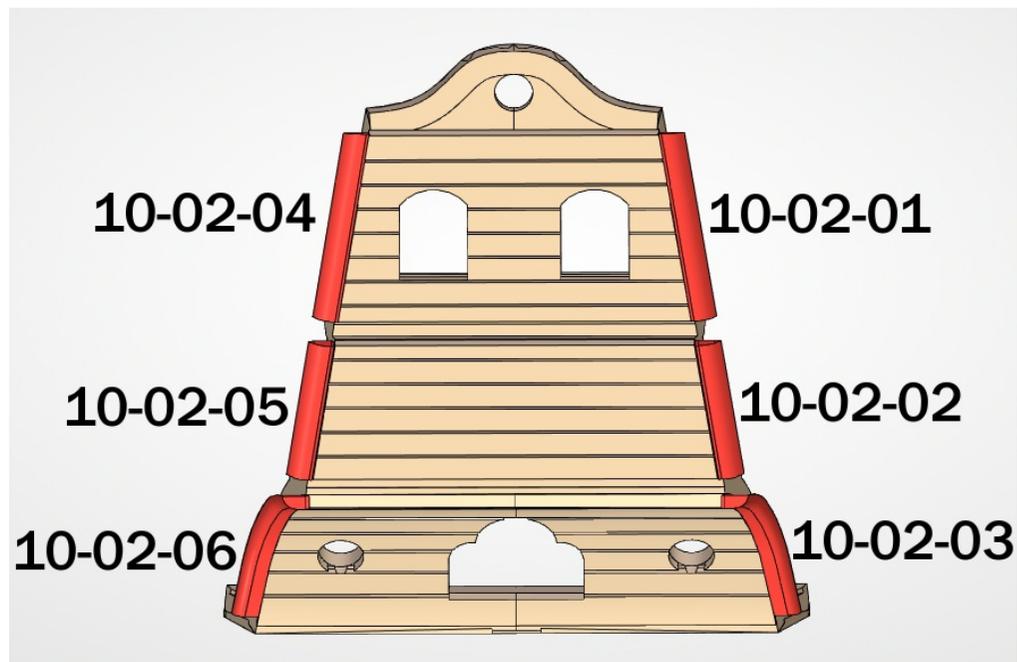


8. Корма

Файлы: 10-01.stl
10-02.stl
Заполнение - 100 %

Накладка 10-01 из 3 частей, имитирующая обшивку, приклеивается к детали 04-04. К углам приклеиваются части окантовки 10-02.



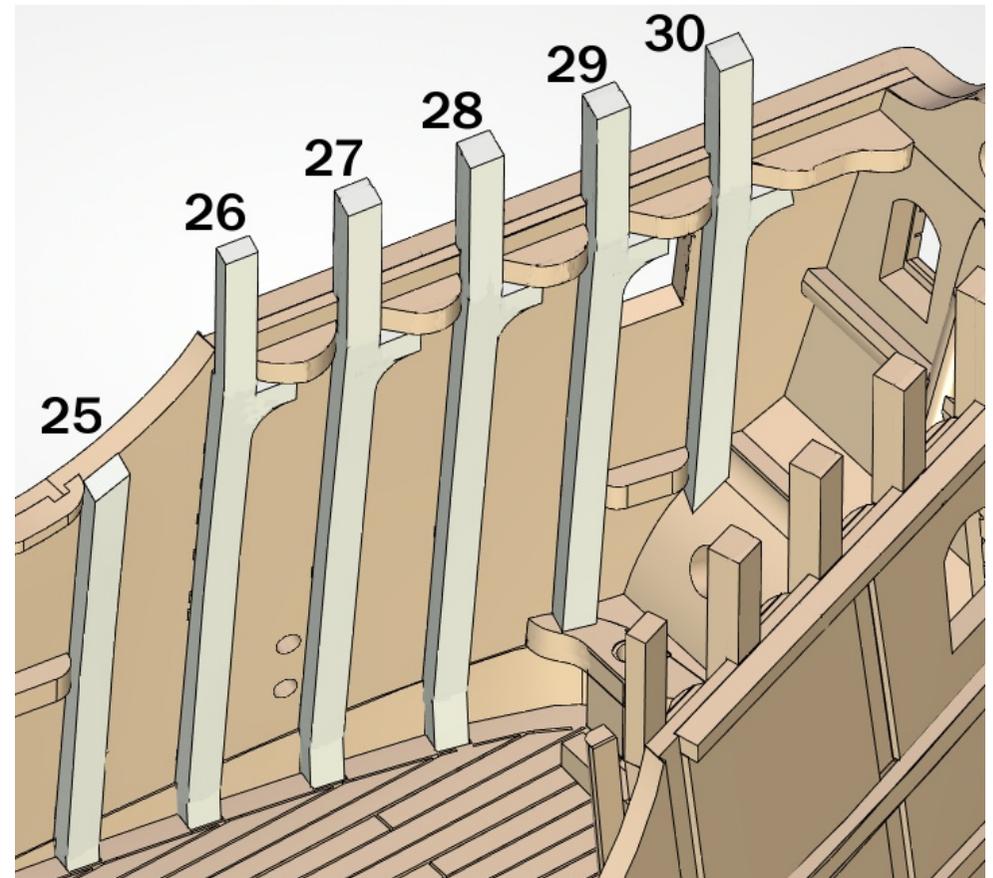
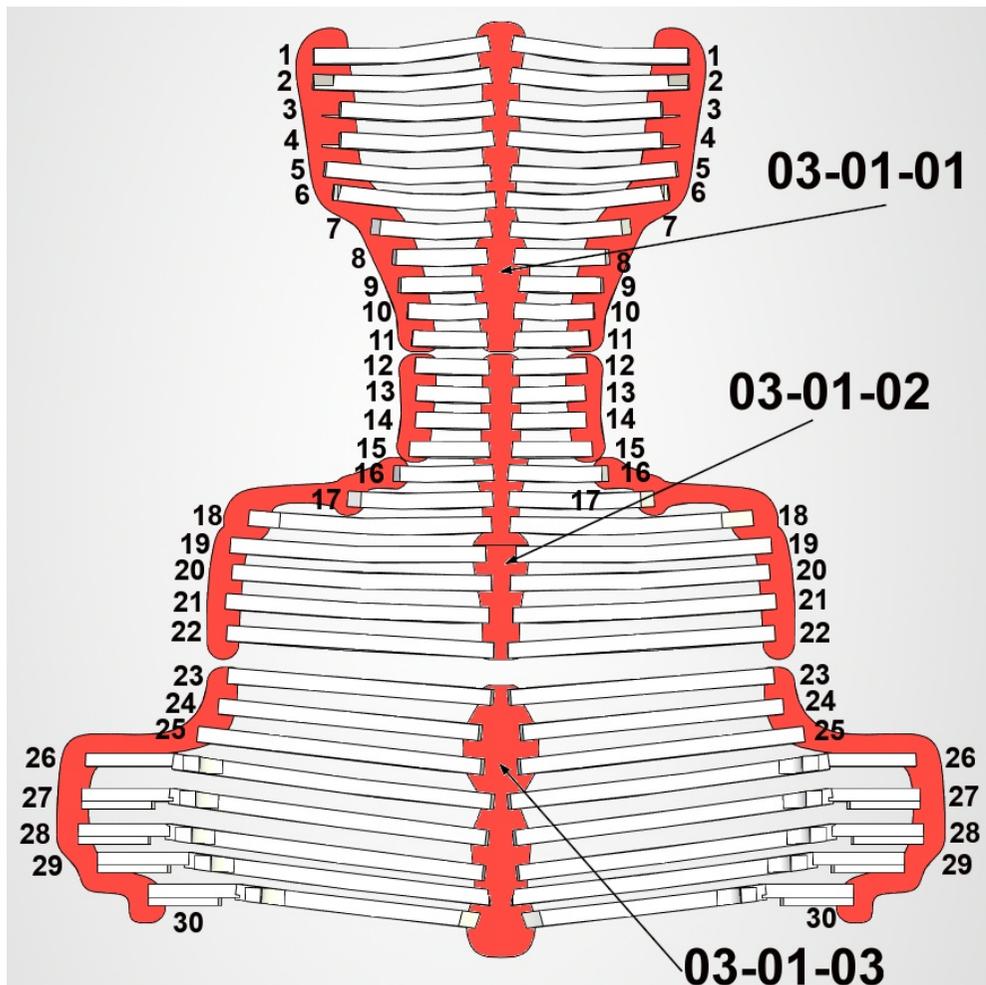


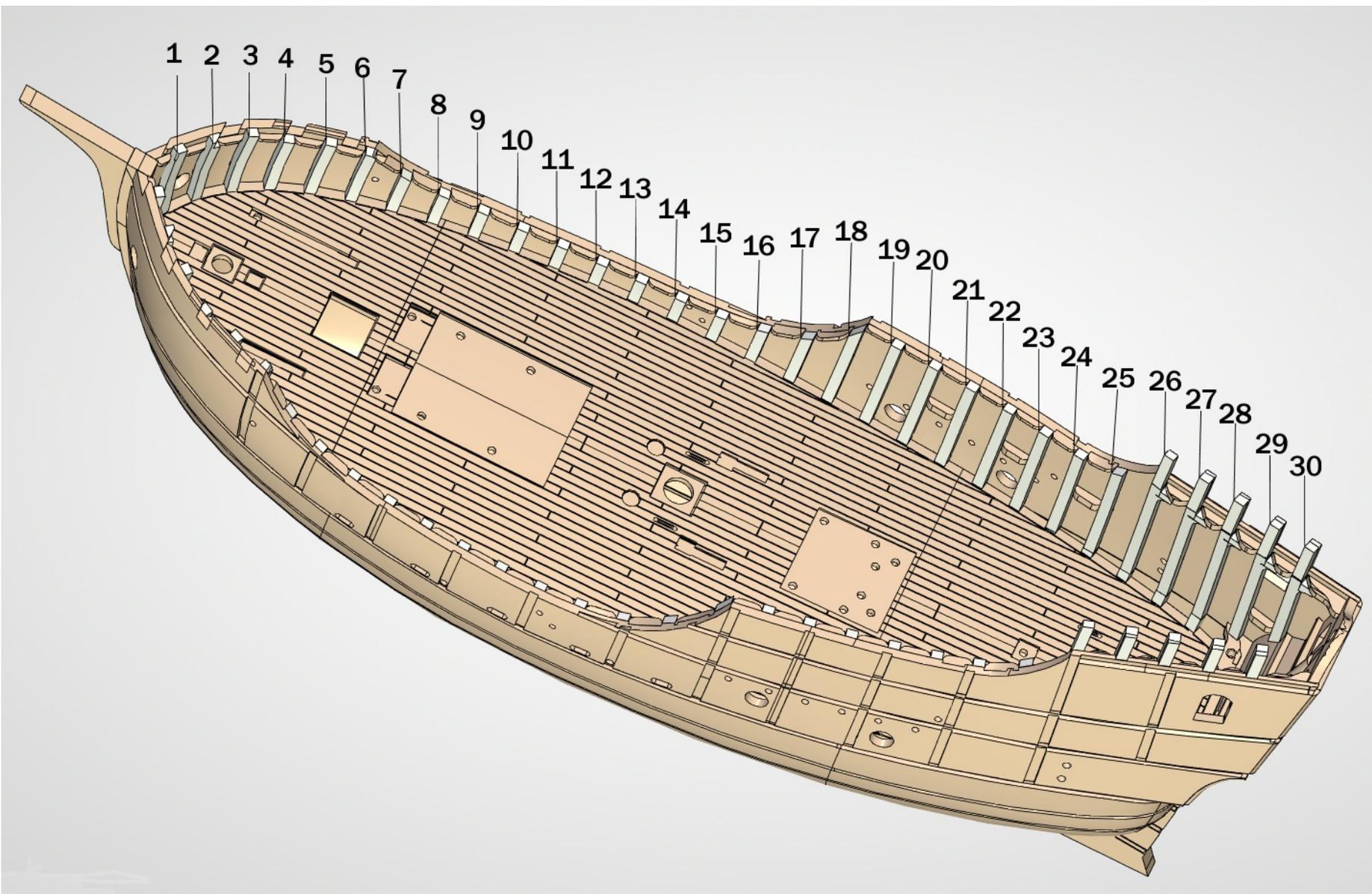
Теперь можно точно обработать корпус мелкой наждачной бумагой. После можно покрыть корпус 2-3 слоями клея ПВА, смешанного с красящим пигментом. Последний слой можно немного отполировать обратной стороной наждачной бумаги, но не до блеска.

9. Шпангоуты

Файлы: 03-01-01.stl
03-01-02.stl
03-01-03.stl
Заполнение - 100 %

Имитация шпангоутов приклеивается к бортам изнутри, нижние концы шпангоутов (на схеме они направлены в центр) вставляются в пазы палубы. Верхние концы шпангоутов 1-25 совпадают с уровнем борта, 26-30 выступают выше. На схеме нижние стороны шпангоутов направлены на борта:





10. Бимсы

Файлы: 04-06.stl

04-07.stl

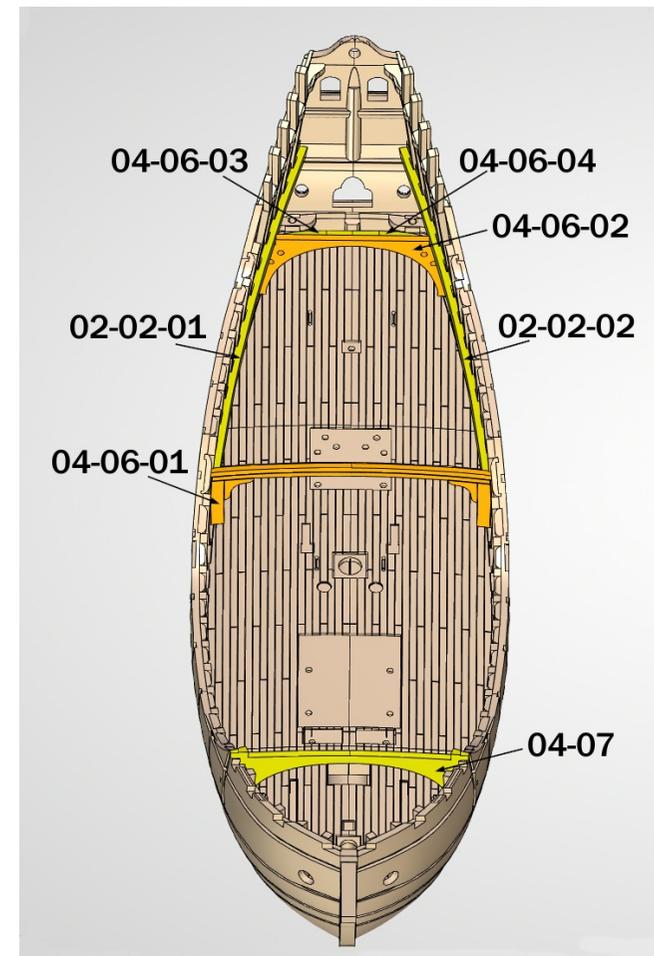
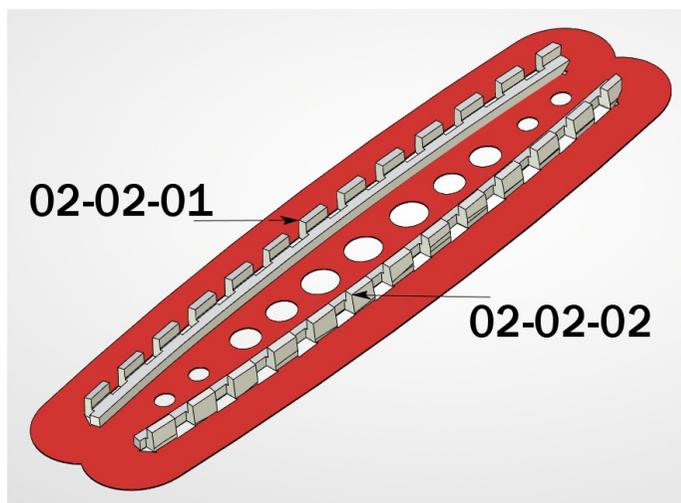
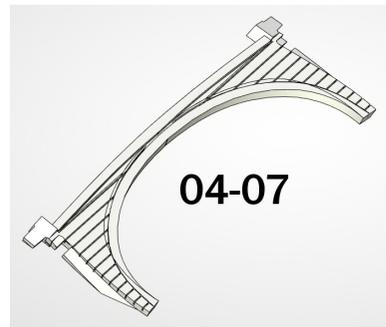
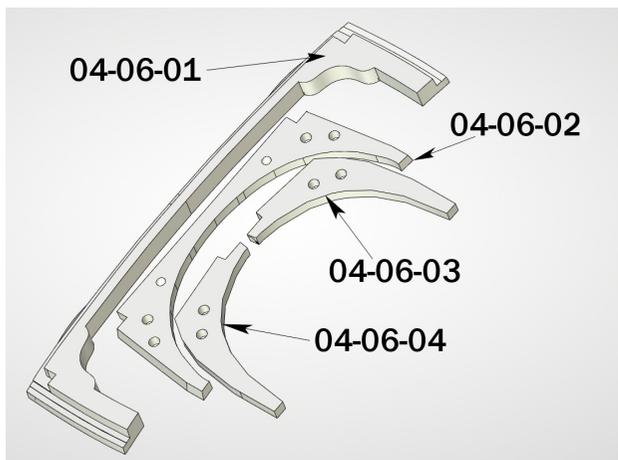
02-02.stl

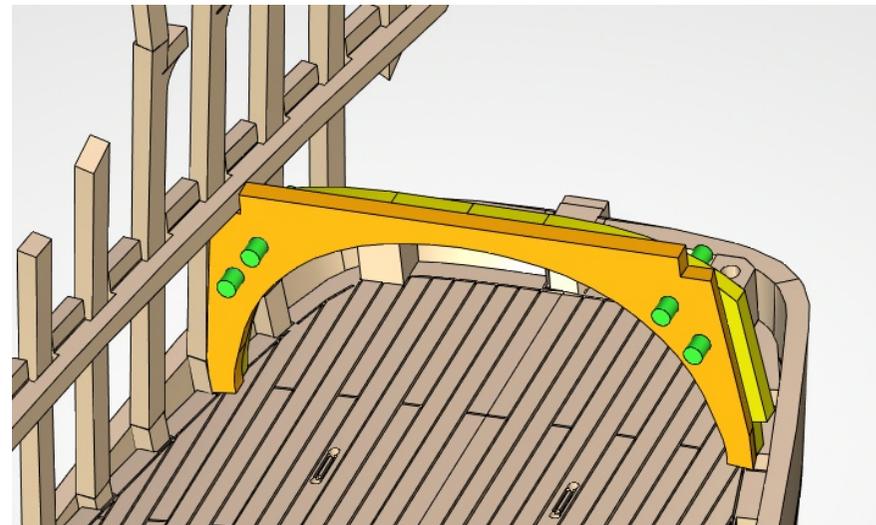
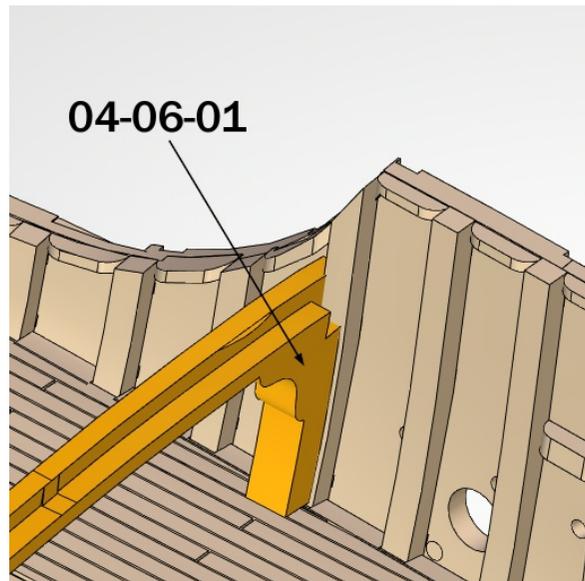
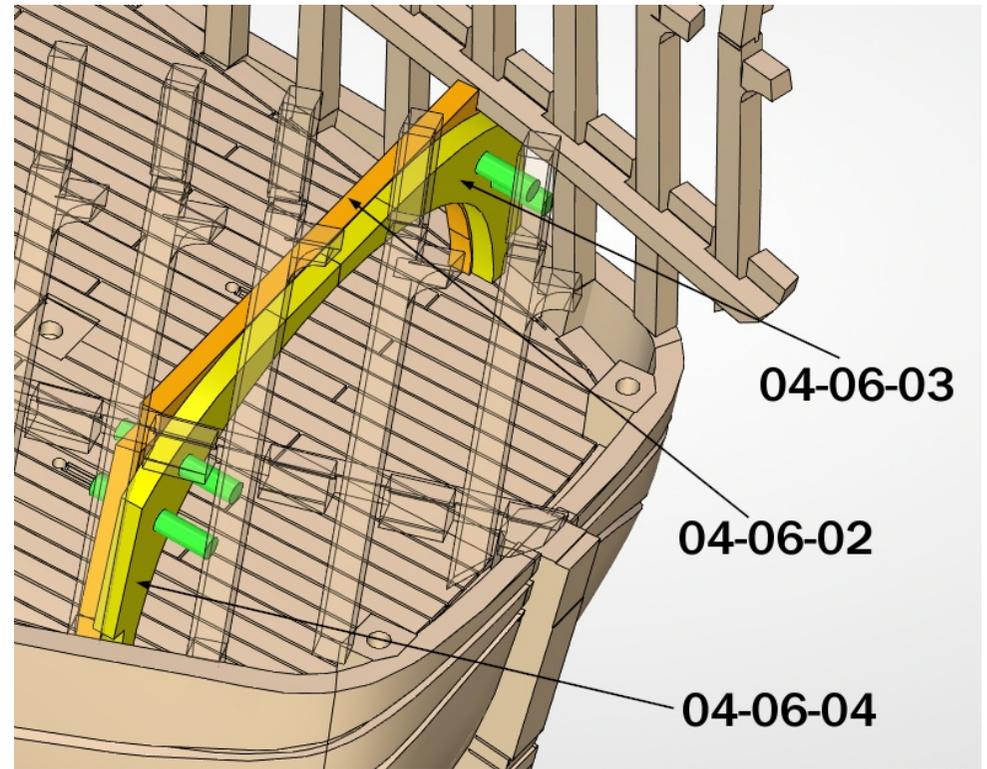
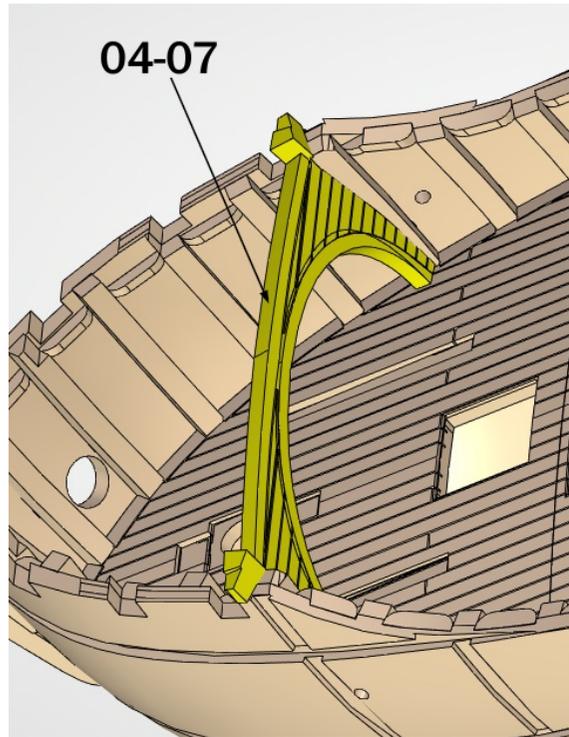
Заполнение - 100 %

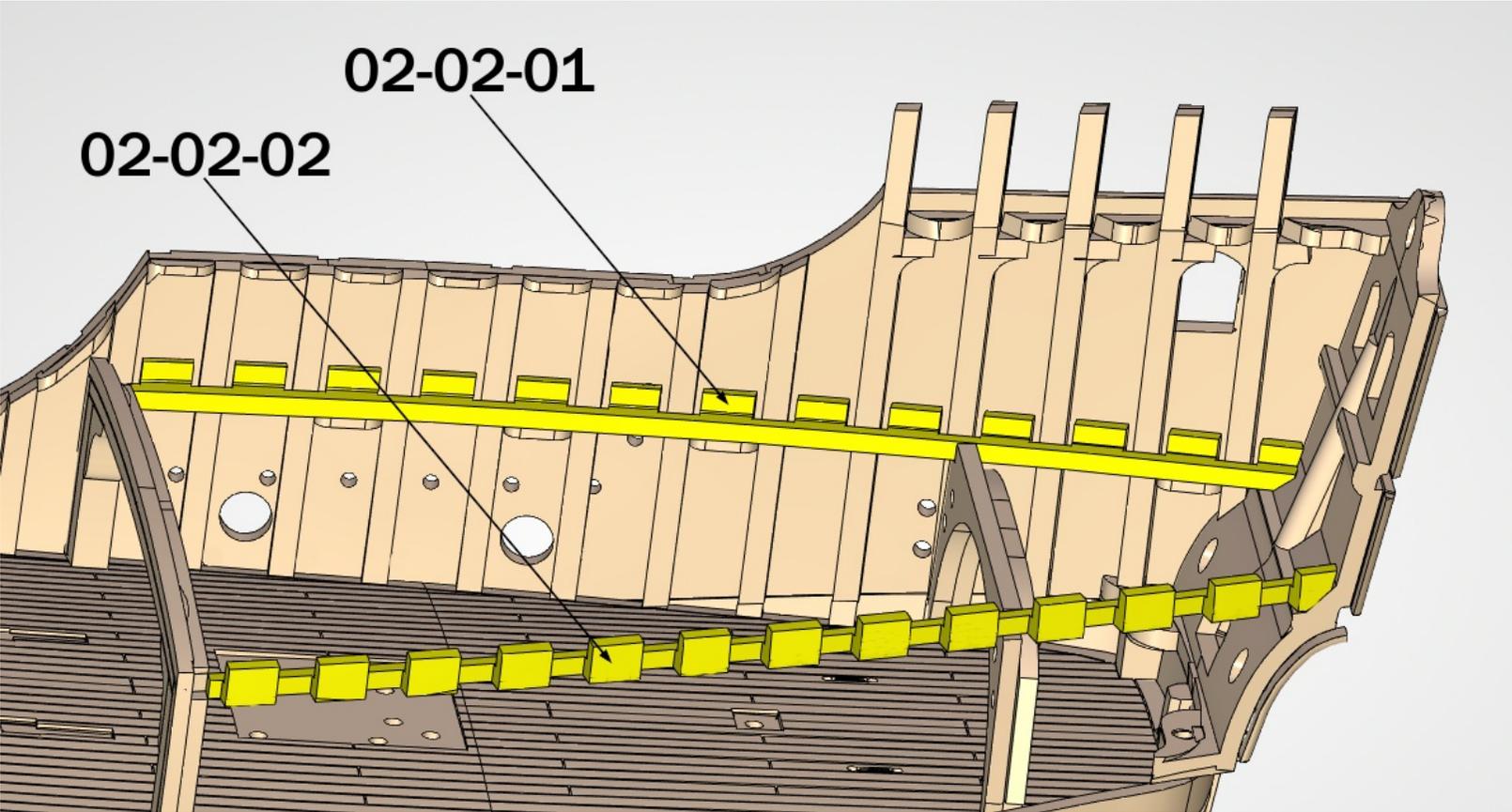
Детали 04-07, 04-06-01, 04-06-03 и 04-06-04 приклеиваются к шпангоутам и палубе.

Детали 04-06-01, 04-06-03 и 04-06-04 при помощи 4 отрезков зубочисток склеиваются вместе.

Приклеиваются поддержки средней палубы 02-02-01 и 02-02-02, они ложатся на выступы в бортах.







