

ТУ-485

Отчет о проверке  
геометрии подводной  
части яхты проекта ТУ-  
485

Лист	Листов
1	10

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				25.06.16
Провер.				
Выпуст.				
Н.контр.				
Утвердил				

## Условия проведения замеров.

Заказ ТУ-485 расположен в крытом ангаре с грунтовым настилом.



Присутствовал дифферент и крен на ЛБ. Отстояние ДП, размеченного с помощью лазерного уровня и фактической разметки на корпусе, составляет 23 мм от ДП. Это учитывалось при замерах и составлении данного отчёта.

					ТУ-485	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		2



### **Задача проведения замеров.**

Задачей, поставленной заказчиком, являлась проверка геометрии корпуса, а также устройств управления и стабилизации заказа ТУ-485. Так как яхта является водоизмещающим (по своей конструкции и архитектурным особенностям) судном, то проверка геометрии производилась ниже КВЛ. У водоизмещающих судов конструкция выше КВЛ не влияет на ходовые характеристики из-за своей архитектурной парусности.

Также, по просьбе заказчика, была произведена проверка уровня настила верхней палубы и оценочные выводы по геометрии фалшборта и настила верхней палубы.

### **Методика проведения замеров геометрии корпуса.**

Так как геометрия данного проекта не позволяет привязать горизонтальный луч лазерного уровня к горизонтальной линии конструктива (из-за её отсутствия), то за начало координат была взята точка Fr3+775 (775мм от переборки третьего шпангоута в нос) и 290мм от стыка кия с днищевой наружной обшивкой.

Симметричность кия, дейдвудных труб, подруливающих устройств и стабилизаторов производилась от перпендикуляра, зафиксированного в точках с координатами в трёх плоскостях (координаты Z от условной ОП, X от условной точки Fr3+775 и Y с проверкой по обоим бортам и поправкой на крен в теоретической трехмерной модели).

При замерах использовался лазерный уровень, рулетка, специальные отвесы и штангенциркуль.

Допустимая погрешность в измерениях составляет около  $\pm 20$ мм из-за условий проведения замеров и положения корпуса судна относительно грунта. Погрешность на интерполирование фактических размеров на теоретическую трехмерную модель составляет  $\pm 3$ мм.

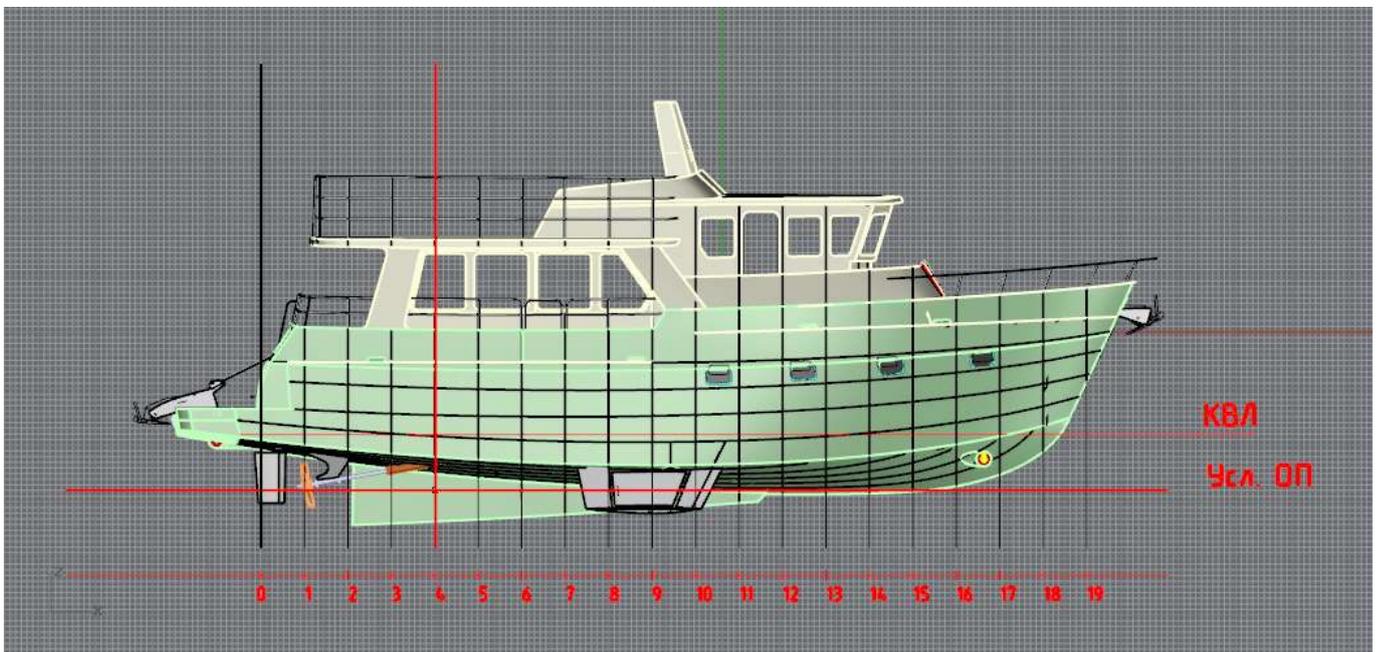
						<b>ТУ-485</b>	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			3



