

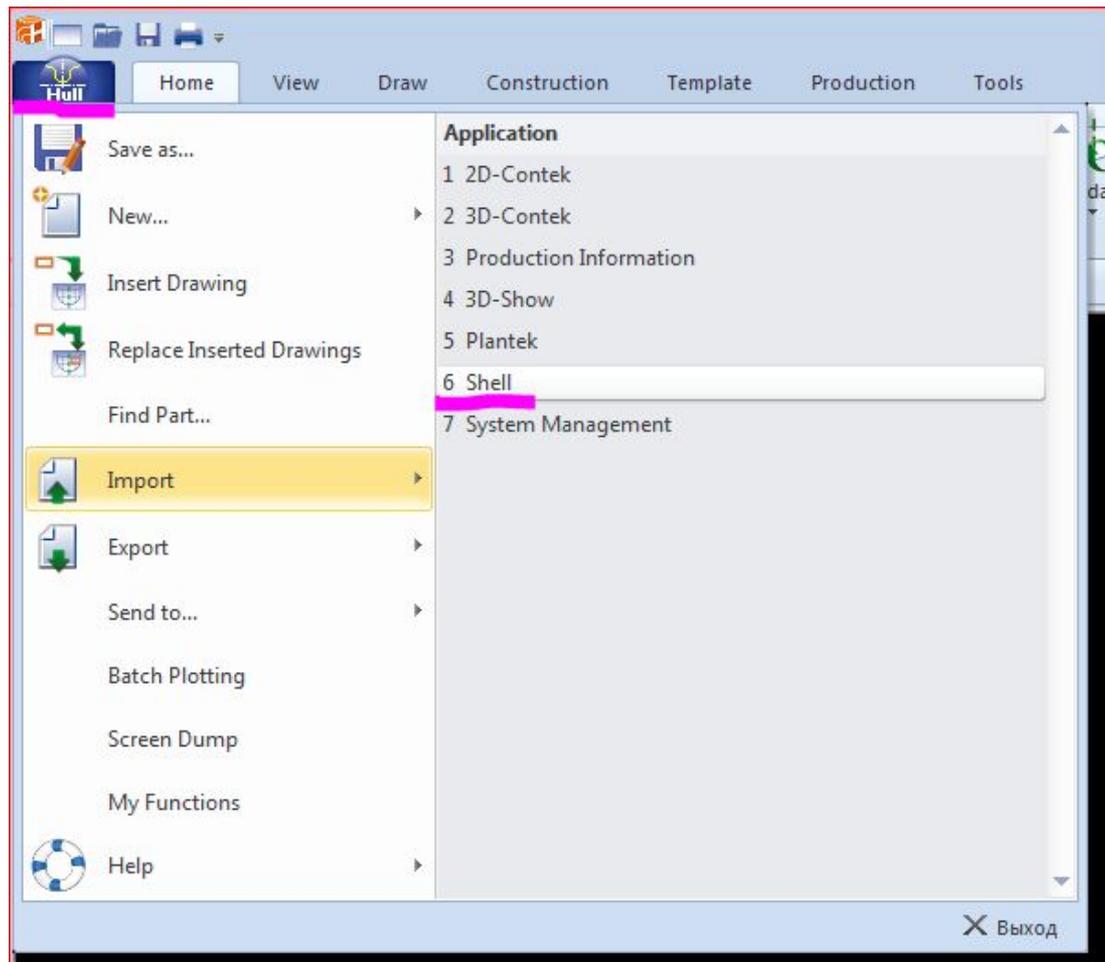
CADMATIC HULL 2017 (SHELL)

Пошаговая инструкция для начинающих)

Вперед!
У Вас всё получится!

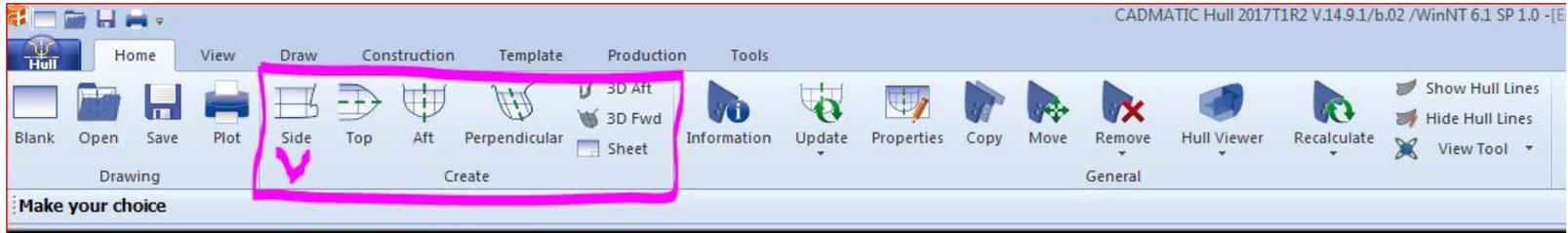
Итак, мы находимся в программе **CADMATiC Hull 2017**

Заходим в раздел –
Наружная обшивка



Shell view

Создаём вид, который нам необходим:



- Side view – боковой вид (на Правый/Левый борт)
- TOP view – горизонтальный вид (вид на днище)
- AFT view – поперечный вид (вид для носа/кормы)
- 3D FWD – 3D вид для носа
- 3D Aft – 3D вид для кормы

Заполняем таблицу:

(В качестве примера создадим Side View на правый борт)

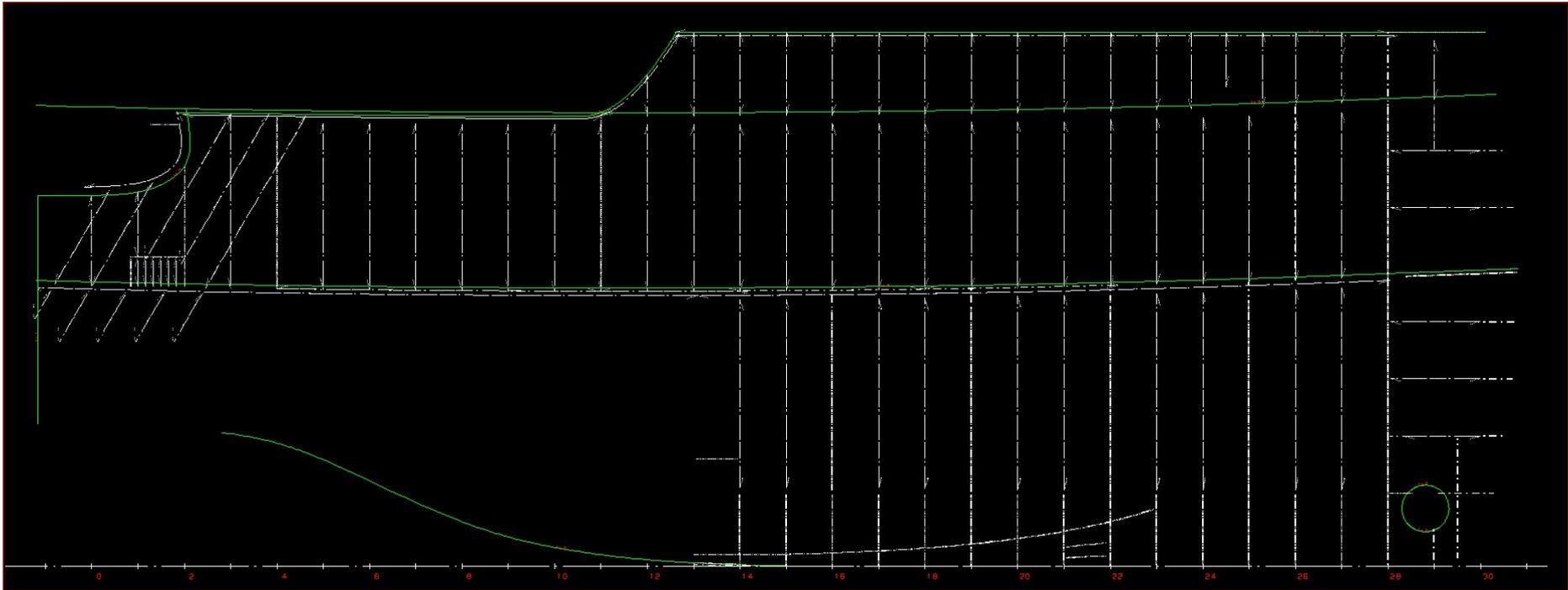
The screenshot shows the 'Shell view' dialog box in CADMATIC Hull. The 'Side' view option is selected. The 'View type' is set to 'Standard'. The 'Hull groups' are set to '0'. The 'Area ship' and 'Block area' sections contain numerical values for 'Min. Length', 'Min. Breadth', and 'Min. Height'. The 'View direction towards' is set to 'Port'. The 'Scale' is set to '25' and the 'Drawing number' is '888'. A 'Create' button is visible at the bottom right.

	Length	Breadth	Height
Point 1			
Point 2			
Point 3			

Area ship		Block area	
Min. Length	-1.56	Max. Length	31.04
Min. Breadth	-100	Max. Breadth	5000
Min. Height	-700	Max. Height	45000

View direction towards	Scale	Drawing number
Port	25	888

- В таблице вводим координаты по x, y, z, ограничивающие наш вид.
- **Важно!** Ставим галочку в **Hull groups** напротив нужной нам группы. Все что мы будем строить – будет принадлежать этой группе. Выбрать нужно только одну группу. (Что такое группы - рассмотрим далее).
- **Create**



- **Hull / Save as...**

Hull group

Группа поверхности – это отдельные поверхности, созданные каждая в своей группе (слое). Таких групп может быть несколько и они имеют свои имена:

0-999 Левый и Правый борт

1000-1999 Только Правый борт

2000-2999 Только Левый борт

Главная поверхность (ЛБ и ПрБ) всегда gr0 (группа 0).

Главная палуба (если она криволинейная) может иметь любой другой номер, например, gr1 (группа 1).

Hull group line types

Типы линий в группе поверхности

Все линии, которые нам необходимы для дальнейших построений, делятся на:

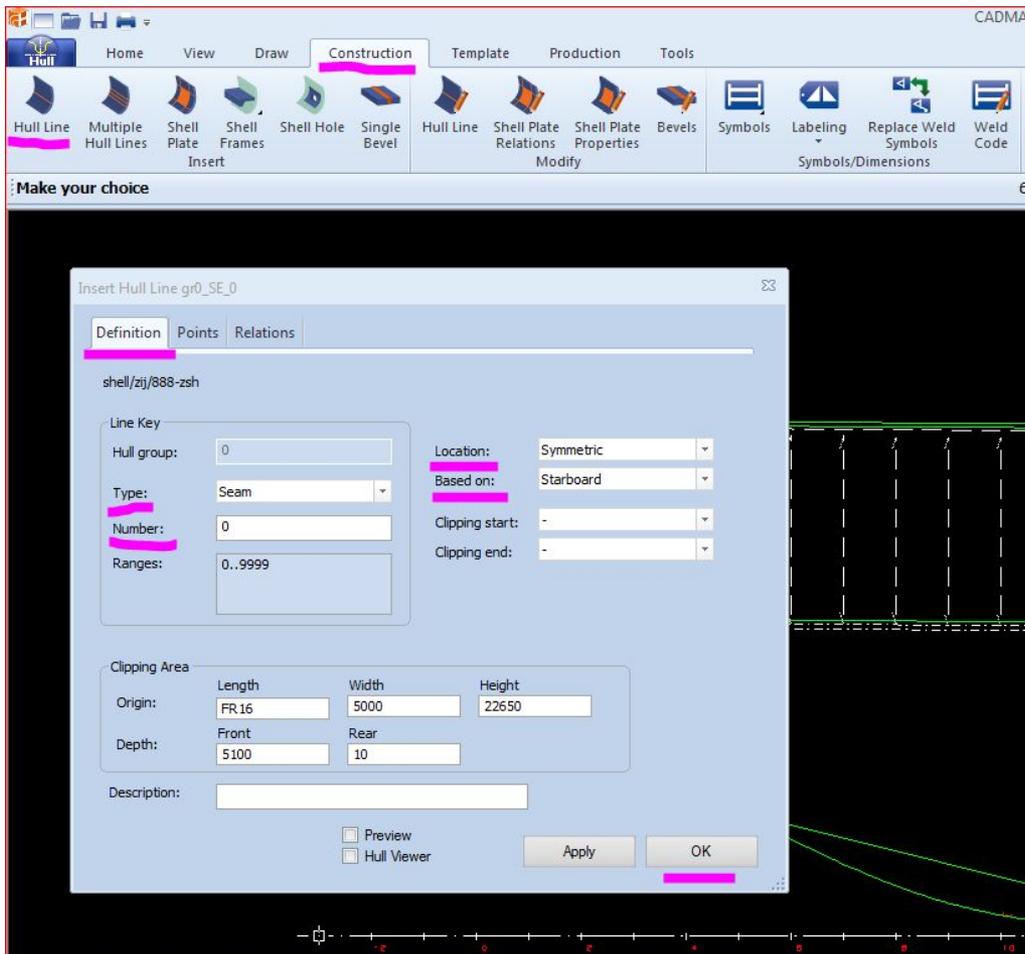
- Knuckle line (KN) – линии слома поверхности;
- Seam (SE) – горизонтальные и произвольно расположенные швы листов наружной обшивки;
- Butt (BU) – вертикальные швы листов наружной обшивки;
- Dimension line (DL) – вспомогательные кривые вырезов, окон, замкнутых вставок и др.

Начинаем построение!

Для того, чтобы создать лист НО, необходимо **задать границы**, по которым будет простраиваться этот лист.

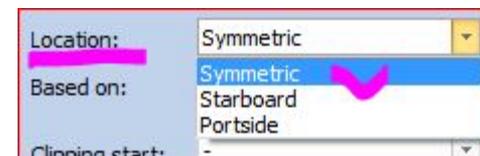
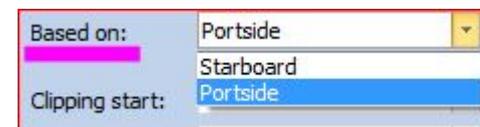
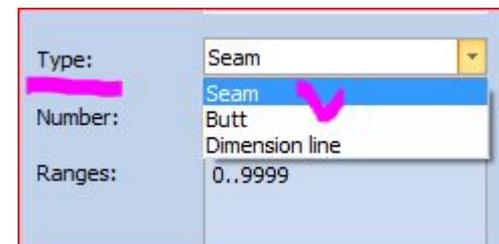
Границами листа могут быть линии: **KN, SE, BU, DL**. Границы должны обязательно пересекаться.

Построение прямых линий SE, BU, DL (KN не строим, они импортируются из Rhinoceros)



Закладка Definition:

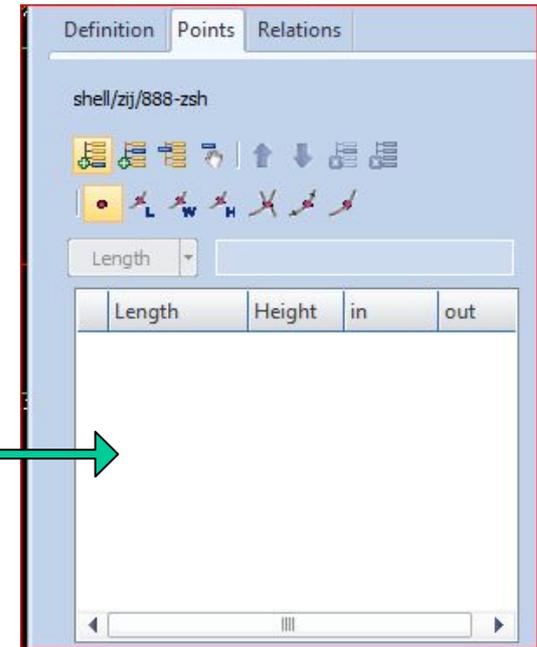
- **Type** – выбираем тип линии, которую будем строить (например, Butt). **Этот тип линии поменять будет невозможно!**
- **Number** – задаётся автоматически, либо вводим вручную. **Этот номер поменять будет невозможно!**
- **Based on** – выбрать вид, в котором будем строить линию (например, Starboard), т.е. вид в котором мы находимся. Для симметричных линий лучше выбирать Starboard.
- **Location** – выбрать ту сторону, где мы хотим, чтобы наша линия построилась:
 - Symmetric** – автоматически построится и на другой борт.
 - Starboard** – построится только на Правый борт.
 - Portside** – построится только на Левый борт.



Закладка Points:

Задаем точки, через которые будет проходить линия, которую строим.

- [Add point](#) – добавить точку (добавляется только после последней существующей точки).
- [Insert point](#) – добавить точку (добавляется между существующими точками).
- [Replace point](#) – переместить существующую точку.
- [Select point](#) – выделить точку (нажать Select point, ткнуть в точку на линии и она подсветится в таблице).
- [Delete point](#) – удалить одну, (указанную в табличке), точку.
- [Delete all points](#) - удалить все точки.
- [Fixed point](#) – начальная точка нашей линии (с неё мы начинаем построение).



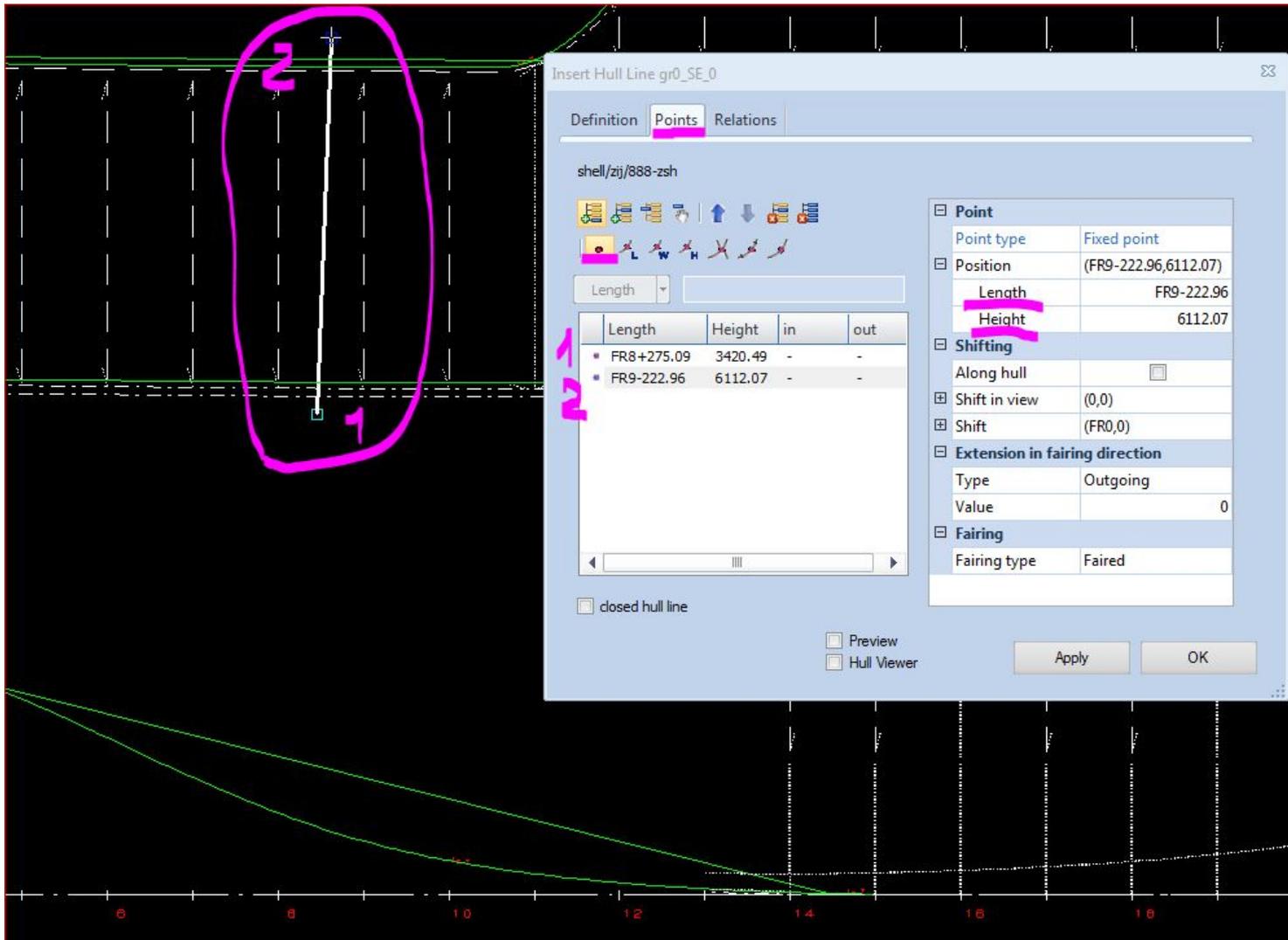
Желательно, чтобы наши линии строились по определённому направлению:

- С кормы в нос.
- Снизу вверх.
- От ДП к борту.