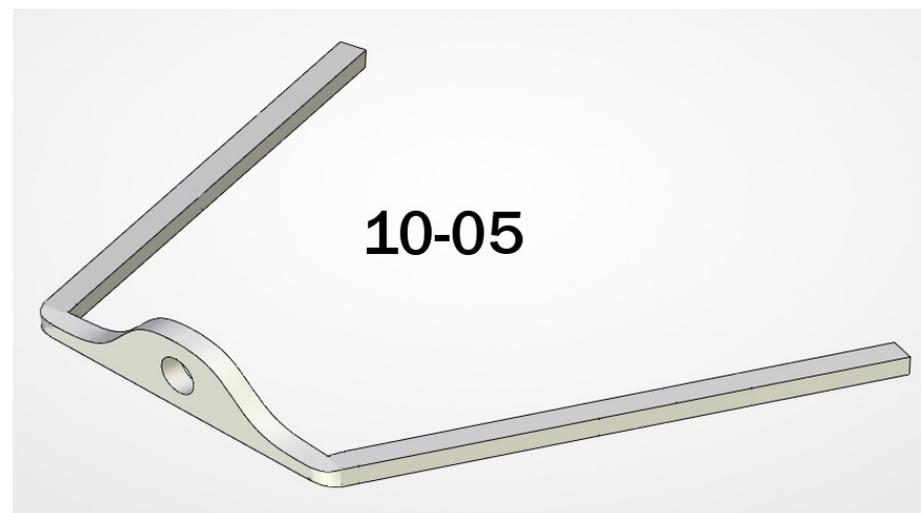
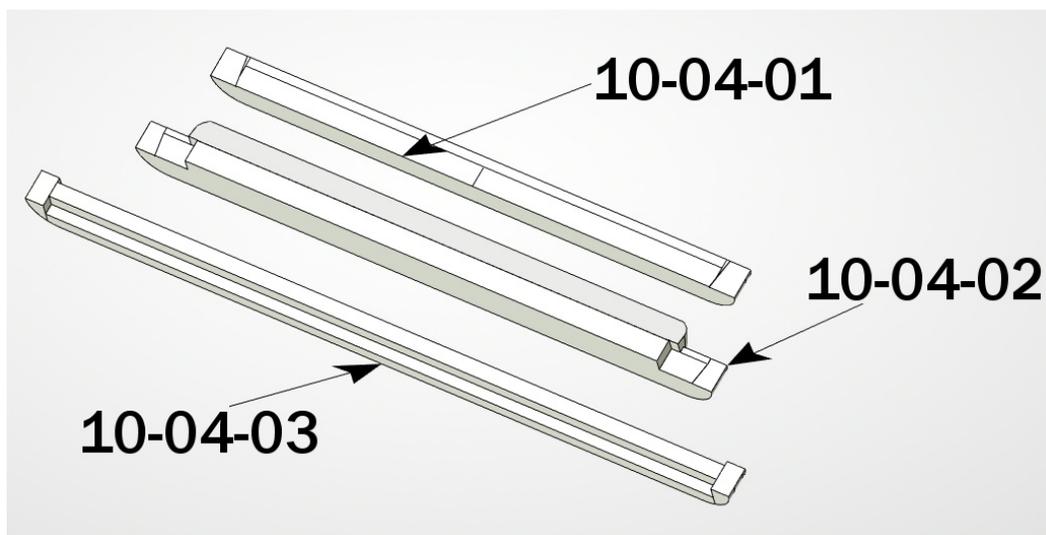
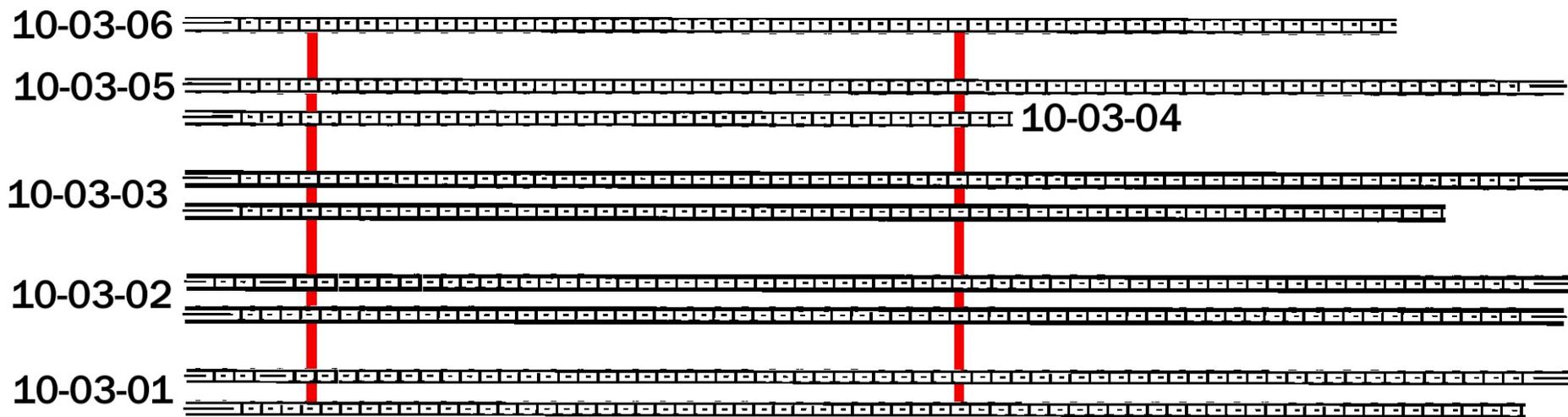
11. Бархоуты

Файлы: 10-03.stl - 2 раза

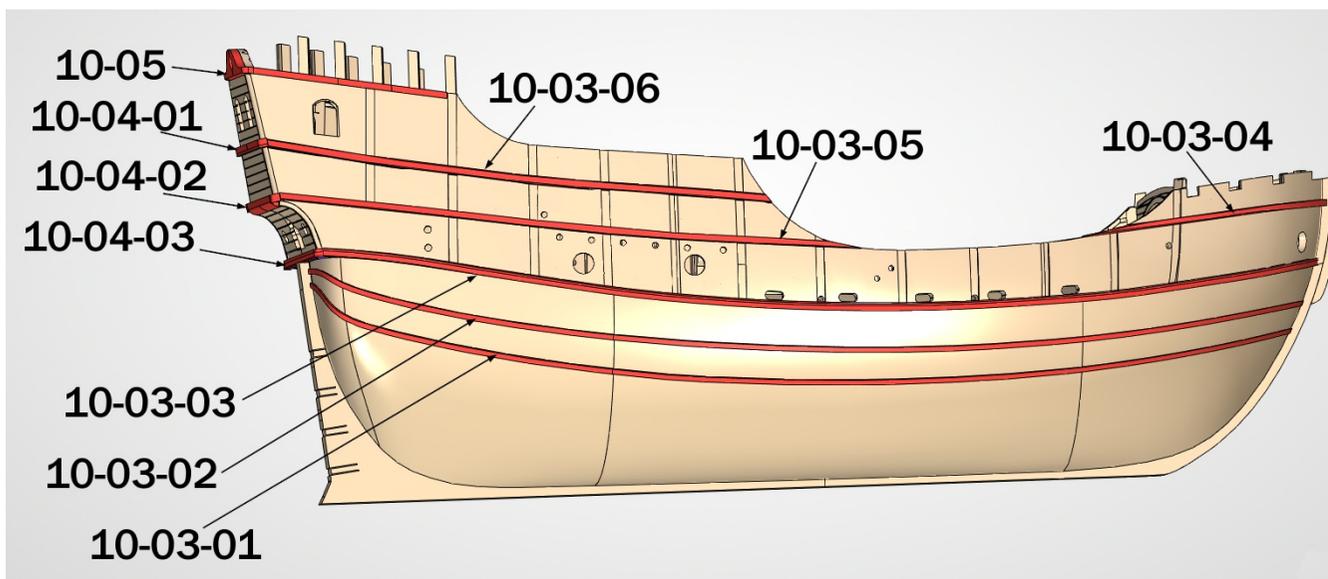
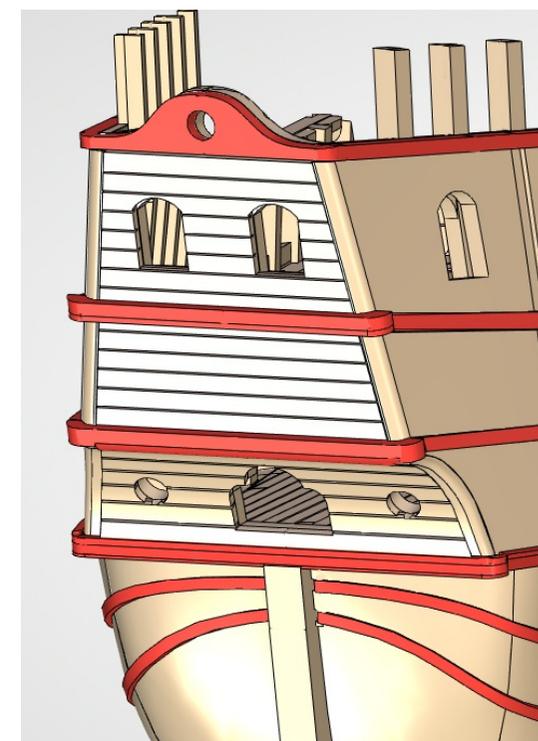
10-04.stl

10-05.stl

Заполнение - 100 %



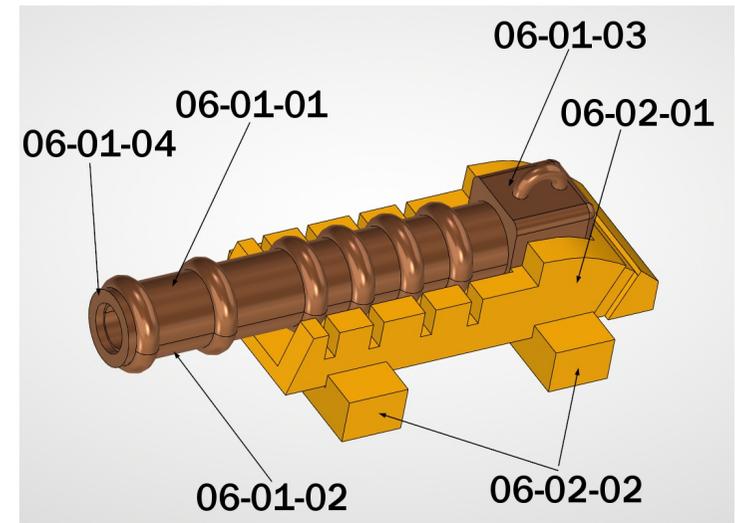
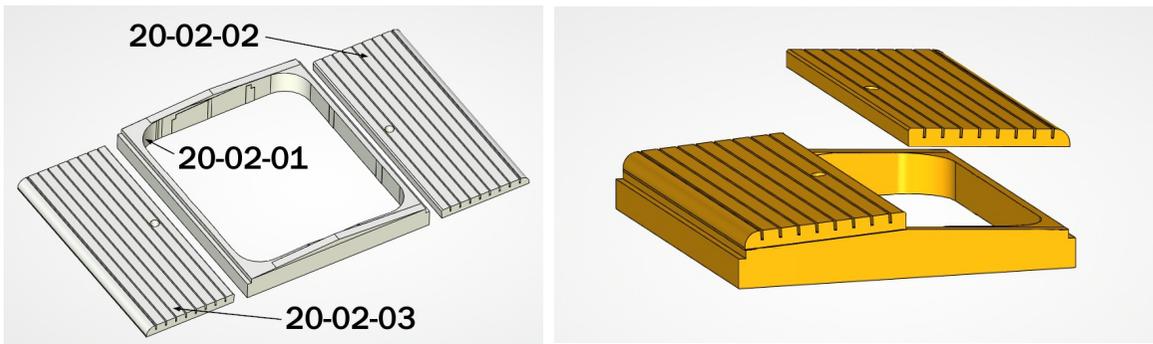
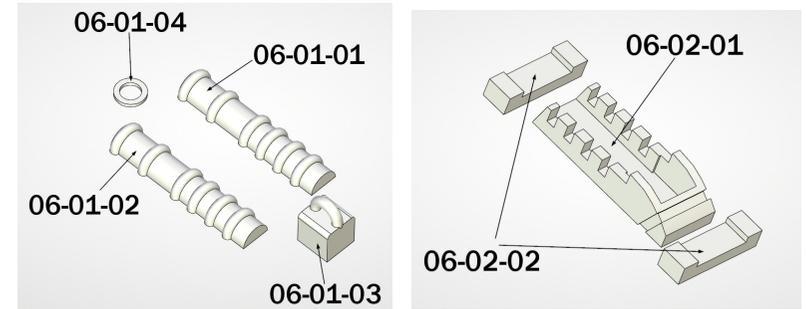
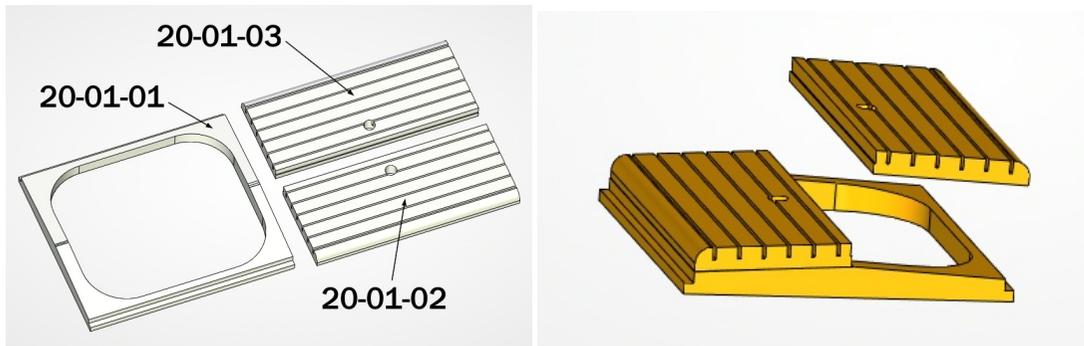
Нижние 3 бархоута 10-03-01, 10-03-02 и 10-03-03 состоят из 2 половин каждые. Они, слегка изгибаясь, приклеиваются к крайним концам корпуса в пазы, после высыхания клея половина бархоута полностью приклеивается к корпусу по направлению к его центру. Аналогично приклеиваются бархоуты 10-03-04, 10-03-05 и 10-03-06. Все вышеописанное повторяется на противоположном борту.

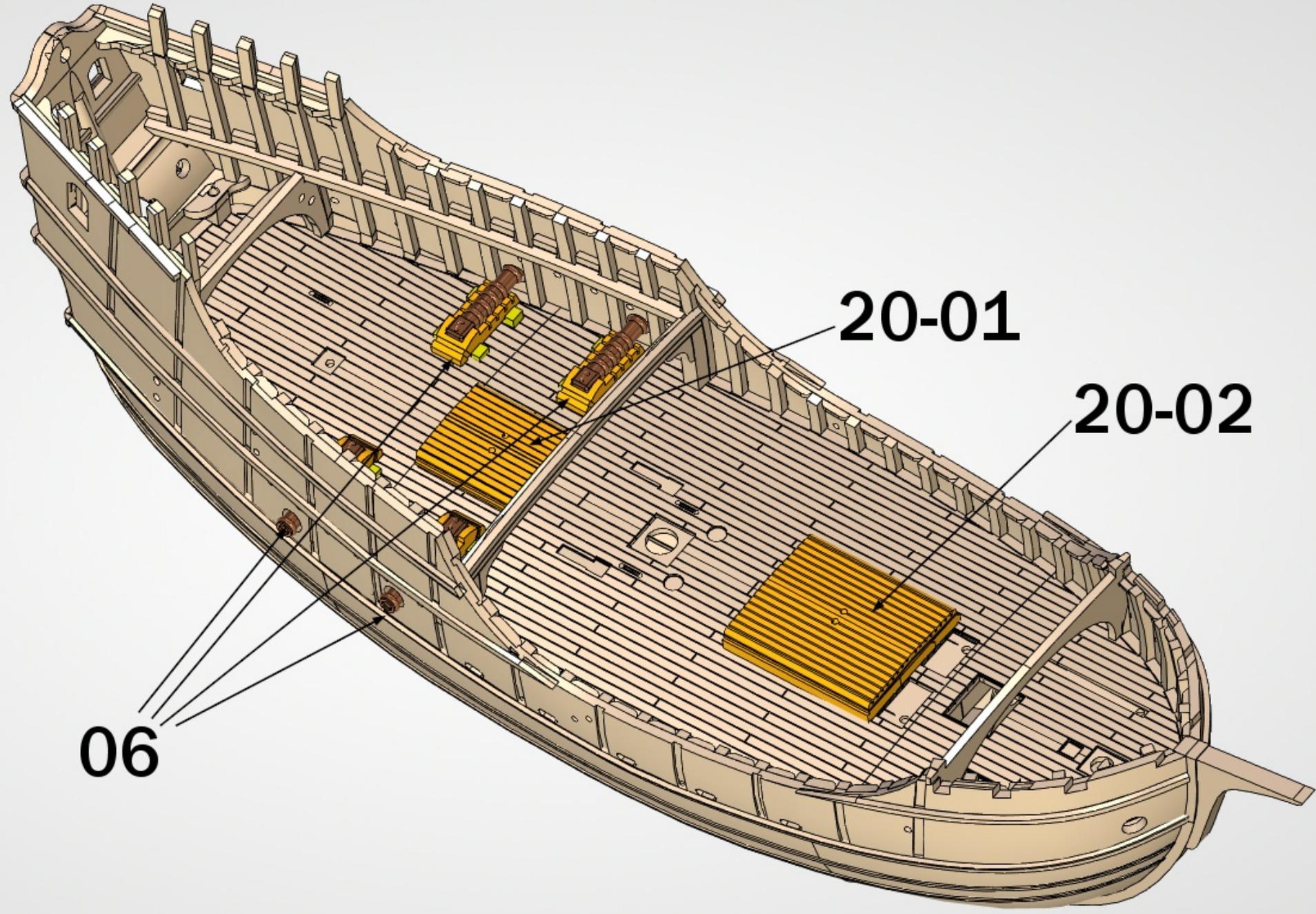


12. Люки и бомбарды

Файлы: 20-01.stl
20-02.stl
06-01.stl 4 раза
06-02.stl 4 раза
Заполнение - 50 %

Люки и бомбарды собираются и приклеиваются к палубе. Рекомендуем при возможности вместо наших использовать металлические бомбарды сторонних производителей.





20-01

20-02

06

13.

Файл: 02-03.stl

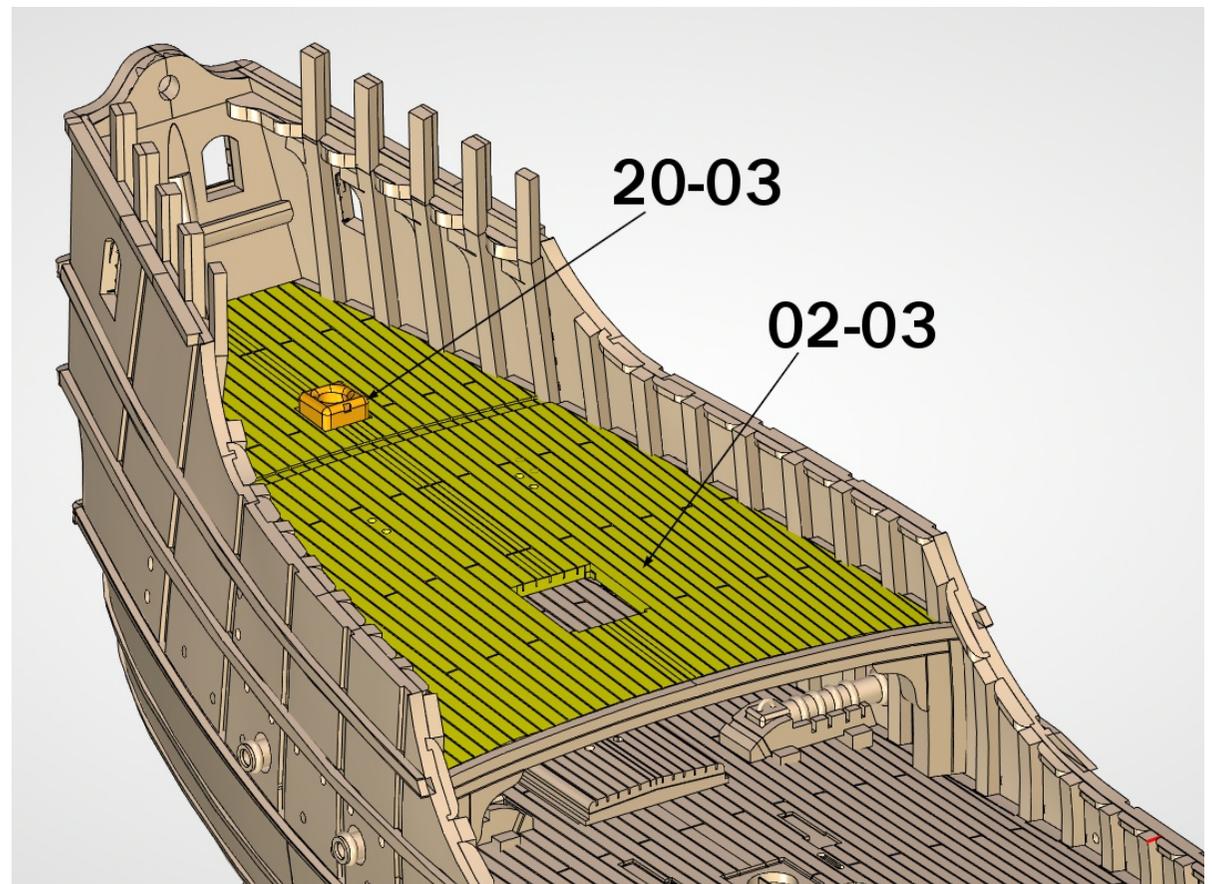
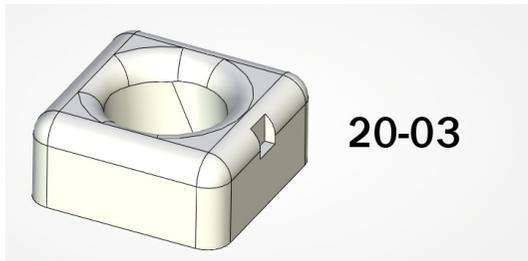
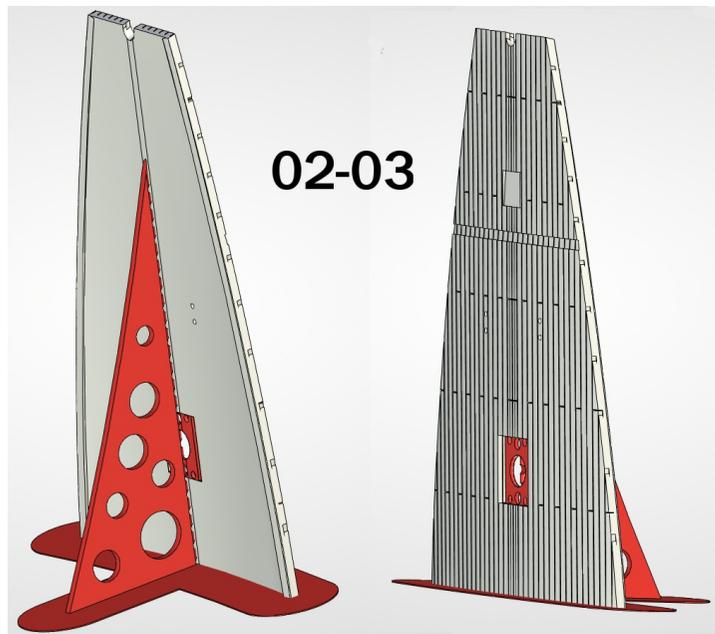
Заполнение - 100 %

Файл: 20-03.stl

Заполнение - 20 %

Средняя палуба 02-03 печатается и обрабатывается так же, как главная. После обработки она клеится к опорам 02-02-01 и 02-02-02 и бимсам 04-06.

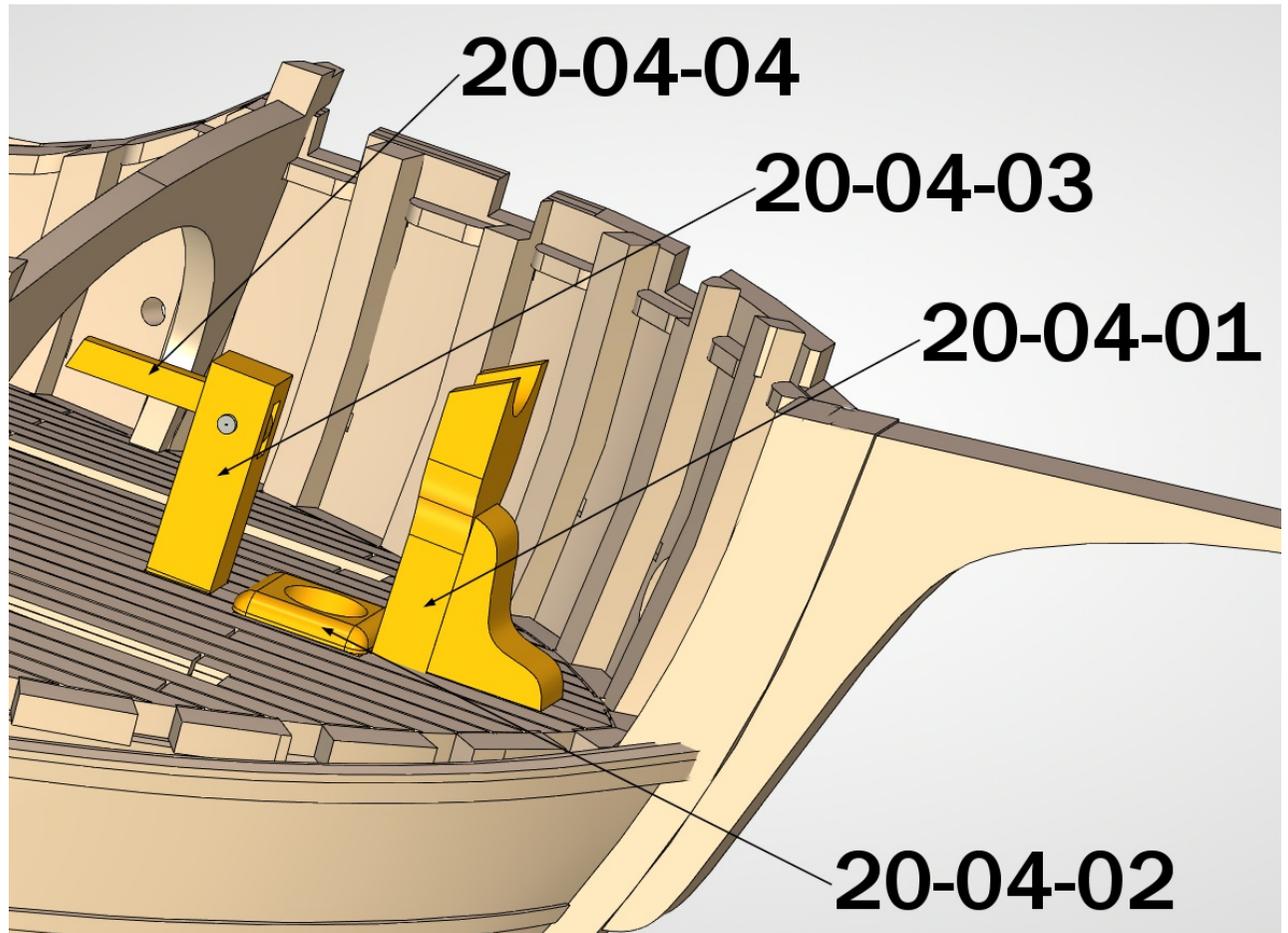
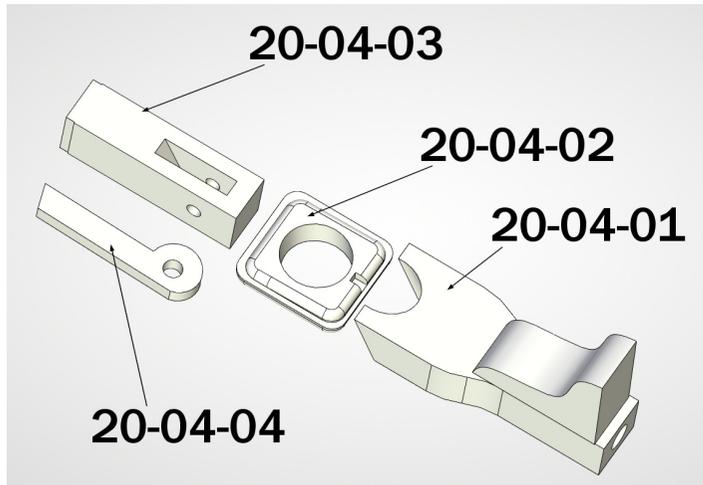
Степс бизань-мачты 20-03 смотрит верхней рисккой на нос, приклеивается к палубе 02-03.