**Отчет по замерам геометрии корпуса.**

Пересечение красных линий условного ОП и перпендикуляра – точка отсчёта Fr3+775, размеченная на теоретической трехмерной модели.

Тонкая красная линия отображает КВЛ.



Данные замеров внесены в таблицу и размечены на теоретической трехмерной модели и приведены ниже.

					ТУ-485	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

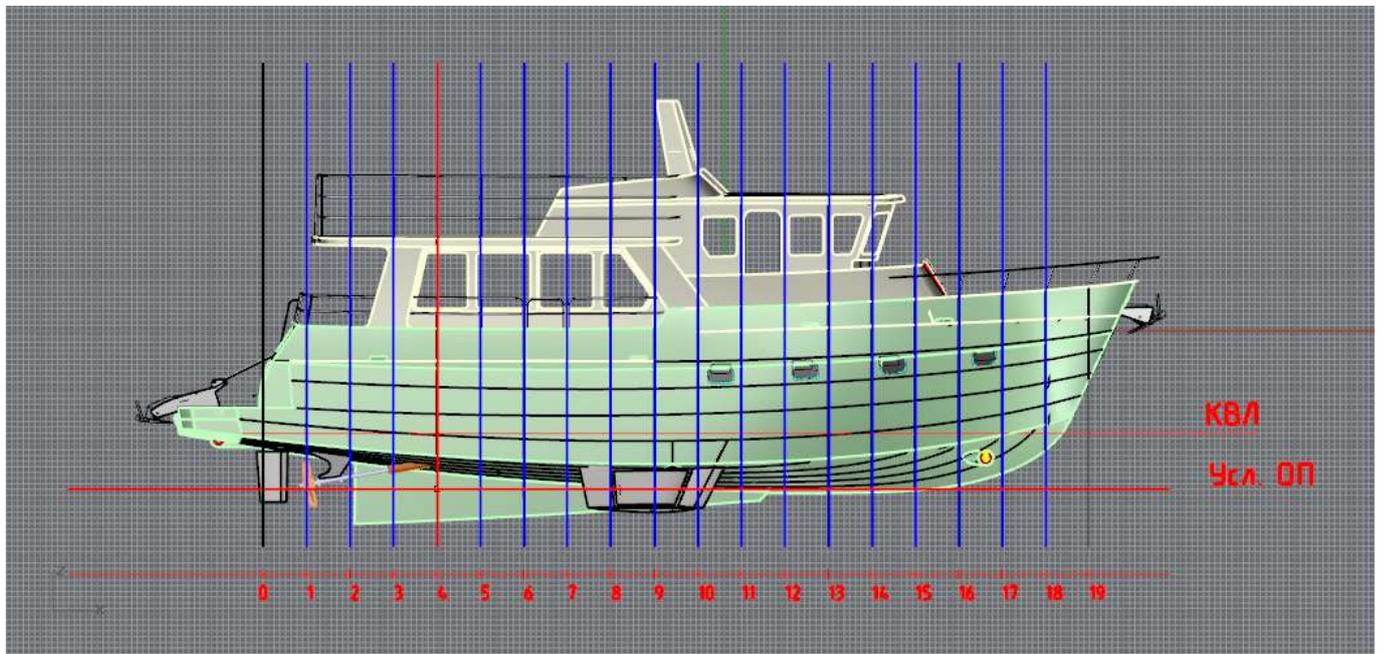
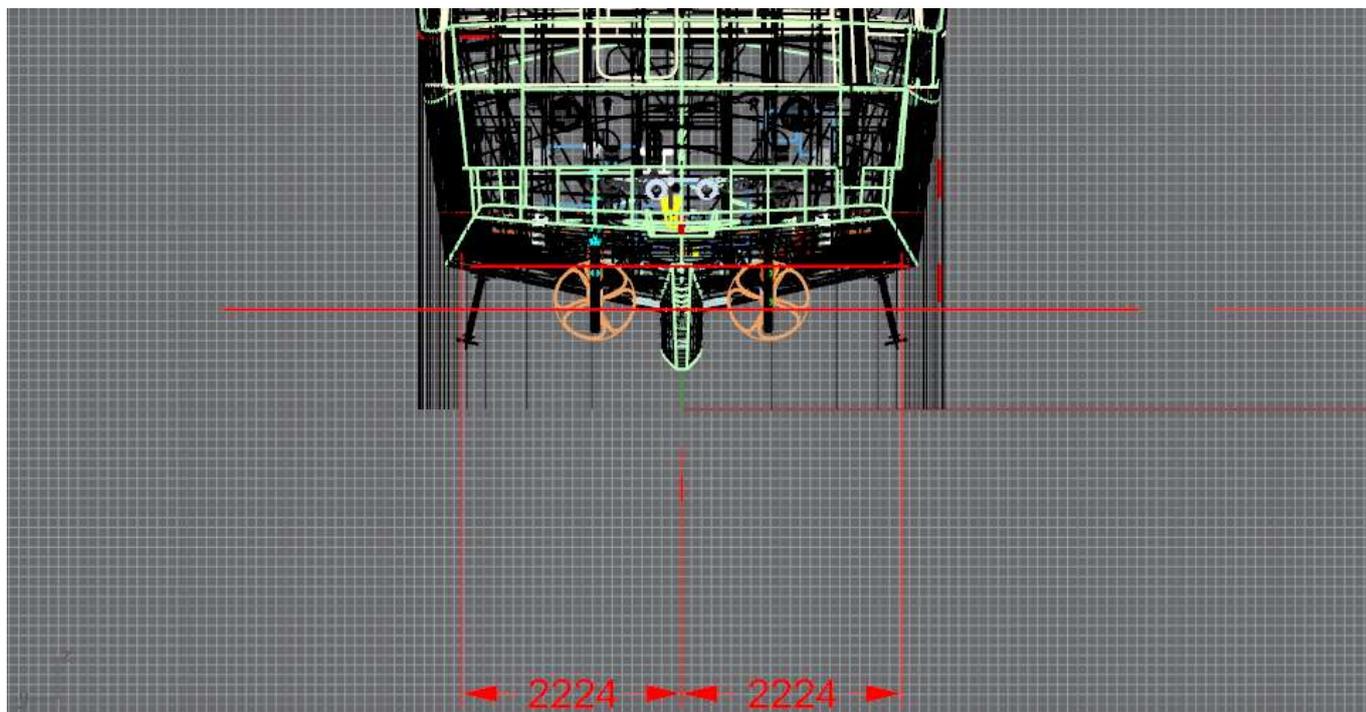


Таблица замеров геометрии скулы по ЛБ и ПрБ.

