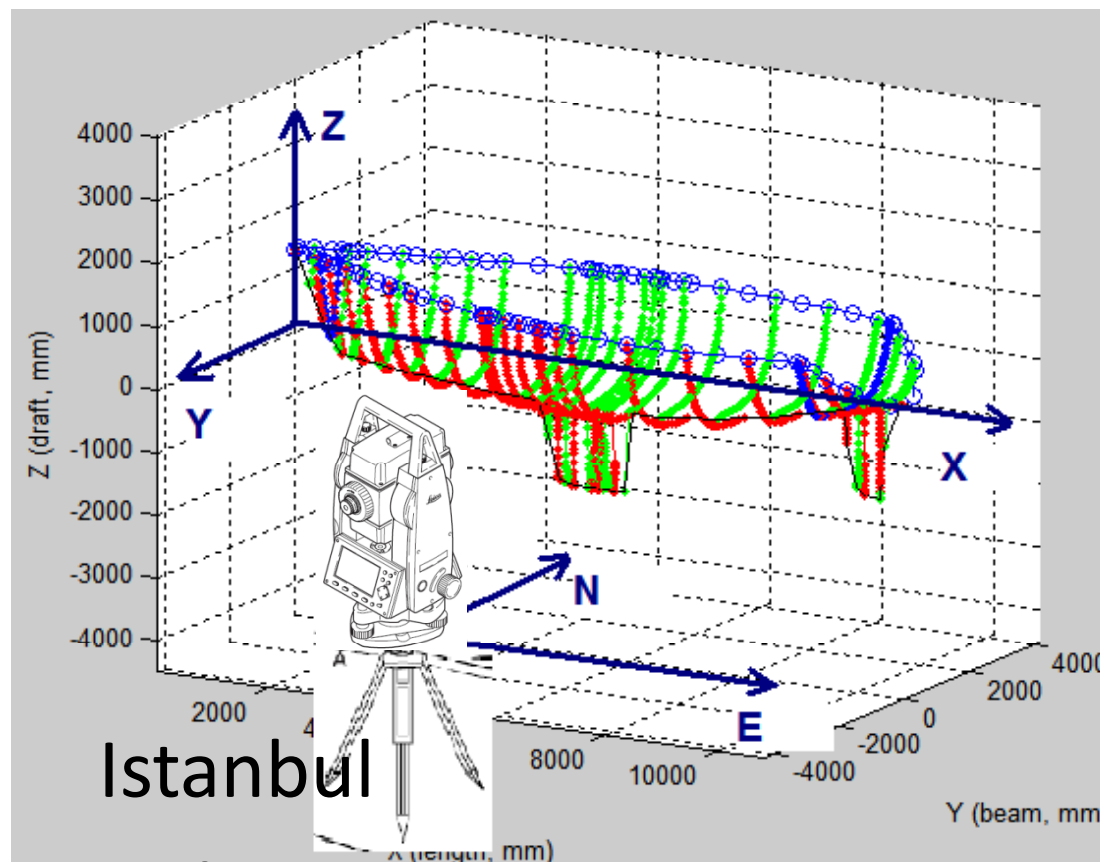


Семинар мерителей ORC

Часть 2 – Обмер корпуса



September 2018

1. Инструмент и оборудование

1.1. Специальный инструмент

- Тахеометр не ниже 2 класса (для машинного обмера), с заряженными запасными аккумуляторами, или
- 3-d сканер, или
- Для ручного обмера: Лазерный уровень, лазерная указка, Ведро с водой и прозрачный гибкий шланг (шланговый уровень), четыре отвеса, цепочка длиной не менее 5 м для измерения охватов (IOR).

1.2. Вспомогательное оборудование

- Жесткий кильблок для яхты
- Домкраты – мин. 2 шт, или регулируемые опоры кильблока
- Деревянные или металлические прокладки, клинья
- Стремянки или козлы, позволяющие перемещаться вдоль борта, не опираясь на него) – 2 шт.
- Рабочий блокнот
- Столик для работы с бумагами
- Жесткая стальная рулетка длиной больше длины корпуса (10-20 м).
- Жесткие стальные рулетки длиной больше ширины корпуса (3-5 м)-2 шт.
- Струна (синтетическая бечевка диаметром 1,5-2 мм) яркого цвета
- Металлические угольники с прямым углом, возможно больших размеров (с катетом не менее 400 мм).
- Прямая рейка длиной больше ширины корпуса (3-5 м).
- Прямые ровные рейки длиной больше ширины корпуса (3-5 м)- 2 шт (удобно использовать алюминиевые угольники или профили высотой ок. 50 мм).
- Угольник 45 градусов для определения точек борта
- Малярная лента