13-1.

Файл: 20-04.stl
Заполнение - 20 %

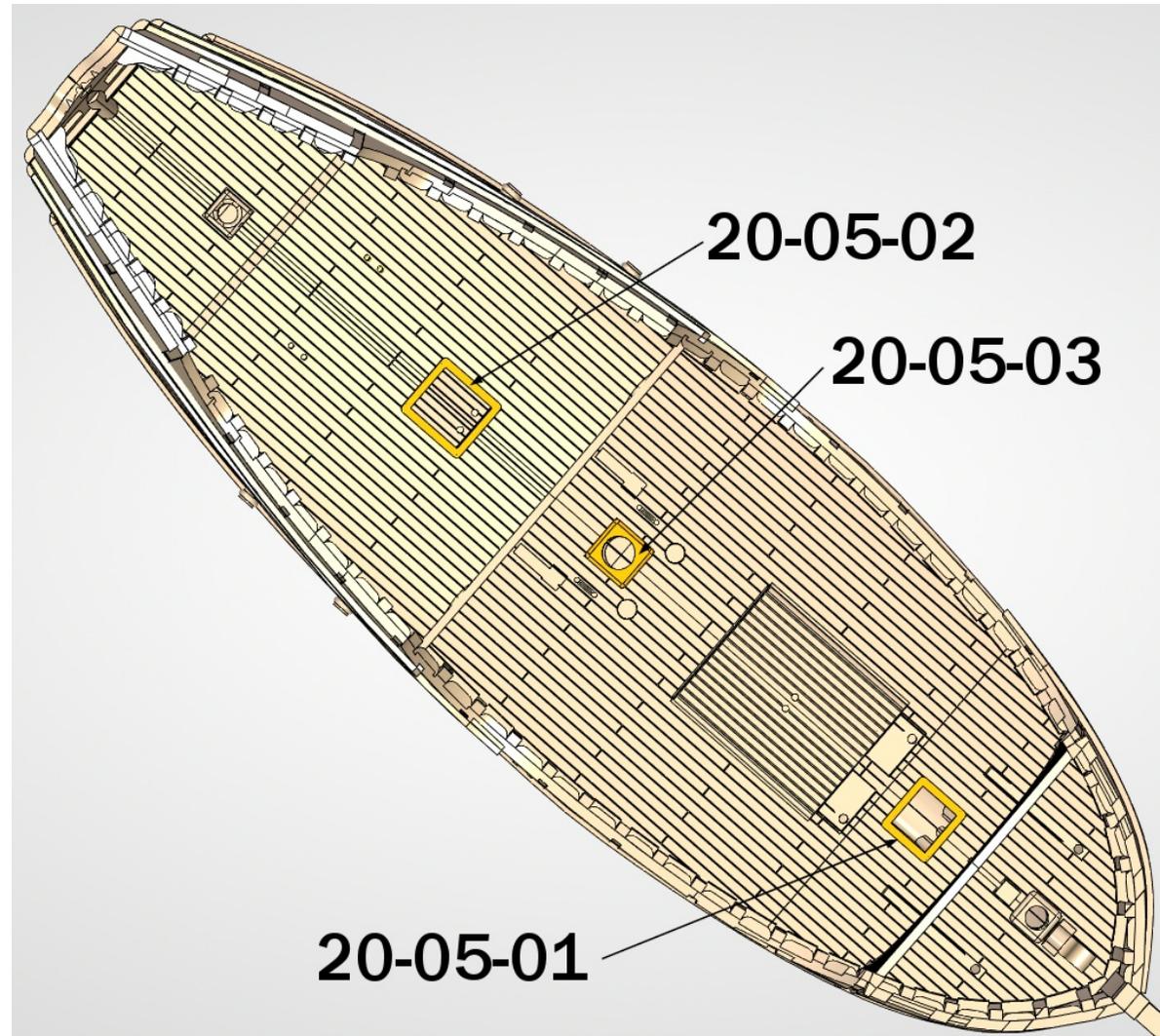
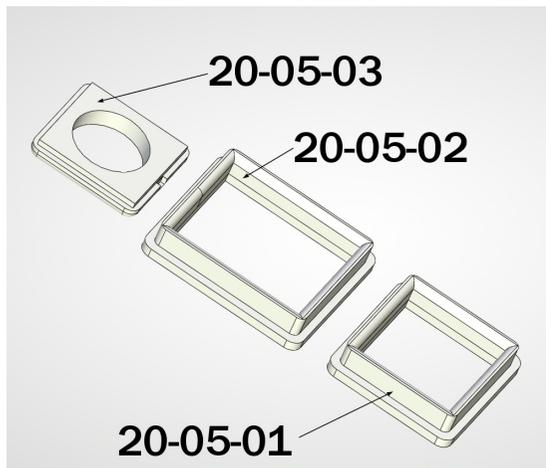
Степс бушприта 20-04-01, пяртнерс фок-мачты 20-04-02 и траверза 20-04-03 приклеваются к палубе.
Нижняя риска пяртнерса 20-04-02 смотрит на нос.
Пала 20-04-04 держится на оси из отрезка тонкой скрепки или иглы.



14.

Файл: 20-05.stl
Заполнение - 20 %

Комингсы 20-05-01, 20-05-02 и партнерс грот-мачты 20-05-03 приклеиваются к палубам.

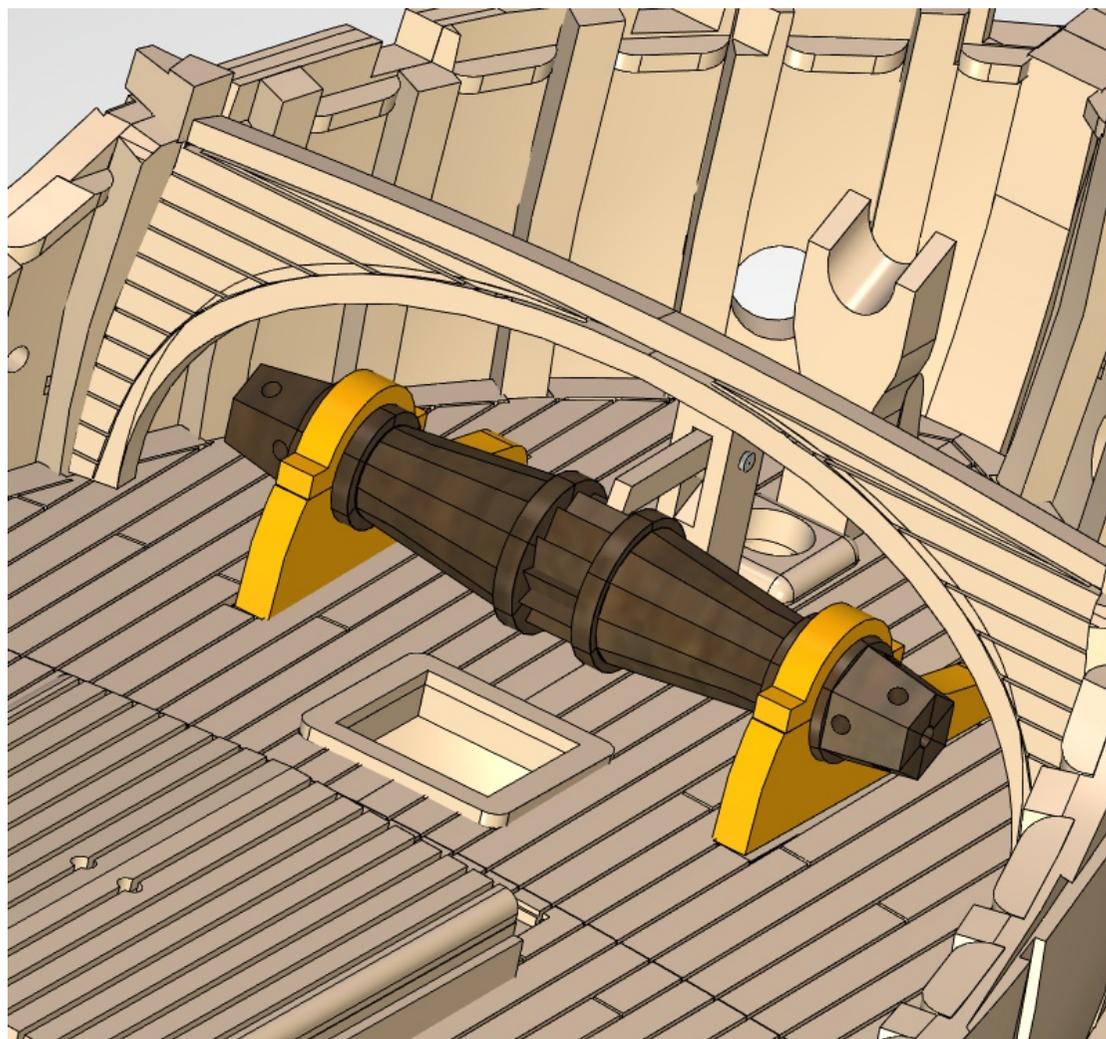
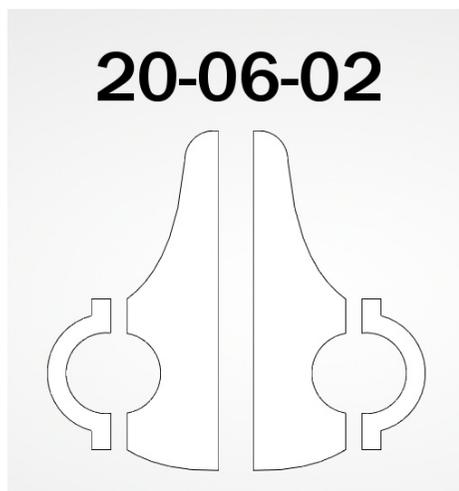
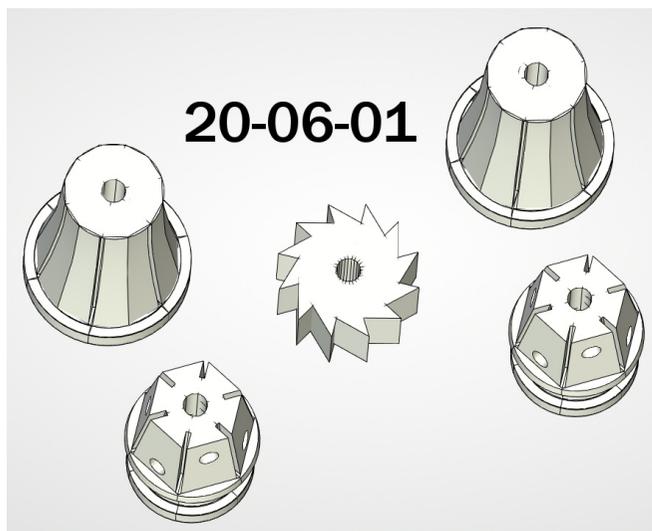


15. Брашпиль

Файлы: 20-06-01.stl
20-06-02.stl

Заполнение - 20 %

Брашпиль собирается на оси из разогнутой скрепки и приклеивается к палубе.



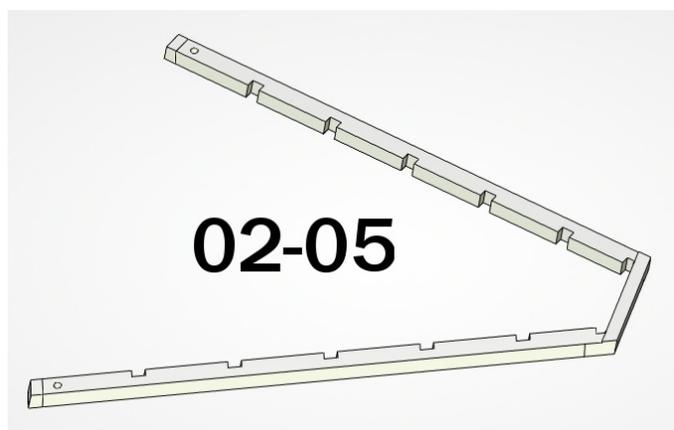
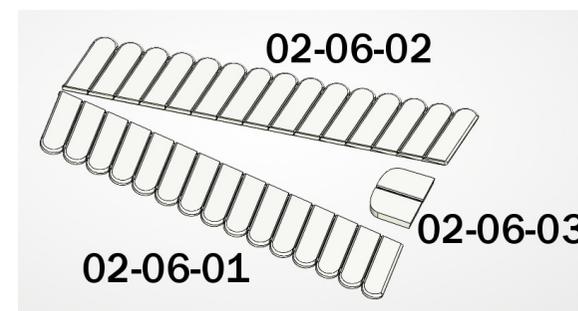
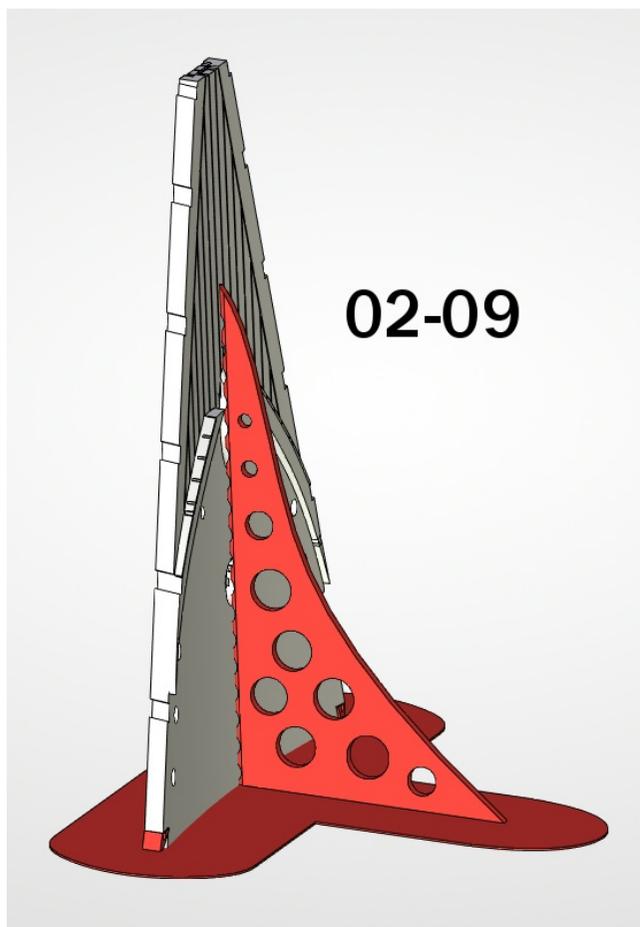
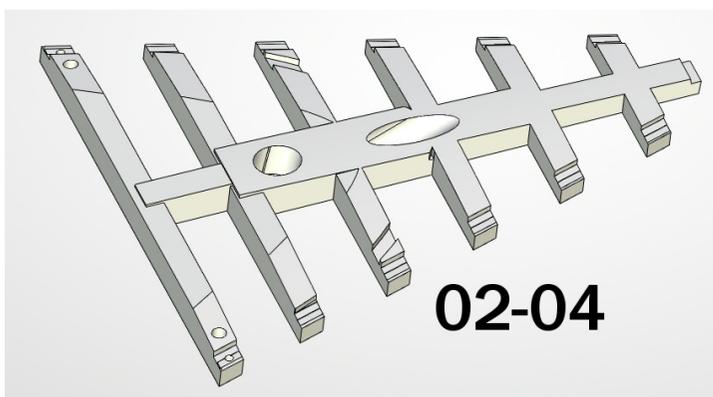
16.

Файлы: 02-04.stl
02-06.stl
02-07.stl

Заполнение - 20 %

Файлы: 02-05.stl
02-09.stl

Заполнение - 100 %



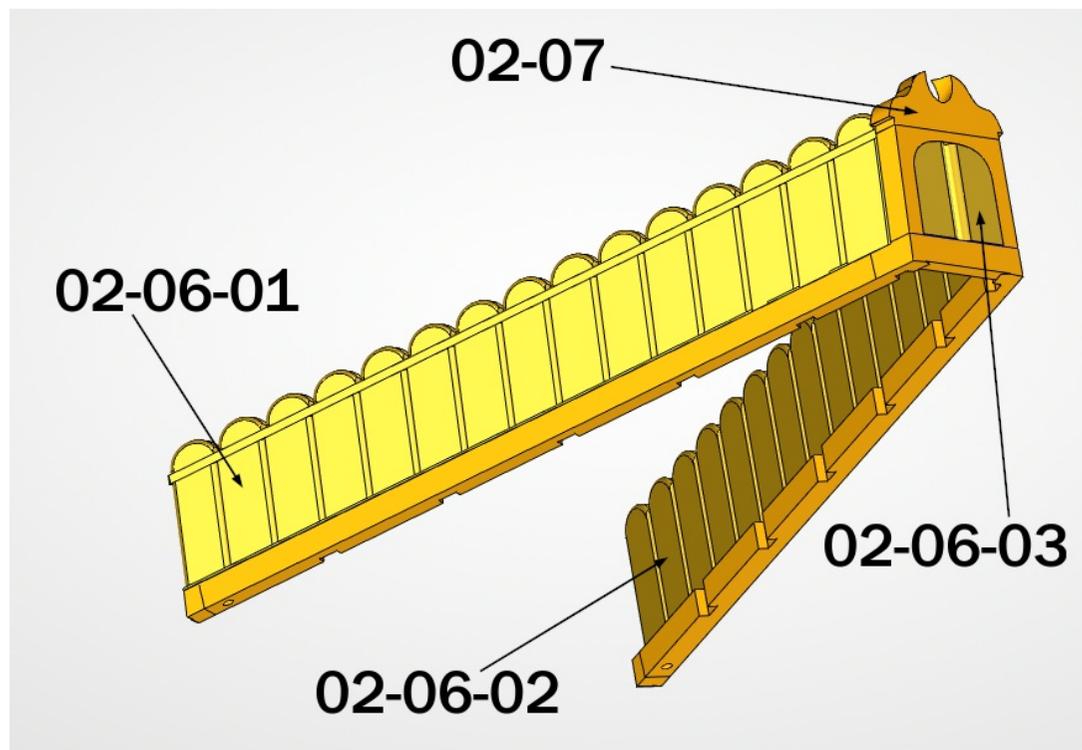
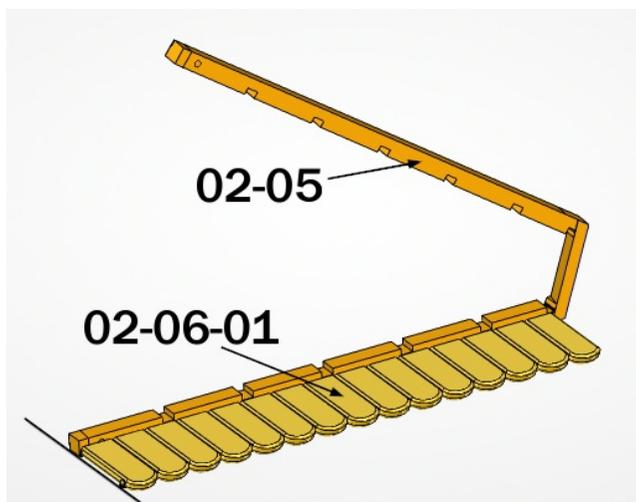
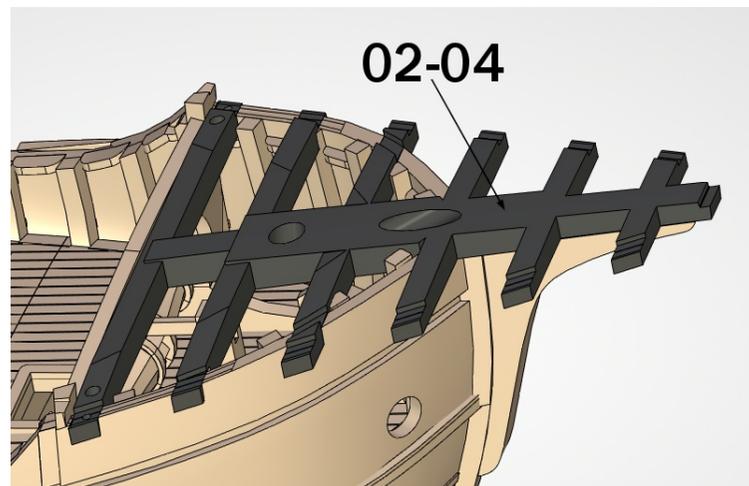
Деталь 02-04 приклеивается к бортам, форштевню 04-05-01 и княвдигеду 04-05-02.

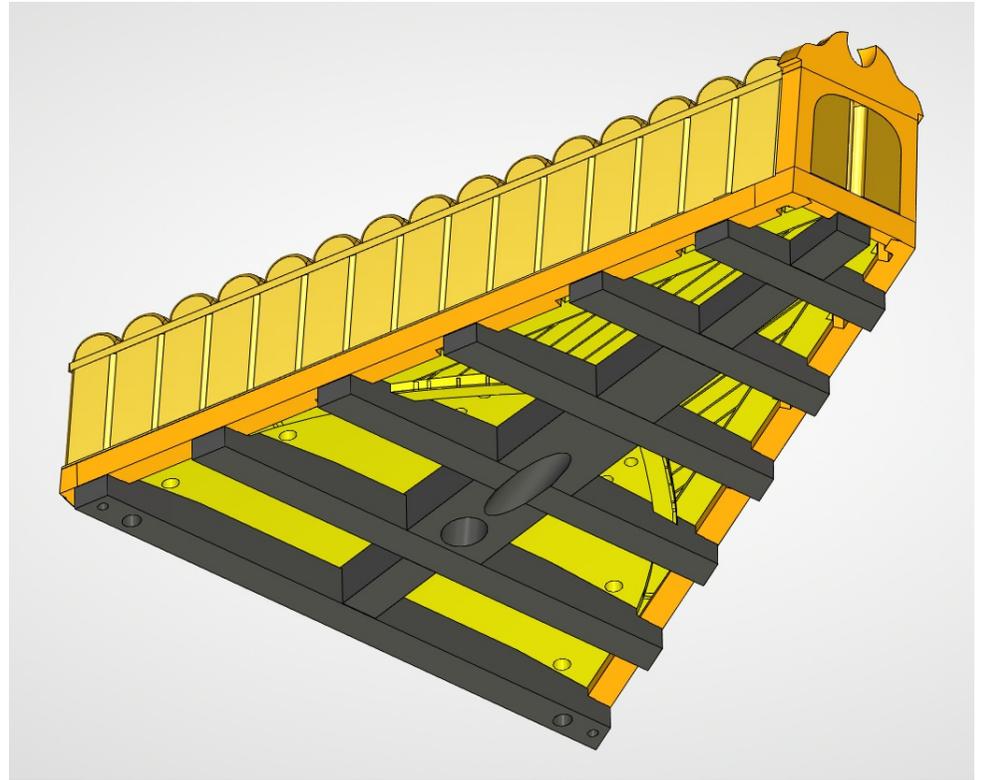
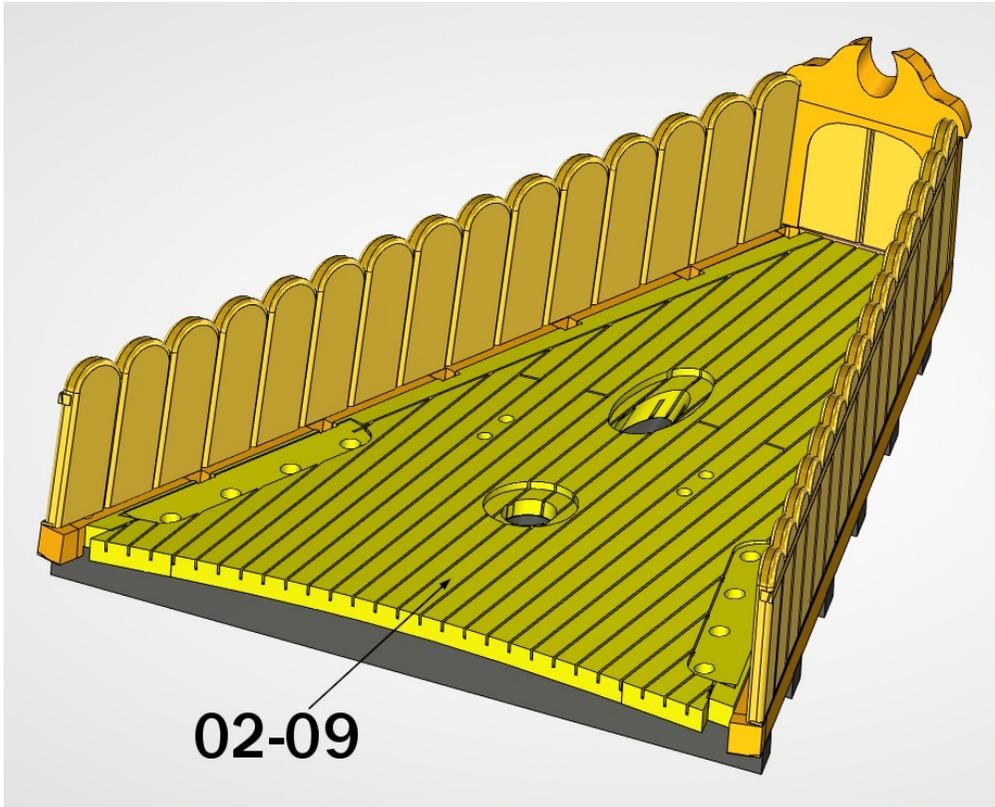
Деталь 02-06-01 кладется на горизонтальную поверхность, к ее торцу приклеивается деталь 02-05, их концы должны составить одну линию. Также клеится деталь 02-06-02 к противоположному краю детали 02-05.

Соединяя детали 02-06-01 и 02-06-02, приклеиваются деталь 02-07, внутрь нее - 02-06-03

Палуба форкастея 02-09 после печати обратывается также, как и прочие палубы и приклеивается к детали 02-04.

К этой же детали 02-04 приклеиваются собранная группа 02-05+02-06-01+02-06-02+02-07+02-06-03.

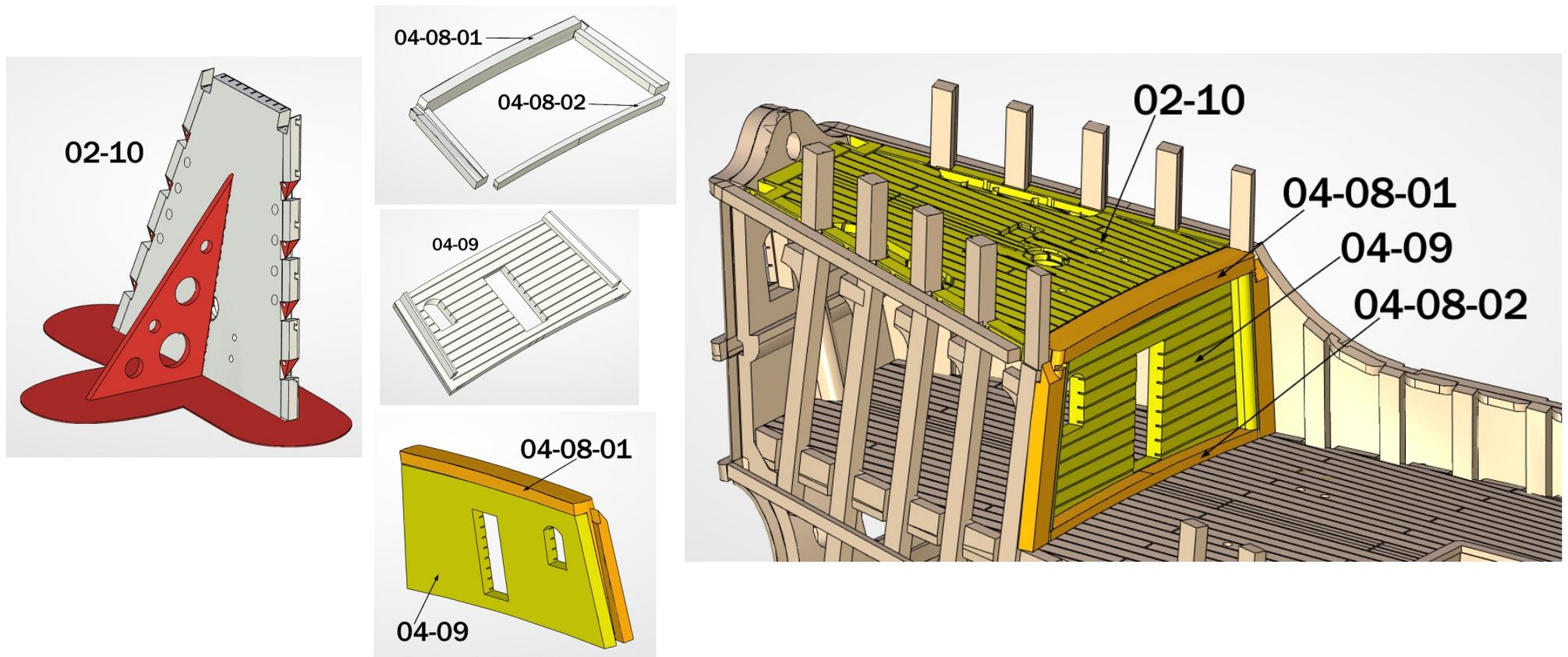




Файл: 02-10.stl
 Заполнение - 100 %

Файлы: 04-08.stl
 04-09.stl
 Заполнение - 20 %

Палуба ахтеркастеля 02-10 после печати обрабатывается аналогично остальным палубам и приклеивается к бортам. Склеиваются детали перебоки 04-09 и 04-08-01, после этого они приклеиваются к средней палубе и шпангоутам 26. Низ детали 04-09 в зависимости от степени обработки палубы может быть скорректирован. Последним приклеивается порог 04-08-02.