Номер точки замера	Расположение от ближайшей точки замера	Фактическое среднее (ЛБ и ПрБ) значение высоты от условной ОП	Теоретическое значение высоты от условной ОП
0	№1-1150мм	900мм	892мм
1	№3-1520мм	820мм	808мм
2	№3-760мм	745мм	729мм
3	№4-760мм	670мм	660мм
4	№4-15мм	600мм	583мм
5	№4+750мм	530мм	544мм
6	№5+770мм	480мм	497мм
7	№6+750мм	470мм	477мм
8	№7+760мм	440мм	458мм
9	№8+780мм	430мм	449мм
10	№9+760мм	440мм	454мм
11	№10+760мм	450мм	471мм
12	№11+760мм	480мм	501мм
13	№12+780мм	520мм	551мм
14	№13+760мм	600мм	619мм
15	№14+760мм	690мм	707мм
16	№15+760мм	800мм	819мм
17	№16+760мм	940мм	962мм
18	№17+760мм	1125мм	1146мм
19	-	-	-

**Габариты корпуса в трех точка замера и его симметричность в поперечной плоскости.**

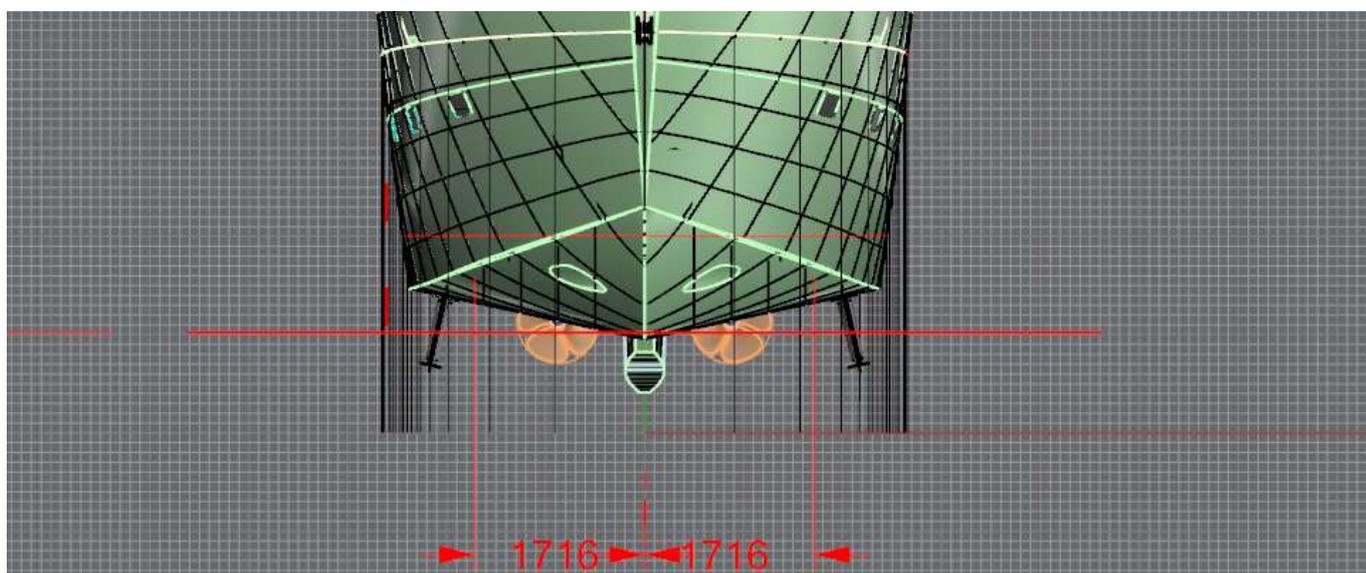
**Шпангоут 2.**



Согласно выставленным вескам в районе 2 шпангоута замер расстояния от ДП до скулы в этом сечении составляет 2225мм побортно. Это значит, что корпус на том участке симметричен и соответствует проектному.