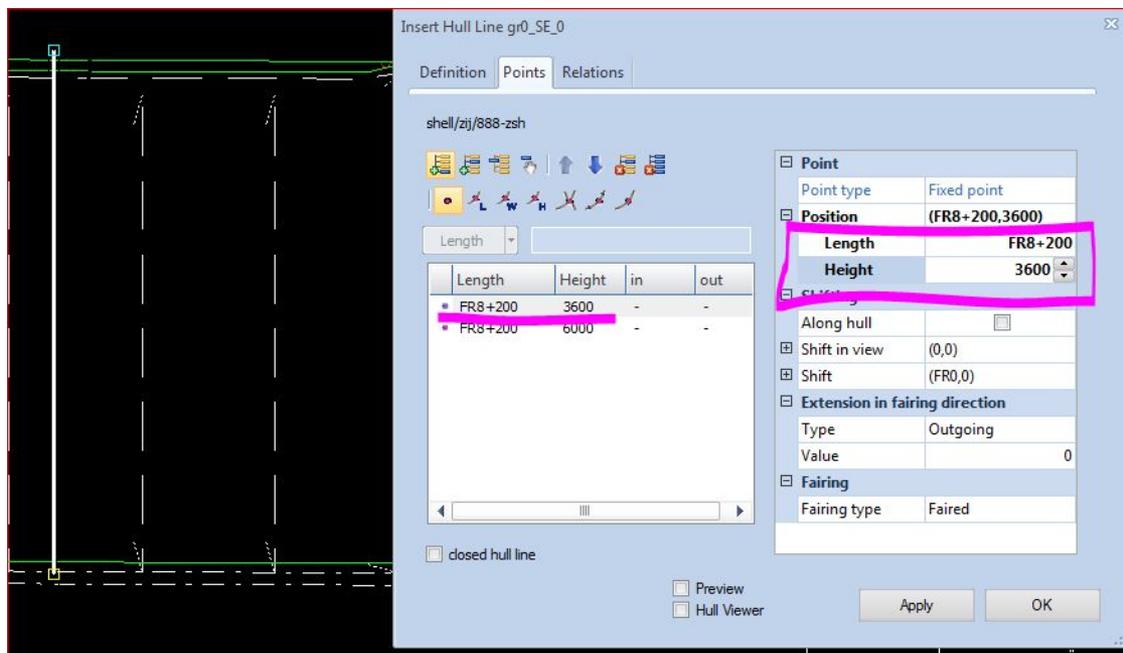
Итак:

1. Создаём Butt по координате FR8+200.

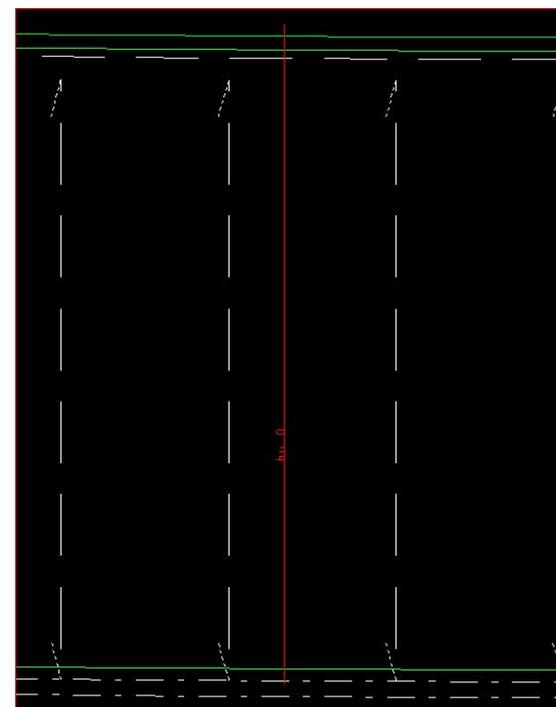
Нажимаем пиктограмму **Fixed point** и курсором указываем на виде первую точку (приблизительно), затем вторую (приблизительно).



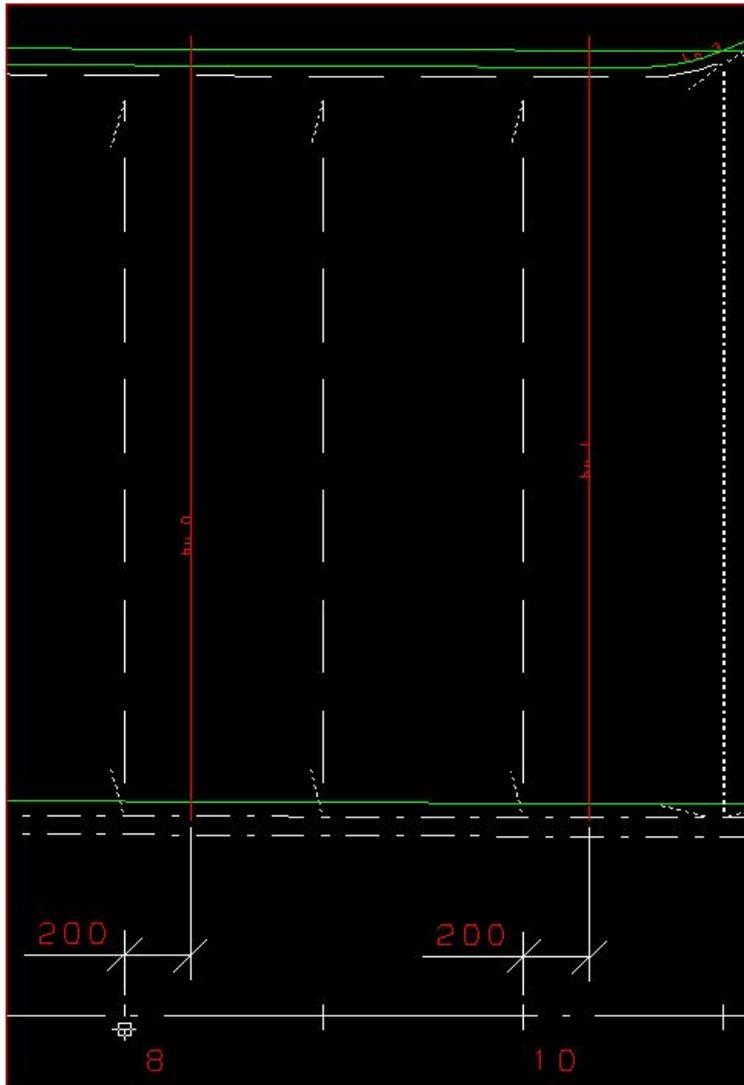
- Выделяем в таблице 1-ю точку и исправляем вручную в таблице справа, (выделено сиреневым), координаты точек на нужные нам координаты:



- То же самое делаем со второй точкой.
- ОК.
- Получили BU 0.

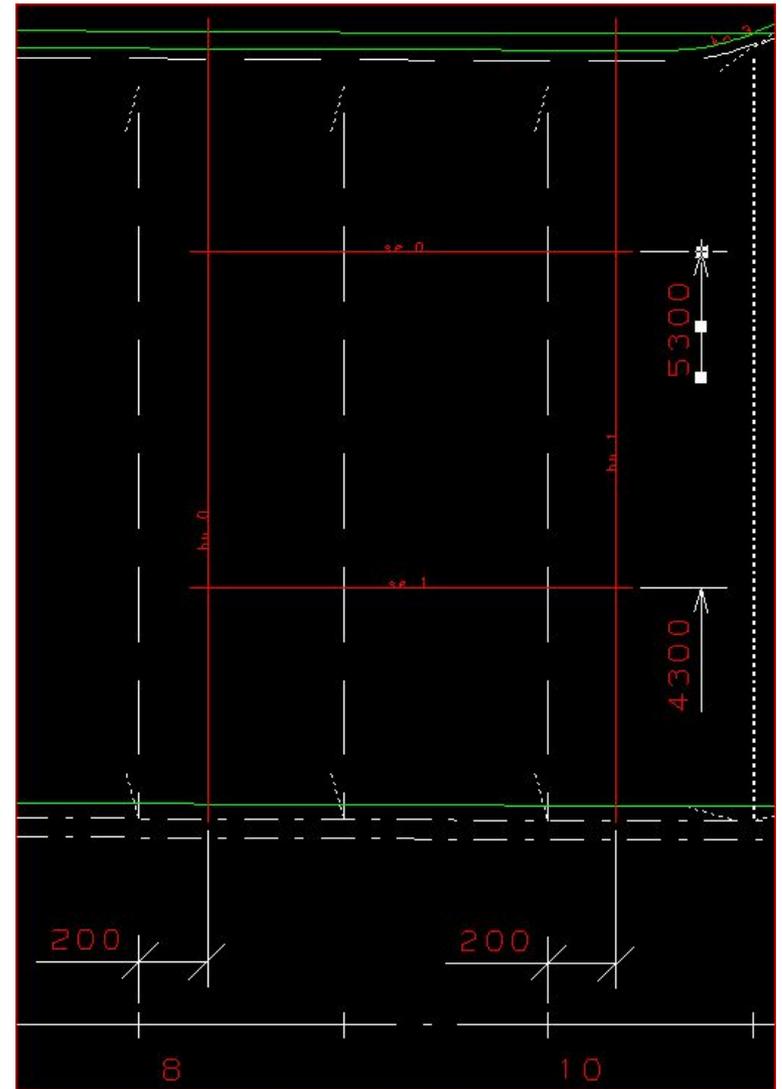


2. Создаём Butt по координате FR10+200.



3. Создаём Seam по координате 5300 от ОП.

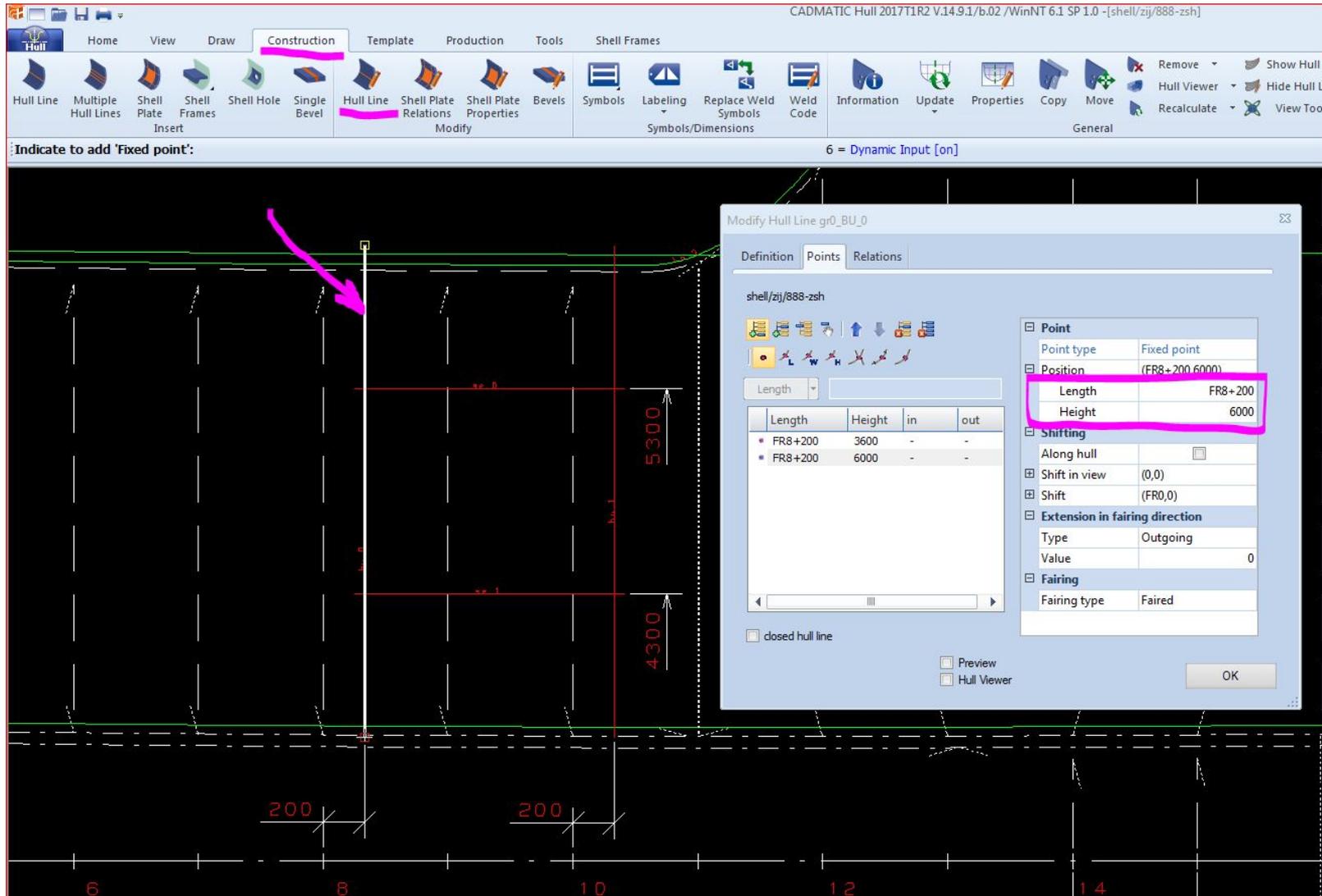
4. Создаём Seam по координате 4300 от ОП.



Изменить линии SE, BU, DL:

(Пример: координата BU 0 должна быть изменена на FR8-400)

- Construction / Hull Line (Modify) / ткнуть в BU 0 / OK

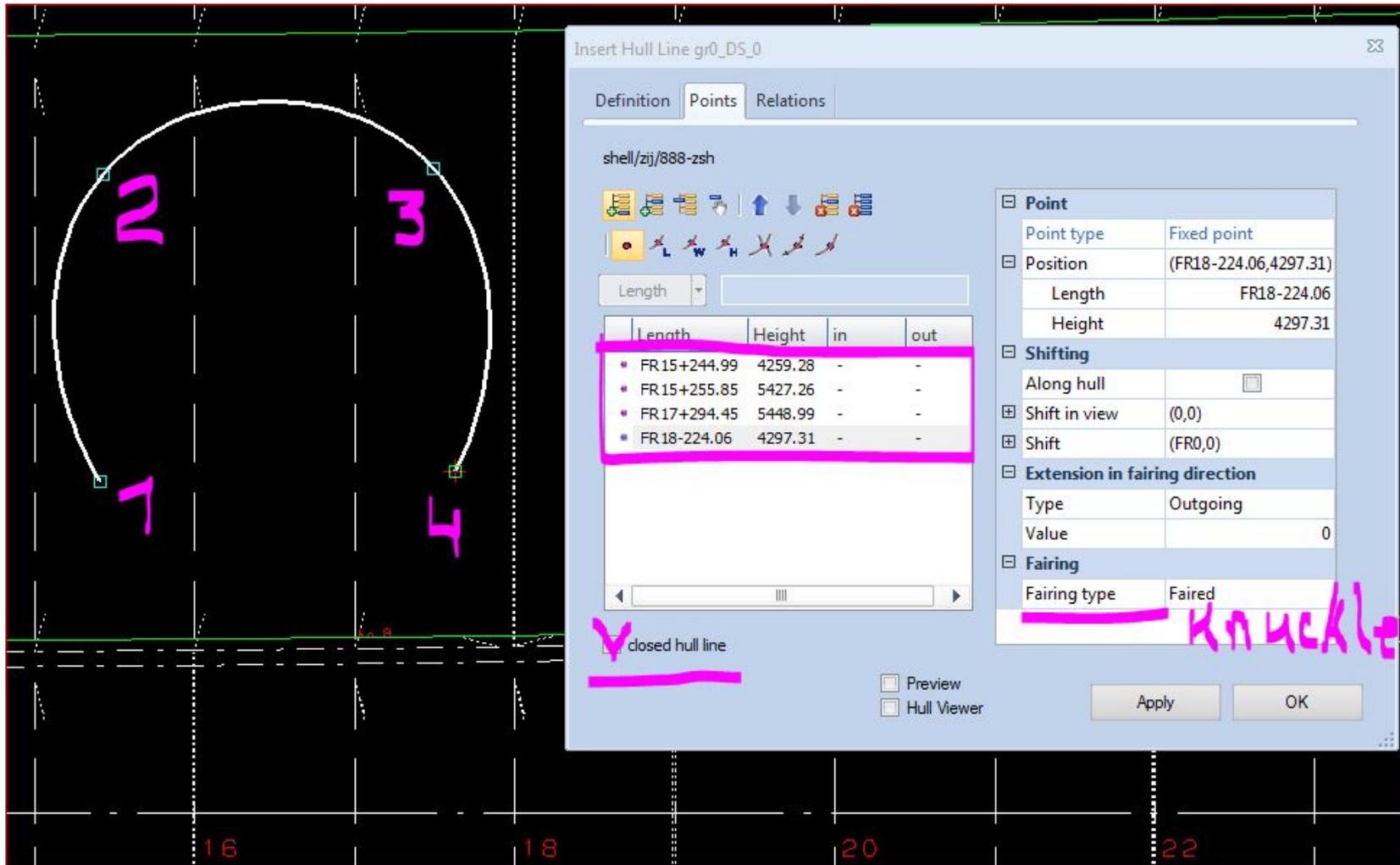


- В таблице поменять координаты линии / OK

Построение кривых линий SE, DL:

Кривые линии используются как в качестве границ листа, так и при построении вырезов:

- **Construction / Hull Line** / В таблице выбираем тип линии **Dimension Line** / В закладке **Points** нажать  / Курсором указываем четыре точки /



shell/zij/888-zsh

Length	Height	in	out
FR 15+244.99	4259.28	-	-
FR 15+255.85	5427.26	-	-
FR 17+294.45	5448.99	-	-
FR 18-224.06	4297.31	-	-

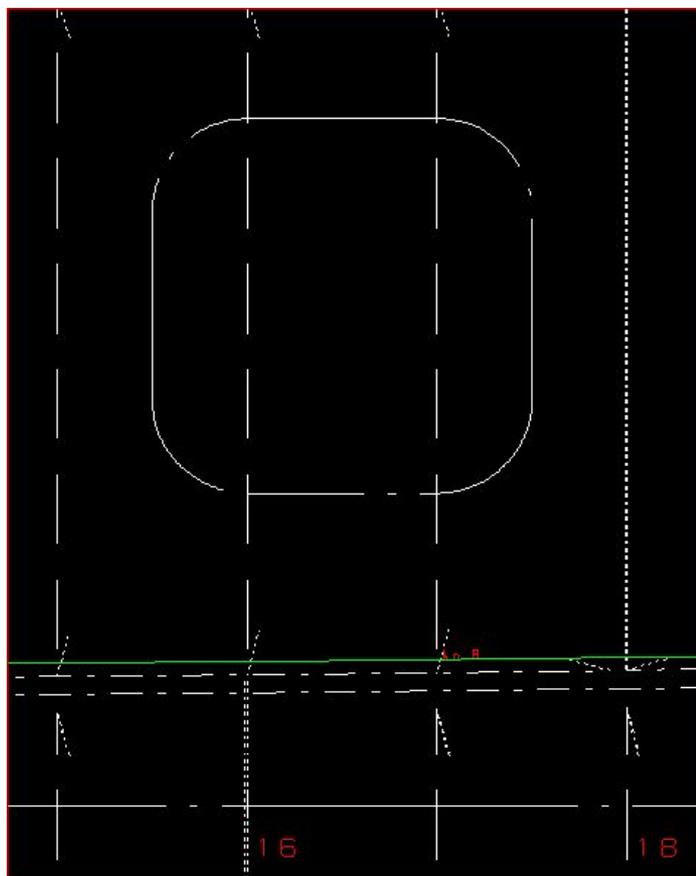
closed hull line

Preview
 Hull Viewer

Knuckle

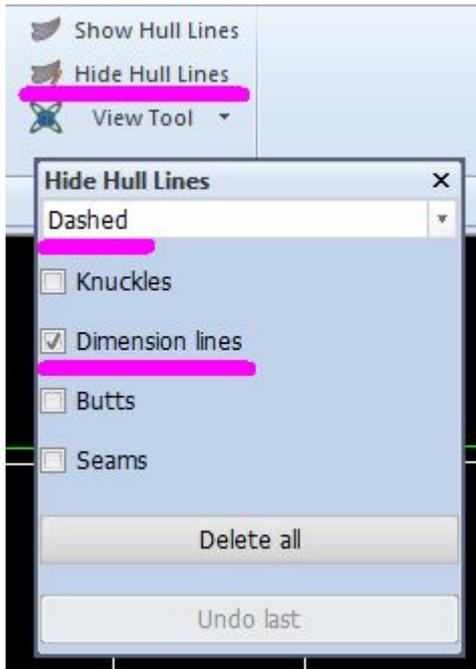
Apply OK

- В таблице выделяем через SHIFT все точки и меняем **Faired** на **Knuckle** / Ставим галочку , **close hull line**, чтобы замкнуть нашу кривую.
- В таблице редактируем координаты наших точек / Выделяем через SHIFT все точки и в строке **Radius** (где Knuckle) ставим 300.
- ОК.



Dimension Line построилась и показывается штрихпунктирной линией (Dashed).

Изменить штрихпунктирную линию на сплошную:



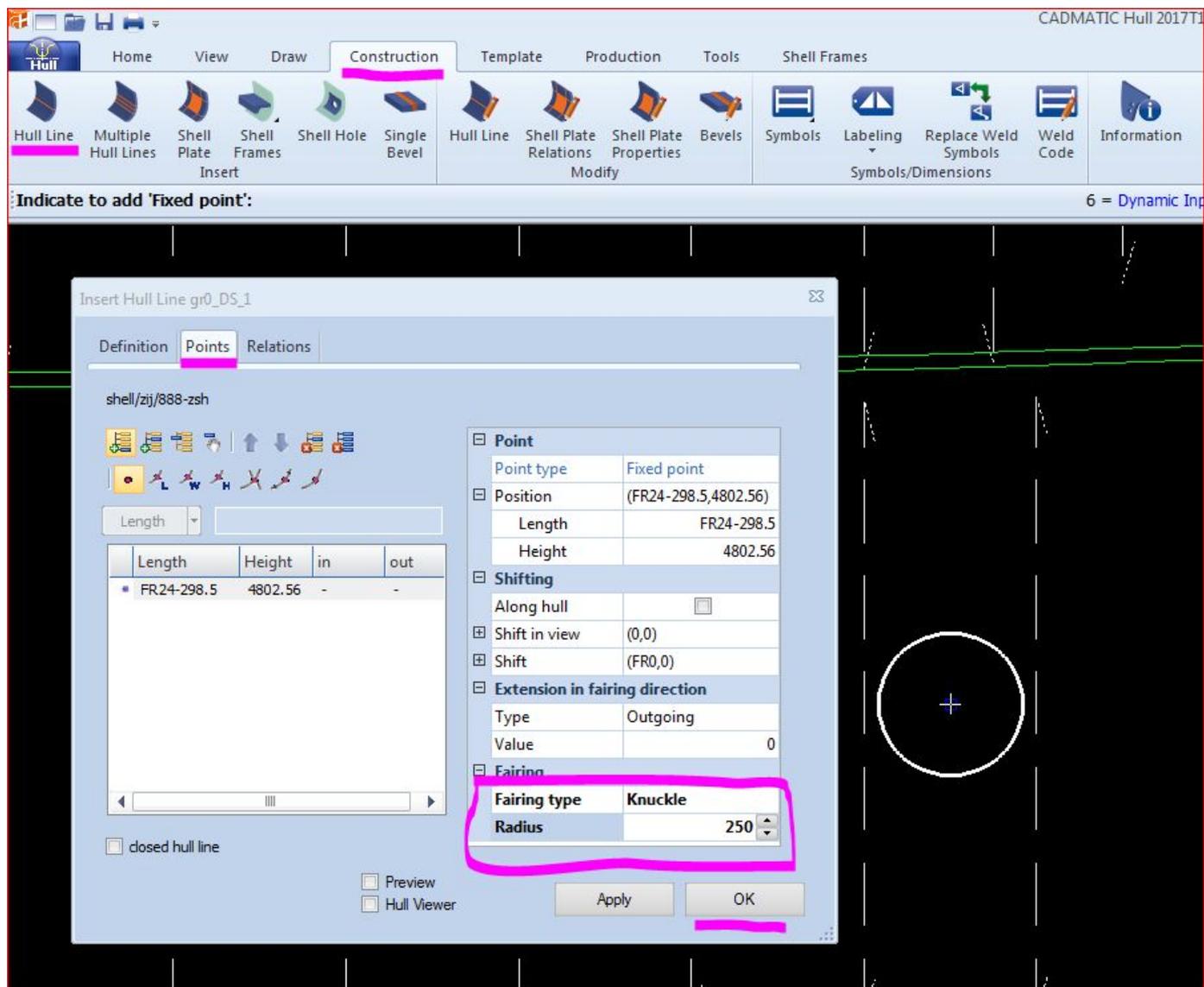
- Ткнуть в линию / она должна исчезнуть

- Теперь начитываем её как **SOLID**: →



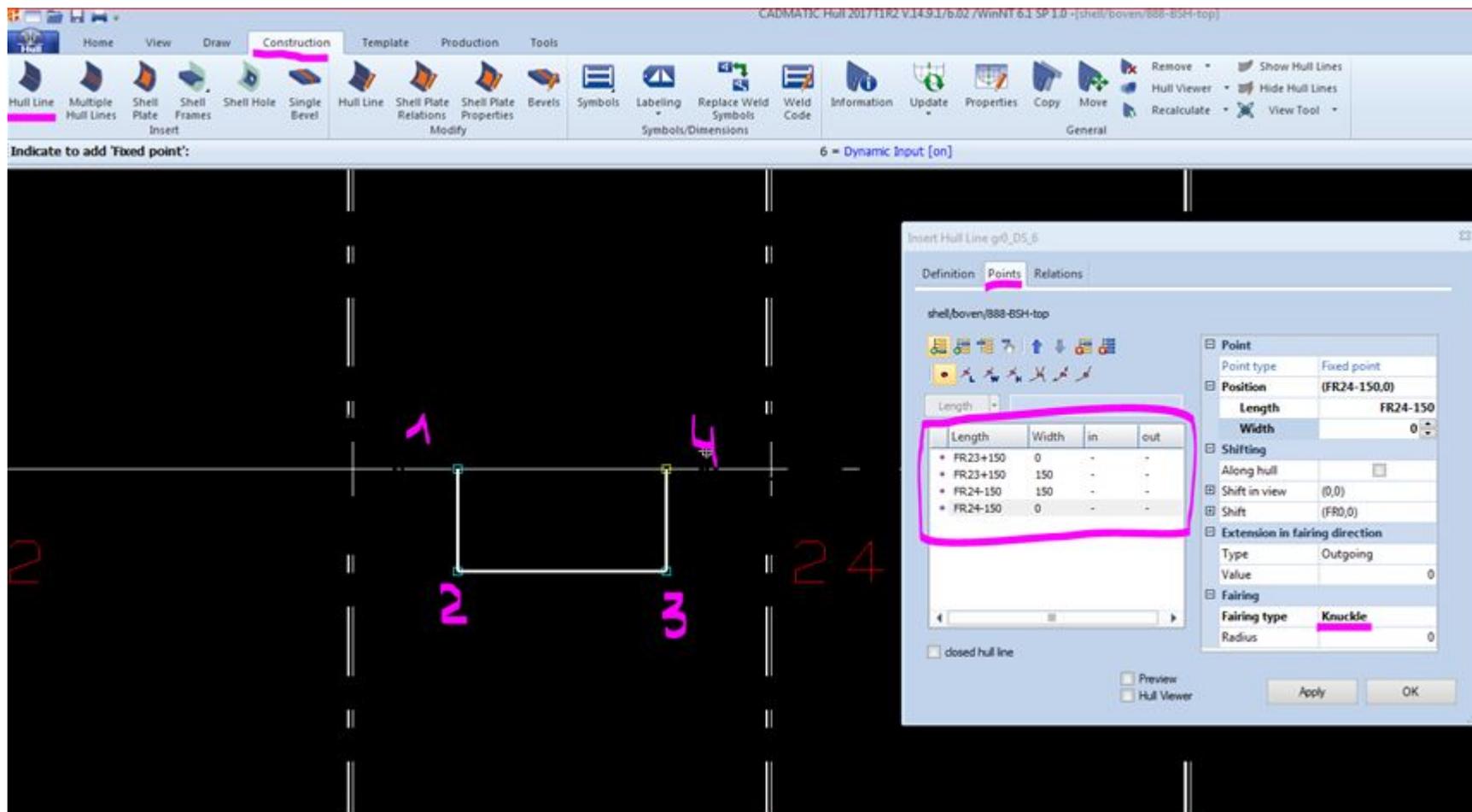
Построение кривой для круглого выреза, не проходящего через ДП:

- **Construction / Hull Line** / В таблице выбираем тип линии - **Dimension Line** / Курсором ткнуть примерно в центр выреза / В таблице заполняем:

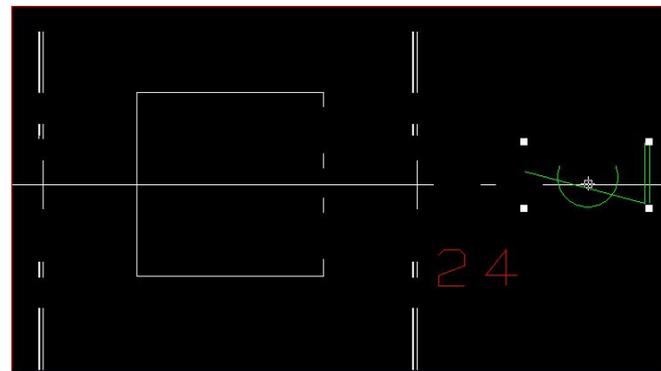


Построение кривой для круглого выреза, проходящего через ДП с центром в ДП:

- Строить такой вырез будем с помощью двух кривых.
- **Construction / Hull Line /** В таблице выбираем тип линии - **Dimension Line/** в Location выбрать **Symmetric**
- Курсором поставить четыре точки.
- Отредактировать координаты точек в таблице.



При нажатии **OK** получаем следующую кривую:



Затем ставим радиус для точек 2 и 3:

Indicate to add Fixed point': 6 = Dynamic Input [on]

Length	Width	in	out
FR23+150	0	-	-
FR23+150	150	-	-
FR24-150	150	-	-
FR24-150	0	-	-

Modify Hull Line gtl_05_6

Definition Points Relations

shell,boven/888-85H-top

Point

- Point type: Fixed point
- Position: (FR24-150,150)
- Length: FR24-150
- Width: 150

Shifting

- Along hull:
- Shift in view: (0,0)
- Shift: (FR0,0)

Extension in fairing direction

- Type: Outgoing
- Value: 0

Fairing

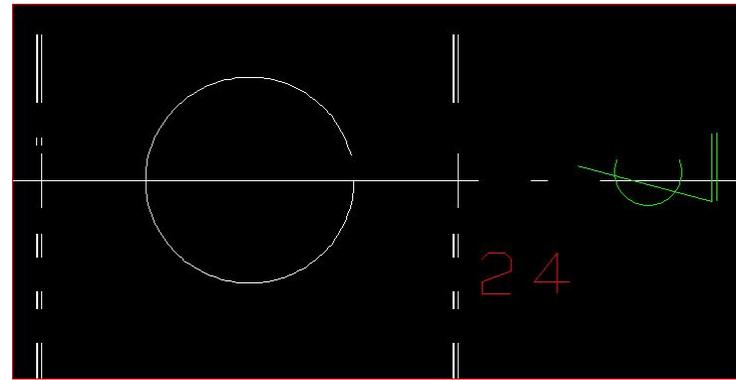
- Fairing type: Knuckle
- Radius: 150

closed hull line

Preview Hull Viewer

OK

При нажатии ОК получаем искомую кривую:



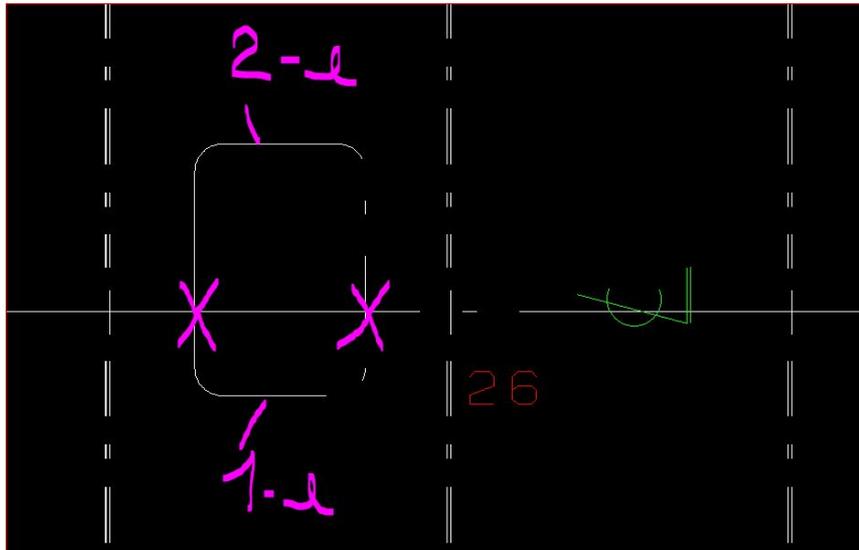
Построение кривой для круглого выреза, проходящего через ДП, с центром, смещенным от ДП:

Строить такой вырез будем с помощью двух кривых.

- 1-ю кривую строим **только** на Правый борт
- 2-ю кривую строим **только** на Левый борт

Location:	Starboard
Based on:	Starboard

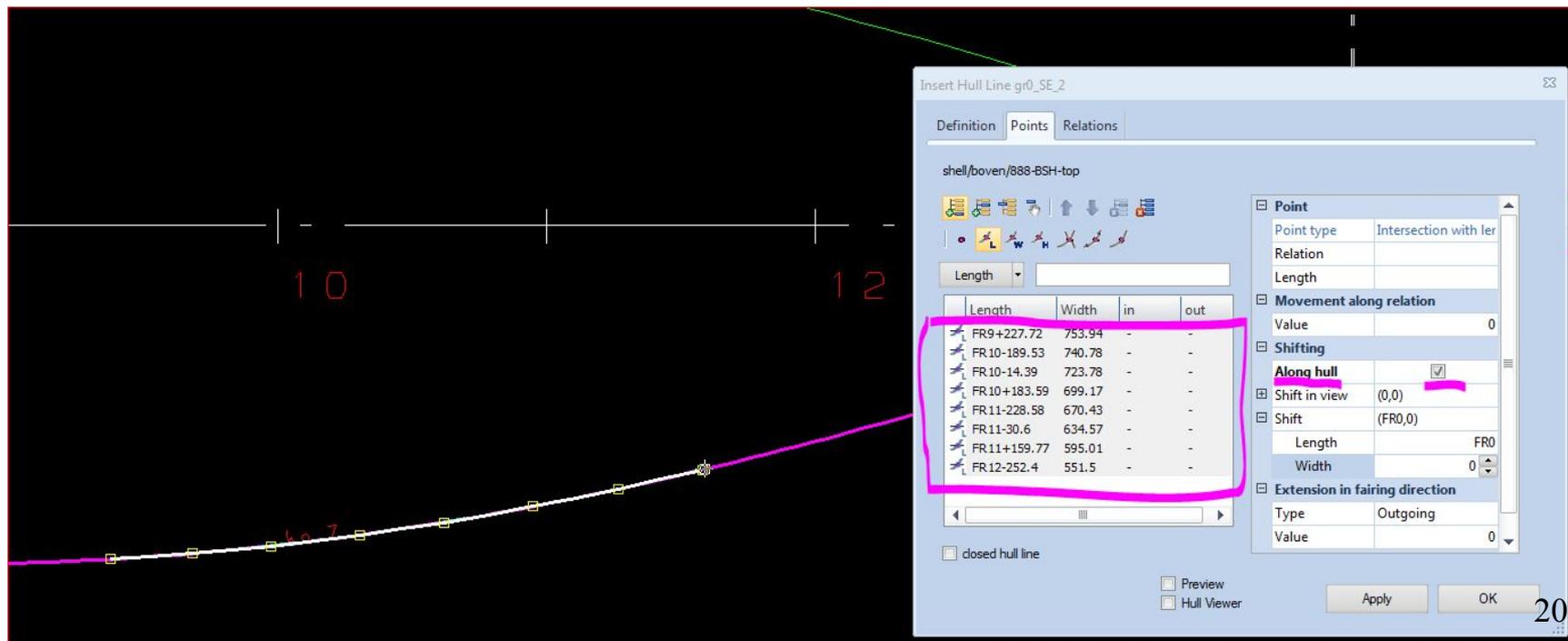
Location:	Portside
Based on:	Portside



Построение кривой линии, которая должна быть параллельна уже существующей линии :
Данное построение используется для получения кривых, с помощью которых будут строиться
ребра по НО.