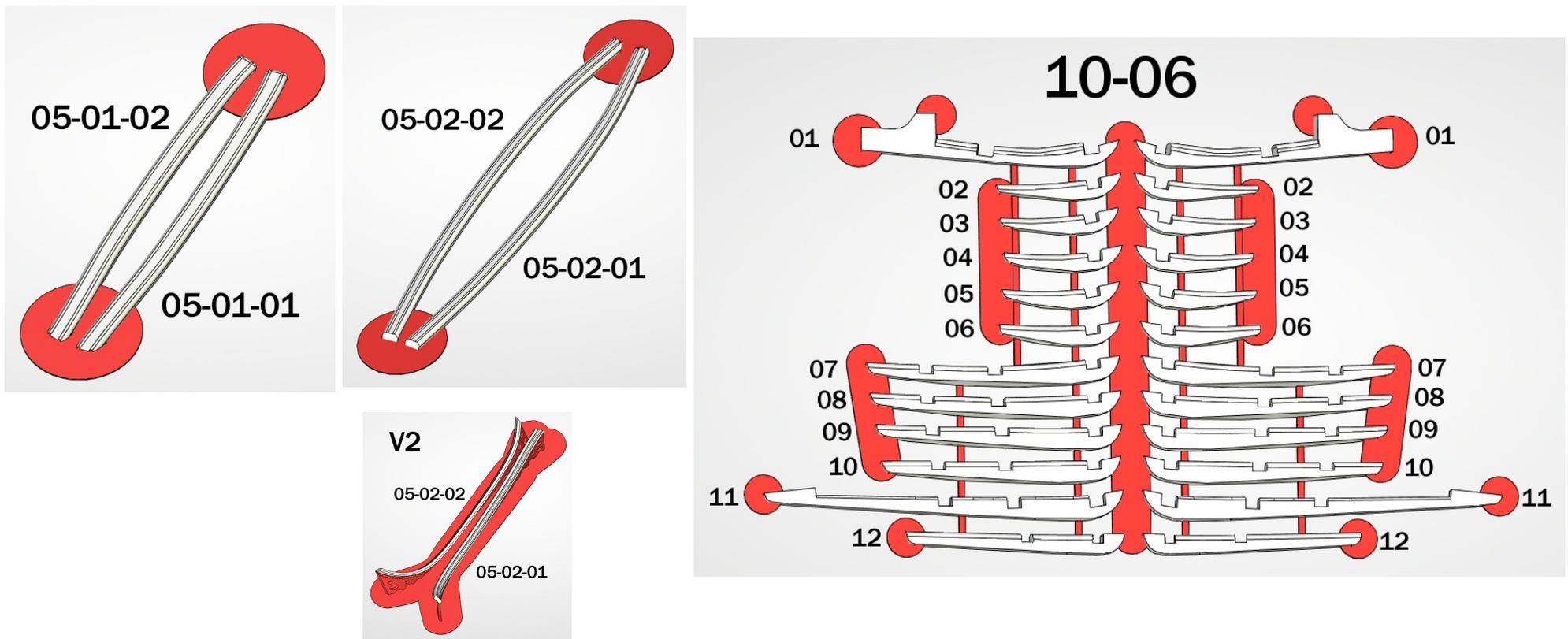


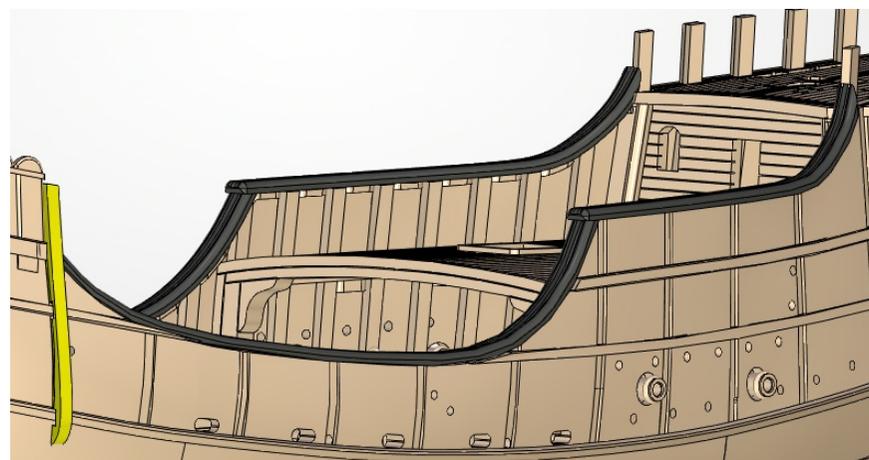
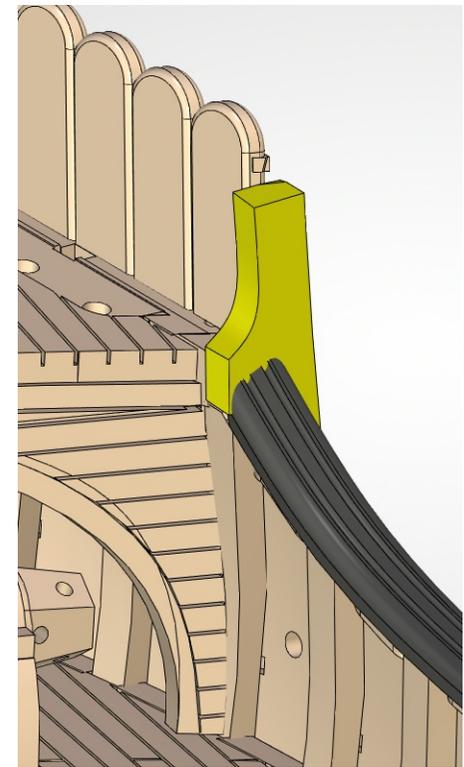
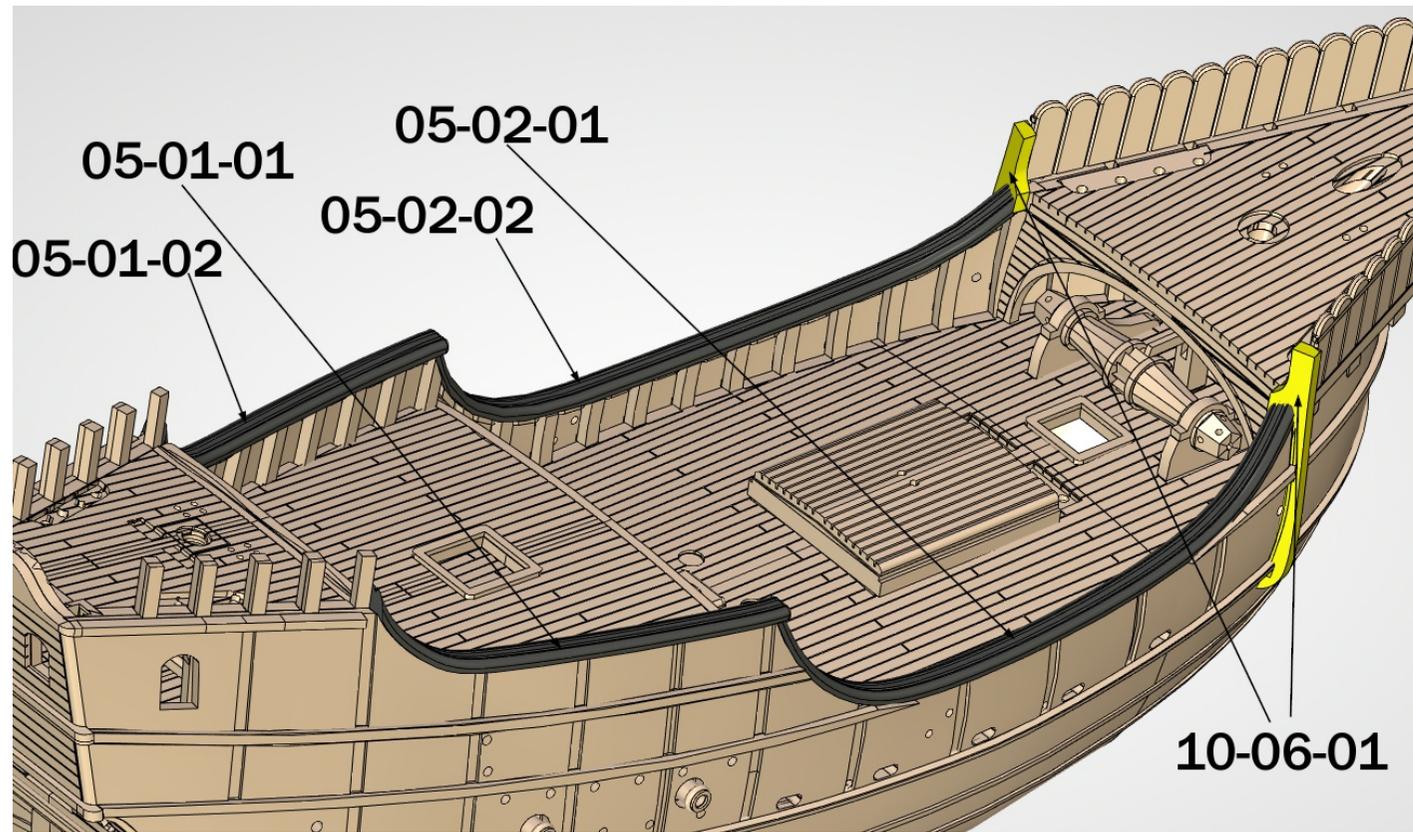
18. Планшири и фендерсы.

Файлы: 05-01.stl
05-02.stl или 05-02-v2
10-06.stl
Заполнение - 50 %

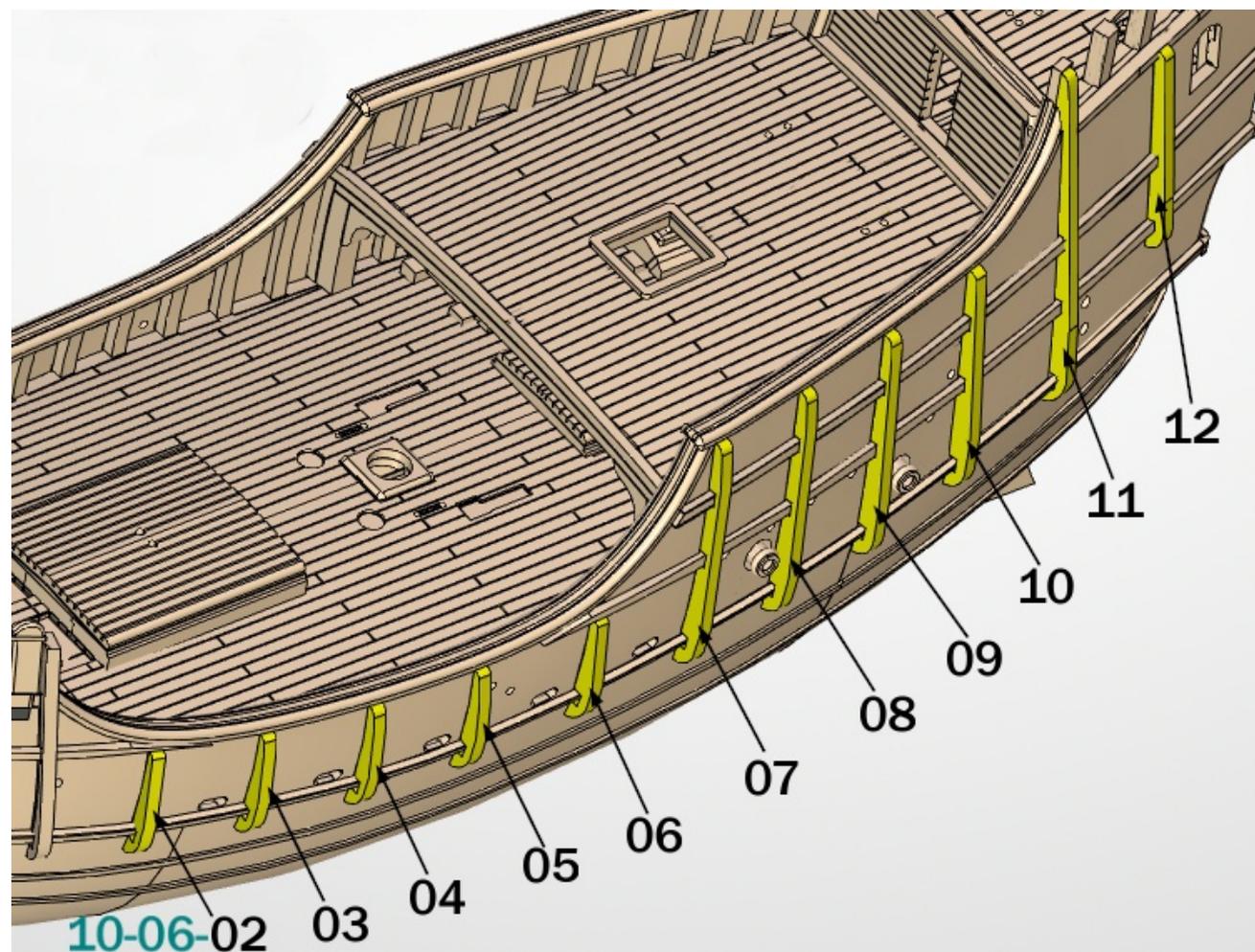
Планширь 05-02 в варианте 2 проще в монтаже, но хуже выглядит.
На плане детали 05-01 и 05-02 смотрят кормовым направлением вниз.

Приклеивается сгибаясь планширь 05-01.
Приклеивается с обоих бортов фендерс 10-06-01.
Приклеиваются сгибаясь планширь 05-02 или не сгибаясь 05-02-v2.



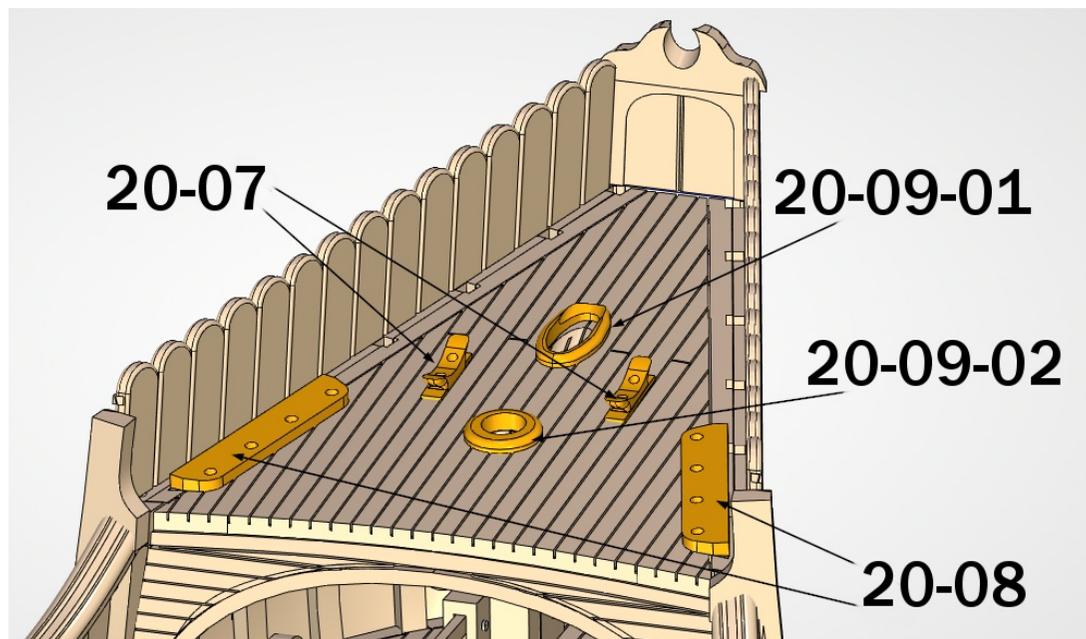
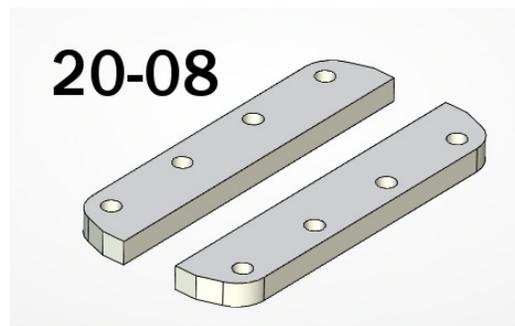
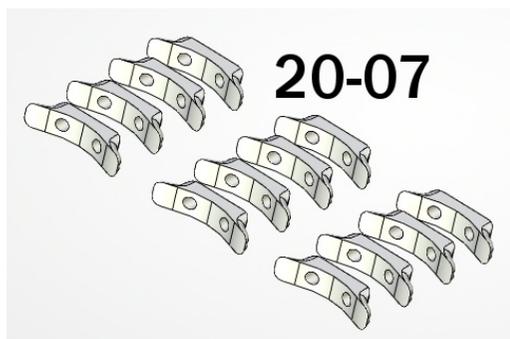


Приклеиваются с обоих бортов фендерсы от 10-06-02 до 10-06-12.

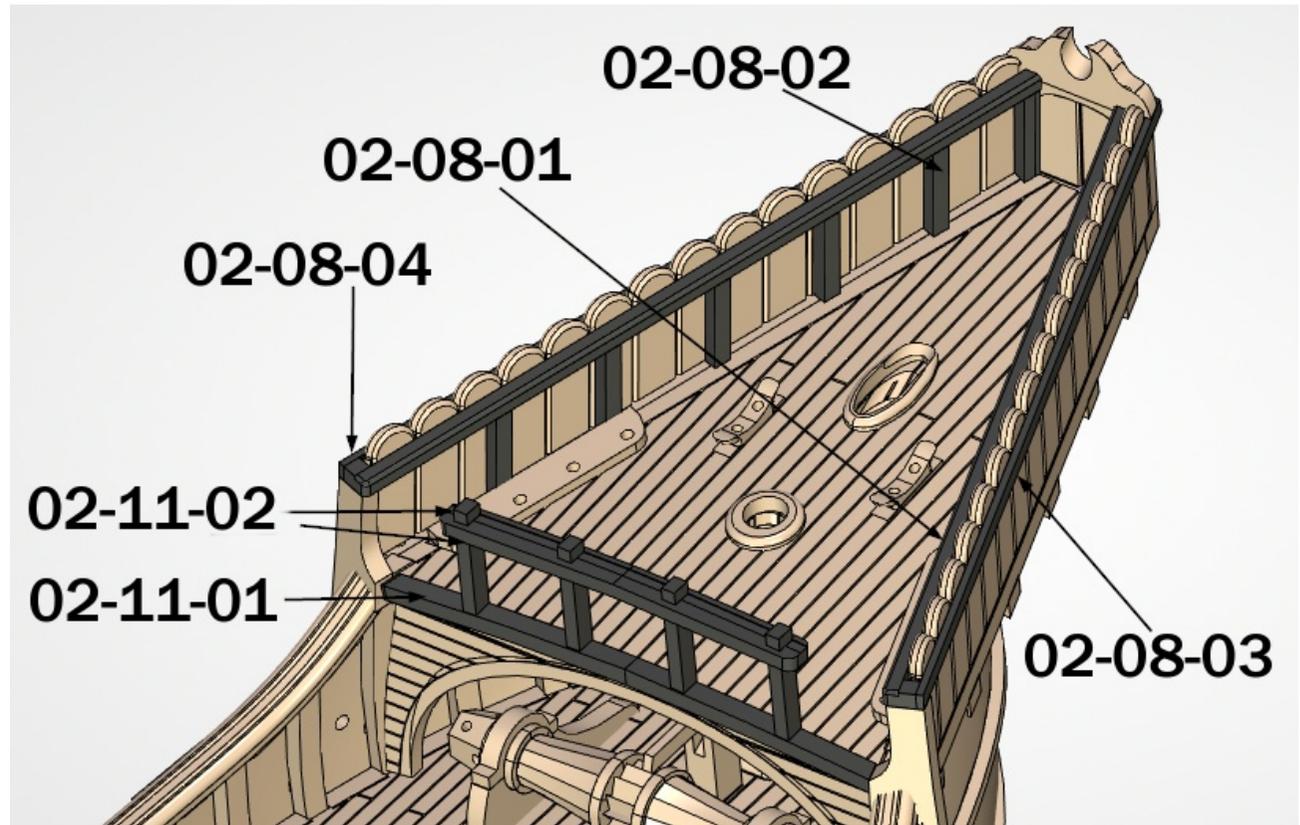
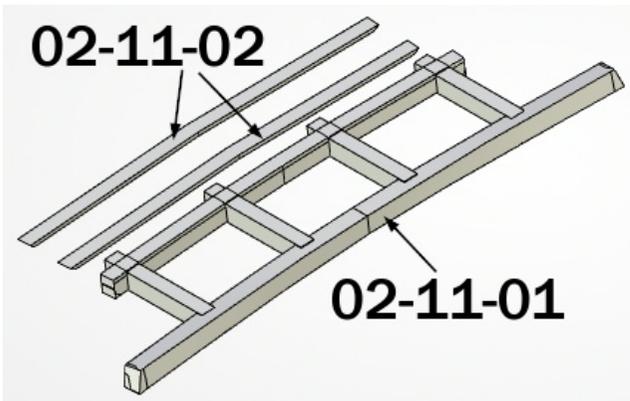
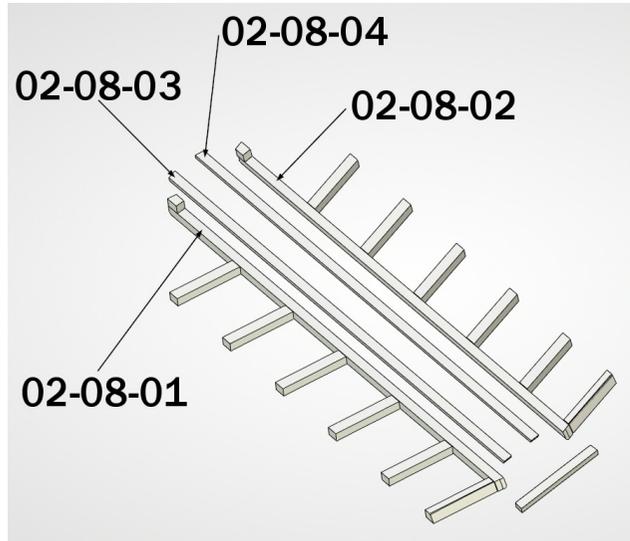


Файлы: 20-07.stl
20-08.stl
20-09.stl
Заполнение - 100 %

Утки 20-07, крепления вант 20-08 и пяртнерсы 20-09 приклеиваются к палубе. Нижняя риска на детали 20-09-02 указывает на нос.



Файлы: 02-08.stl
02-11.stl
Заполнение - 100 %



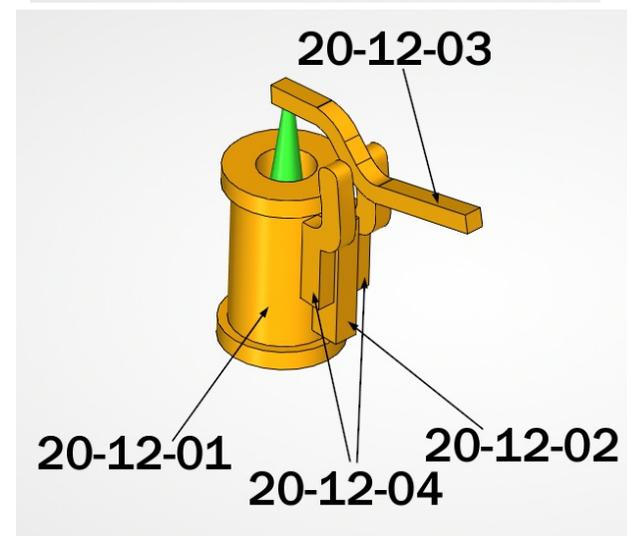
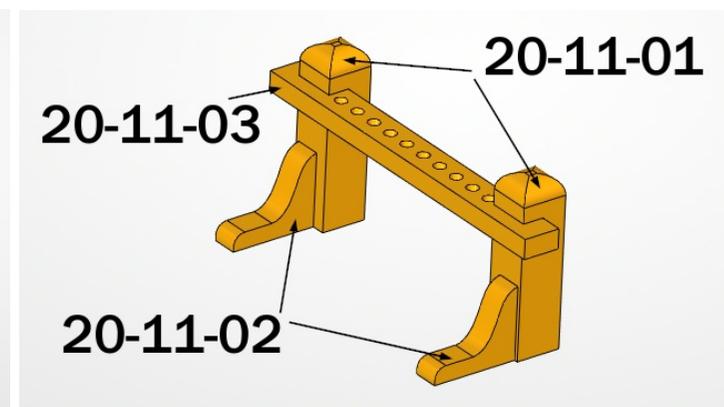
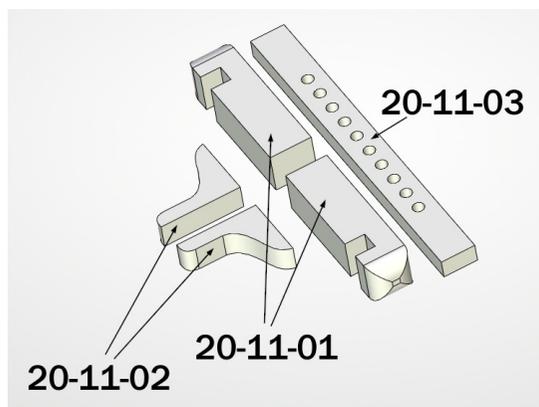
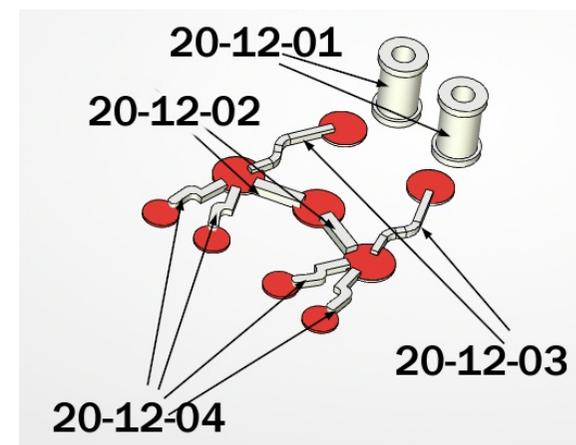
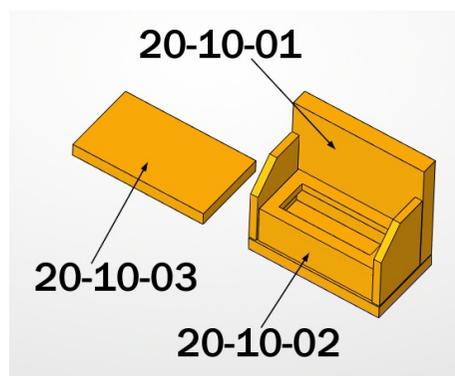
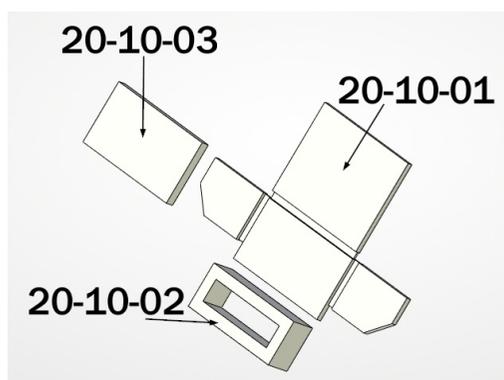
Файлы: 20-10.stl