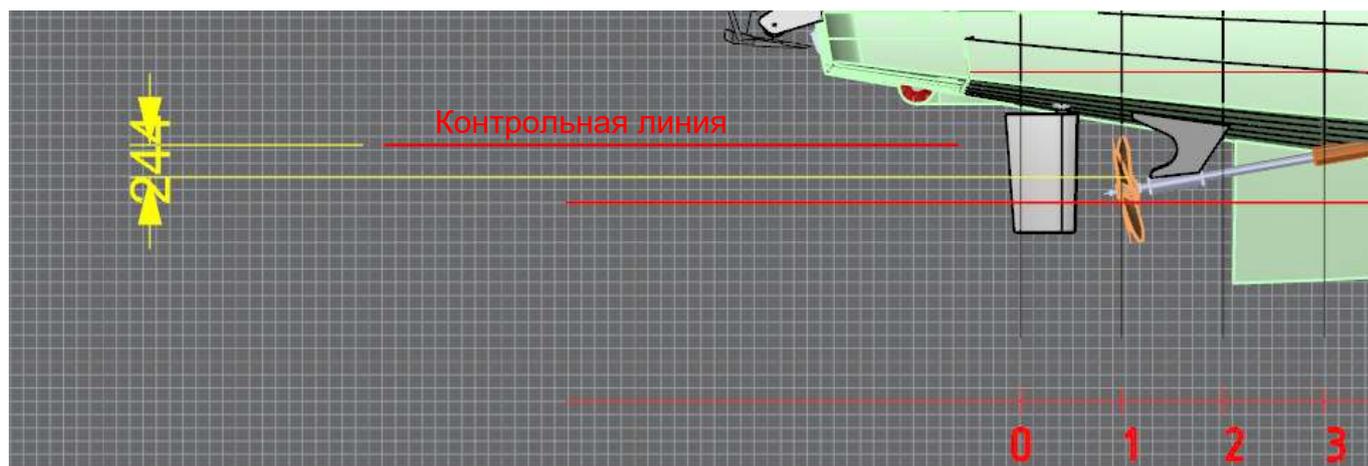
**Шпангоут 15.**

Согласно выставленным вескам в районе 15 шпангоута замер расстояния от ДП до скулы в этом сечении составляет 1720мм побортно. Это значит, что корпус на том участке симметричен и соответствует проектному.





Соответственно расстояние от трубы дейдвуда до наружной обшивки днища на 130мм больше.



Продольная соосность дейдвудных труб обеспечена в полной мере, согласно замерам.