Пример: Необходимо построить линию (SE), параллельную уже существующей кривой (KN 7) на расстоянии 300 мм от нее.

- **Construction / Hull Line** / В таблице выбираем тип линии – **Seam** с номером **2**.
- Переходим в закладку **Relations** и курсором указываем линию (KN 7). Она подсветится сиреневым цветом.
- Переходим в закладку **Point**, нажимаем кнопку **Intersections with length** 
- Курсором начинаем ставить точки на прямой (KN 7)
- Выделить все границы в таблице и поставить галочку напротив **Along hull**



The screenshot shows the 'Insert Hull Line gr0_SE_2' dialog box in a CAD application. The dialog has three tabs: 'Definition', 'Points', and 'Relations'. The 'Relations' tab is active, showing a table of relations for the 'shell/boven/888-BSH-top' model. A pink box highlights the table, and a pink checkmark is placed next to the 'Along hull' option in the 'Shifting' section.

Length	Width	in	out
FR9+227.72	753.94	-	-
FR10-189.53	740.78	-	-
FR10-14.39	723.78	-	-
FR10+183.59	699.17	-	-
FR11-228.58	670.43	-	-
FR11-30.6	634.57	-	-
FR11+159.77	595.01	-	-
FR12-252.4	551.5	-	-

The 'Point' section of the dialog is also visible, showing 'Point type' as 'Intersection with ler', 'Relation' as empty, 'Length' as empty, and 'Movement along relation' as '0'. The 'Shifting' section has 'Along hull' checked, 'Shift in view' as '(0,0)', and 'Shift' as '(FR0,0)'. The 'Extension in fairing direction' section has 'Type' as 'Outgoing' and 'Value' as '0'. There are 'Apply' and 'OK' buttons at the bottom right.

In the background, a 3D model of a hull section is shown with a pink curve and a white straight line. The numbers '10' and '12' are visible on the model.

- Раскрываем в таблице **Shift** и вводим значение 300 напротив **Width**
- **Preview**

shell/boven/888-BSH-top

Length	Width	in	out
FR9+227.72	1053.28	-	-
FR10-189.53	1040.09	-	-
FR10-14.39	1023.09	-	-
FR10+183.59	998.46	-	-
FR11-228.58	969.71	-	-
FR11-30.6	933.84	-	-
FR11+159.77	894.26	-	-
FR12-252.4	850.73	-	-

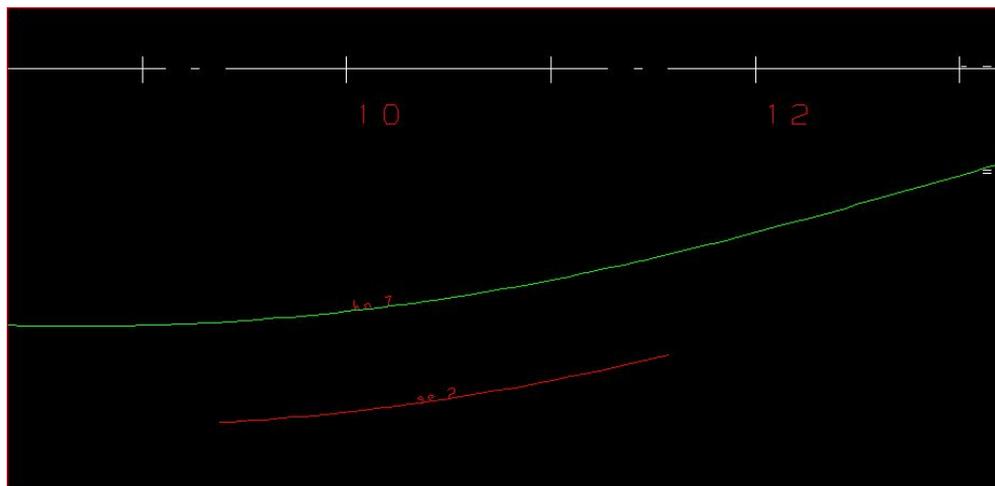
Shift (FR0,300)

Length: FR0
Width: 300

Extension in fairing direction
 Type: Outgoing
 Value: 0

Preview
 Hull Viewer

- **OK**



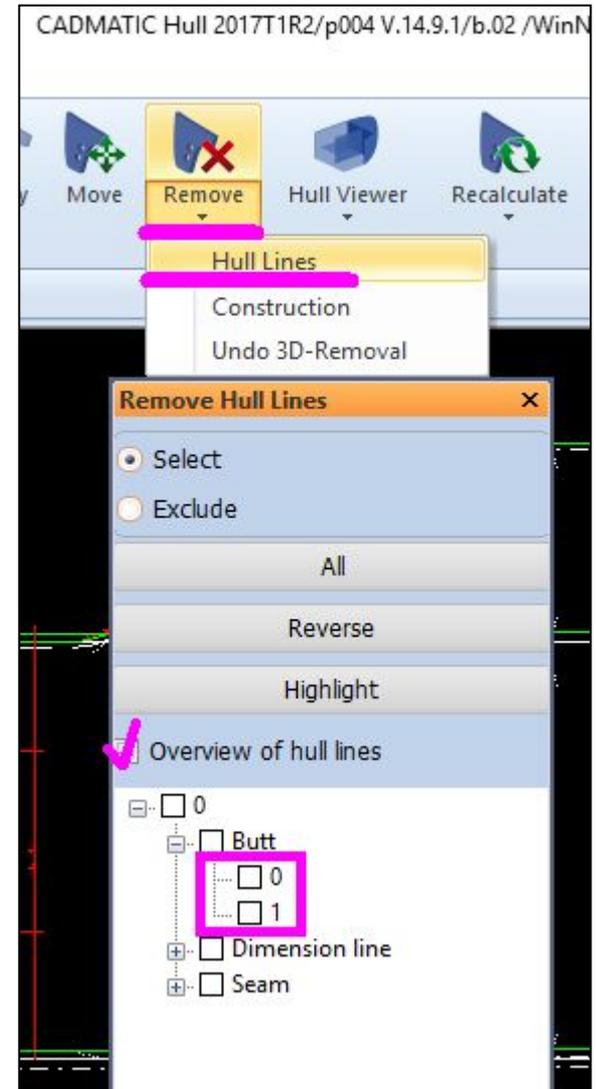
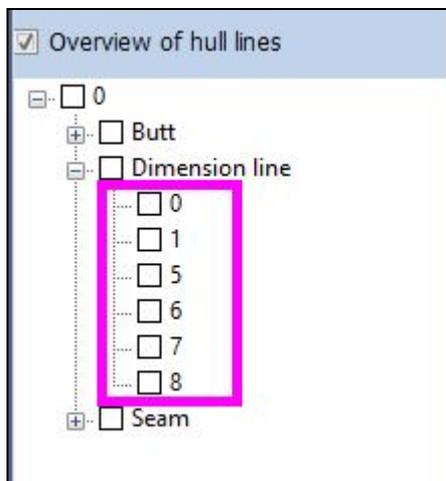
Узнать номера линий (SE, BU, DL), уже созданных в базе проекта :

- **Remove / Hull Lines** / Поставить галочку напротив **Overview of hull lines** / Открыть нужную группу (0) / Открыть нужный тип линии (Butt), и выдается список номеров кривых, созданных в приложении SHELL (0, 1).

Кривые типов **Butt** и **Seam** как правило все создаются в приложении SHELL. Соответственно, все они попадают в список окна 'Remove Hull lines'.

В случае **Dimension lines** кривые могли быть созданы в SHELL-е, а также могли быть импортированы вместе с поверхностью.

В списке окна 'Remove Hull lines' будут отображаться только **Dimension lines**, созданные в SHELL-е (0-8).



Чтобы определиться с занятыми номерами **Dimension lines**, как созданными в SHELL-е, так и импортированными с поверхностью, требуется: **Show Hull Lines / Info**.

В полученной таблице представлены все кривые проекта.

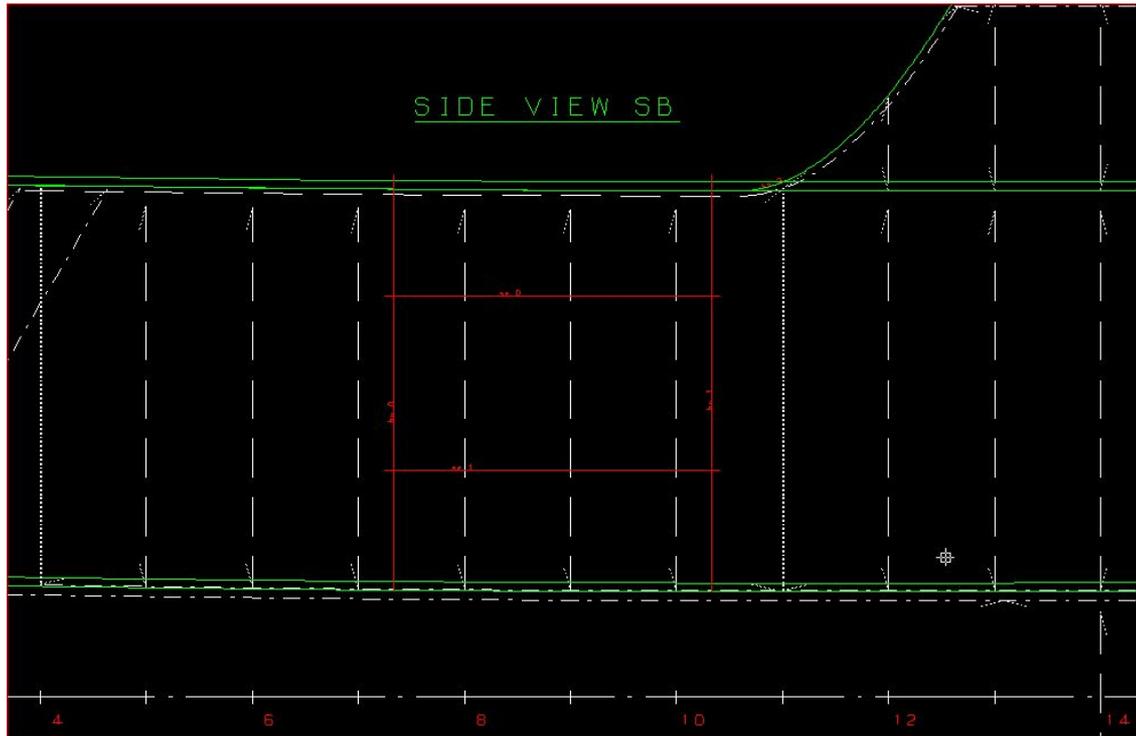
The screenshot shows a software interface with a toolbar at the top containing icons for Properties, Copy, Move, Remove, Hull Viewer, Recalculate, and View Tool. A dropdown menu is open, showing 'Show Hull Lines' (highlighted in pink) and 'Hide Hull Lines'. Below the toolbar is a dialog box titled 'Show Hull Lines' with a close button (X). The dialog box contains a list of hull line types on the left and a table of settings on the right. The 'Info' button for the second 'Dimension lines' entry is highlighted in pink. Below the dialog box is a table titled 'Dimension lines' with the following data:

Group	Number	Min. Length	Min. Breadth	Min. Height	Max. Length
7	71	584	329	1732	1381
7	73	560	328	2276	1384
10	10	9430	1698	8783	9861
11	11	9388	1339	8937	9781
11	10	9438	1577	8752	9877
10	11	9355	1339	9062	9716
0	0	9300	3698	4200	10500
0	1	13852	3045	4553	14352
0	5	4880	3750	4592	5320
0	6	13950	0	0	14250
0	7	15150	0	0	15450
0	8	15450	0	137	15150

Создаём лист наружной обшивки:

- Создаём либо заходим в вид, где будем строить лист НО

Пример см рисунок:



Кривые **KN, SE, BU** присутствуют в любом созданном виде.

Кривые **DL** требуется загружать в вид вручную.

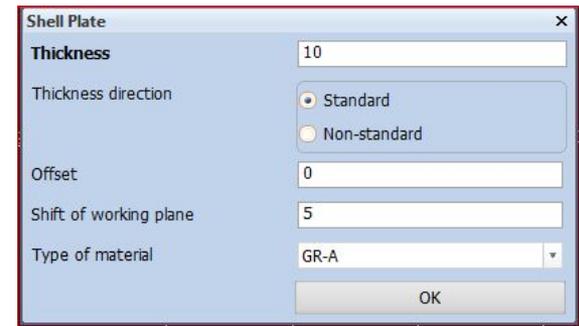
- Включить все дополнительные линии как **SOLID**:
Hill Lines /

Show

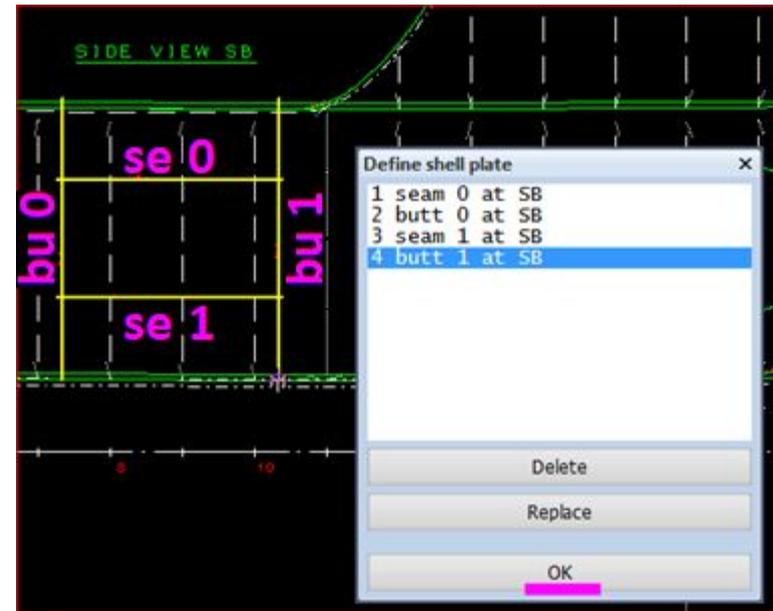


• Construction / Shell Plate

- **Thickness** – толщина листа наружной обшивки (НО).
- **Thickness direction** – отталкивание толщины листа. Как правило **Standard**, при этом толщина листов НО отталкивается наружу.
- **Shift of working plane** – цифра, которая равна половине толщины листа (заполняется автоматически).
- **OK**



- Указываем границы листа – курсором указываем поочередно линии (**KN, SE, BU, DL**), которые будут границами листа.
- Направление обхода не имеет значения.
- В таблице появляются имена линий, которые являются границами листа.
- **OK**

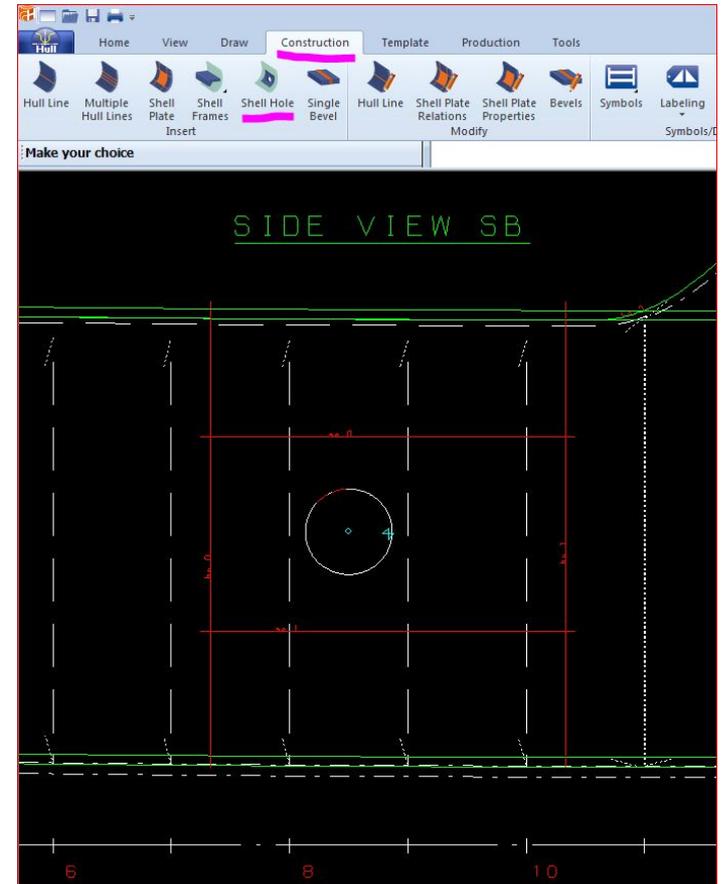


- Лист создан и мы можем его увидеть в **Hull Viewer**
- После построения лист необходимо проверить через **Code One Part** – если на листе нет маркировочных линий, это может быть в двух случаях: настройки Cadmatic-а или отталкивание толщины.