Если у яхты темный корпус, то отметка лазера на нем не видна, и приходится оклеивать яхту лентой для машинного обмера

- Маркеры
- Ведро с водой и прозрачный гибкий шланг (шланговый уровень) (для ручного обмера).
- Костыли, большие гвозди, дерев. бруски, грузы для фиксации рулеток и струны.
- Ограждающая лента



2. Подготовка к обмеру

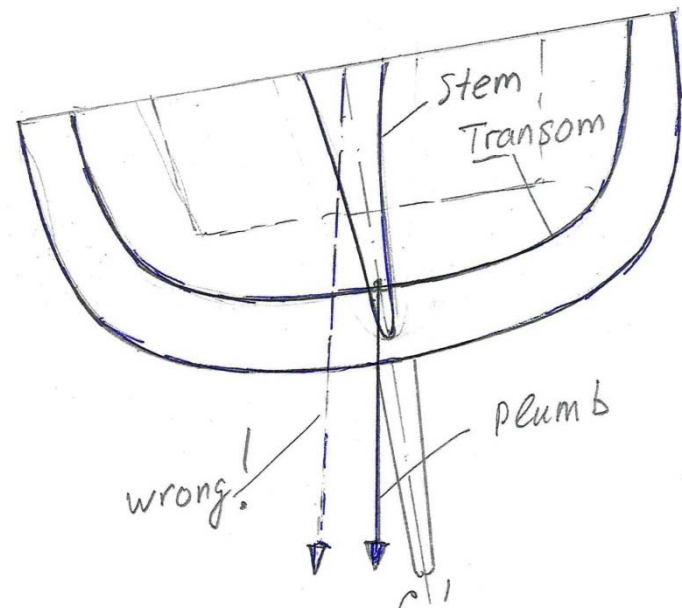
- Выберите ровную, защищенную от ветра площадку с твердым покрытием (асфальт, бетон, твердый грунт). Огородите ее предупреждающей лентой.
 - *Для машинного обмера яхта должна стоять на твердом грунте, и вокруг должен быть твердый грунт (асфальт, бетон), или заготовить твердые подкладки под тахеометр (даже на деревянном настиле тахеометр проваливается на неск. мм).*
 - *Даже умеренный ветер раскачивает яхту незаметно для глаз, но достаточно для того, чтобы вся работа пошла насмарку.*
 - *При ручном обмере раскачивание или отклонение отвеса под действием ветра недопустимо.*
- Установите яхту на жесткий кильблок. Если кильблок на рессорах, или резиновых колесах с амортизатором - нужно ее домкратами поставить на жесткие подкладки, чтобы она не опиралась на резину и рессоры.
- Кильблок должен быть таким, чтобы не загромождать киль и руль, в т.ч. нижнюю часть киля. Это особенно важно для машинного обмера.
- Для машинного обмера вокруг яхты должно быть мин. 4-5 м свободного пространства со всех сторон (чем больше - тем лучше). Для ручного обмера достаточно 1-1,5 м.
- С помощью водяного уровня или лазерного уровня выровняйте яхту по дифференту, ориентируясь на след ватерлинии на корпусе. Допуск по дифференту - 1 градус (100 мм на 6 м длины) относительно ВЛ на плаву в обмерном состоянии. Ответственность за то, чтобы дифферент яхты на плаву был указан правильно, лежит на владельце.
- После этого выровняйте яхту по крену, ориентируясь на точки борта на миделе и на транце. Допуск по крену – (+/- 5 мм)

Подготовка к обмеру (продолжение)

- Закрепите 2 отвеса в ДП, по одному в носу и в корме, примерно на одной высоте (напр. на корме на нижней кромке транца в ДП, в носу – на форштевне в ДП на уровне нижней кромки транца). Иначе крен яхты будет приводить к смещению базовой линии от ДП.
- Киль и руль должны быть строго в ДП (двойные кили и рули – симметричны относ. ДП).

Если на реальной яхте киль или руль смещены относ. ДП или повернуты, то при обработке рез-тов обмера их нужно сместить в ДП, иначе будет большая ошибка. Программа сама не распознает асимметрию выступающих частей.