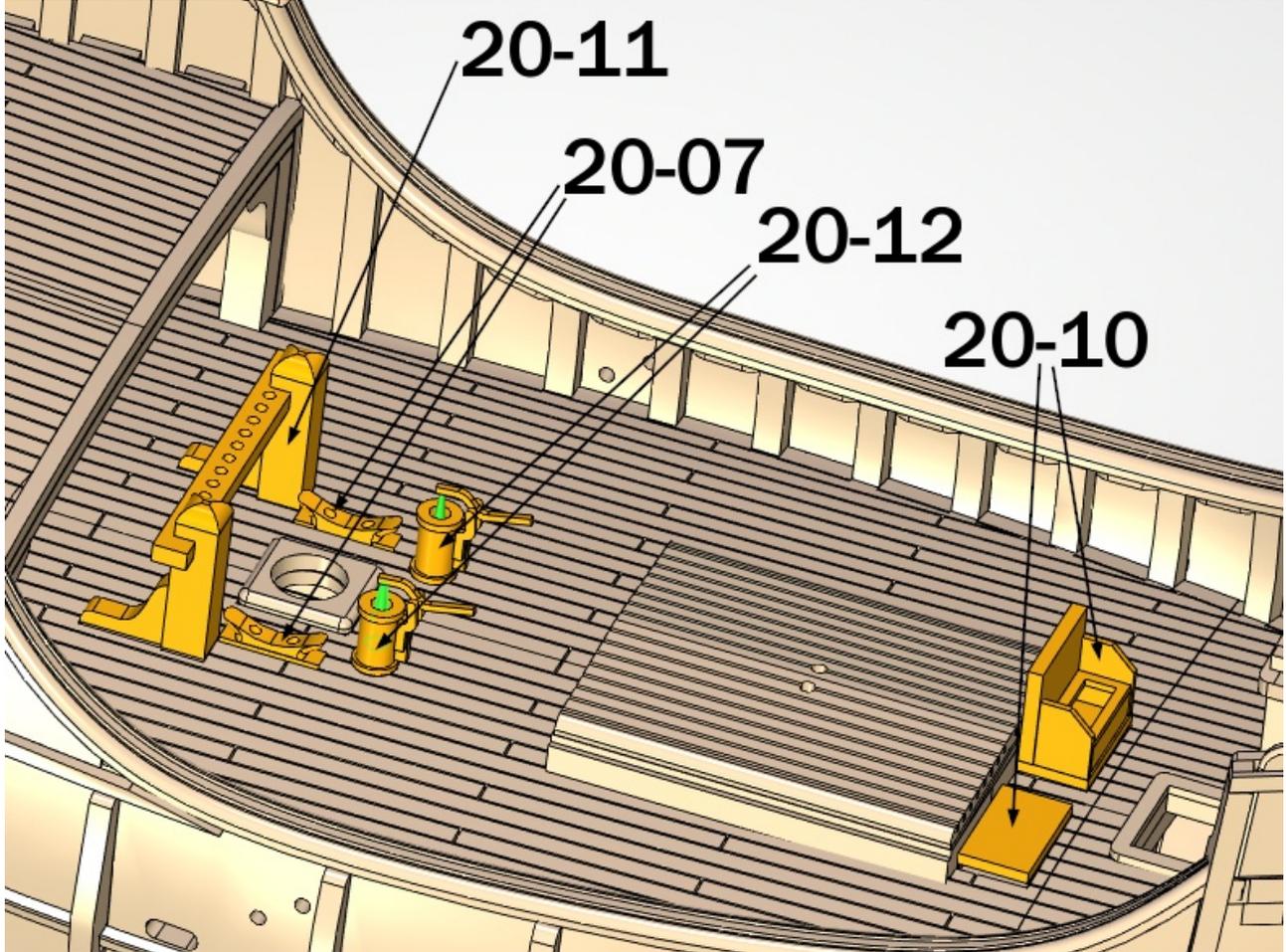
20-11.stl

20-12.stl

Заполнение - 100 %

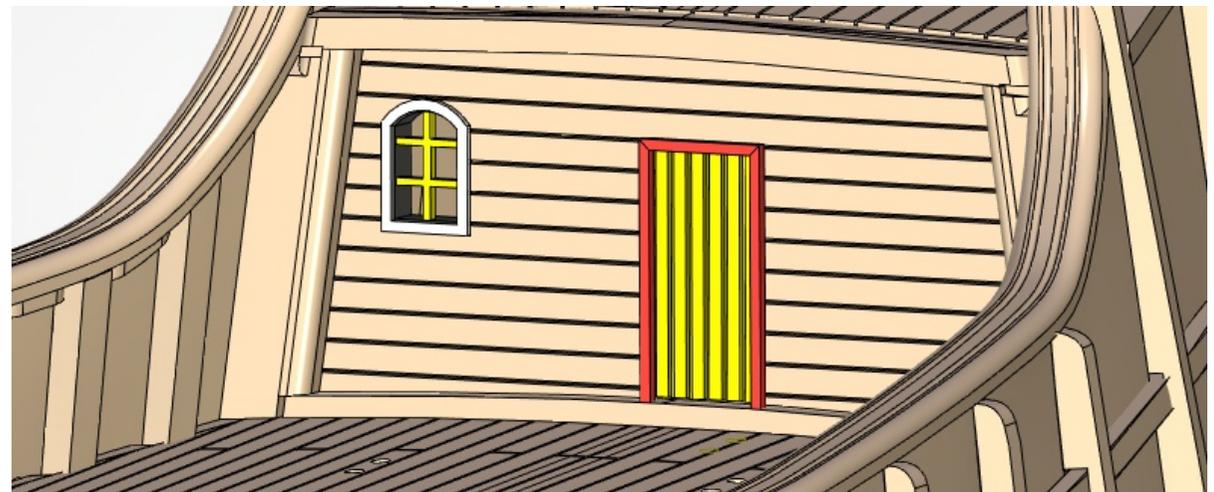
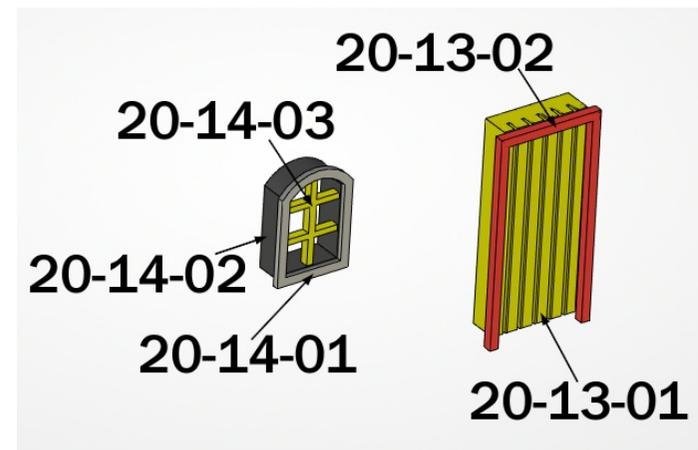
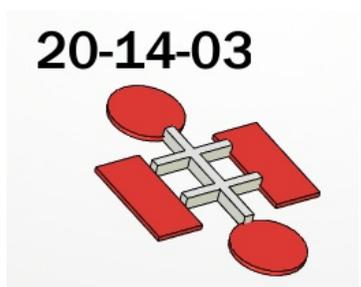
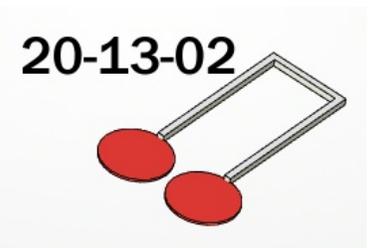
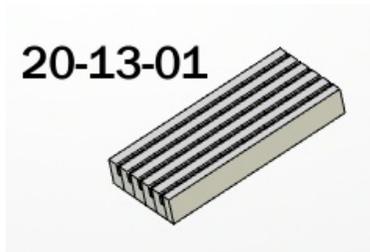
Собирается камбуз 20-10, кофель-нагельная планка 20-11, помпы 20-12 и приклеиваются к палубе. Поршень помпы 20-12 делается из конца окрашенной зубочистки. Приклеиваются утки 20-07.





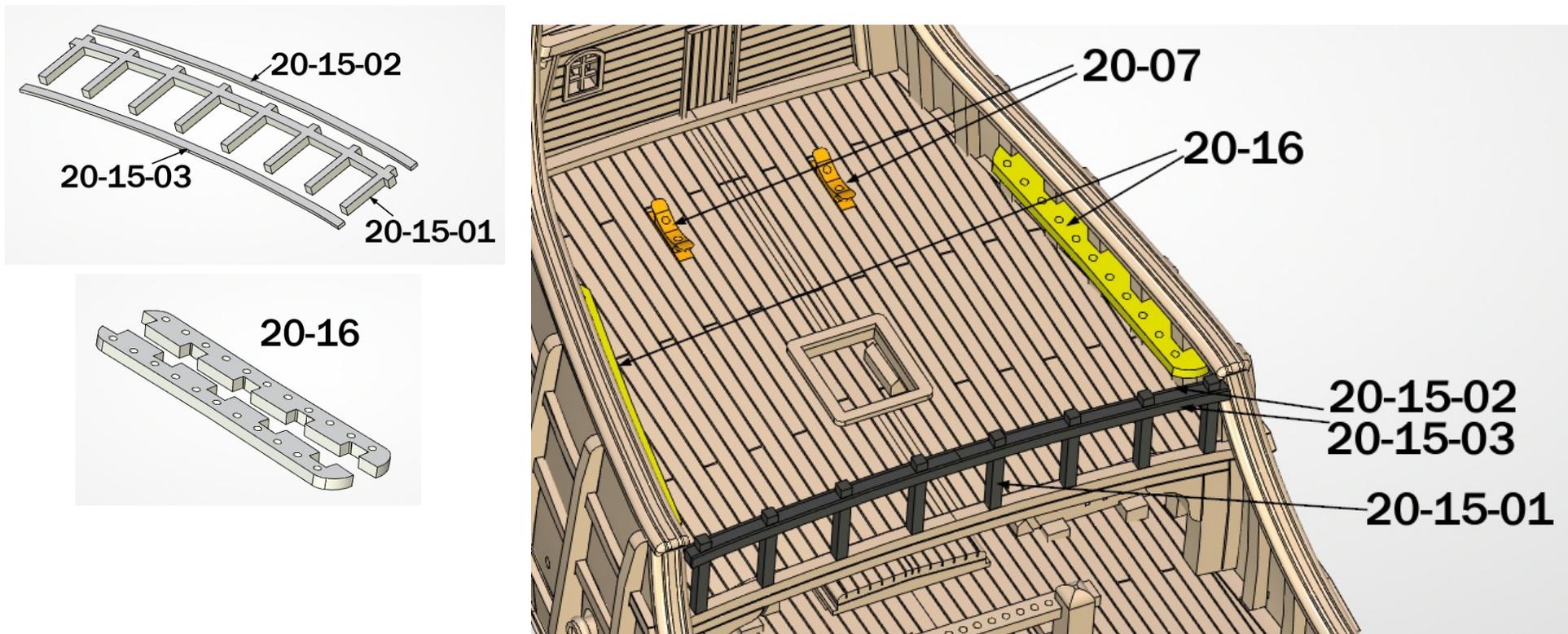
Файлы: 20-13-01.stl
 20-13-02.stl
 20-14-01.stl
 20-14-02.stl
 20-14-03.stl
 Заполнение - 100 %

Собираются окно 20-13 и дверь 20-14, которые вклеиваются в переборку 04-09.



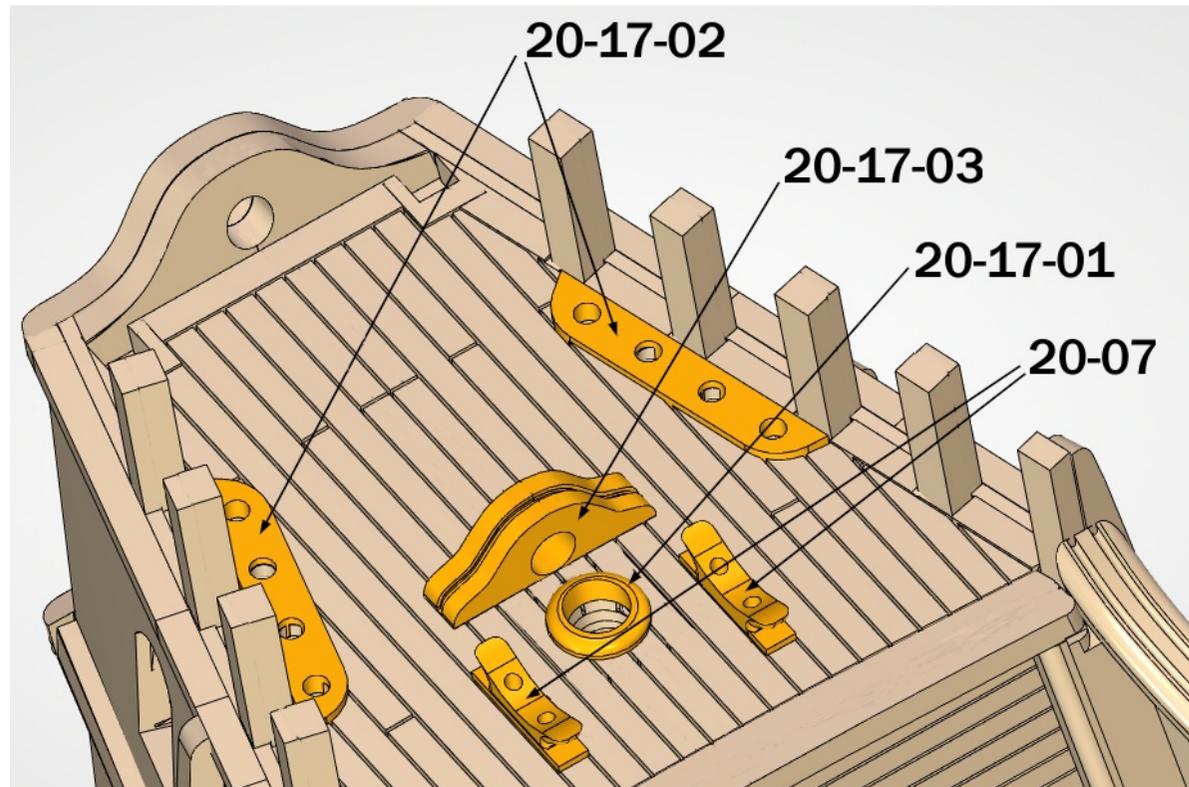
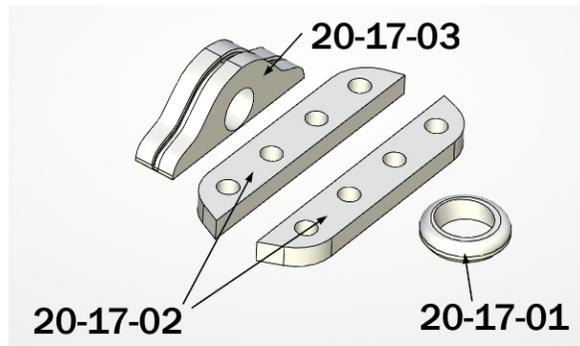
Файлы: 20-15.stl
20-16.stl
Заполнение - 100 %

Собираются и приклеиваются поручень 20-15 и кофель-нагельные планки 20-16, а также утки 20-07.
Для регулирования высоты приклеивания детали 20-16 под нее можно подложить деталь 09-02.



Файл: 20-17.stl
Заполнение - 20 %

Нижняя риска на партнерса 20-17-01 указывает на нос.

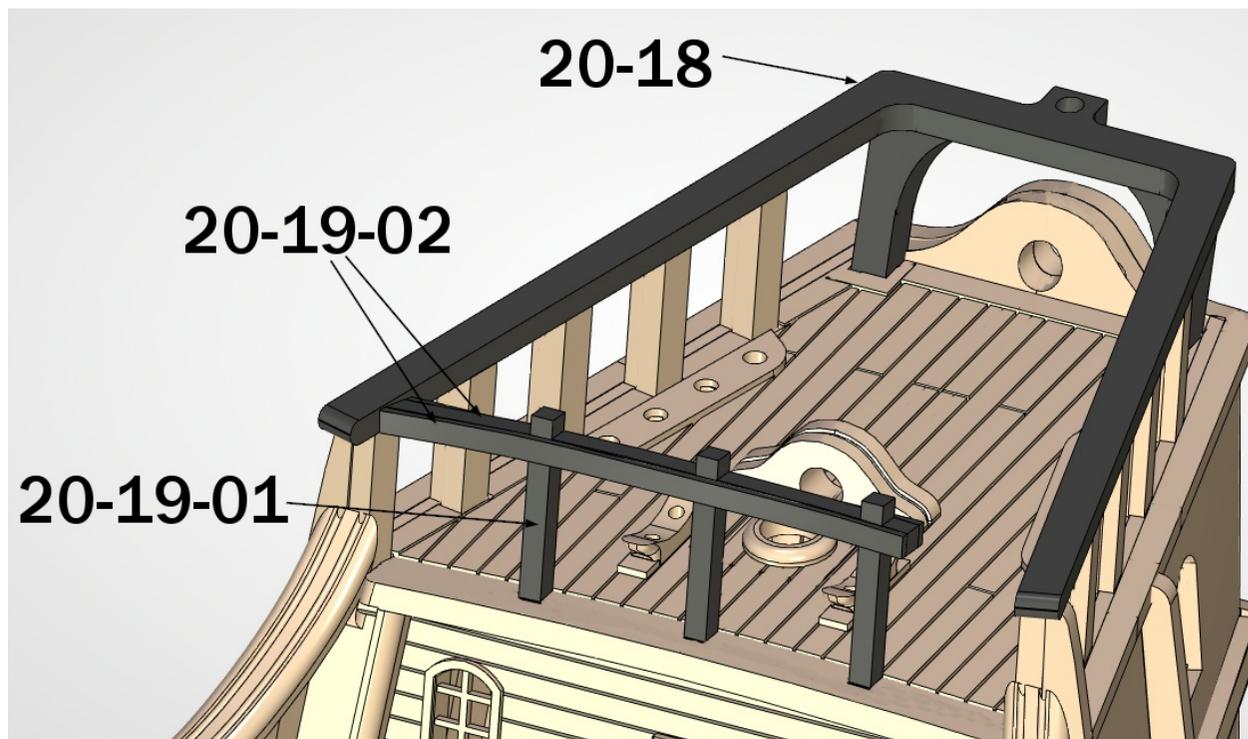
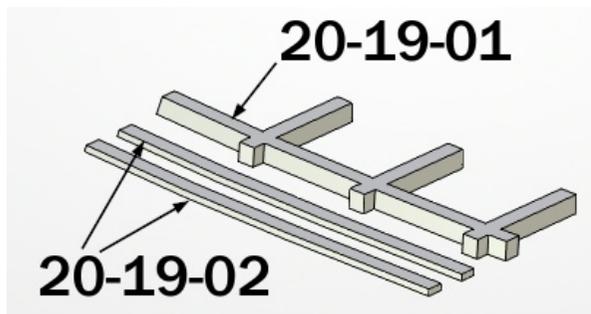
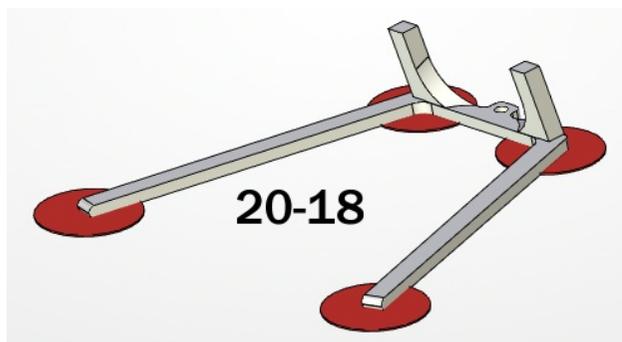


25.

Файлы: 20-18.stl

20-19.stl

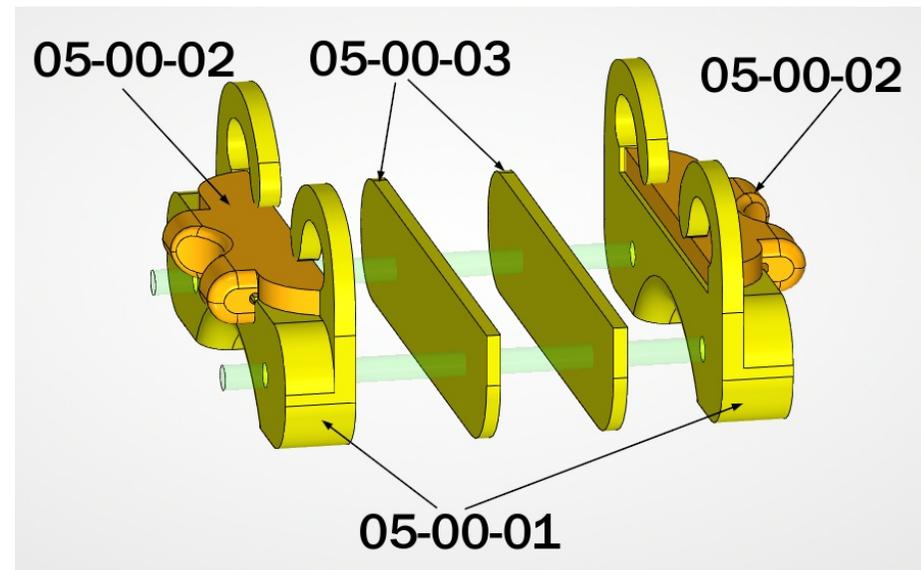
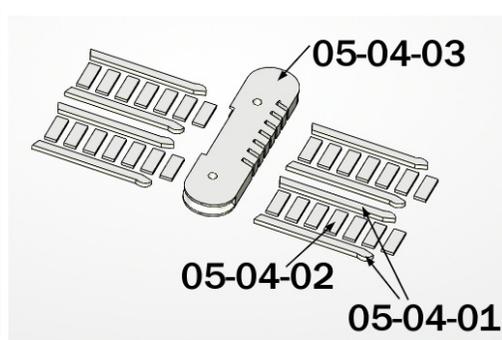
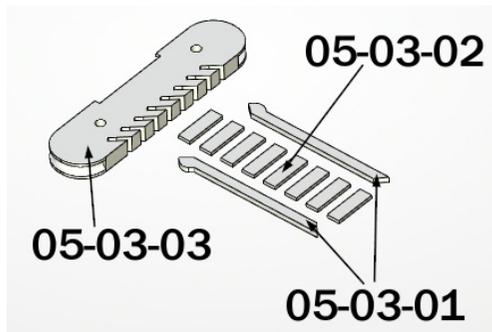
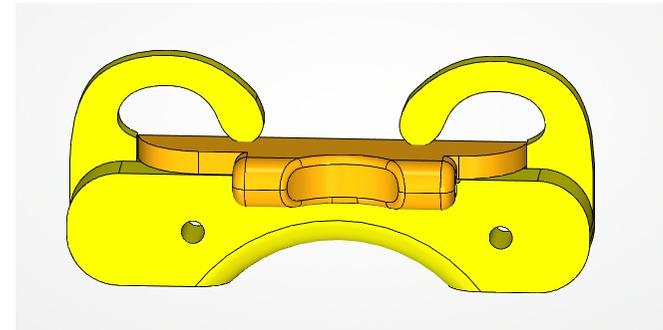
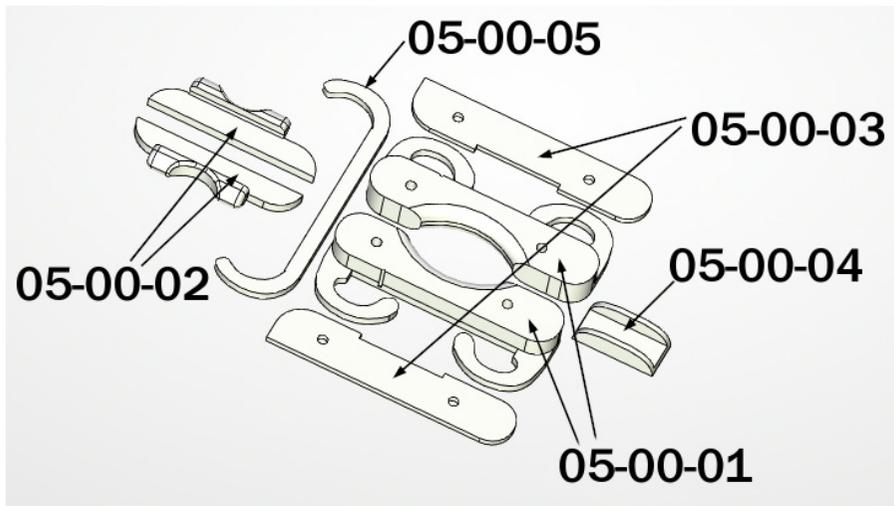
Заполнение - 100 %



26.Трапы

Файлы: 05-00.stl
05-03.stl
05-04.stl
Заполнение - 20 %

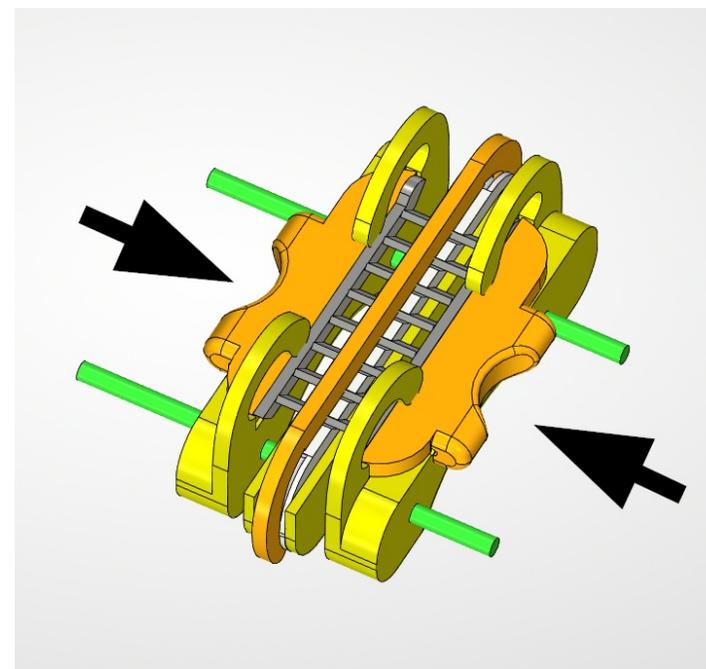
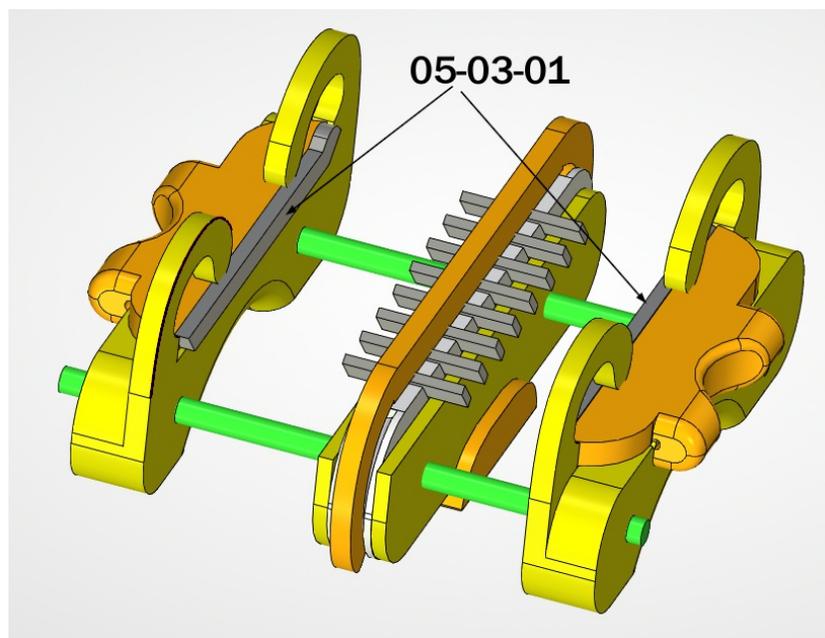
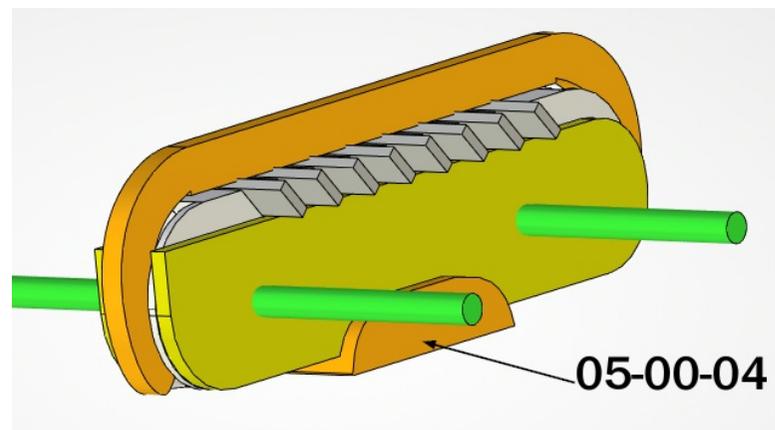
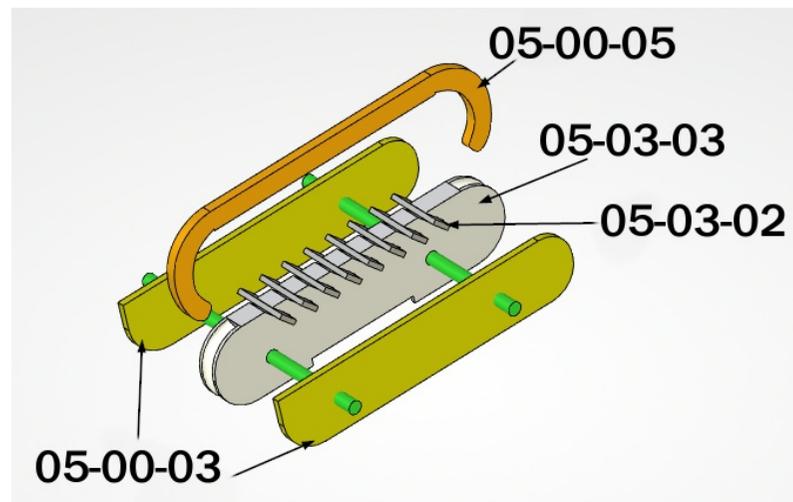
Деталь 05-00 является приспособлением для сборки трапов.
В детали 05-00 склеиваются попарно только части 05-00-01 и 05-00-02.
Верхние изогнутые концы детали 05-00-01 не клеятся, они прижимают тетивы трапа.