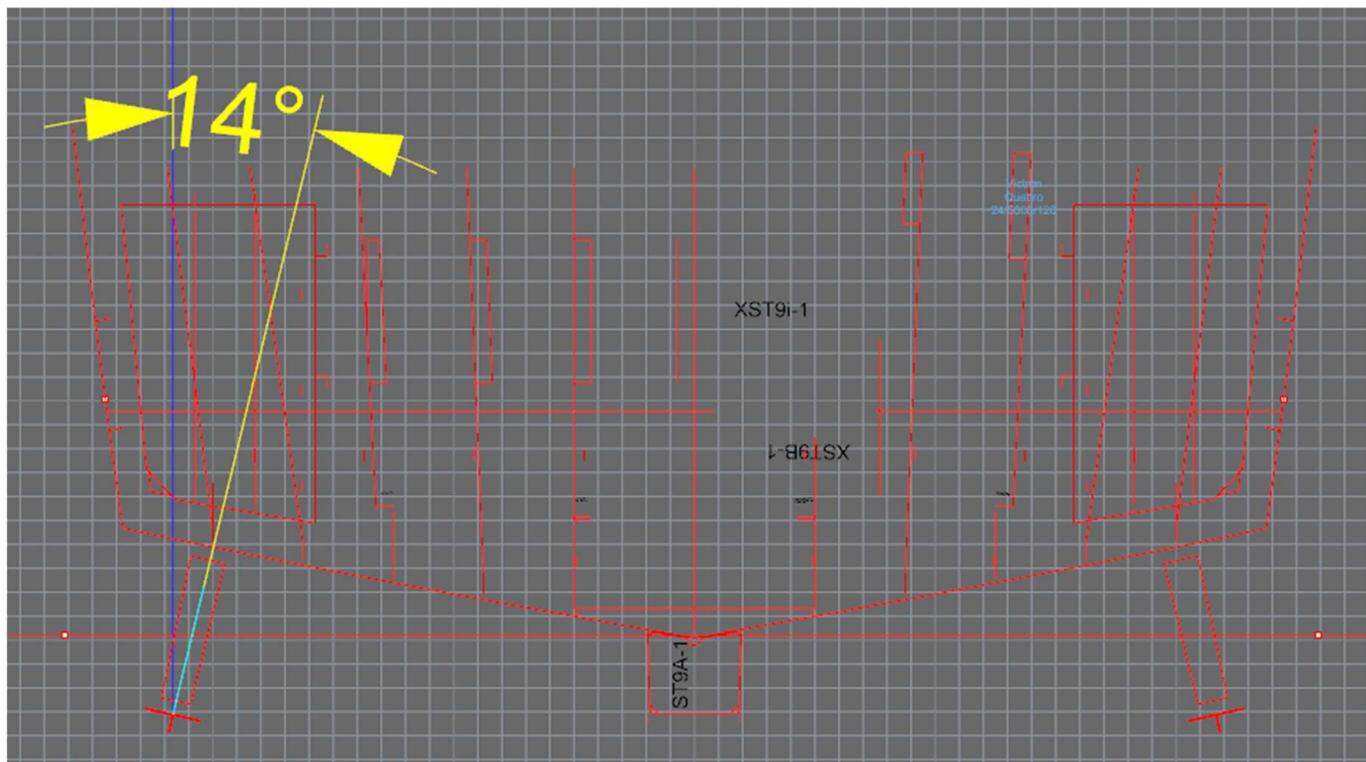


### Расположение стабилизаторов.

Стабилизаторы качки расположены симметрично относительно ДП, но отклонены на 2 градуса, что нельзя назвать критичным, так как соосность поворотной лопасти совпадает с отверстием под ось. Наклон же на такой незначительный угол может зависеть от сварки днищевых листа, либо от погрешности в замерах. Замер показал, что угол наклона

					ТУ-485	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

составляет примерно 16 градусов. Расстояние и симметричность замерялась относительно слома в районе скулы.



### Проверка погни настила на верхней палубе.

Замер производился в продольной плоскости 250мм от ДП. Шаг замера приблизительно равен симметричному расстоянию между рёбрами жёсткости. Ребра жёсткости выставлены в районе шпангоутов и полушпангоутов. Из-за малого расстояния между ребрами жёсткости на палубе образовали «бухтины», которые напрямую зависят неправильного выбора технологии сварки, которая не учитывала частое расположение рёбер жёсткости и соответственно привело к напряжению в настиле. Металл от нагрева стал деформироваться в местах свободных от сварки.

На участке шпангоутов 9-6 погни палубы однородная, а на участке 6-1 образовались «бухтины» со следами правки ударами кувалдой.

На ходовые характеристики судна это не влияет, но на настиле в местах «ям» будет собираться влага.