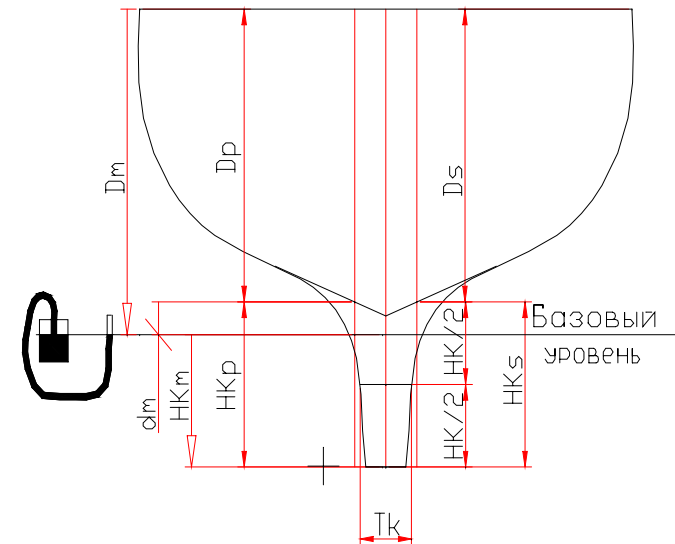
Отметьте на полу маркером или гвоздем (костылем) точки точно под носовым и кормовым отвесами. Эти точки используются в качестве контрольных в течение всего обмера, чтобы убедиться, что яхта не сдвинулась с места



Подготовка к обмеру (продолжение)

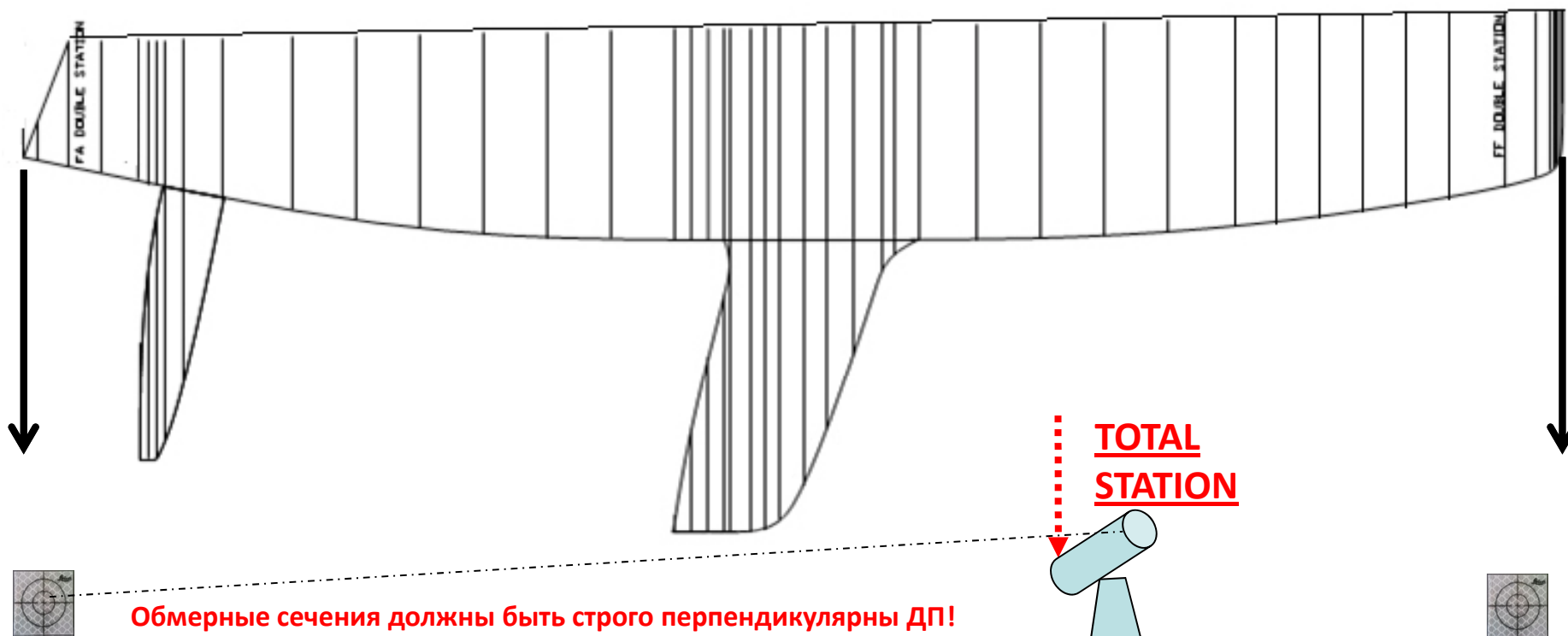
- Натяните и закрепите струну (грузами, гвоздями) через носовую и кормовую контрольные точки. Если это не возможно (напр. мешает киль или кильблок), то натяните струну параллельно ДП, так, чтобы она проходила на одинаковом расстоянии от носовой и кормовой контр. точек.
- Повесьте отвес через крайнюю носовую точку корпуса яхты.
- Натяните и закрепите длинную рулетку вдоль струны, так, чтобы «0» рулетки находился по длине точно на уровне отвеса, повешенного через крайнюю носовую точку корпуса.
- Прикрепите короткую рулетку к рейке, шкалой вдоль кромки рейки, создав таким образом длинную линейку