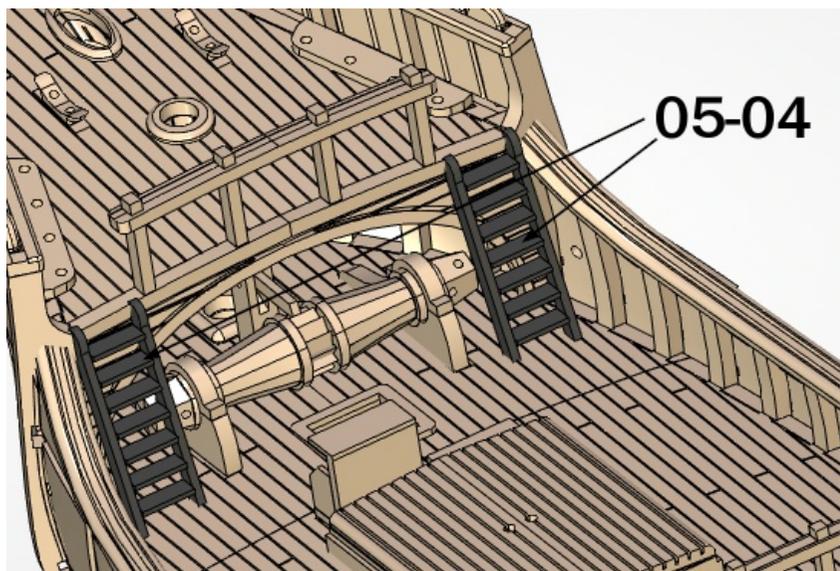
Двумя зубочистками соединяются детали 05-00-03 и 05-03-03. Ступени трапа 05-03-02 вставляются в деталь 05-03-03, упираясь внизу в детали 05-00-03 и зажимаются сверху деталью 05-00-05. Сборка закрепляется деталью 05-00-04.

Тетивы трапов 05-03-01 вставляются в детали 05-00-01. На торцы ступеней наносится клей, детали 05-00-01 надеваются на зубочистки и вся конструкция сдвигается к центру, как показано на рисунке. После высыхания клея трап изымается.

Аналогично собираются 4 трапа 05-04.

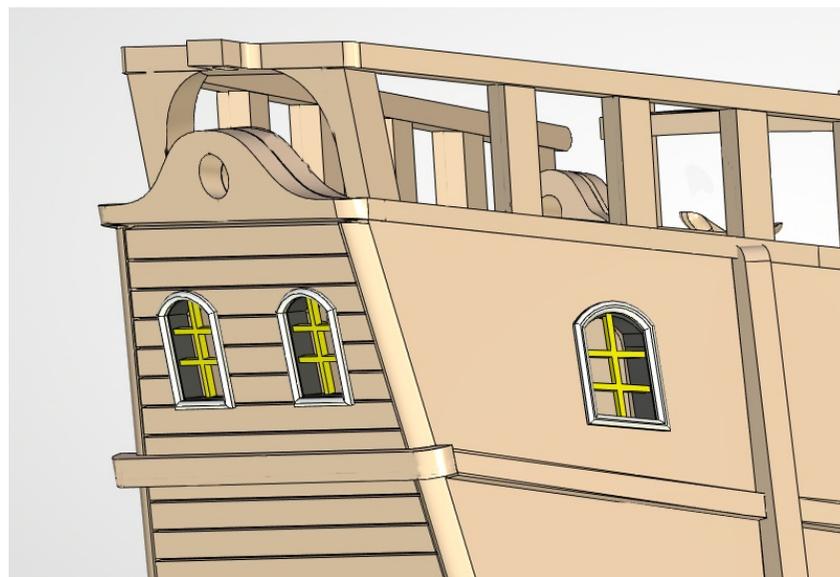
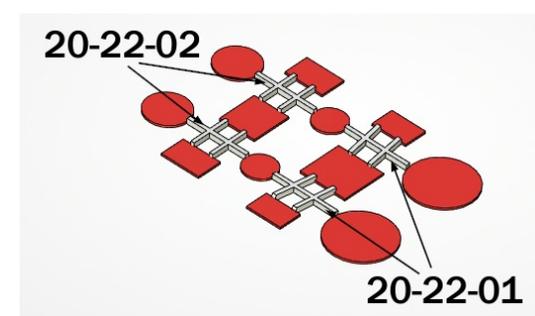
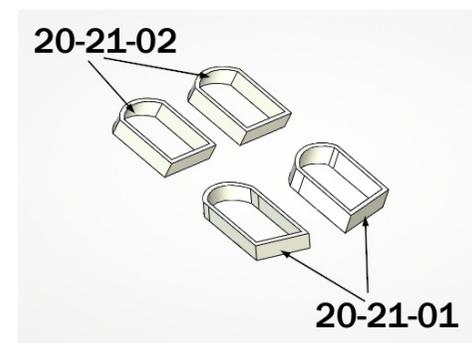
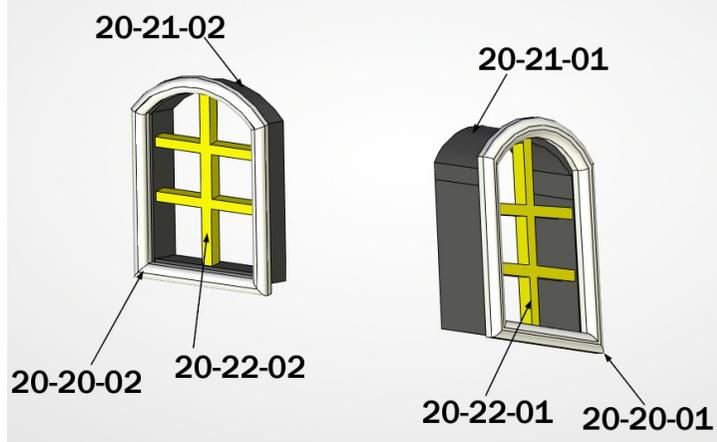
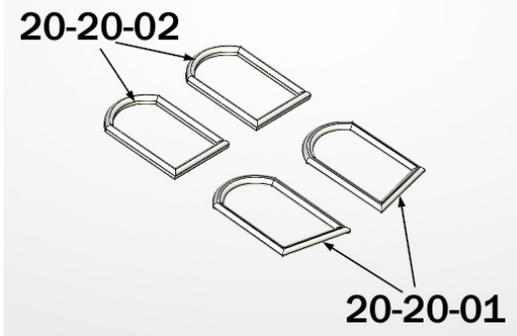


Трапы приклеиваются к люкам и палубам.



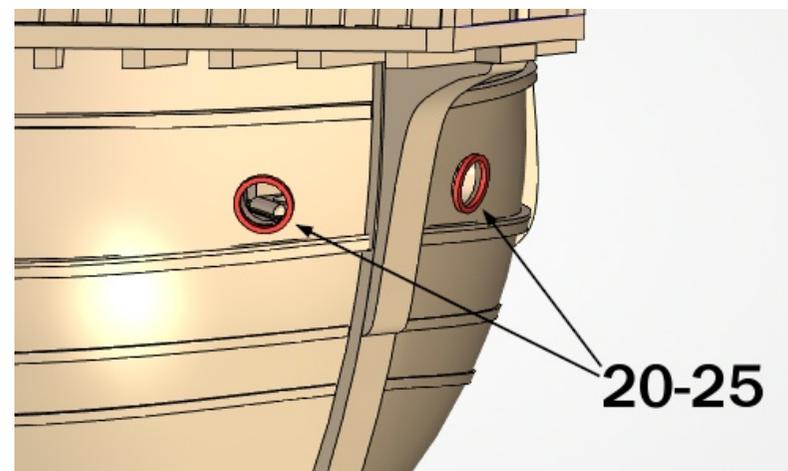
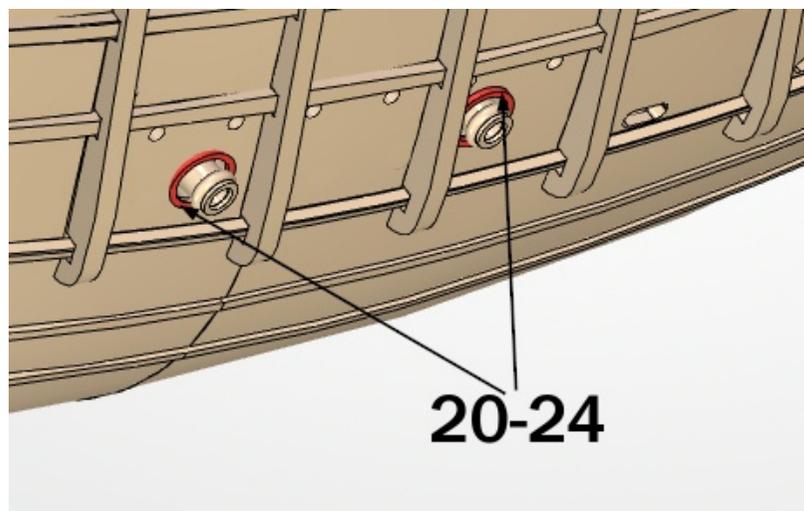
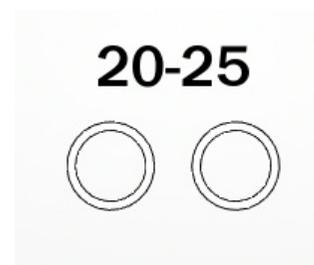
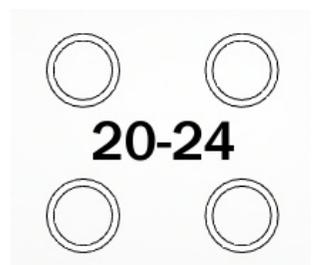
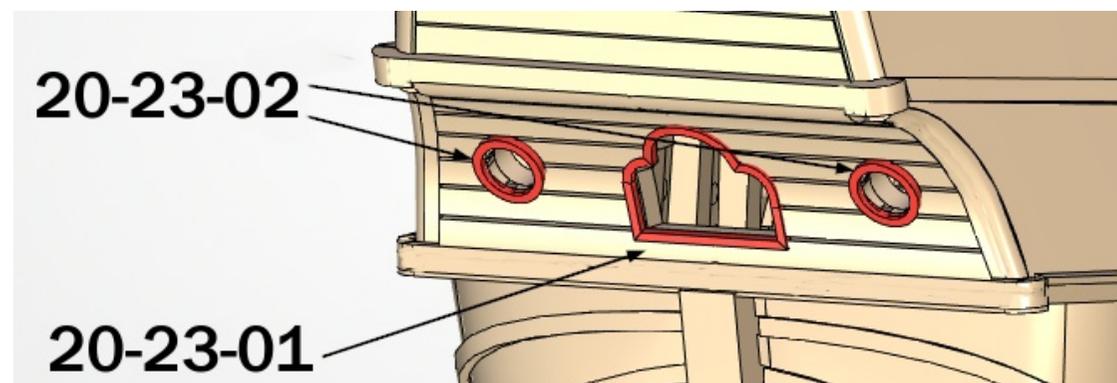
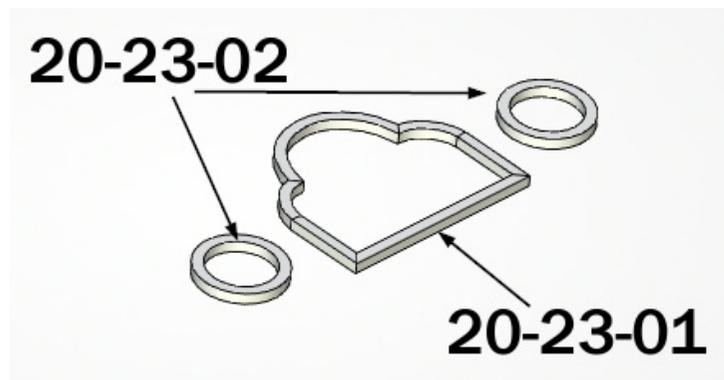
27. Окна

Файлы: 20-20.stl
20-21.stl
20-22.stl
Заполнение - 100 %



28. Окантовки портов и якорных клюзов

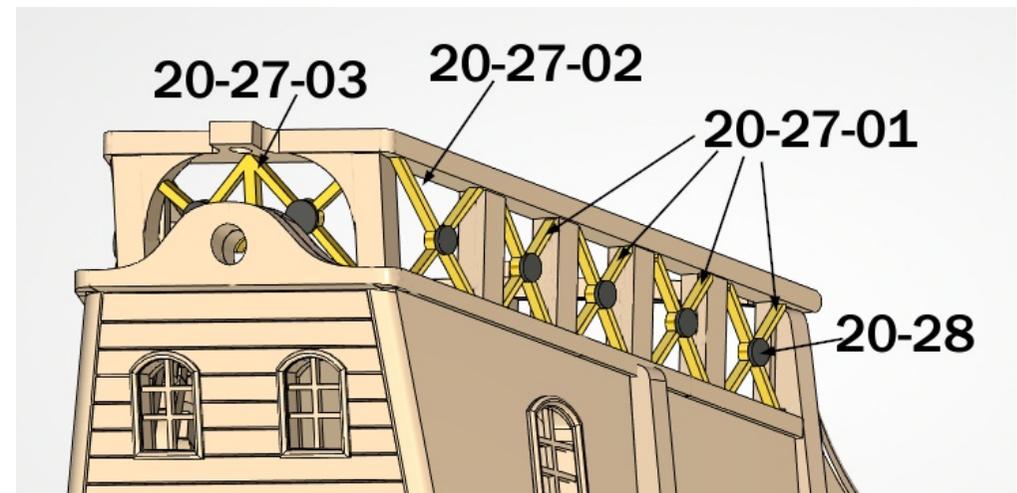
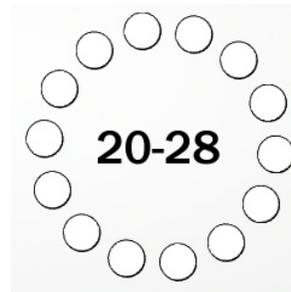
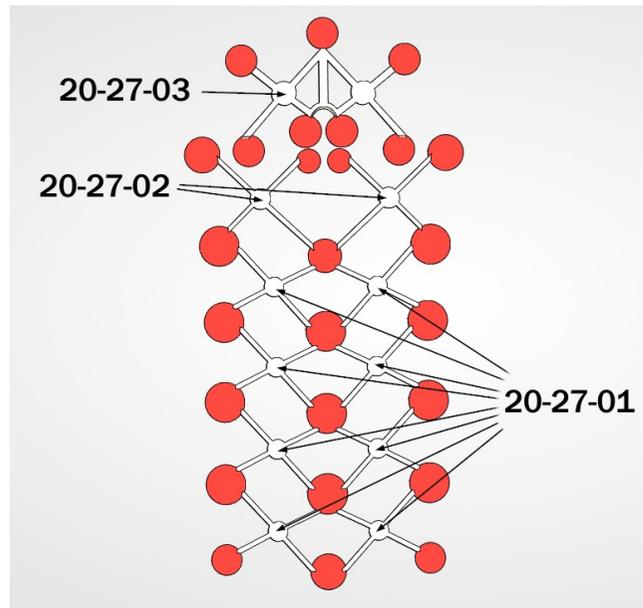
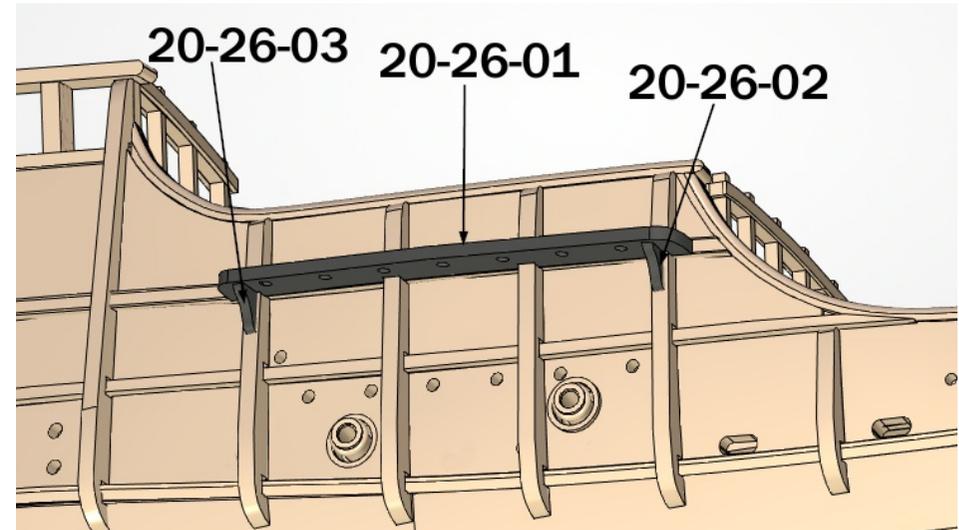
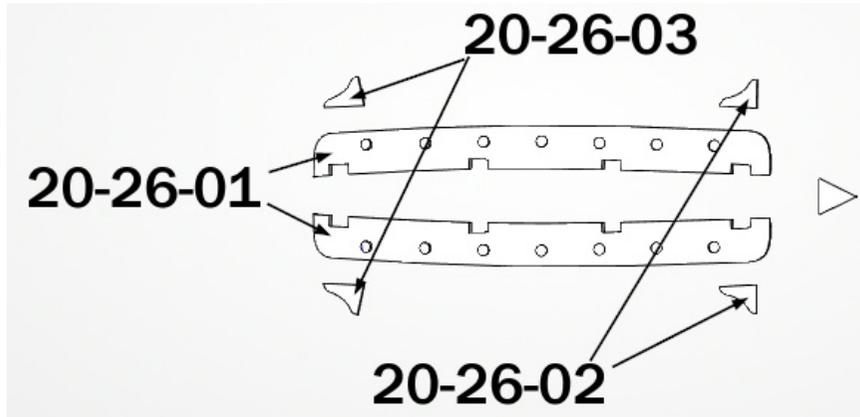
Файлы: 20-23.stl
20-24.stl
20-25.stl
Заполнение - 100 %



29. Руслени и детали ограждения кормы

Файлы: 20-26.stl
20-27.stl
20-28.stl
Заполнение - 100 %

На схеме печати русленей 20-26 треугольная стрелка указывает на нос. Правая сторона контрфорсов 20-26-02 и 20-26-03 на этой схеме при сборке будет смотреть вверх. Руслени клеятся к бархоуту.



30. Фок- и бизань- мачты

Файлы: 07-02.stl
07-04.stl
Заполнение - 100 %

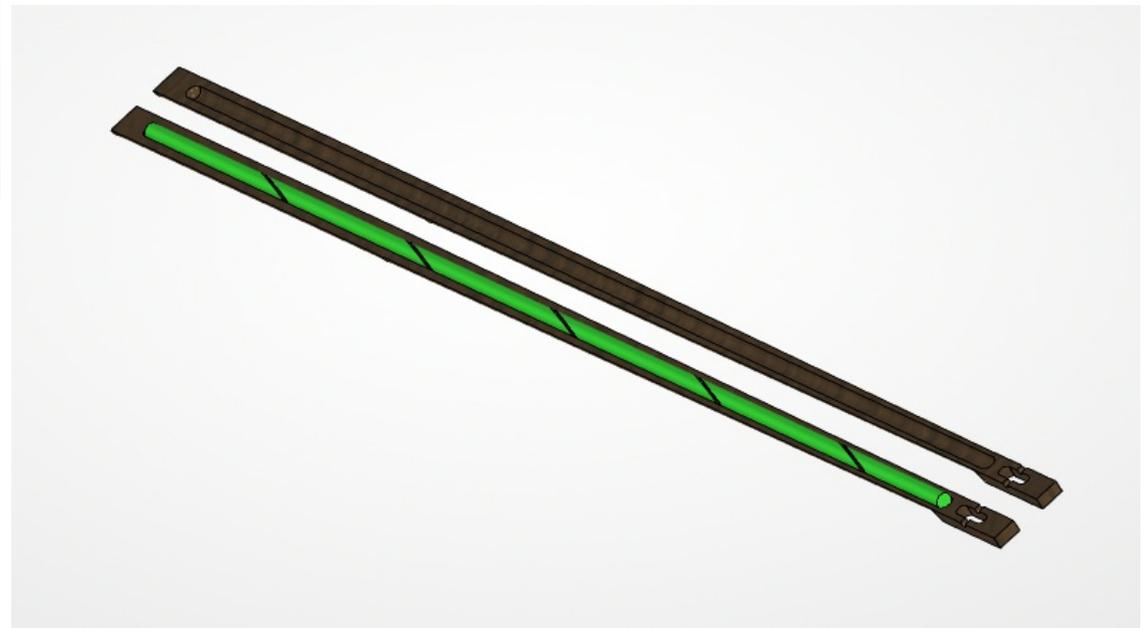
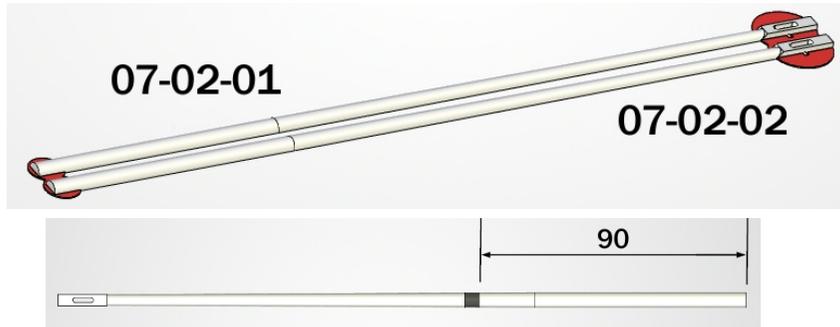
Обе половины фок-мачты 07-02 заполняются изнутри эпоксидным клеем, в паз одной из половин вплотную кладутся срезанные под углом зубочистки. Обе половины мачты соединяются и сжимаются прищепками или струбцинками. Необходимо следить за ровностью мачты во время высыхания клея!

После высыхания клея на нижний конец мачты наносится капля цианакрилатного клея, к мачте здесь под углом вверх приклеивается плоская коричневая нить. Нить плотно обматывается вокруг мачты до верха и закрепляется клеем. Намотка должна быть немного внахлест.

Нить пропитывается эпоксидным клеем. После высыхания клея мачта обрабатывается наждачной бумагой и на мачту наносится слой немного окрашенного черным клеем ПВА. После мачта полируется, но не до блеска.

На мачту наматывается вулинг из нити, высота кольца - 4.8 мм, расстояние от нижнего конца мачты - 90 мм.

Так же изготавливается бизань-мачта 07-04, вулингов на ней нет.