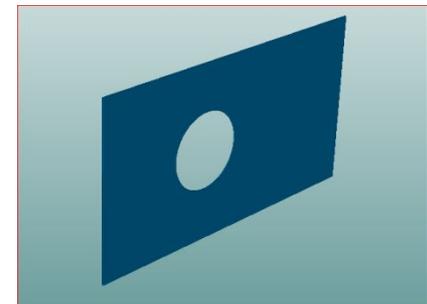


Создаём вырез внутри листа наружной обшивки:

- Строим **DIMENSION LINE** для будущего выреза
- **Construction / Shell Hole**
- Указываем курсором **DIMENSION LINE**



- Вырез построился и его можно увидеть в **Hull Viewer**



Удалить вырез:

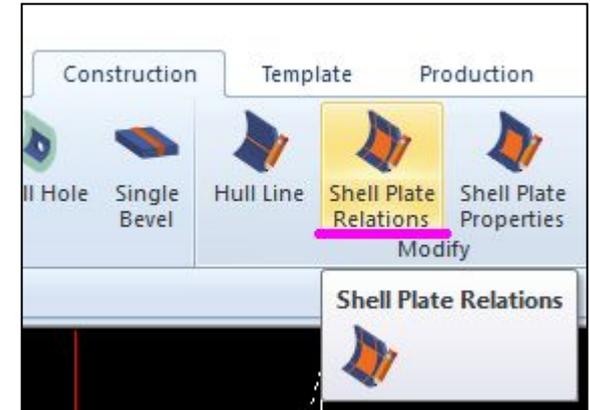
- [Remove / Construction](#) / В таблице выбрать [Shell holes](#) / ткнуть в вырез / [OK](#)
- Вырез удалился, но линия (DIMENSION LINE) осталась (можно её удалить, а можно оставить)

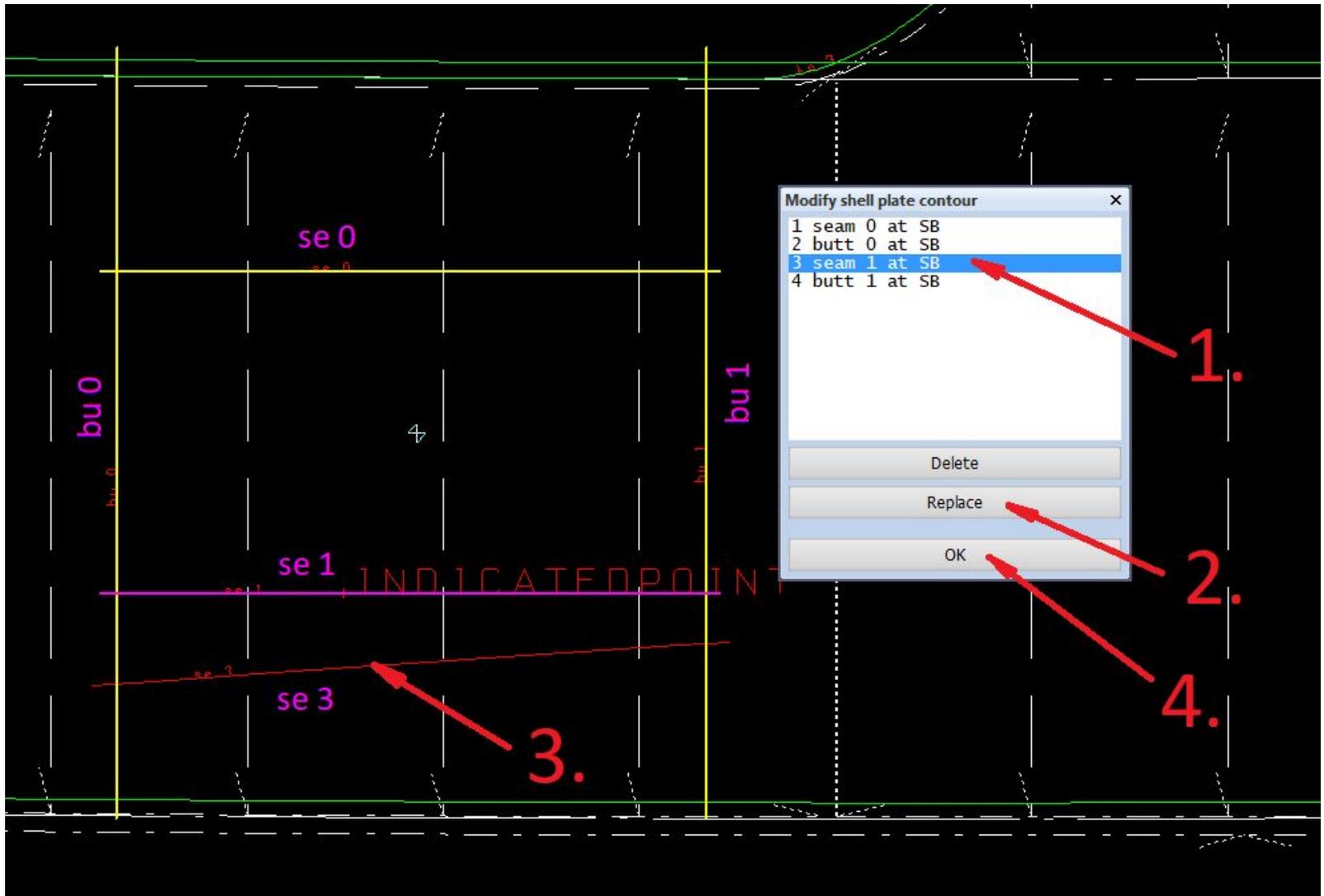
Изменить границы листа:

- Границы листа можно изменить 2 способами:
 - корректируя сами линии ([KN](#), [SE](#), [BU](#), [DL](#)), которые являются границами листа (см. стр.12);
 - заменив ссылку границы с одной кривой на другую.
- 1-й вариант.
- После того, как мы изменили линии, необходимо сделать Recalculate листу:
[Recalculate / Construction Parts](#) / Ткнуть в лист / [OK](#)
- Наш лист пересчитался. Чтобы в этом убедиться, стоит в виде нажать на [Information](#) к данному листу, увидеть результат в Hull Viewer-е, сделать [Production / Code One Part](#) / Ткнуть в лист.

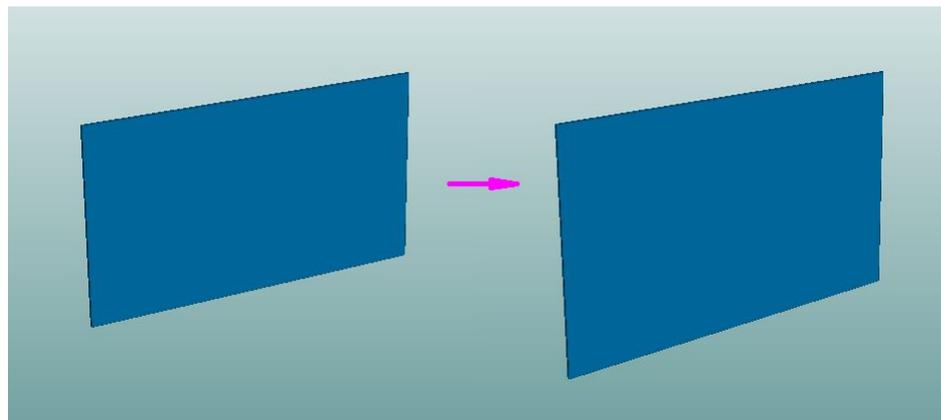
- 2-й вариант.
- [Construction / Shell Plate Relations](#) / указать лист / откроется окно корректировки границ листа.
- Указать в списке границу, которую будем заменять (se 1).
- [Replace](#).
- Указать кривую на которую меняем границу (se 3).
- [OK](#)

См. рис. ниже.



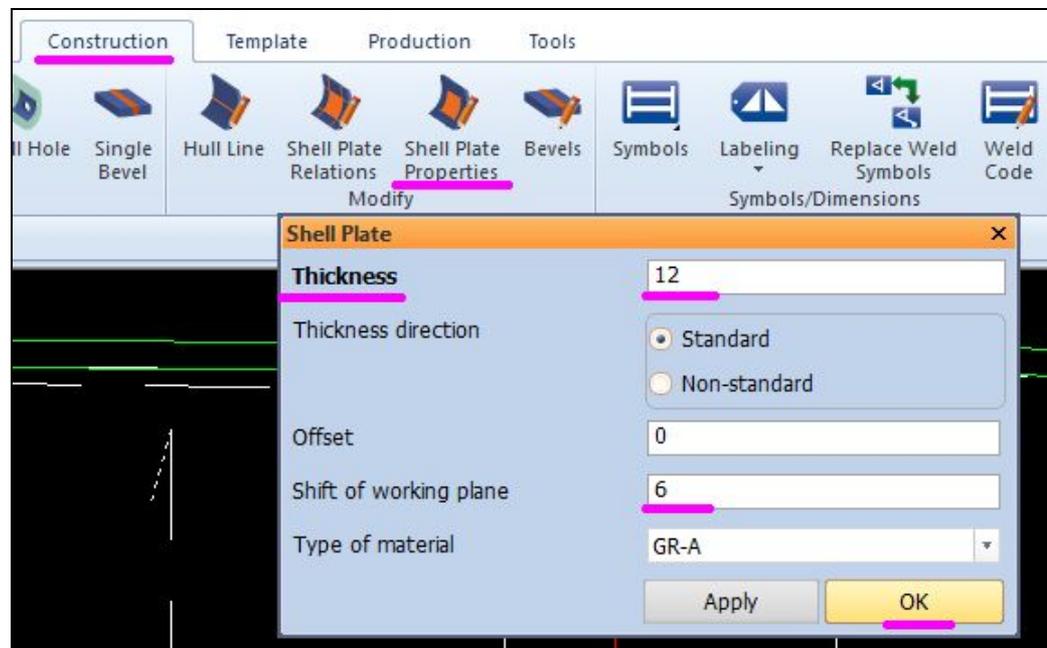


- Полученный результат:



Изменить толщину листа:

- **Construction / Shell Plate Properties** / Ткнуть в лист / В таблице напротив **Thickness** вписываем нужную толщину.



Изменить марку материала листа:

- Production / Logistical Data / Description / Ткнуть в ‘бантик’ листа / В таблице в строке **Material** обязательно ставим ‘птичку’, выбираем нужную марку материала / **ОК**

Присвоить номер нашему листу:

- Production / Logistical Data / Partnumber / Ткнуть в ‘крестик’ листа / Заполняем таблицу

Logistical menu Partnumber

Part 5000

Block 888

Panel

Description Default description

shellplate

Weldcode

ProfileSketch 0

all

individual Highlight

Next OK

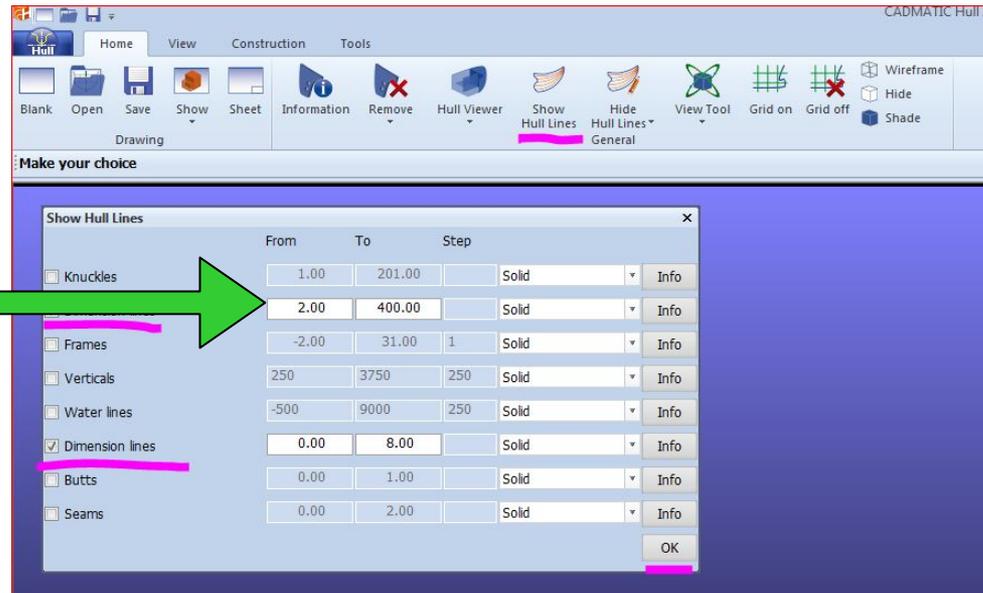
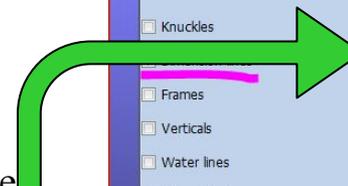
- Желательно на Правый борт присваивать листам НО - **четные номера**, на Левый борт – **нечетные**.

Построение рёбер по линиям НО:

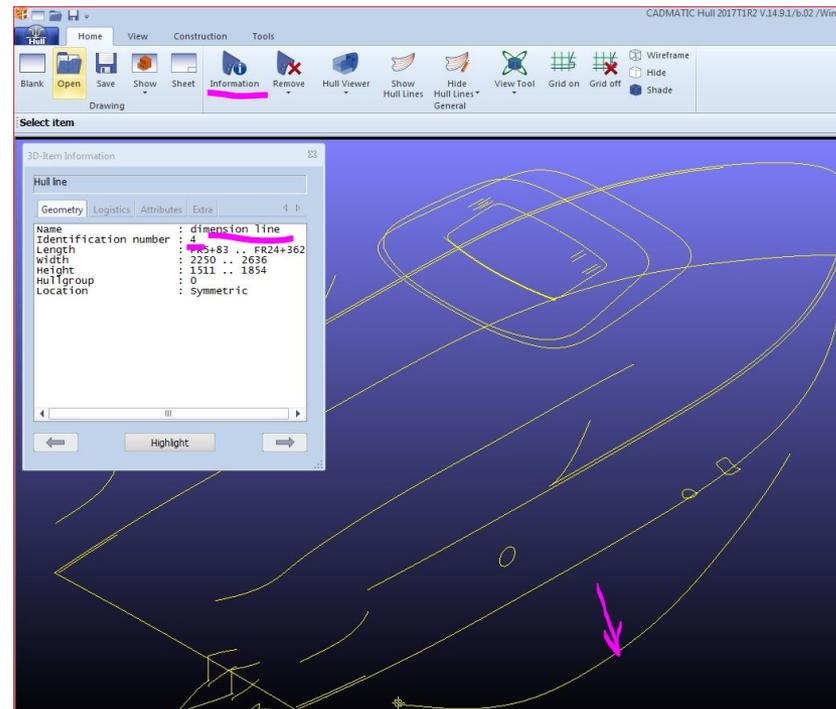
- Hull / 3d-Show /

- Появились все Dimension Lines, которые были сделаны на проекте.

- Если нужны конкретные Dimension Lines, то в таблице вводим их номера.

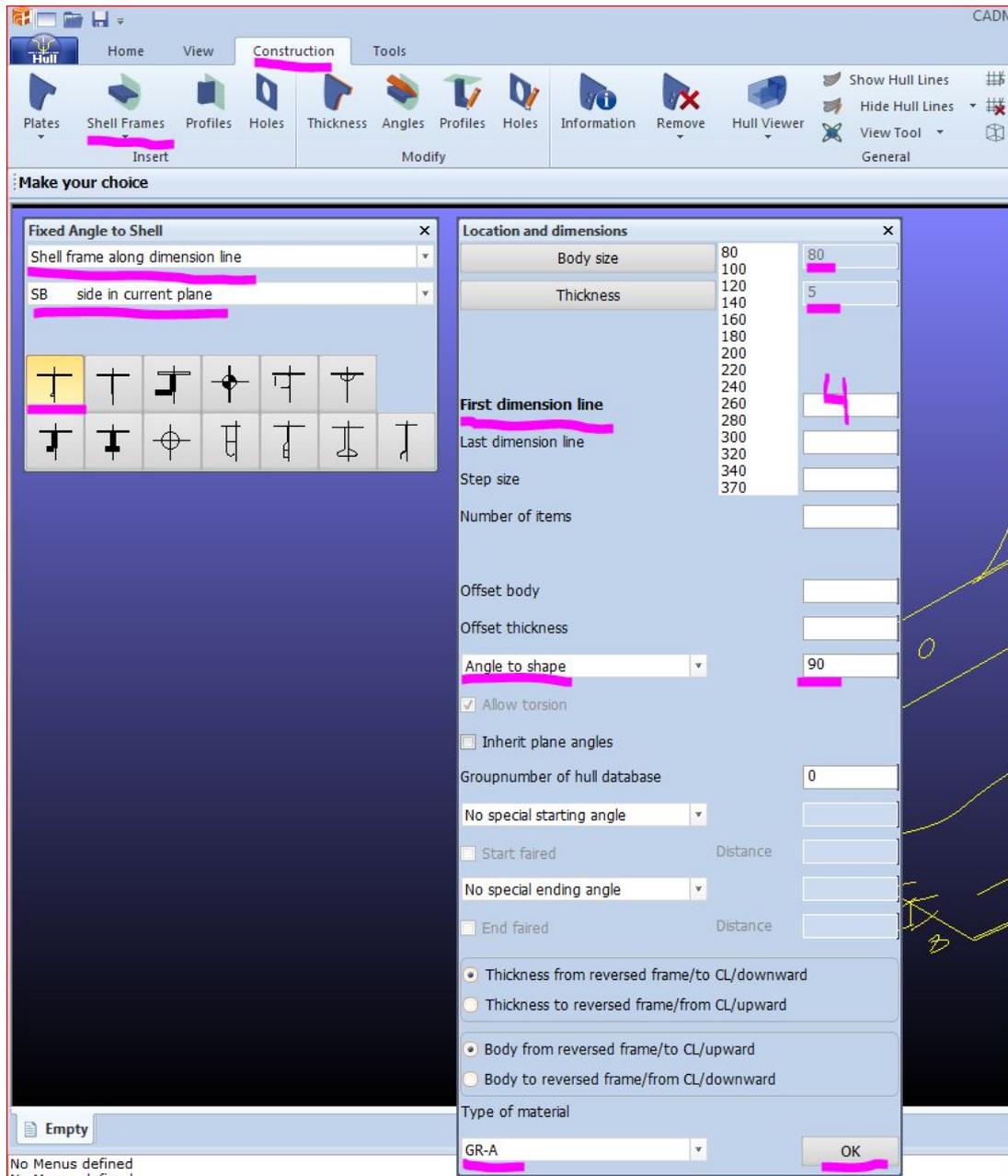


- Чтобы узнать номер линии, нажимаем **Information** / Ткнуть в линию и смотрим данные.

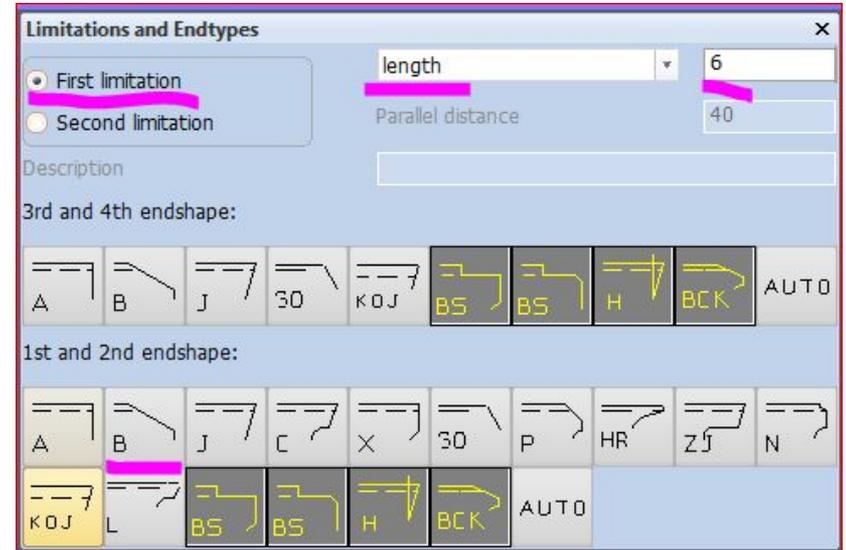


Построим ребро НР 80x5 вдоль кривой Dimension Line с именем 4:

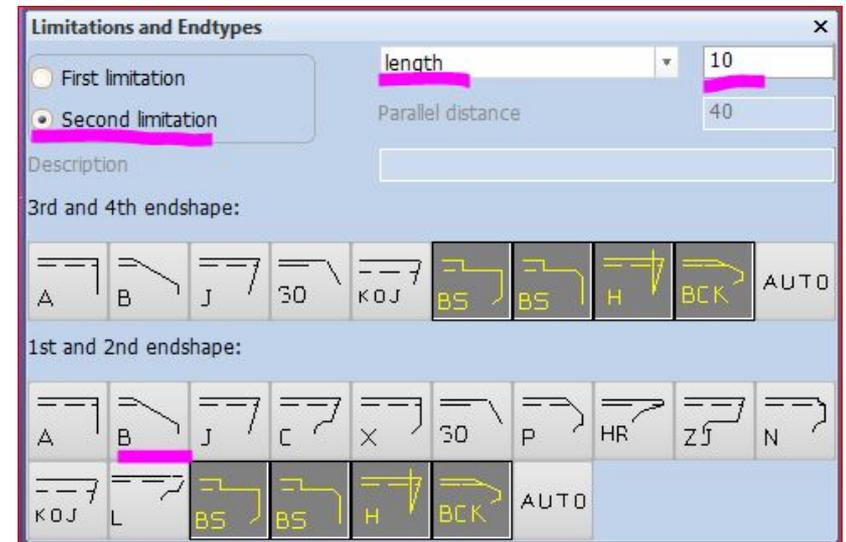
- Construction / Shell Frames
- Выбираем нужное в таблице и выбираем тип профиля
- После заполнения типоразмера профиля кривую на виде указываем мышкой.
- Лучше строить криволинейные ребра жесткости по кривым НО на ПрБ (SB), а затем копировать их на ЛБ (PS).