Для ручного обмера наполните ведро водой и жестко и неподвижно закрепите его на такой высоте, чтобы было удобно считывать показания уровня (примерно на уровне груди). Этот уровень будет базовым при всех дальнейших измерениях. Один конец шланга погрузите в воду, после чего подсосом заполните шланг водой. Показания считываются от уровня воды в свободном конце шланга



3. Обмер корпуса

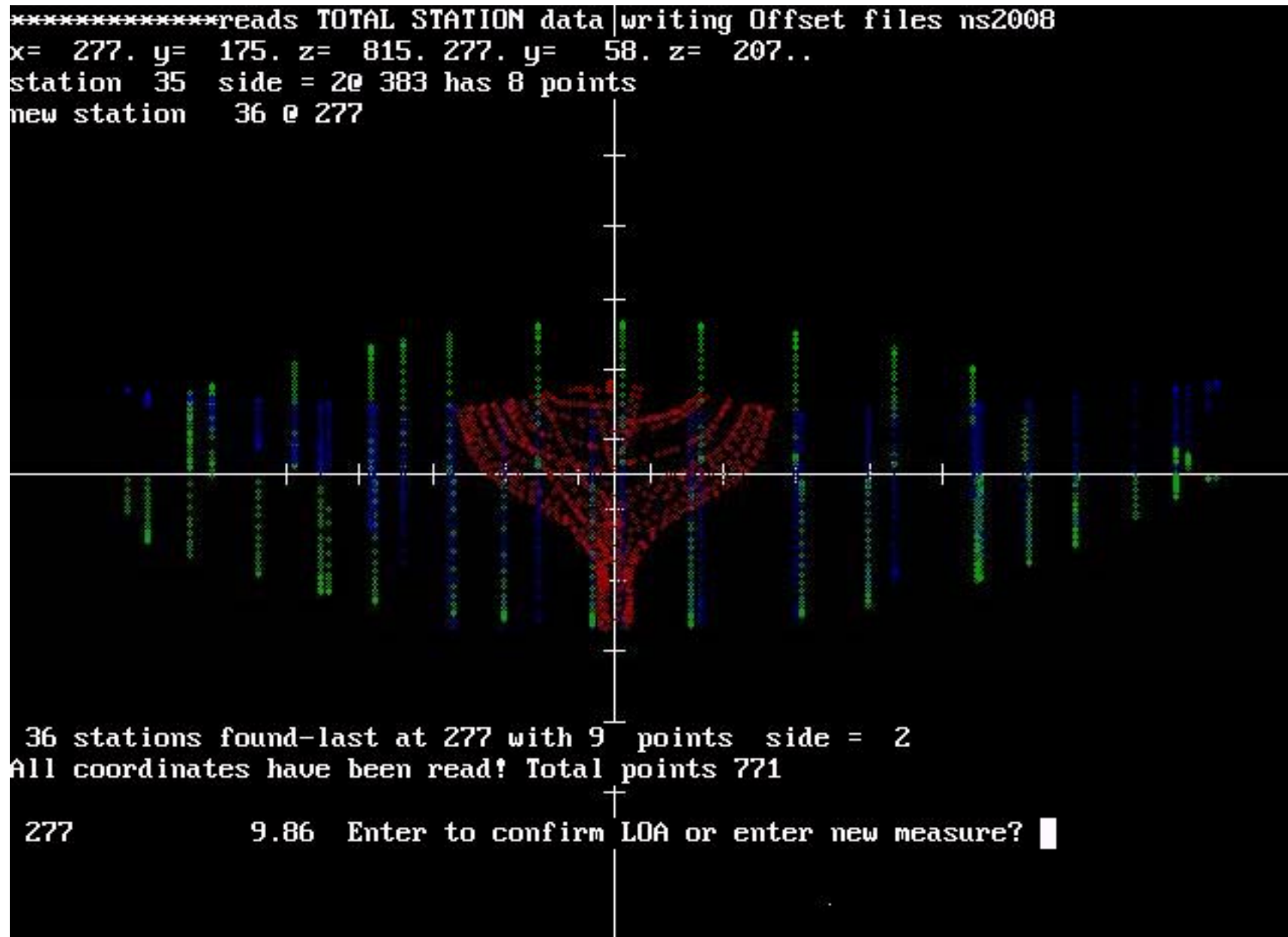
3.1 Положение обмерных сечений



Обмерные сечения должны быть строго перпендикулярны ДП!