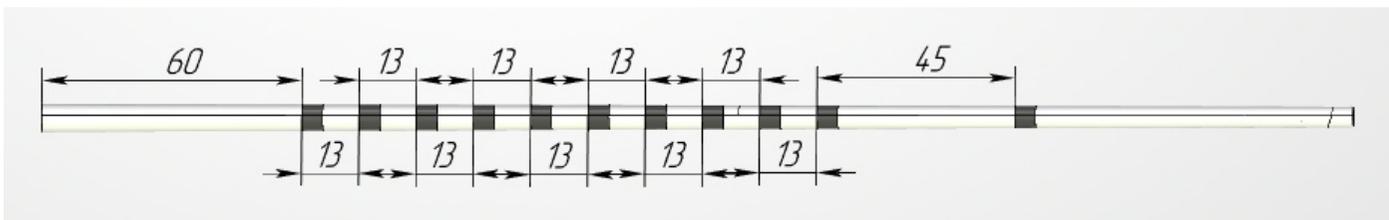
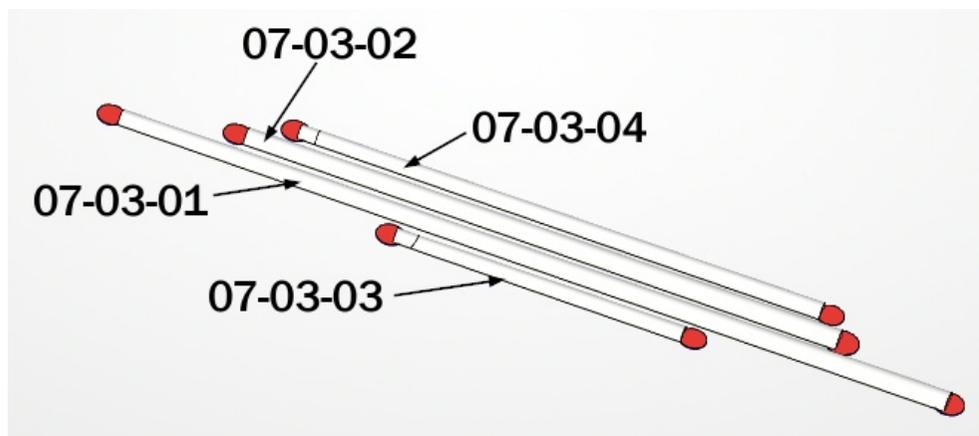


31. Грот-мачта

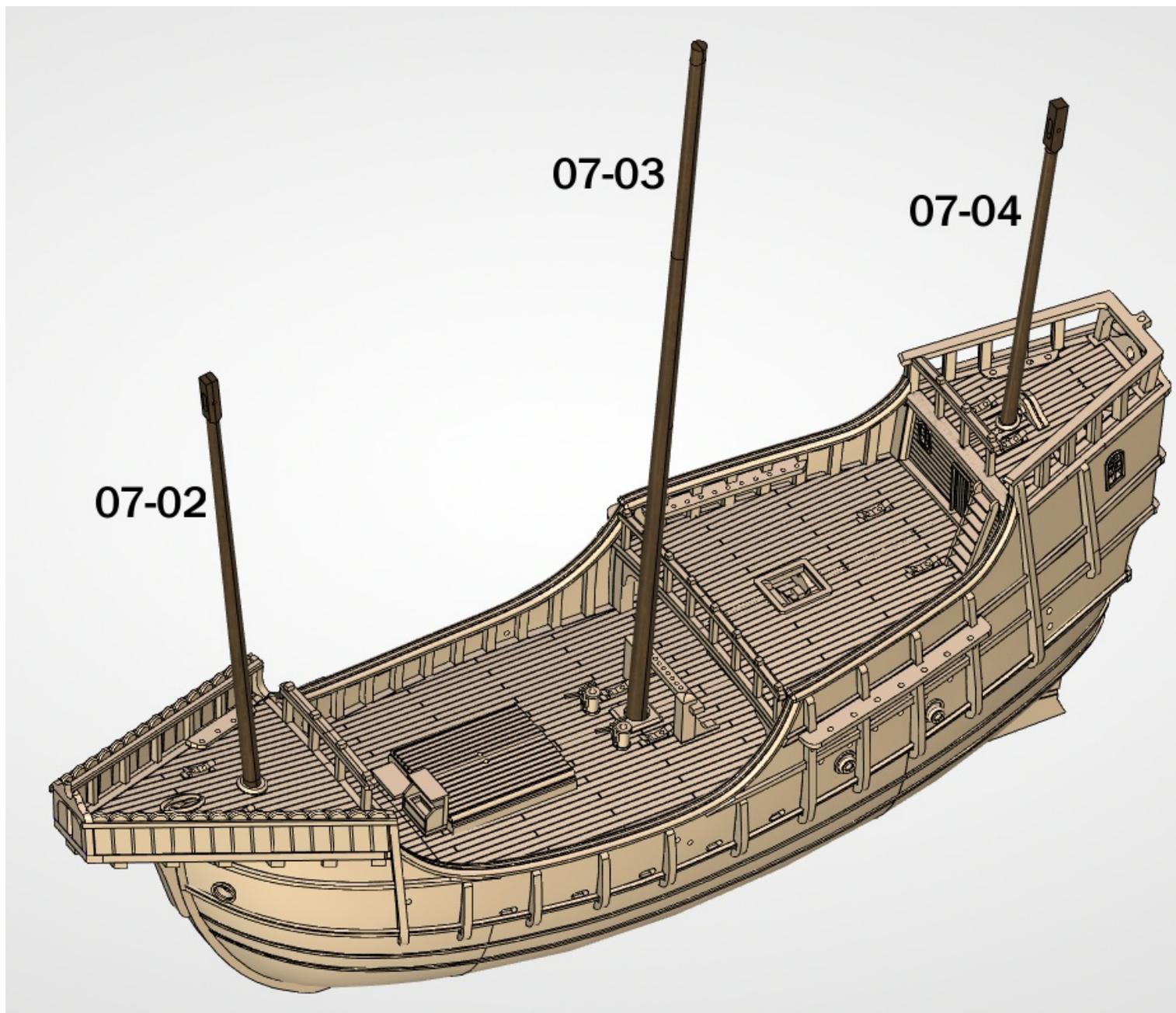
Файл: 07-03.stl

Заполнение - 100 %

Грот-мачта собирается из 4 частей, повторяются операции, описанные для фок- и бизань-мачты. На мачту наматываются вулинги, высота кольца - 4.8 мм.



Все мачты клеиваются в модель.



32. Стеньга грот-мачты

Файл: 07-05.stl

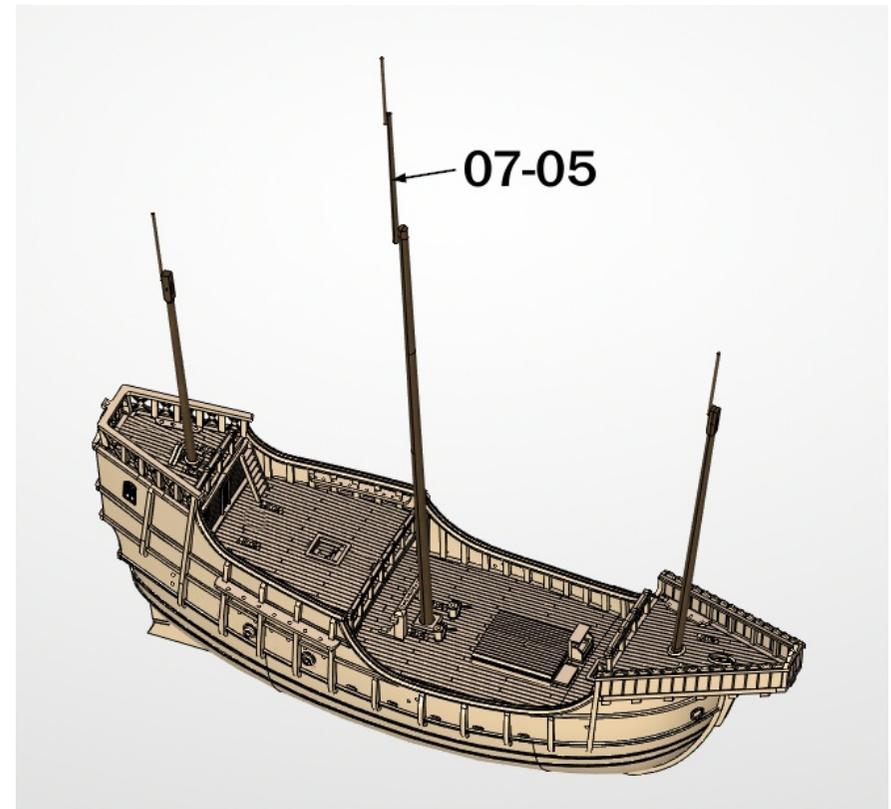
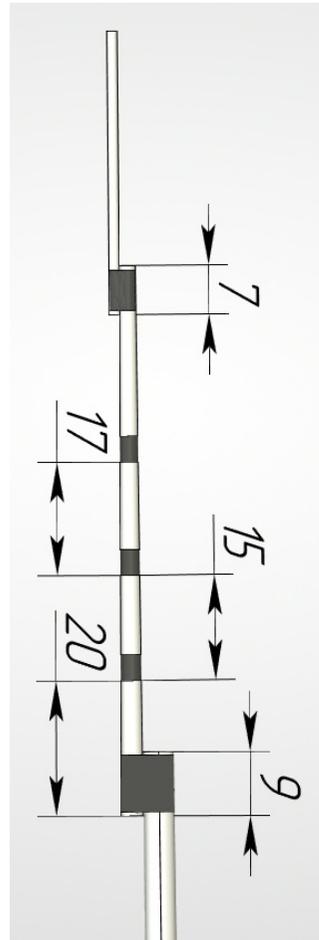
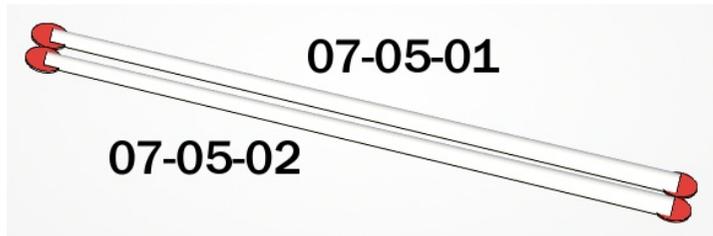
Заполнение - 100 %

Стеньга грот мачты собирается из 2 частей, повторяются операции, описанные для мачт, но без внутреннего наполнения. На стеньгу наматываются вулинги, высота кольца - 3.8 мм.

Стеньга найтовом из нити и клеем прикрепляется к грот-мачте, таким же образом к стеньге прикрепляется флагшток длиной 35 мм и диаметром ~1.4 мм, сделанный из обточенной зубочистки, затем окрашенный.

Аналогично флагштоки прикрепляются к фок- и бизань-мачте.

Вы можете использовать другие способы креплений стеньги и флагштоков.



33. Марс

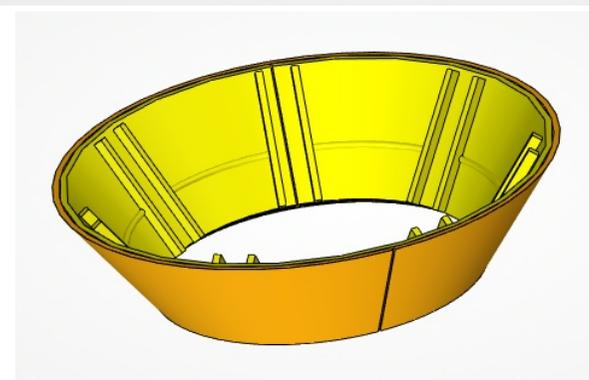
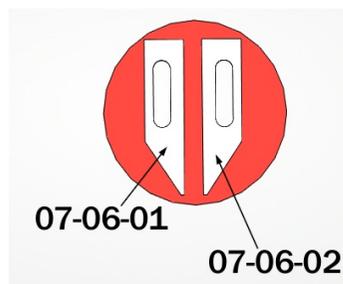
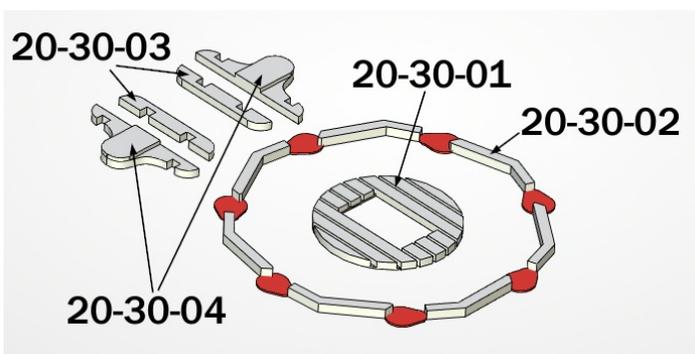
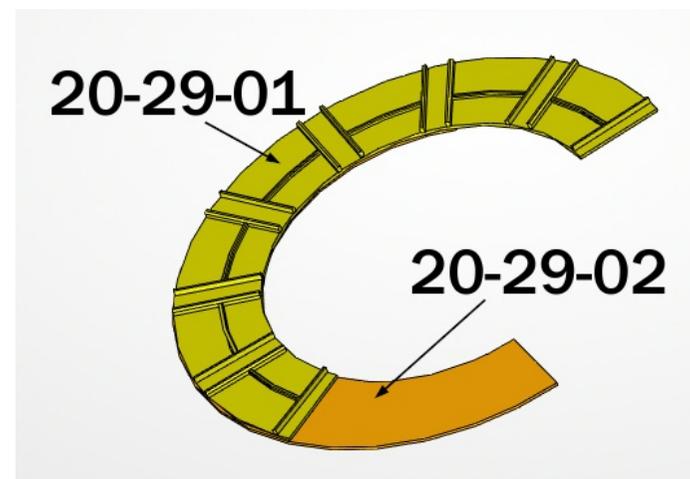
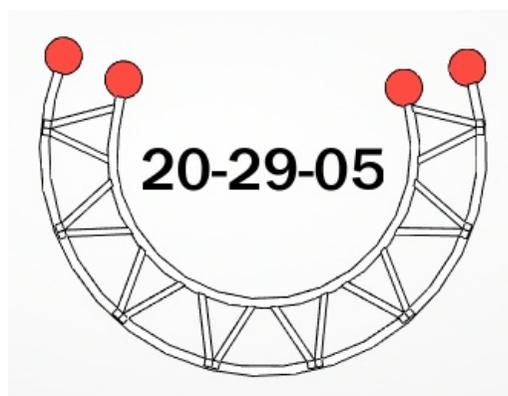
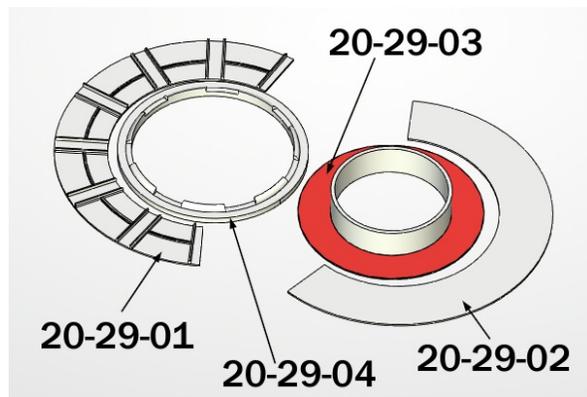
Файл: 20-29.stl
20-29-05.stl
20-30.stl
07-06.stl

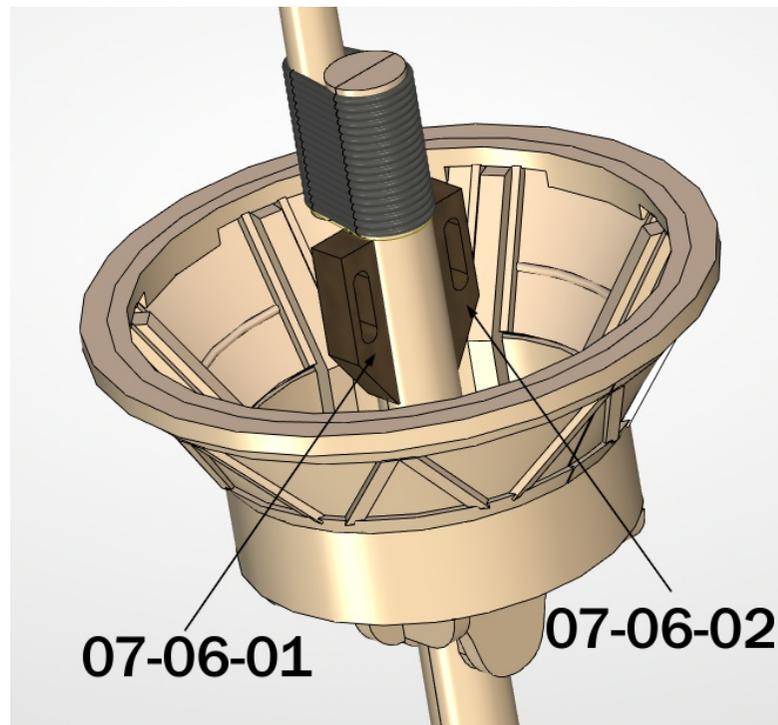
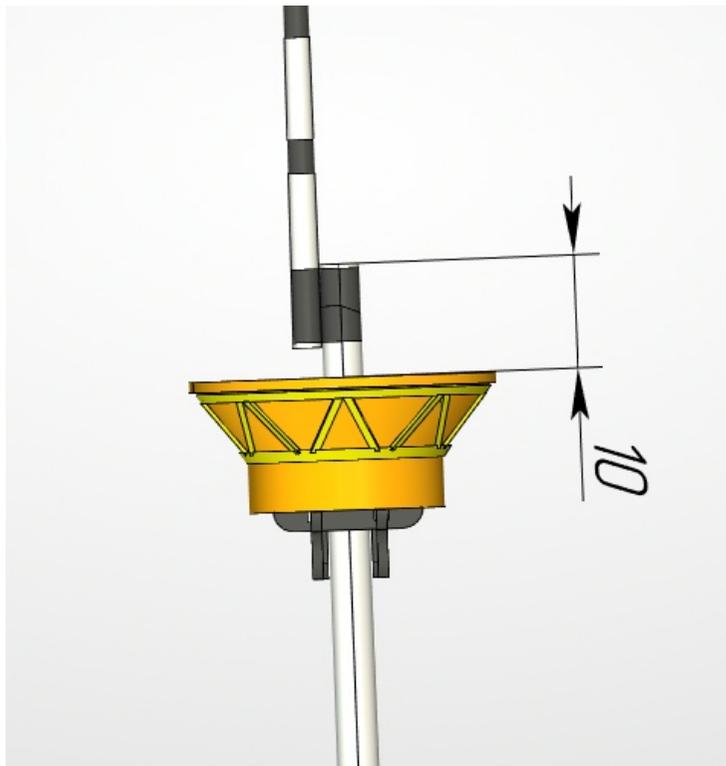
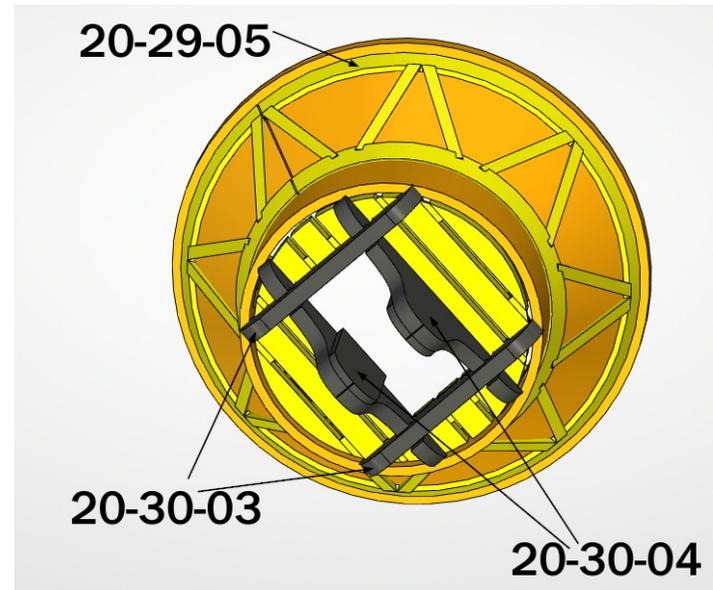
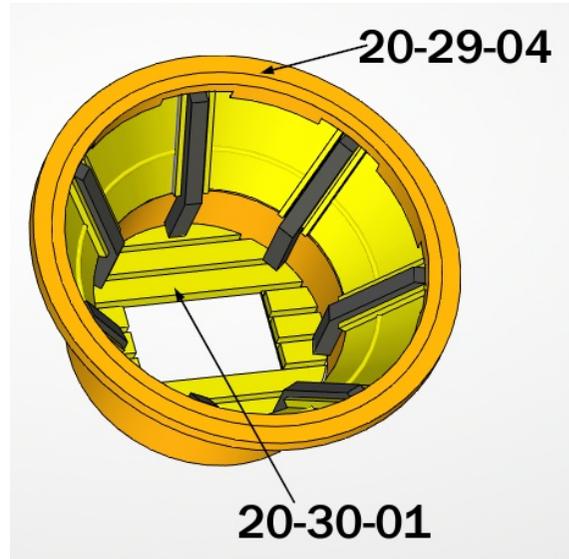
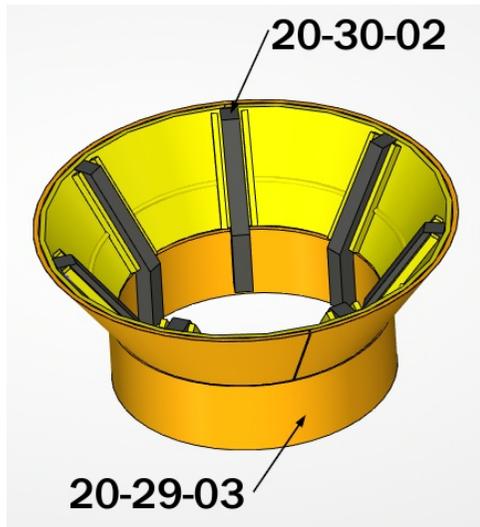
Заполнение - 100 %

Детали 20-29-01 и 20-29-02 склеиваются с поворотом. После высыхания клея они сгибаются в усеченный конус и склеиваются. Края детали 20-29-01 должны совместиться, деталь 20-29-02 можно немного обрезать. Дальнейшая сборка производится согласно рисункам.

Марс приклеивается чиксами 20-30-04 к грот-мачте, после к ней приклеиваются детали 07-06.

Внимание! Собранный марс следует повернуть на мачте на 90 градусов от положения, указанного на рисунках ниже.





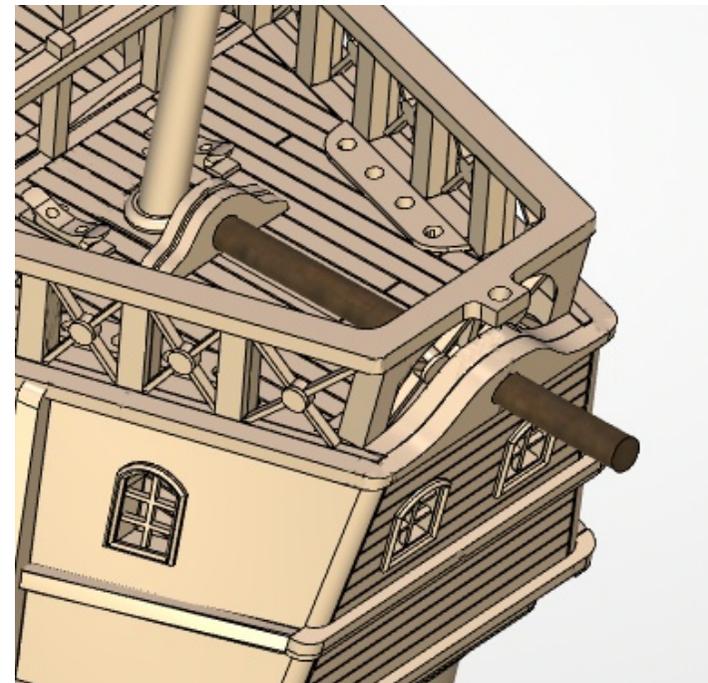
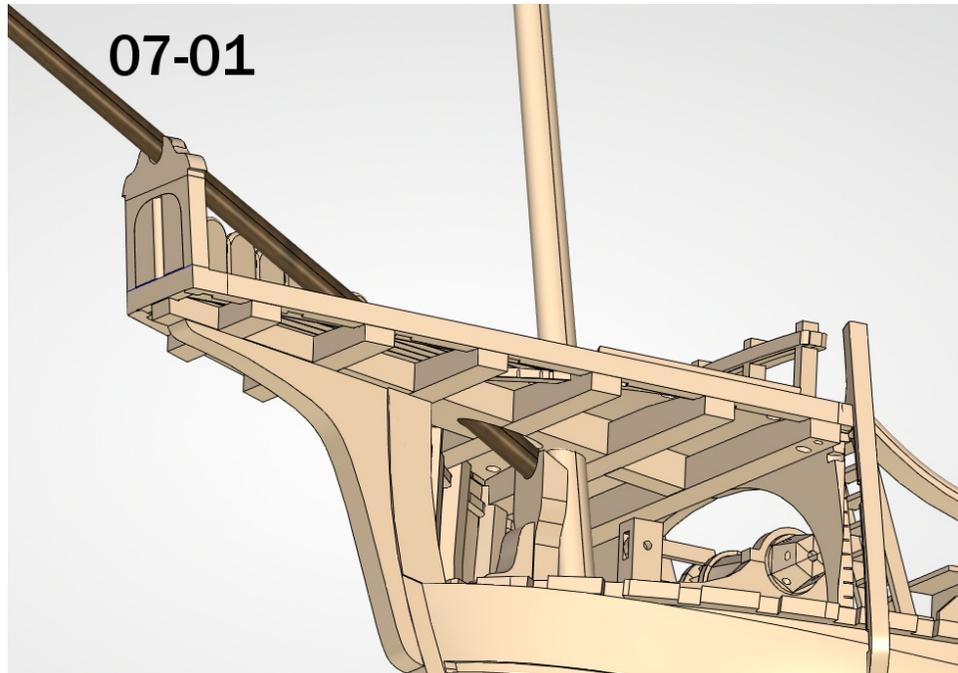
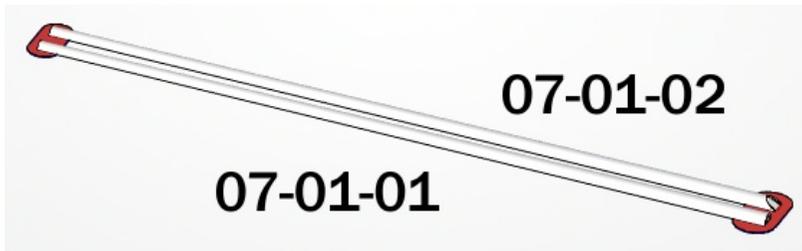
34. Бушприт и бизань-выстрел

Файл: 07-01.stl
Заполнение - 100 %

Бушприт собирается аналогично мачтам, но внутри заполняется швейными иглами из мягкой стали, у которых откушены острия и ушки.

На расстоянии 73 мм от конца на бушприт наматываются вулинг, ширина кольца - 3.8 мм.

Бизань-выстрел делается из зубочистки, его длина - 50 мм. Подобно мачтам, он обматывается плоской нитью и т.д. Бушприт и бизань-выстрел клеиваются в модель.

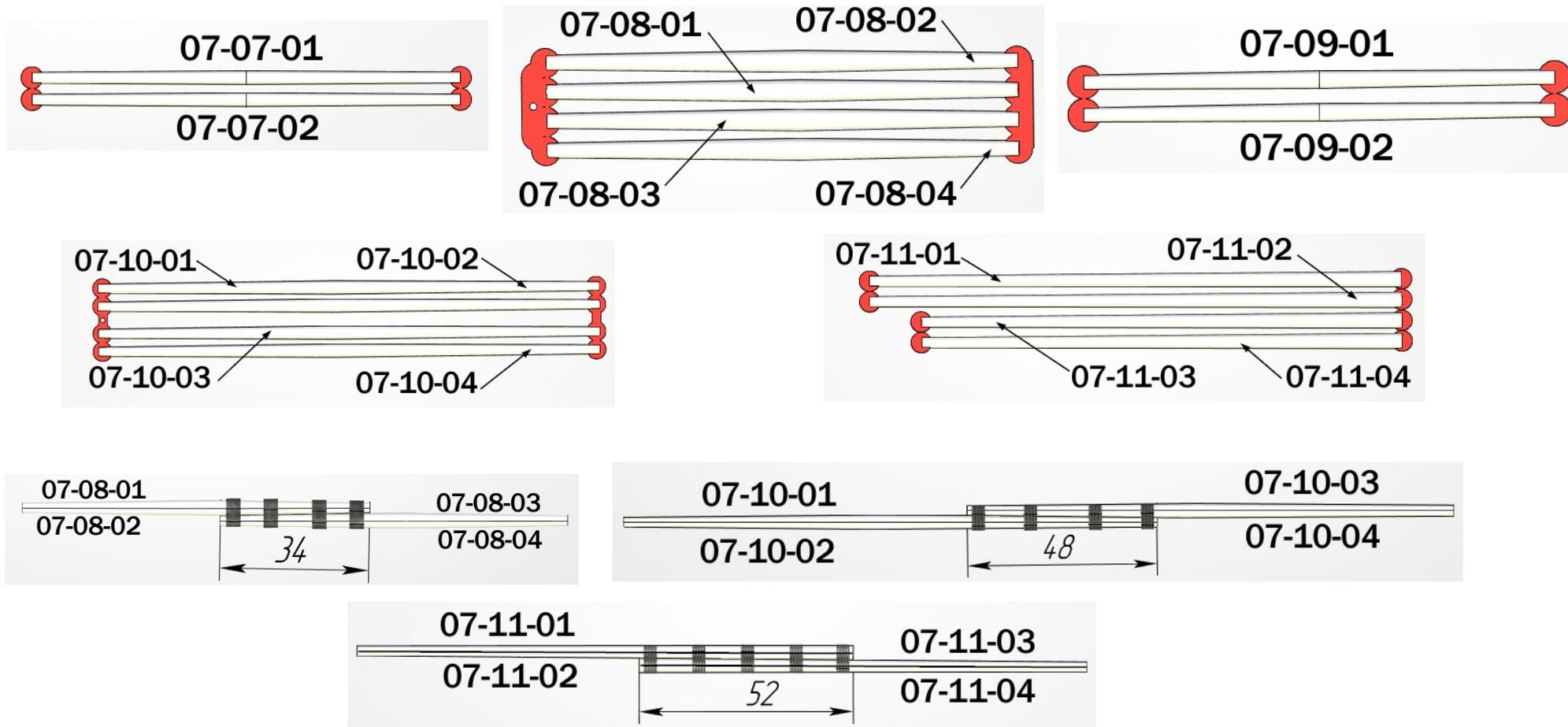


35. Реи

Файл: 07-07.stl
07-08.stl
07-09.stl
07-10.stl
07-11.stl

Заполнение - 100 %

Реи собираются по методу мачт, но без заполнения. Сборные реи склеиваются и связываются между собой найтовами из нитей как показано на рисунках. Ширина колец - 3 мм.