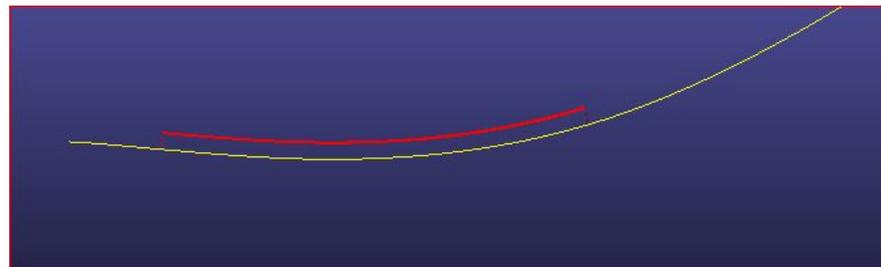
- Вводим координаты границ профиля:
- Первая граница по длине FR6 и обрезка '1st and 2nd endshape'.



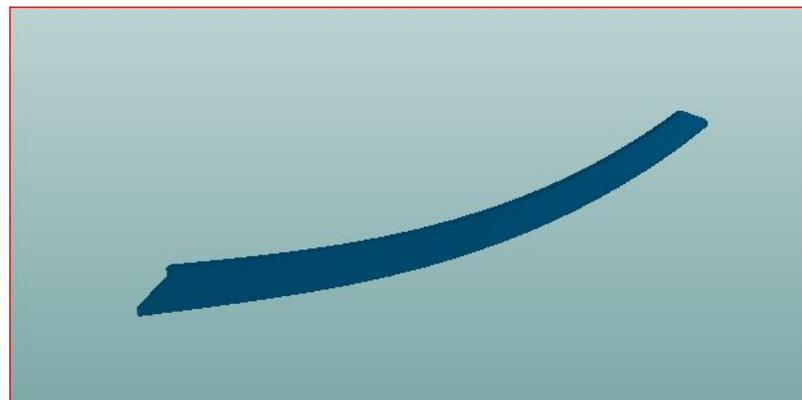
- Вторая граница FR10 и обрезка '1st and 2nd endshape'.



- Можем увидеть построенный нами профиль (красный)



- Смотрим В Hull Viewer



Сварка и припуска ставятся в Production вручную.

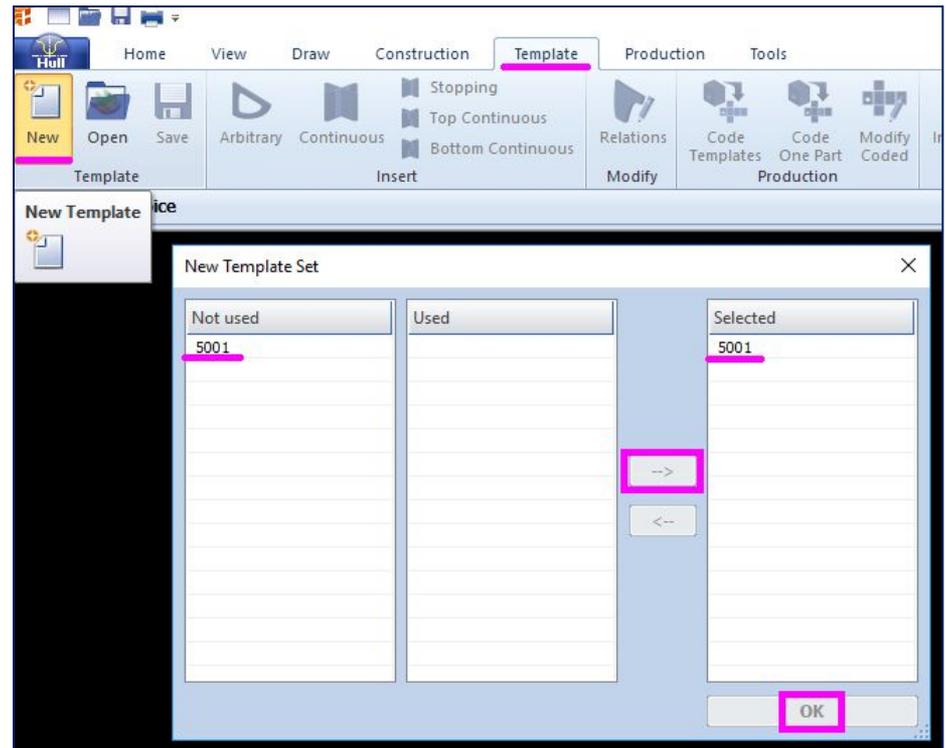
Шаблоны листов НО (Templates)

Шаблоны листов НО следует строить так, чтобы криволинейная кромка была выпуклой.



Шаблоны на каждый лист НО делаются отдельно.

- Открыть пустое окно Hull Viewer-а, чтобы видеть результат.
- **Template / New / Выбрать лист / ОК**



Заполняем закладки: [Planes](#), [Method](#), [Distribution](#), [Properties](#).

Sight planes

Offset = 100

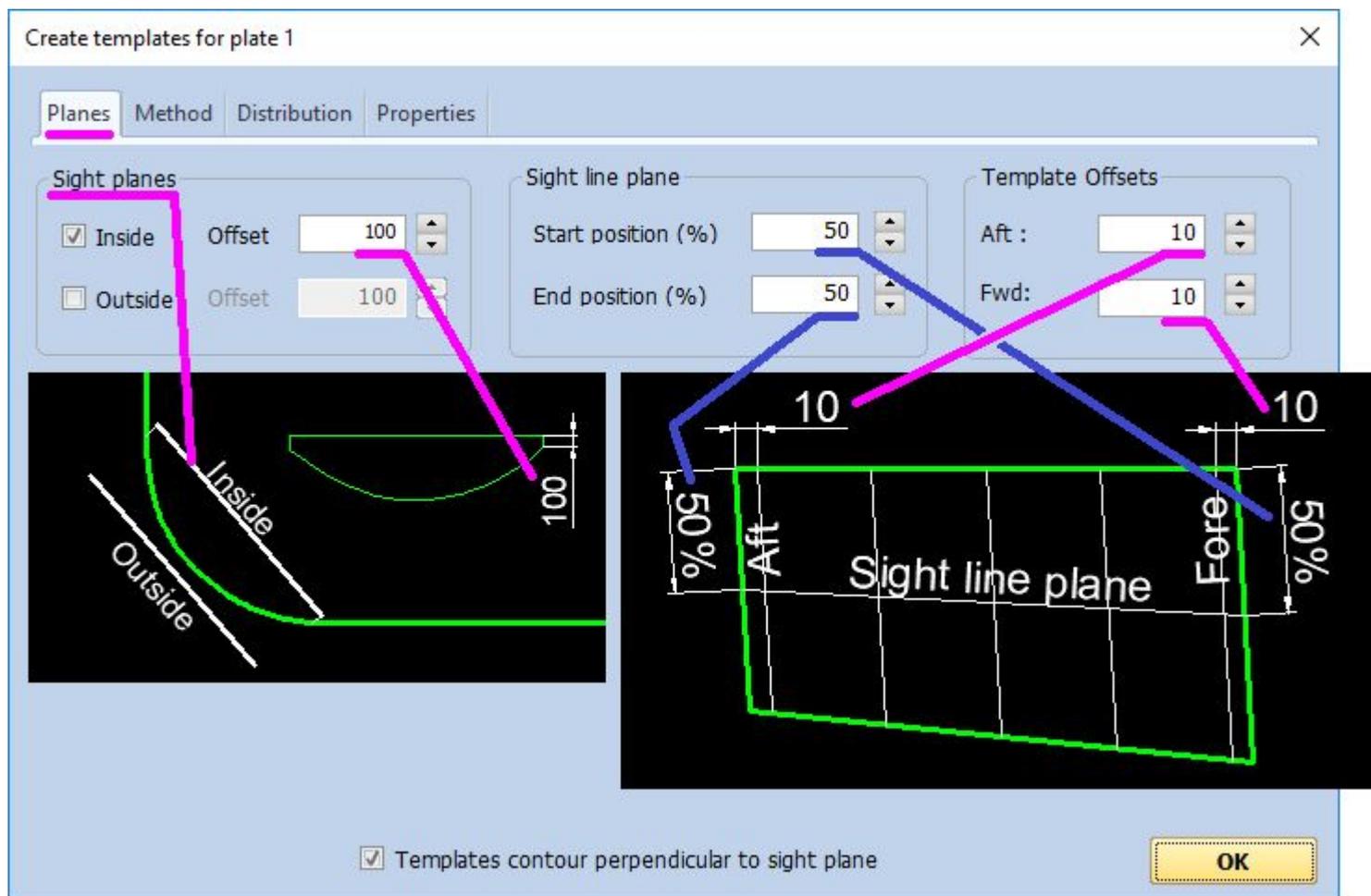
(мин. размер поперечного шаблона).

Sight line plane -

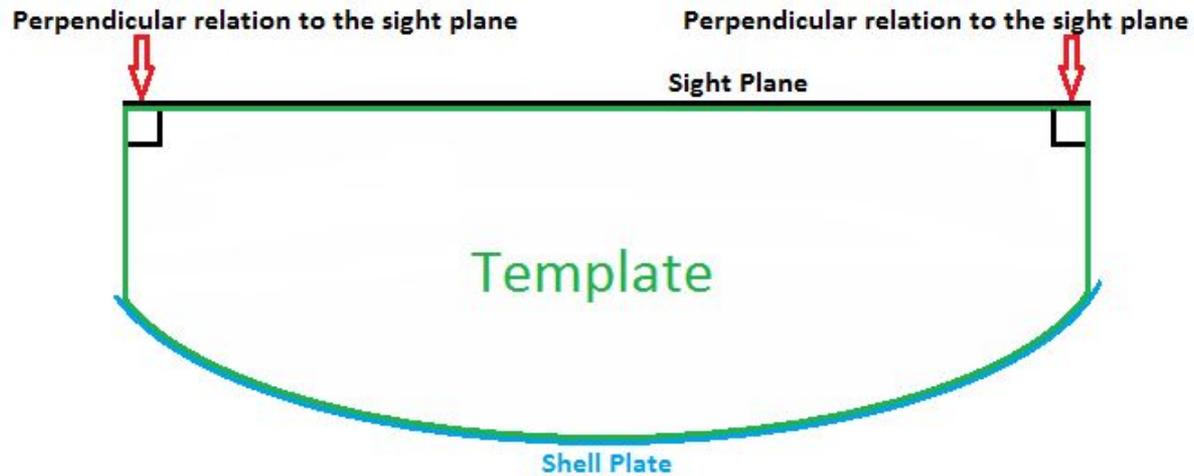
Продольный (контрольный) шаблон.

Template Offsets

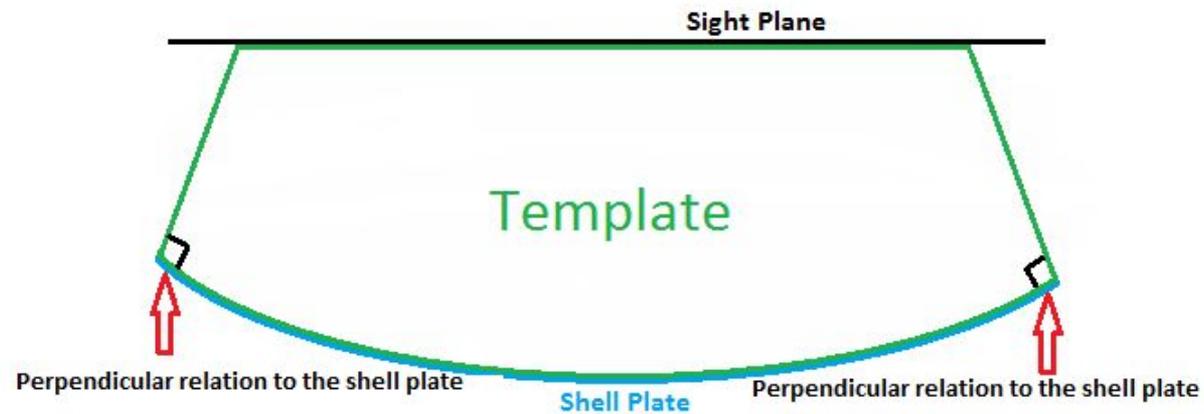
– отстояния крайних поперечных шаблонов от кромки развертки листа (чем меньше, тем лучше, $typ=10\text{мм}$).



[Templates contour perpendicular to sight plane](#) – обычно нажат (стоит ‘птичка’). См. рис. ниже.



Templates contour perpendicular to sight plane



Templates contour perpendicular to sight plane

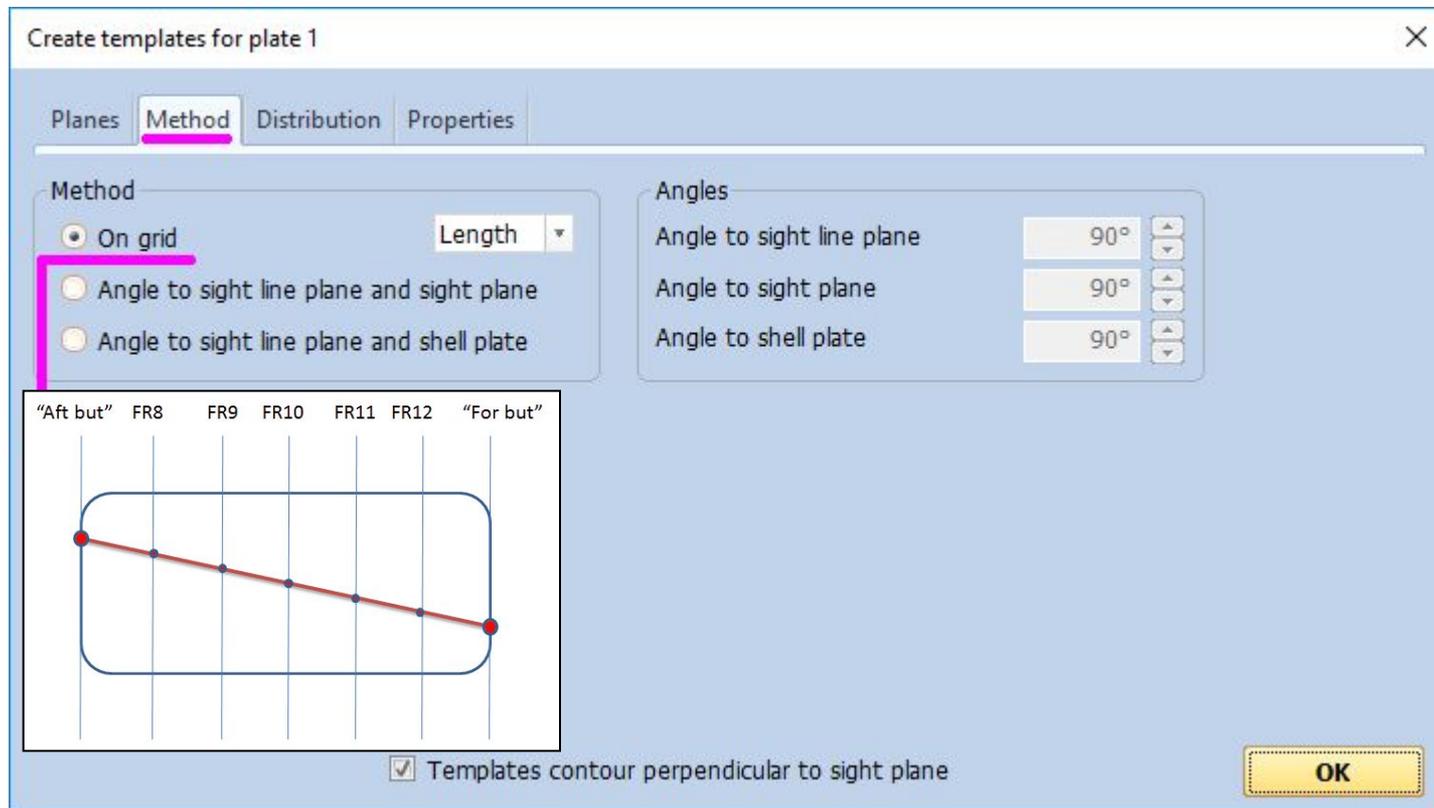
Заполняем закладку **Method**

В данной закладке задается метод расположения поперечных шаблонов.

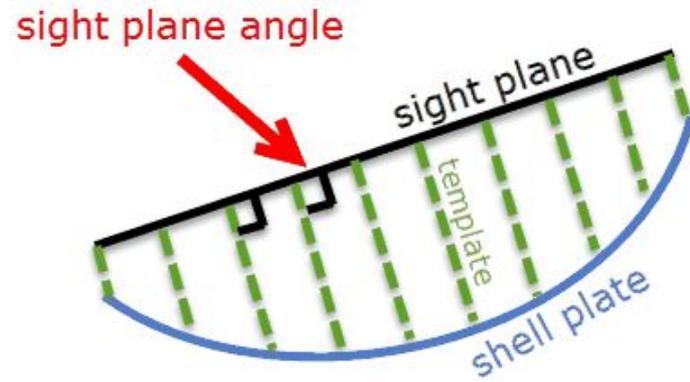
On grid = Length

Означает, что попер. шаблоны будут располагаться вдоль сетки по длине (FR) судна. См. рис.

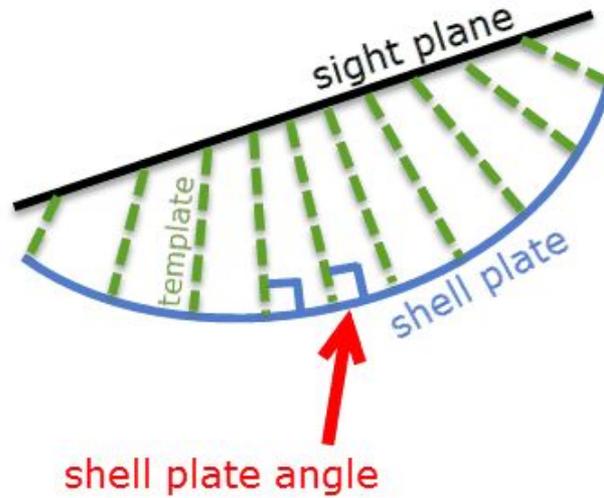
Является методом по умолчанию.