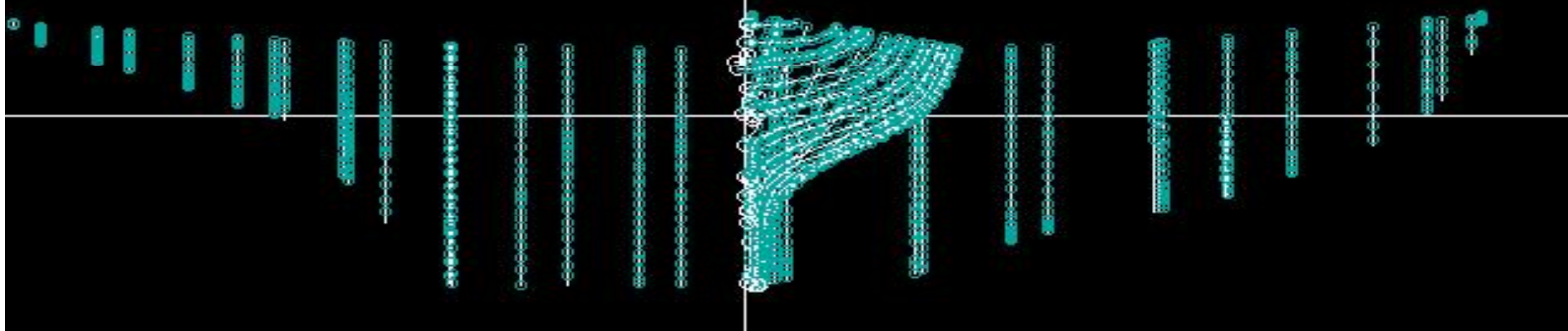
- 1) Машинный обмер
 - В пределах $(0-0,15)*LOA$ and $(0,85-1,0)*LOA$ – каждые $0,025*LOA$
 - В средней части – через $0,05*LOA$, ЛБ /ПрБ по очереди
 - Киль и руль - мин. по 8-10 сечений
- 2) При ручном обмере число сечений должно быть достаточно, чтобы построить плавную поверхность корпуса
- 3) Кроме того:
 - в местах резкого изменения формы у
 - В сечениях SBMAX, SFFP, SAFP, передней и задней кромки киля и руля – с обоих бортов