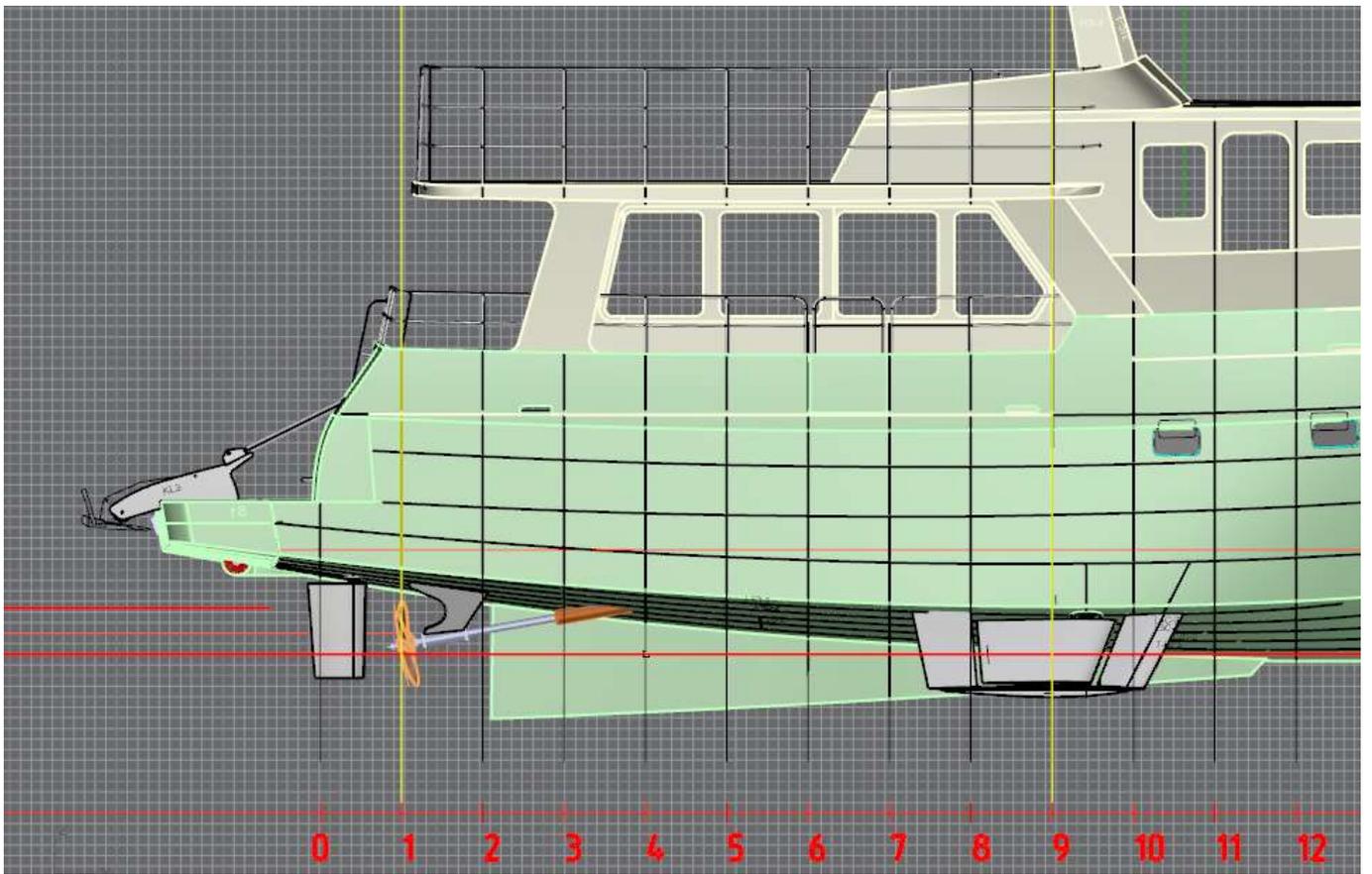
Такая же ситуация и в районе фальшборта вдоль всего надпалубного периметра. Возможно добавление полосы в качестве ребра жесткости между контрофорсами решило бы проблему кривого борта над палубой. Данный участок также не влияет на ходовые характеристики.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ-485

Лист

9



Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ-485

Лист  
10