36. Блоки, юферы, бейфуты

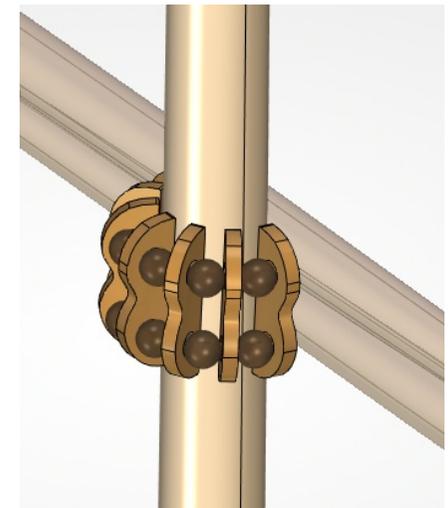
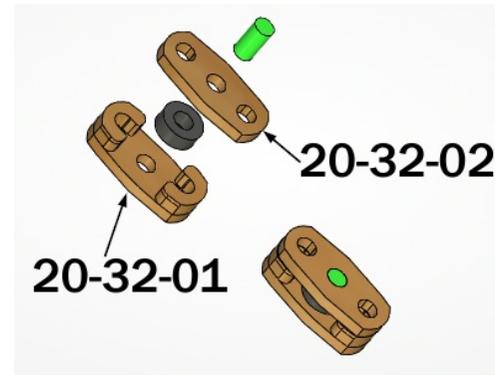
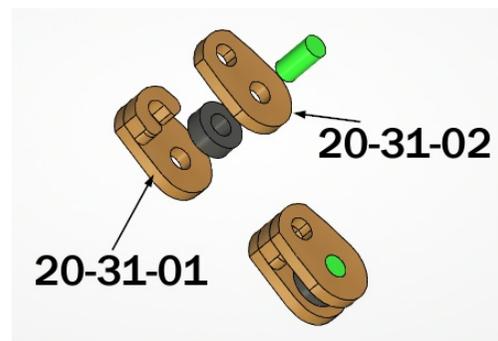
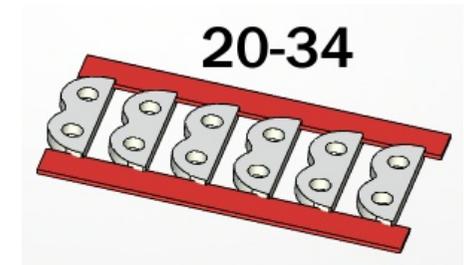
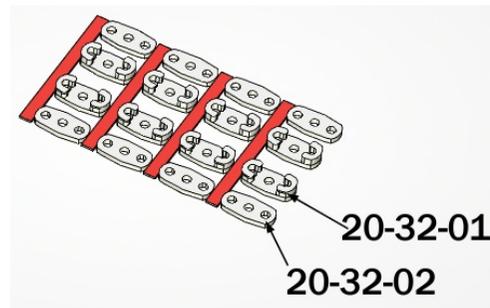
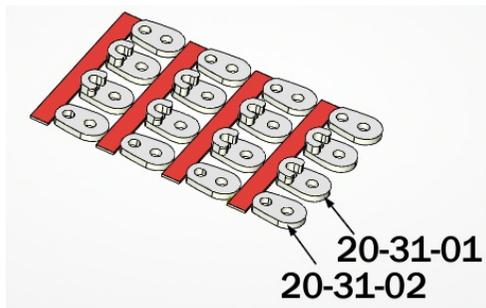
Файлы: [20-31.stl](#)
[20-32.stl](#)
[20-33.stl](#)
[20-34.stl](#)

Заполнение - 100 %

По мере необходимости печатаются и собираются блоки 20-31 и 20-32, юферы 20-33 и бейфуты 20-34. Тали можно сделать на основе блоков 20-31.

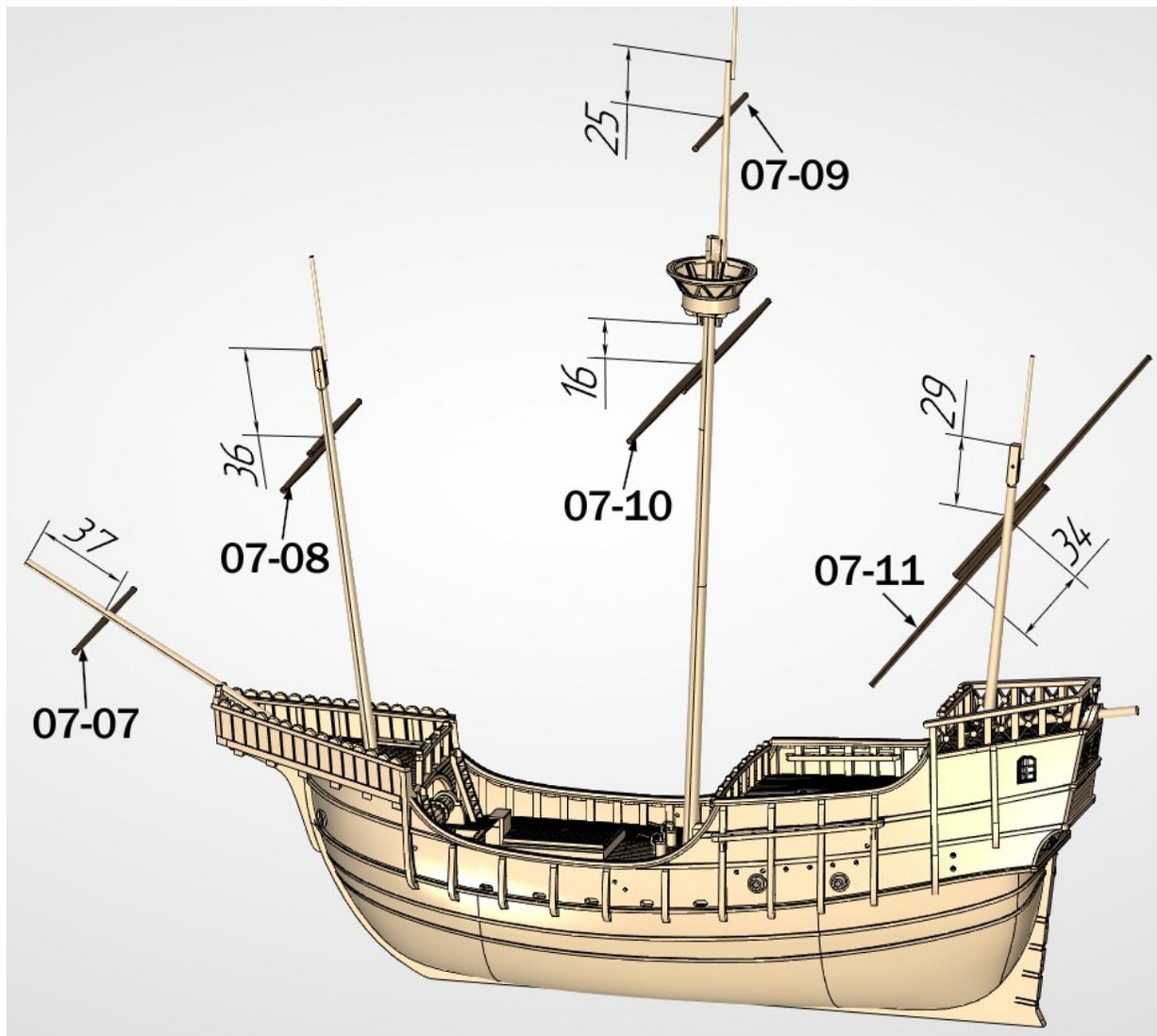
Шкивы в блоках изготавливаются из пластиковых оболочек проводов, например из черных проводов компьютерных блоков питания. Оси шкивов делаются любым способом, например - из дерева, из обстуганных концов зубочисток.

Шары бейфутов делаются из бисера подходящего цвета.



С помощью блоков и бейфутов нитями реи навешиваются на мачты. Полную схемы такелажа и парусов можно найти по адресам :
<https://modelist-konstruktor.com/morskaya-kollekcziya/legendarnaya-eskadra-kolumba>

https://photos.google.com/share/AF1QipPxBmZmwre6xFiGTZjMAioNBvyt3bfE4RsPDZiu6Ux_S17iruTNgxAjCyg7e6V8qQ?key=MmdOQmdXTGpxRE9yZHFyS3ItWTV3RIhVdWJ6eXVn



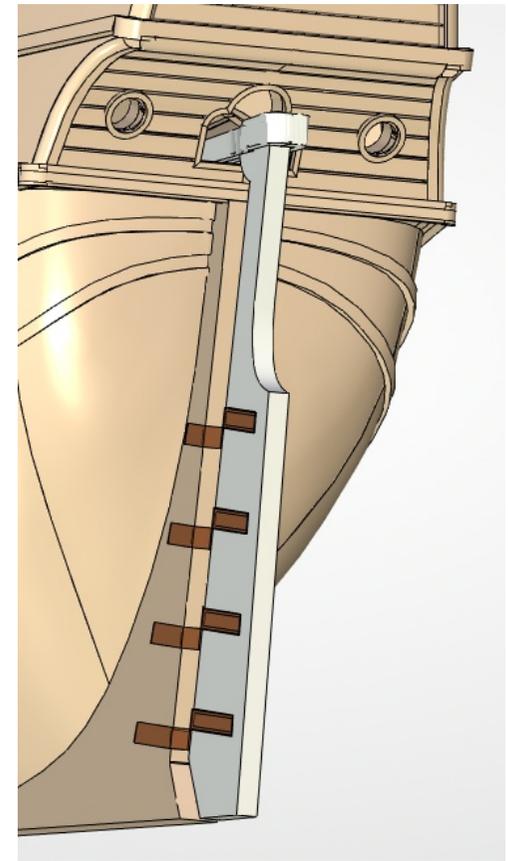
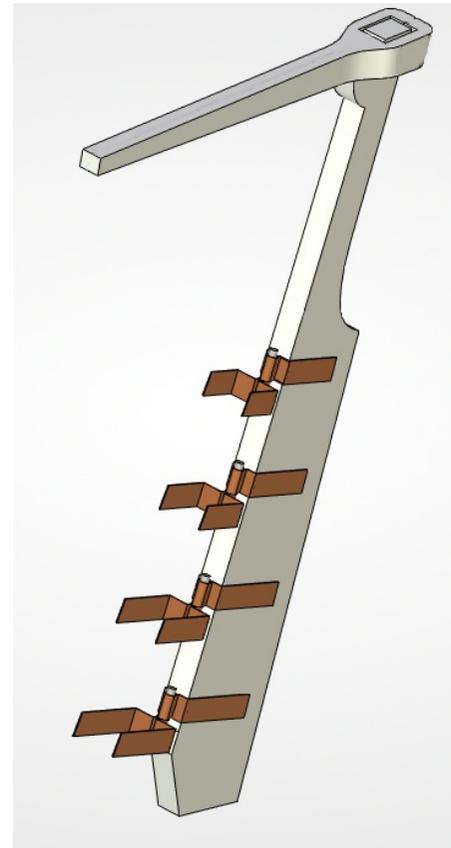
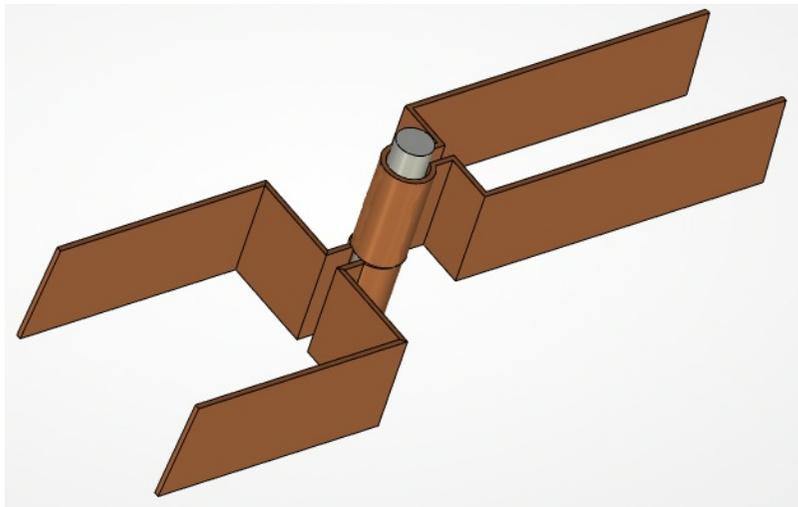
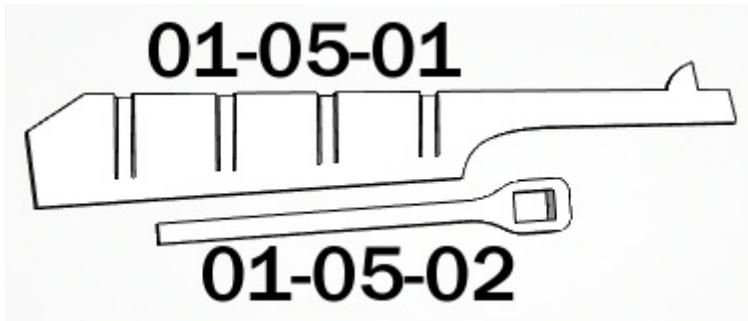
37. Руль

Файл: 01-05.stl

Заполнение - 20 %

Из полосок медной фольги шириной 2.3 мм изготавливаются петли и приклеиваются к рулю и килю. Руль навешивается стержнями из отрезков скрепки.

Медные петли можно подкрасить желтым маркером.



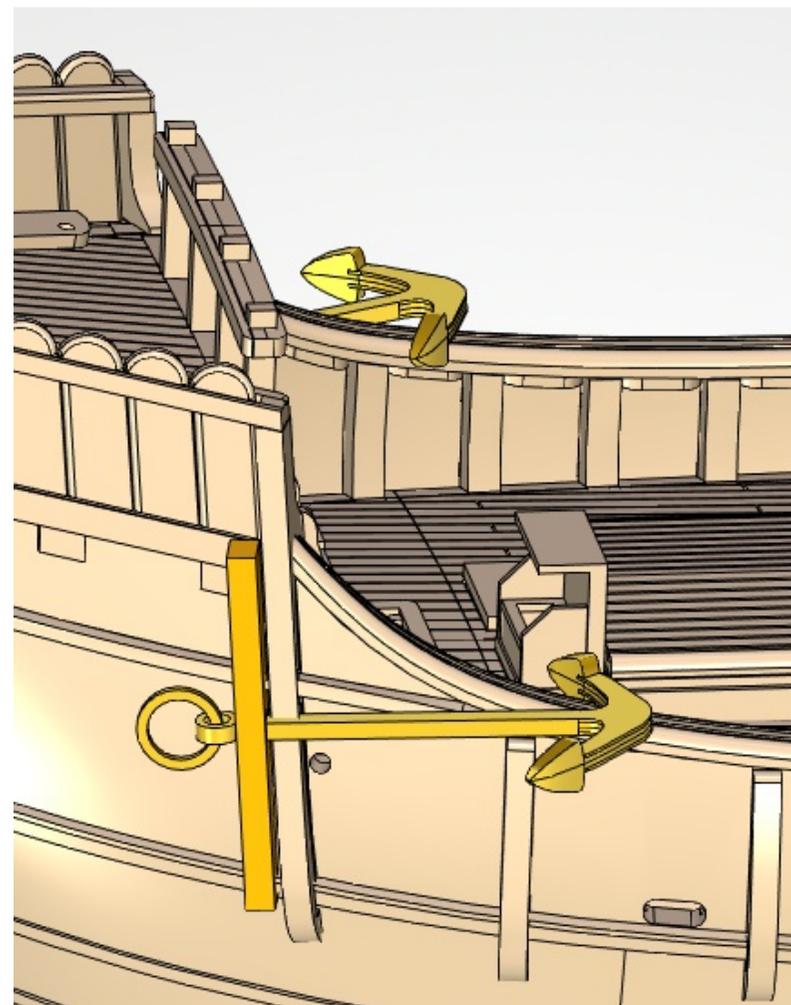
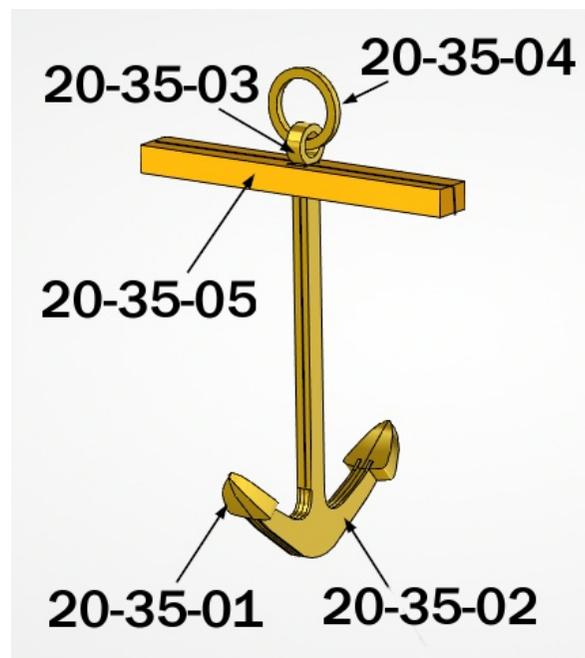
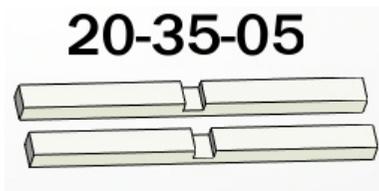
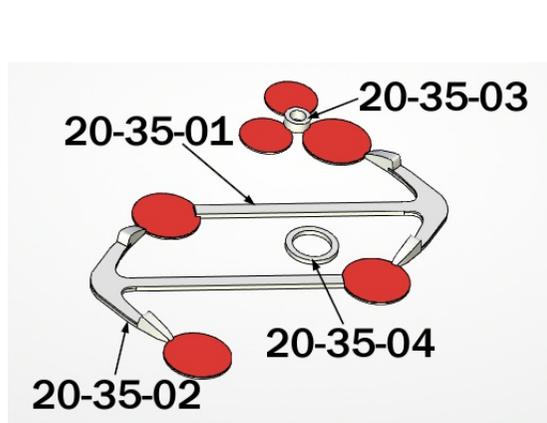
38. Якоря

Файлы: 20-35.stl 2 раза

20-35-05 2 раза

Заполнение - 100 %

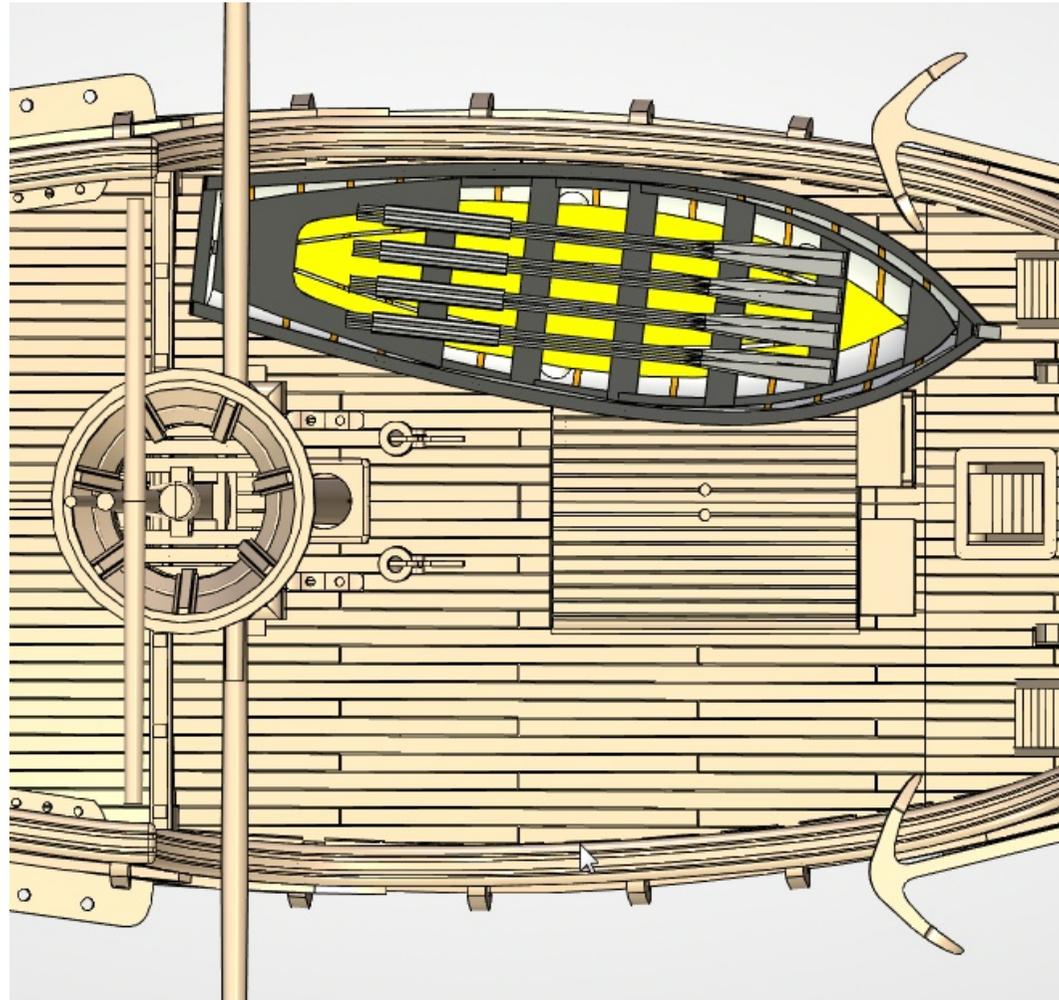
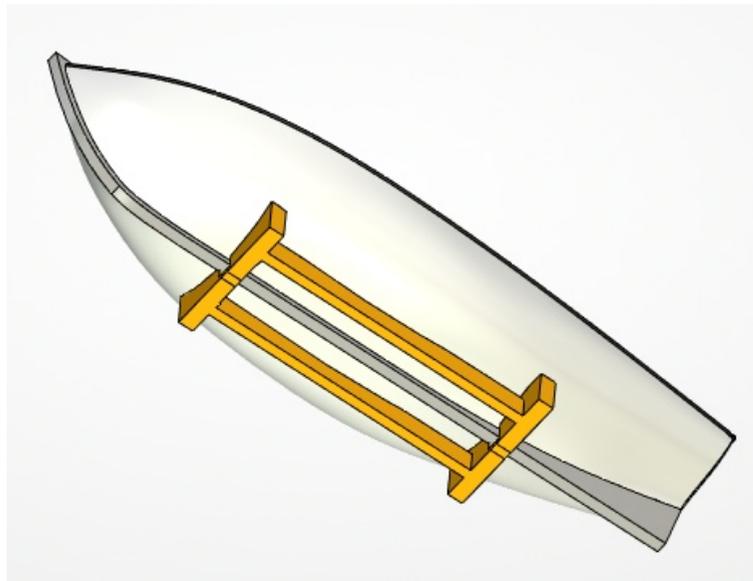
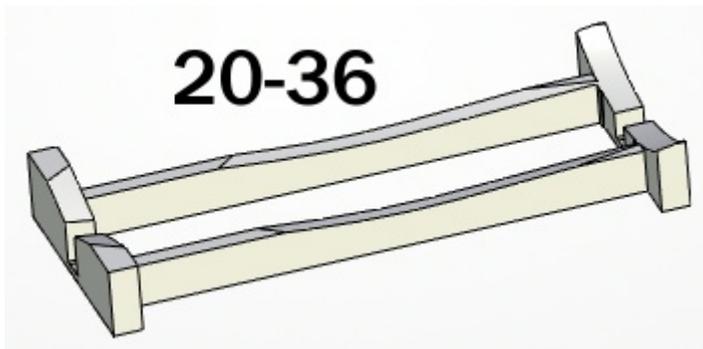
Якоря собираются и приклеиваются к модели. Штоки якоря 20-35-05 обвязываются 4 нитяными вулингами или медными бугелями. Якорные клюзы и якоря соединяются якорным канатом.



39. Кильблоки баркаса

Файл: 20-36.stl
Заполнение - 20 %

К модели отдельным файлом Barkas-8.zip прилагается 8-весельный баркас. После его сборки он клеится на кильблоки 20-36 и все вместе они ставятся на палубу модели.



40. Фонарь

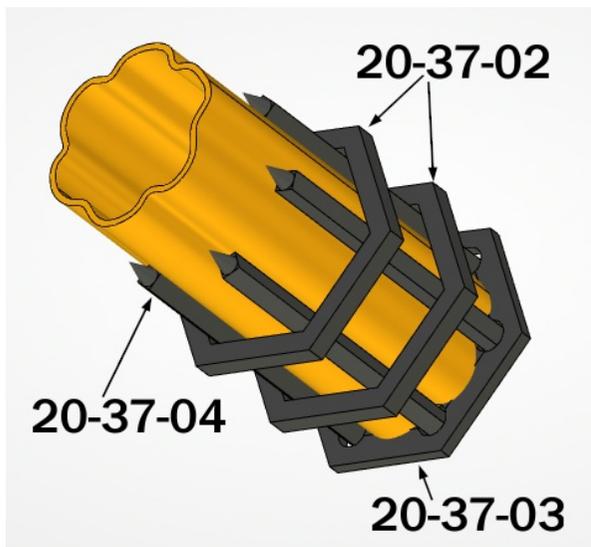
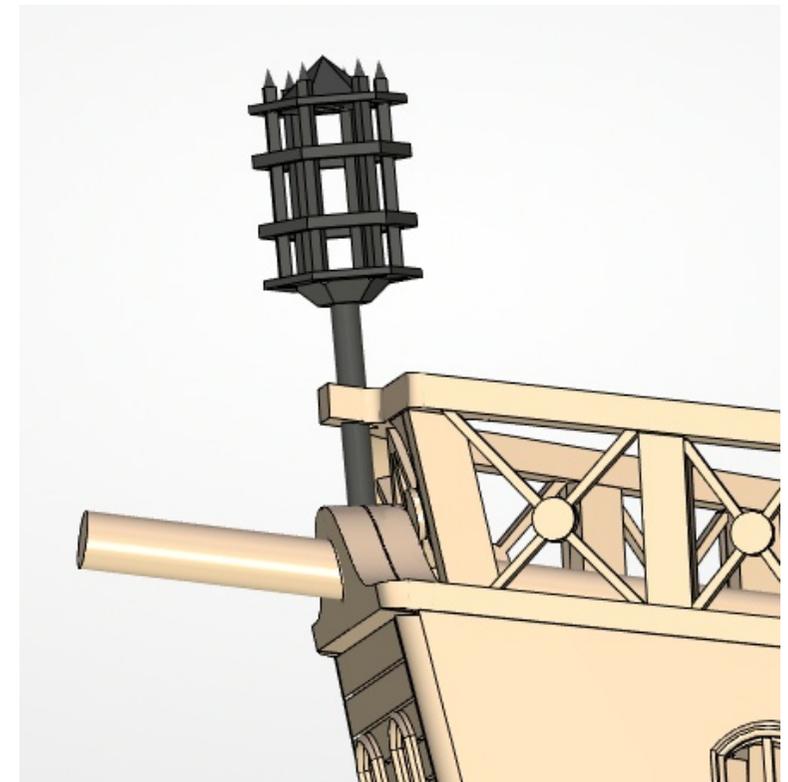
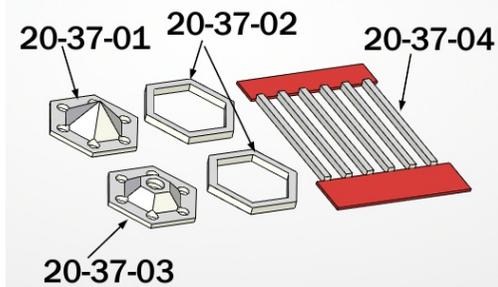
Файл: 20-37.stl

Заполнение - 100 %

Детали 20-37-04 после печати следует немного заострить с одного конца.

Для склеивания фонаря следует использовать подходящего диаметра отрезок мягкой пластиковой трубки, например термоусадочной, заполненный упругим материалом.

Фонарь закрепляется на корме модели на держателе длиной 11 мм, изготовленном аналогично флагштокам.



Модель закончена.

В том случае, если у Вас возникнут какие-либо вопросы по печати и сборке модели, или Вами будут замечены существенные недоработки конструкции то, пожалуйста, напишите нам на почту - parus3d@list.ru

Мы постараемся решить Ваши вопросы, и, при необходимости, поместим исправления на нашем сайте parus-3D.ru в разделе загрузок.

Желаем всего наилучшего!