3.2 Облако точек, вид сверху и сечение по шпангоутам

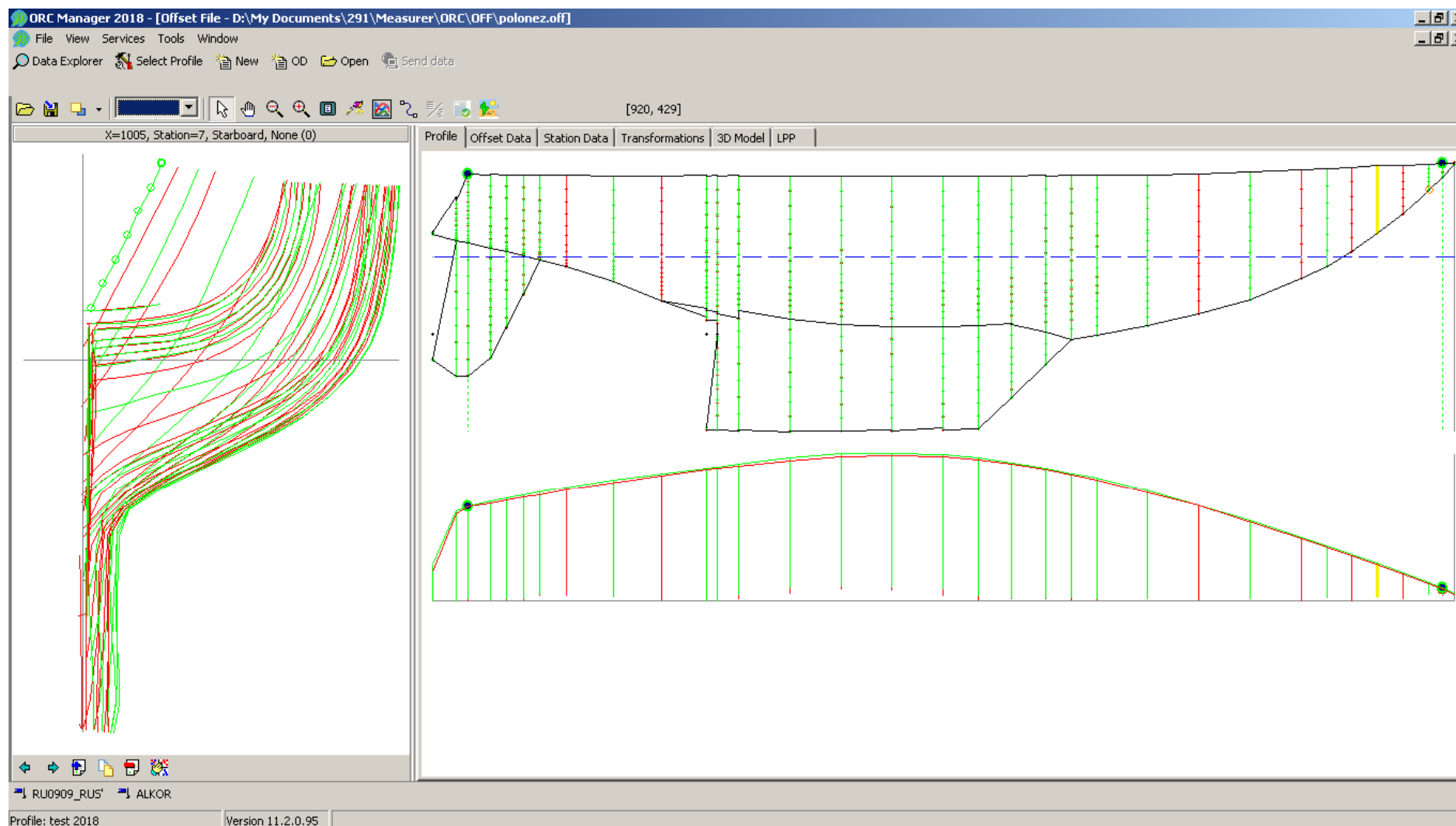


3.3. Облако точек, бок и шпангоуты

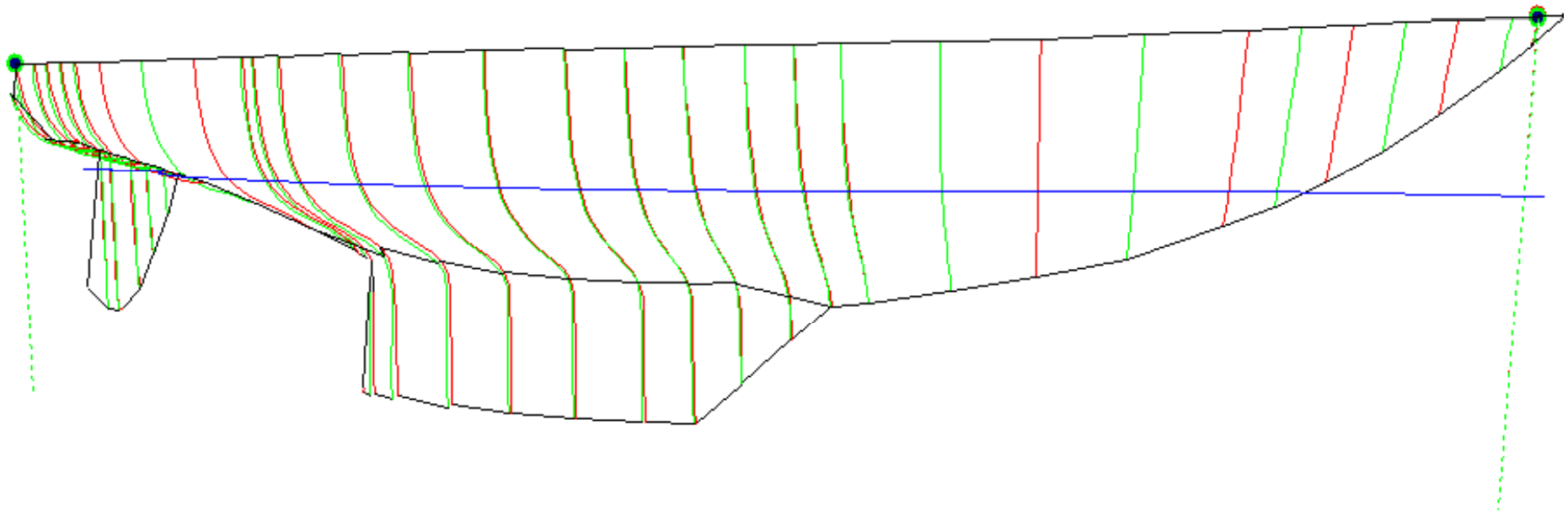
```
sorting stations...  
swap 35 9248 9628  
stations distance sorted with 262 swaps  
The coordinates have now been sorted as the OFF files requires  
  
0  
  
This is the complete view  
  
fwd 5 385 383 [enter] to confirm fwd FB - or other to search more?  
aft 33 9248 9244 [enter] to confirm aft FB - or other to search more?  
freeboards set! 0  
Please enter 8 chr filename (.OFF automatically added)? OLDG
```