Angle to sight line plane and sight plane



Angle to sight line plane and shell plate(s)



Заполняем закладку **Distribution**

В данной закладке задаются координаты расположения поперечных шаблонов.

First –
координата
первого попер.
шаблона (кроме
крайних).

Last –
координата
последнего
попер. шаблона
(кроме
крайних).

Step – шаг или
расстояние
между
соседними
попер.
шаблонами.

The screenshot shows a software dialog box titled "Create templates for plate 1" with a close button (X) in the top right corner. The dialog has four tabs: "Planes", "Method", "Distribution" (which is selected and highlighted with a pink underline), and "Properties".

Under the "Distribution" tab, there are two main sections:

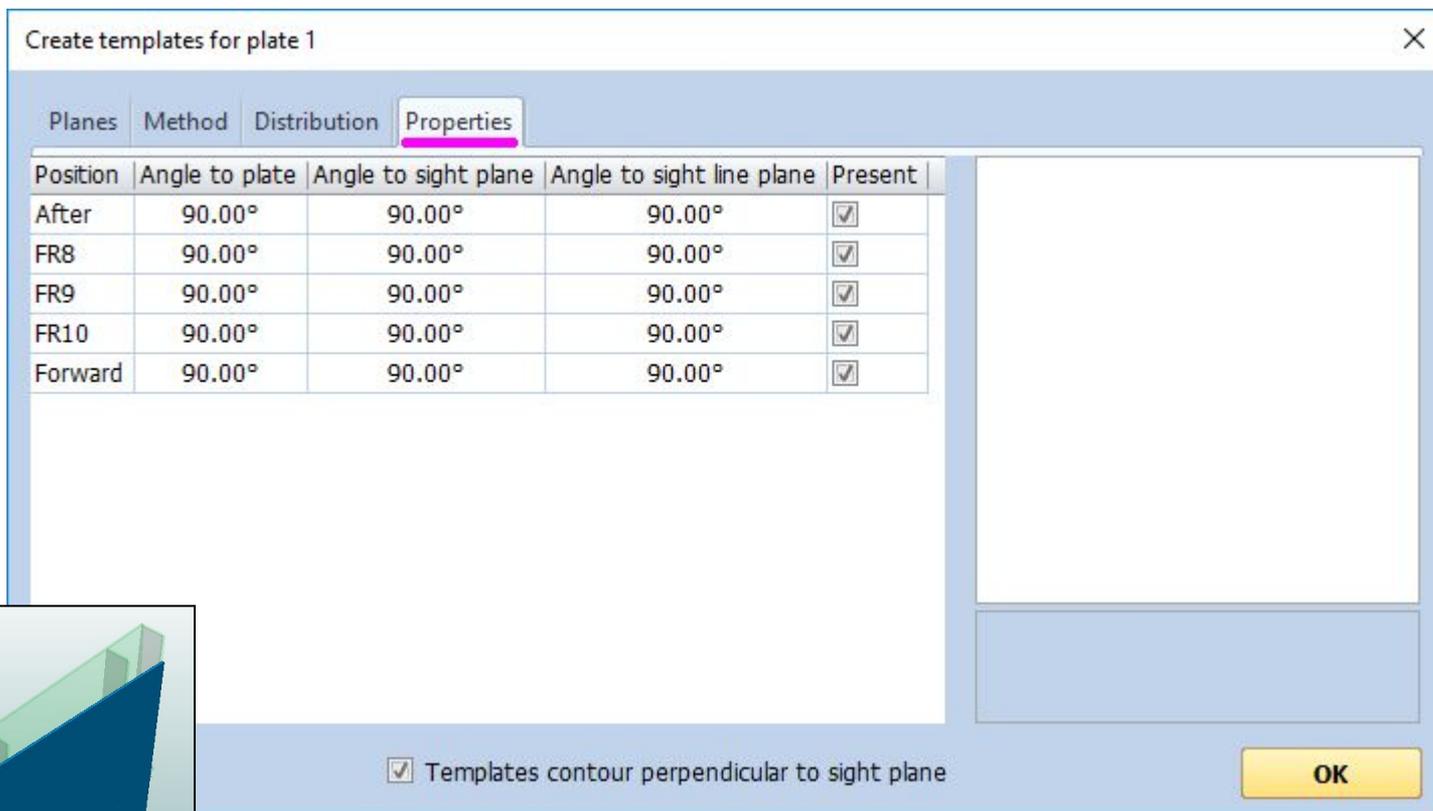
- Spacing:** Contains two radio buttons. The first is "On grid" (selected) and is followed by a "Length" dropdown menu. The second is "Distance".
- Positions:** Contains four input fields:
 - "First" with the value "FR8"
 - "Last" with the value "FR10"
 - "Step" with the value "FR1"
 - "Amount" with the value "3"

At the bottom of the dialog, there is a checked checkbox labeled "Templates contour perpendicular to sight plane" and a yellow "OK" button.

Amount – количество поперечных
шаблонов (считается автоматически).

В закладке **Properties** получаем результат построения шаблонов в форме таблицы.

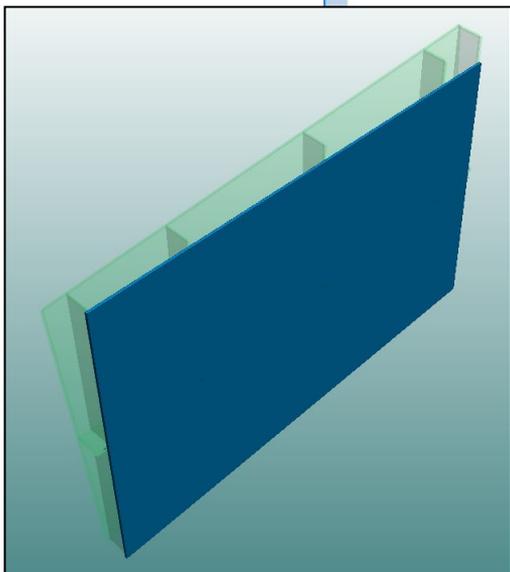
Present – если убрать ‘птичку’, то шаблон не будет отображаться в Hull Viewer-е, в Production не пойдет ни шаблон, ни маркировочная линия от него.



Position	Angle to plate	Angle to sight plane	Angle to sight line plane	Present
After	90.00°	90.00°	90.00°	<input checked="" type="checkbox"/>
FR8	90.00°	90.00°	90.00°	<input checked="" type="checkbox"/>
FR9	90.00°	90.00°	90.00°	<input checked="" type="checkbox"/>
FR10	90.00°	90.00°	90.00°	<input checked="" type="checkbox"/>
Forward	90.00°	90.00°	90.00°	<input checked="" type="checkbox"/>

Templates contour perpendicular to sight plane

OK



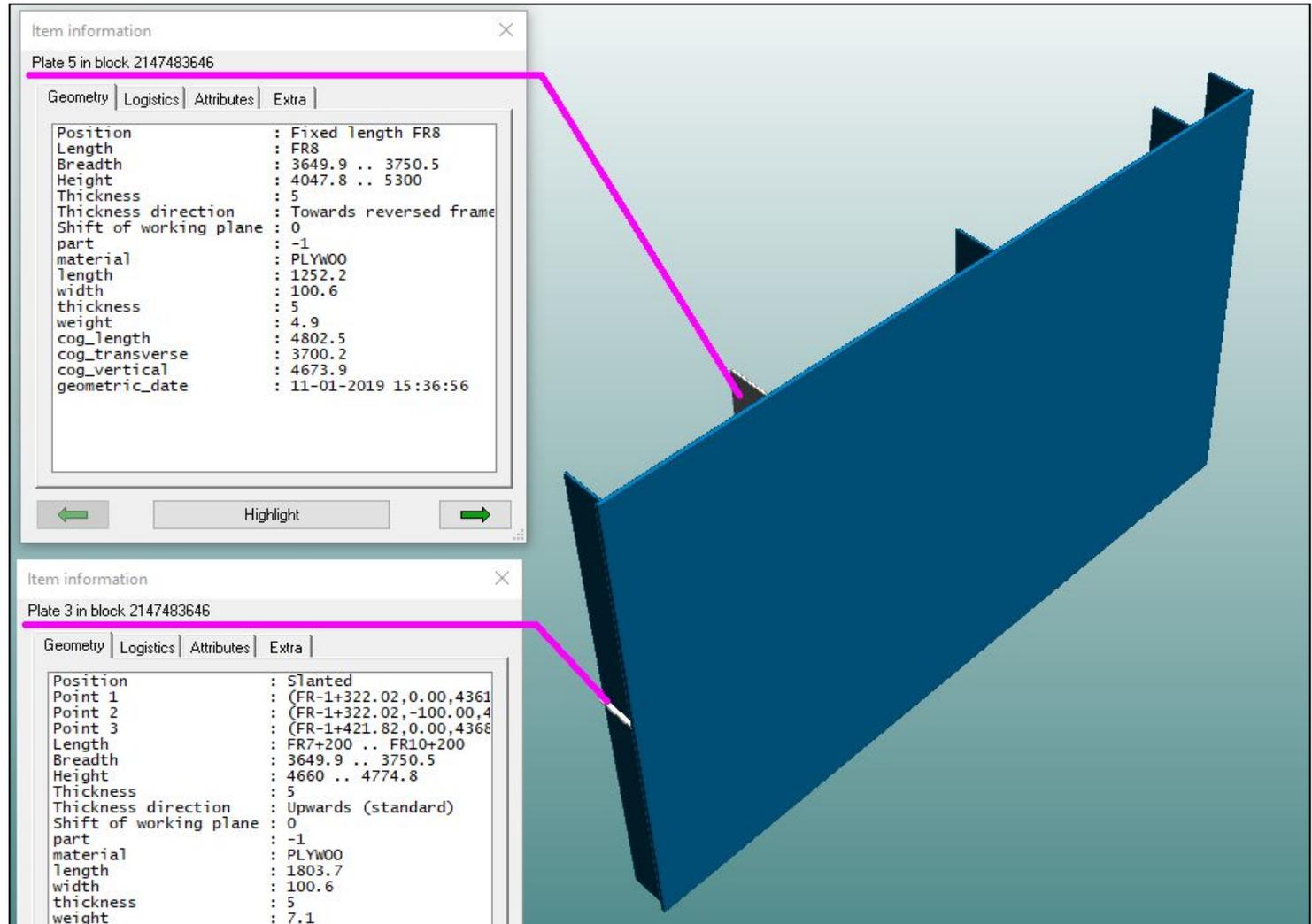
В Hull Viewer-е получаем предварительный результат построения шаблонов.

При изменении данных в закладке **Distribution**, параллельно в Hull Viewer-е будем видеть новый вариант расположения шаблонов, а также в закладке **Properties** будут изменяться данные в таблице.

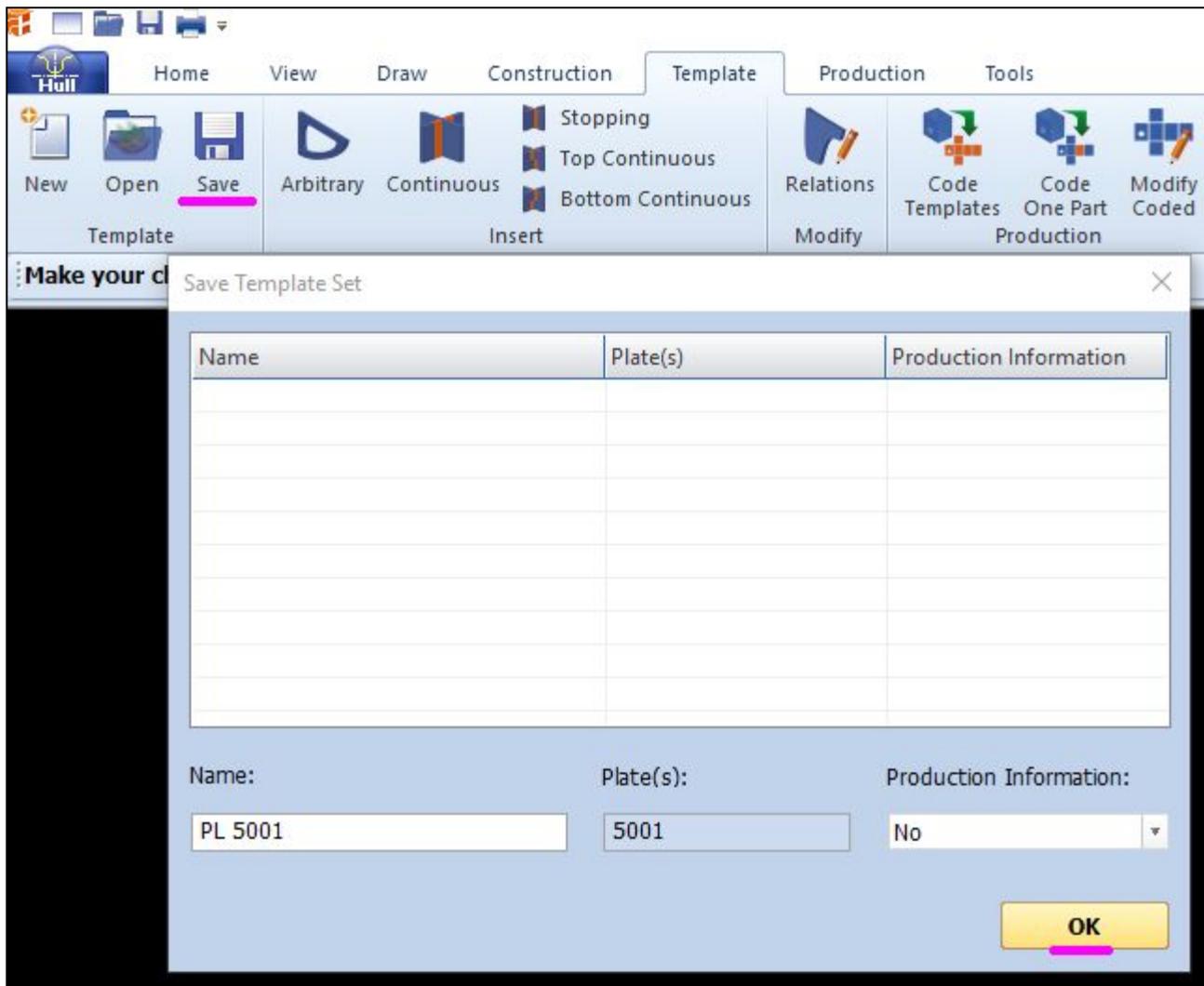
OK

При нажатии **OK** и сохранении шаблонов данного листа, получаем в Hull Viewer-е следующую модель:

Фактически
шаблоны
созданы как
отдельные
plates в
условном блоке.

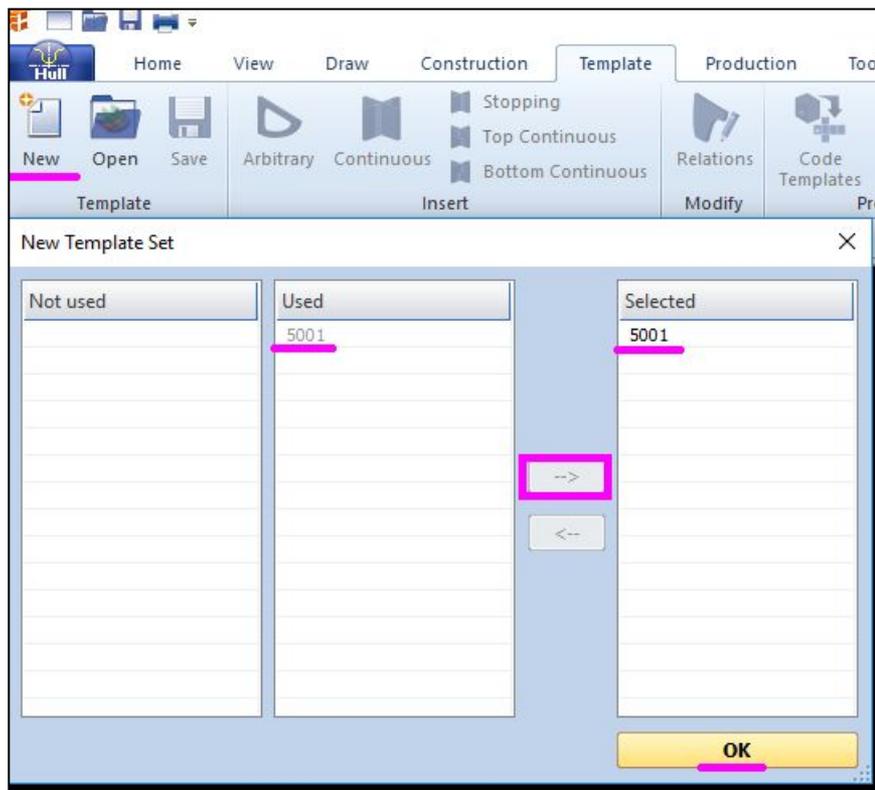


Сохранить сделанные шаблоны.

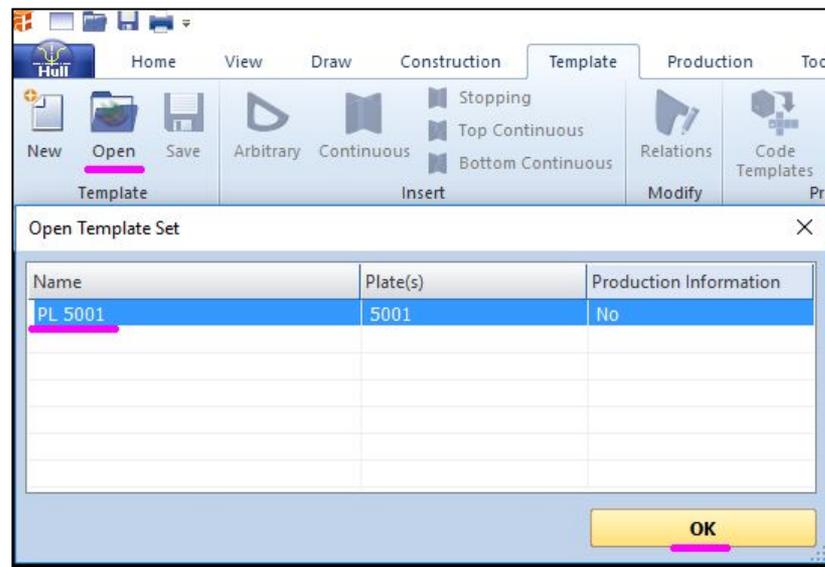


Открыть сделанные ранее шаблоны.

Если мы собираемся переделать расстановку шаблонов, то стоит открывать их через **NEW**.