3.4. Offset file на экране после обработки

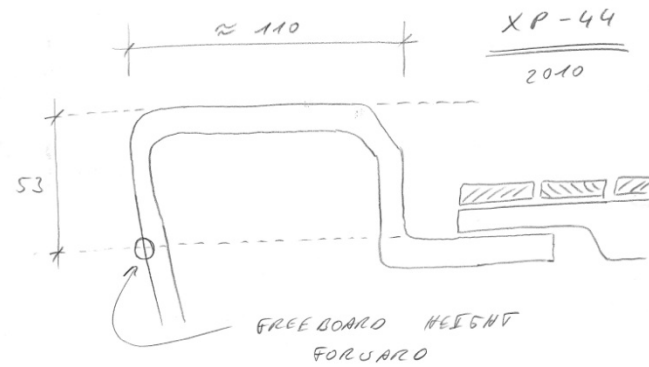
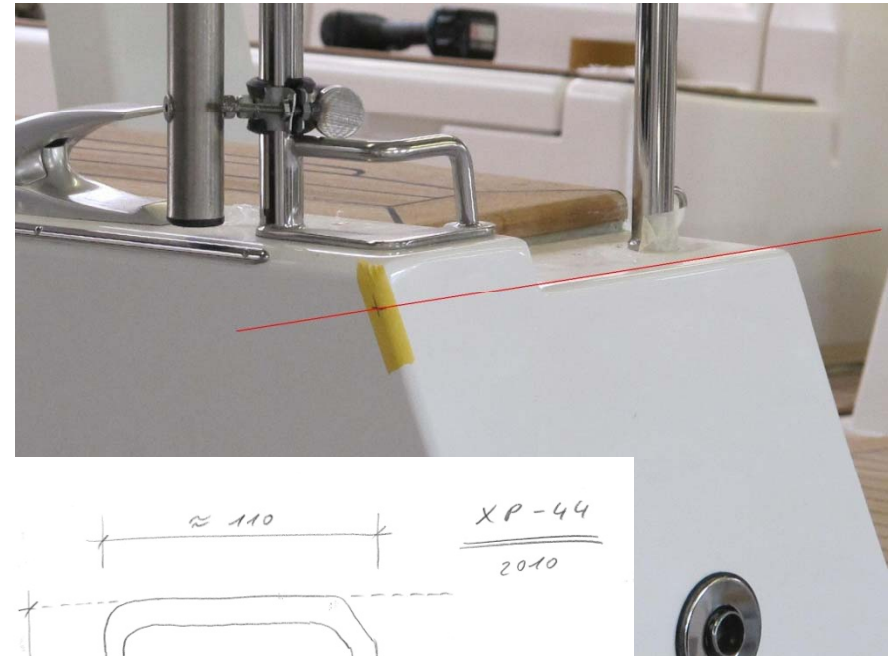
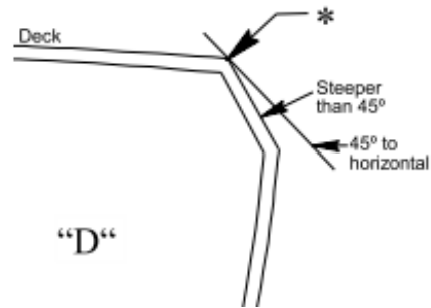
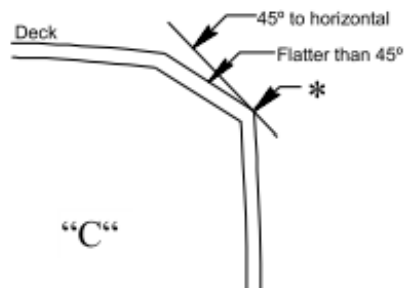
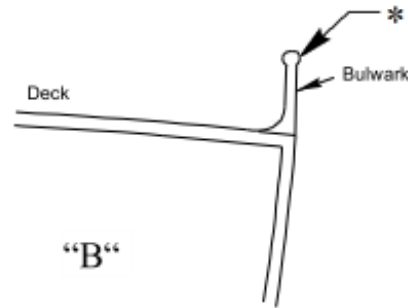
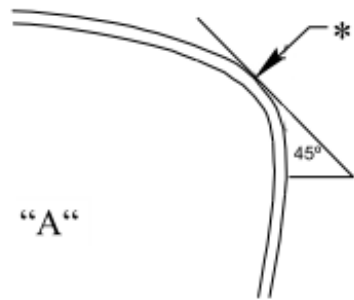


3.5. Offset file на экране после обработки, вид 3-d



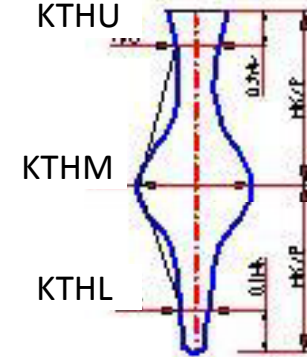
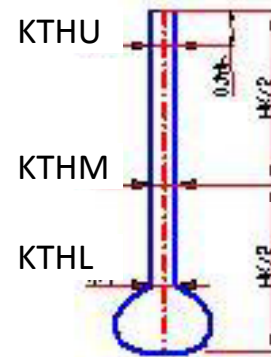
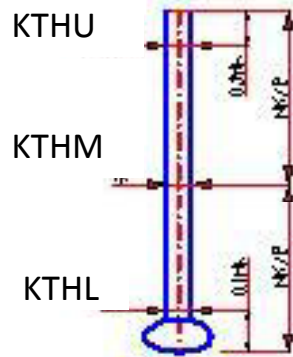
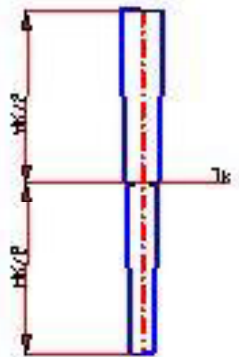
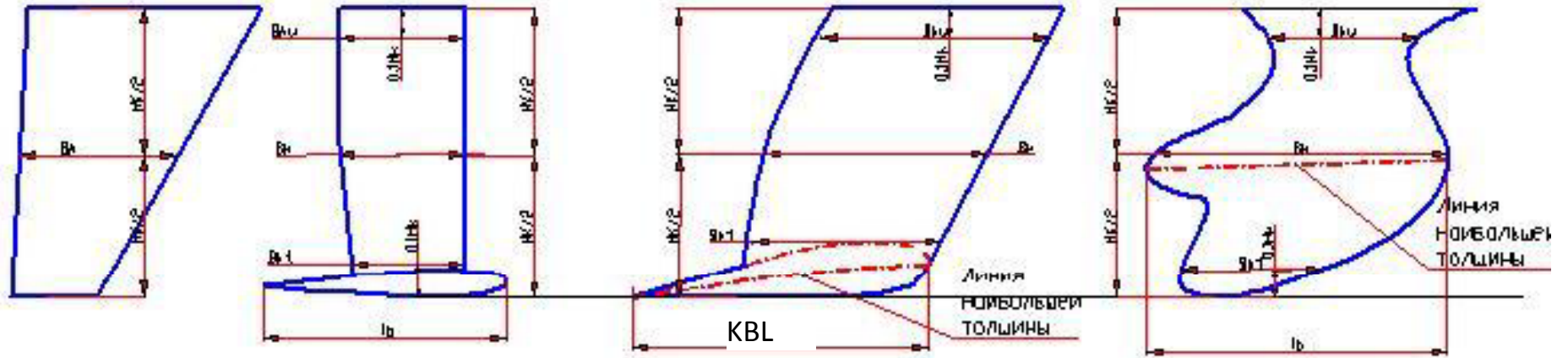
4. Точки борта

Various top points



KAY-ENNO BREND
JUNE 2011

5 Ручной обмер кия и руля



5. Ручной обмер кия и руля (продолжение)