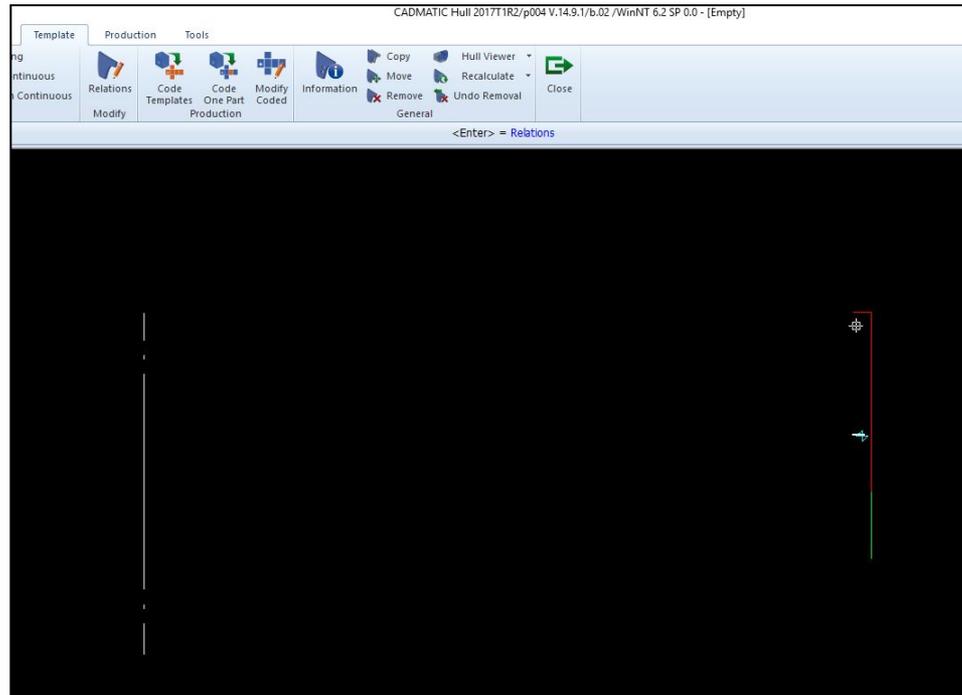
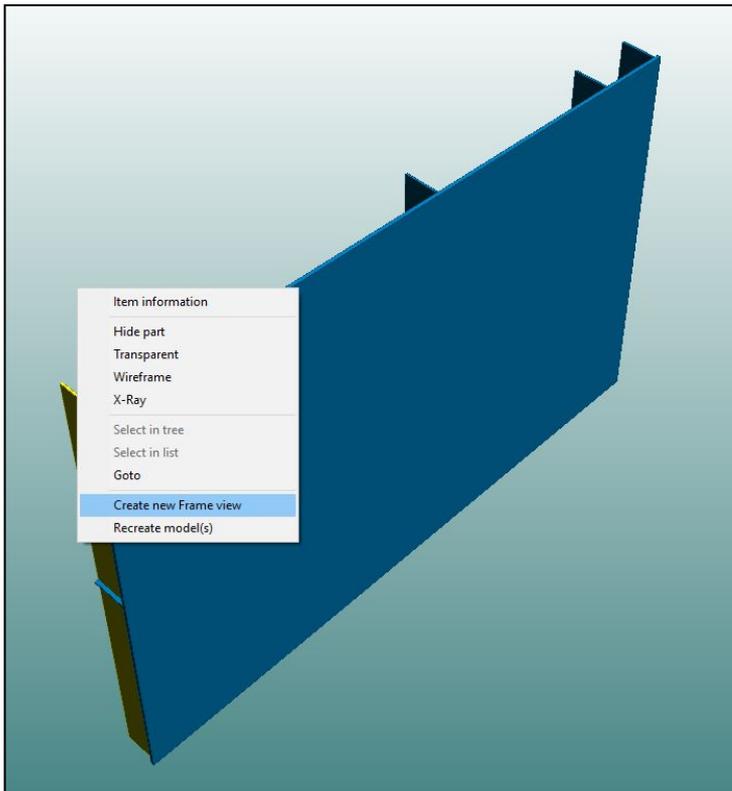
Если мы собираемся корректировать контура шаблонов, тогда можно пробовать открывать их через **OPEN**.



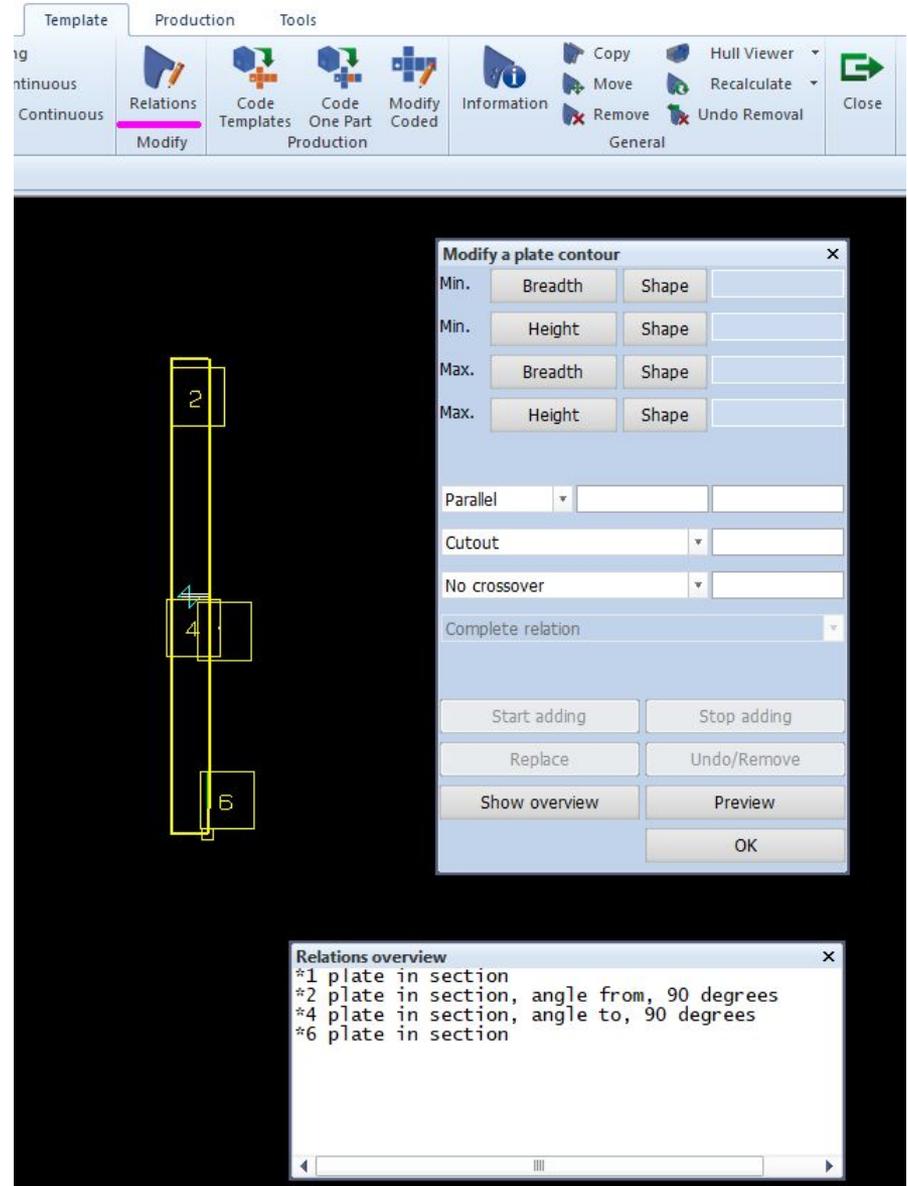
Если мы собираемся корректировать контура шаблонов, тогда можно пробовать открывать их через **OPEN**.

Нажав **OPEN**, откроется **Hull Viewer**, в котором загрузится лист с шаблонами.

В **Hull Viewer**-е нажав на требуемый шаблон пр. кн. мыши, создаем вид аналогично видам для плоских листов.



Данная функция не пригодилась, она была полезной только для определения ориентации шаблона и проверки Production-a.



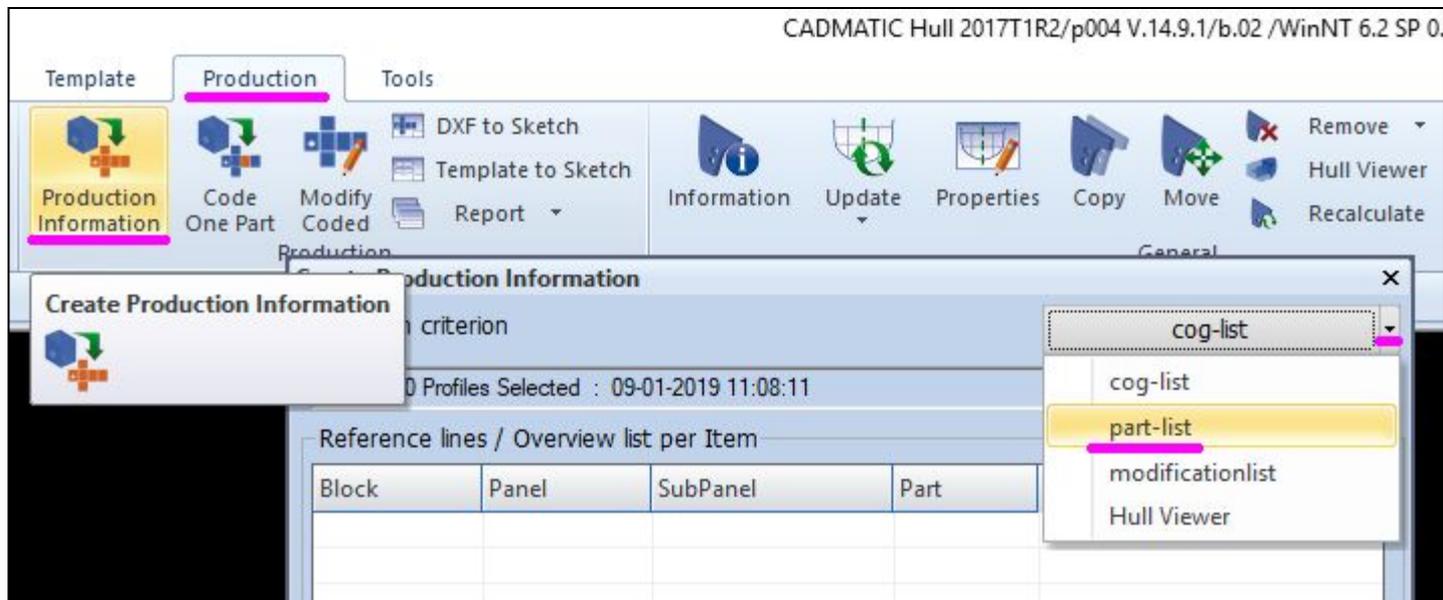
Production

Результаты запуска Production-а являются последним этапом работы с НО и отправляются в раскрой и порезку металла.

Production (продакшн) выполняем после окончания моделирования листов НО и простановки номеров позиций листов НО.

Для выполнения Production-а вначале требуется определиться с количеством листов НО. Создаем спецификацию в формате .csv, в которой и подсчитываем искомое количество.

[Production / Production Information / part-list /](#)



Selection Criteria. Date current list: 10-01-2019 17:13:40

Part .. ▾

Panel .. ▾

MaterialType .. ▾

- Создаем список только листов НО по диапазону их имен (5000..).
- No Reference lines
- Code block
- ОК
- В результате мы должны получить развертки листов НО с маркировкой притыкания набора секции.
- Файлы находятся в папке pi секции.

Create Production Information

Selection criterion ▾

2 Plates_0 Profiles Selected : 10-01-2019 17:13:40

Reference lines / Overview list per Item

Block	Panel	SubPanel	Part
888			5000
888			5001

No Reference lines

Yard number

Group number

Drawing number

Measure from base points

▾

▾

Configuration ▾

Profile List

Sort on

Update profile list

▾

Output format ▾

Code block

▾

Include bent profiles

▾

Additional bend length

step size

Burn cutouts

Mark cutouts

No cutouts

Sketches

Only when necessary

All profiles

No Bendingline

Bending Table

Turn

Dimension to the right

With third and fourth endshape

Results ▾

Развертка листа НО с номером позиции 5001 в секции 010.

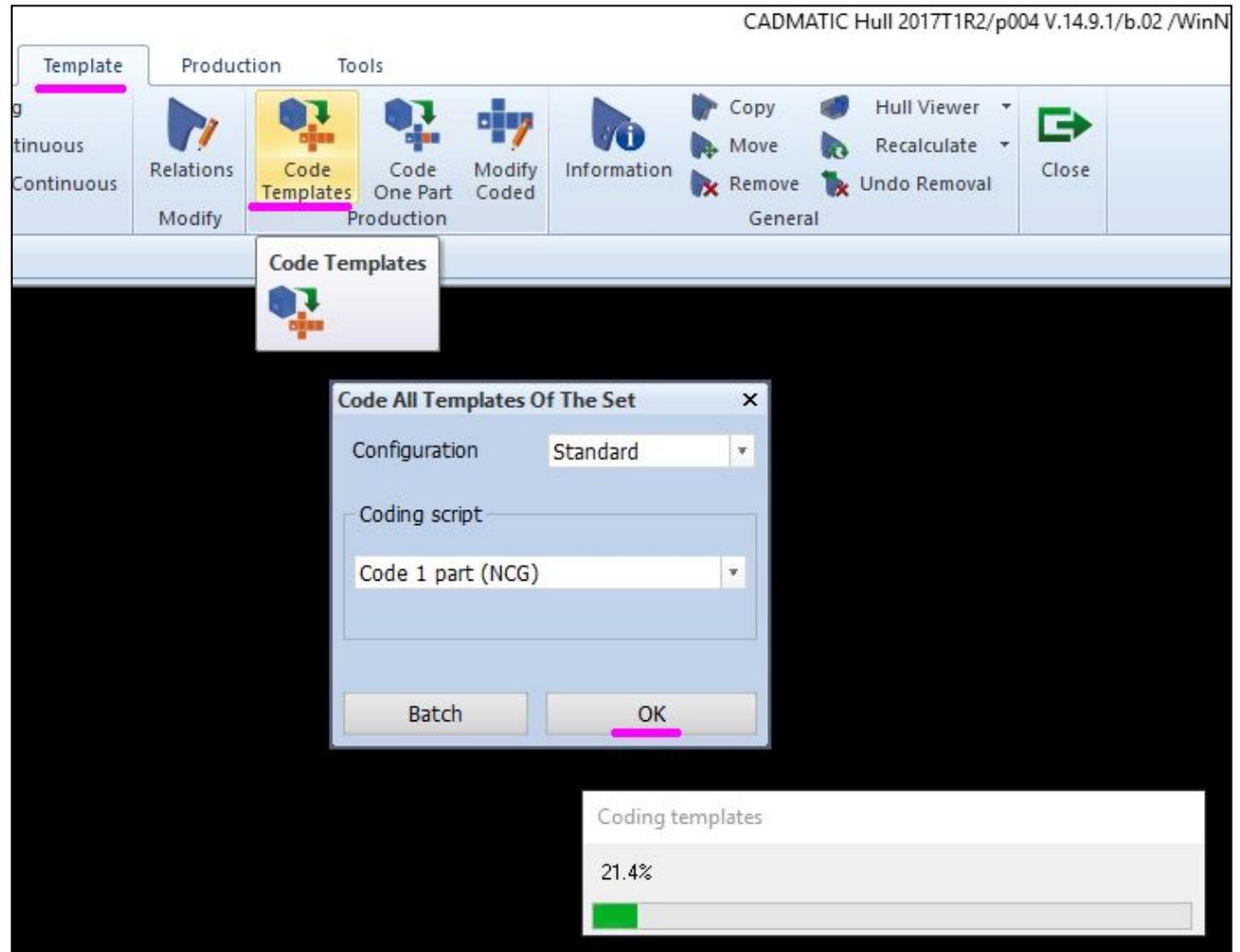


Production of Templates

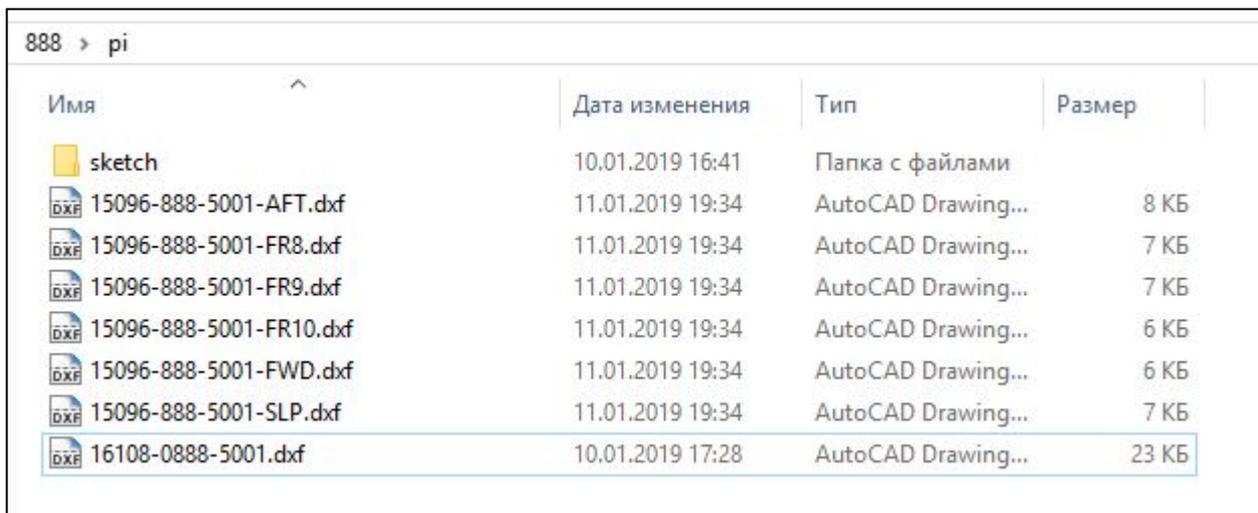
Production (продакшн) шаблонов стоит выполнять по 1 листу.

Открыть лист с шаблонами через [Template / Open /](#) указать лист в таблице / ОК

При этом лист с шаблонами загрузится в Hull Viewer, а лента Template станет доступна.



Результат попадает в папку рі секции.



Имя	Дата изменения	Тип	Размер
sketch	10.01.2019 16:41	Папка с файлами	
15096-888-5001-AFT.dxf	11.01.2019 19:34	AutoCAD Drawing...	8 КБ
15096-888-5001-FR8.dxf	11.01.2019 19:34	AutoCAD Drawing...	7 КБ
15096-888-5001-FR9.dxf	11.01.2019 19:34	AutoCAD Drawing...	7 КБ
15096-888-5001-FR10.dxf	11.01.2019 19:34	AutoCAD Drawing...	6 КБ
15096-888-5001-FWD.dxf	11.01.2019 19:34	AutoCAD Drawing...	6 КБ
15096-888-5001-SLP.dxf	11.01.2019 19:34	AutoCAD Drawing...	7 КБ
16108-0888-5001.dxf	10.01.2019 17:28	AutoCAD Drawing...	23 КБ

