

# ***CROSEC***

2009

2009

# Crosec

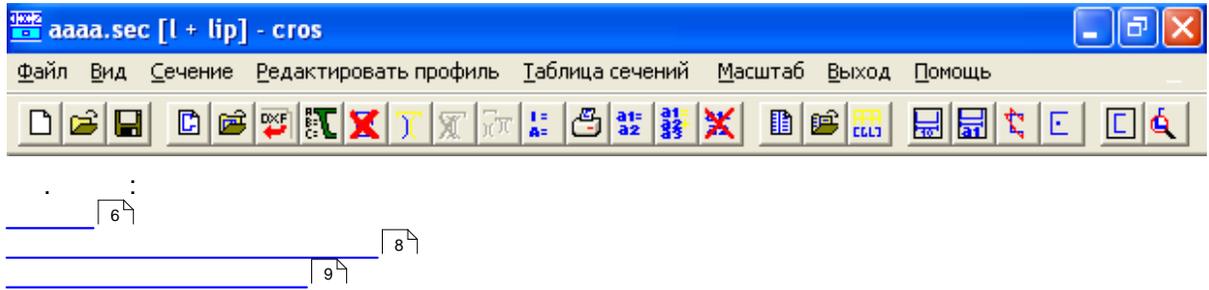
© ATIR Engineering Software Ltd.

CROSEC

		0
<b>I</b>		<b>5</b>
<b>II</b>		<b>6</b>
1	.....	8
2	.....	9
<b>III</b>		<b>10</b>
<b>IV</b>		<b>11</b>
<b>V</b>		<b>12</b>
1	.....	13
1.1	.....	14
2	.....	15
2.1	.....	15
3	.....	17
4	DXF.....	18
5	.....	19
6	.....	20
7	.....	21
8	.....	22
9	.....	23
10	.....	24
<b>VI</b>		<b>25</b>
1	.....	26
1.1	.....	27
2	.....	29
3	.....	30
4	.....	31
5	.....	32
6	.....	33
6.1	2.....	33
<b>VII</b>		<b>34</b>
1	.....	35
<b>VIII</b>		<b>37</b>

<b>IX</b>		<b>38</b>
1	.....	39
2	.....	40
<b>X</b>		<b>41</b>
		<b>0</b>

1





---

. :

---

---

8

9





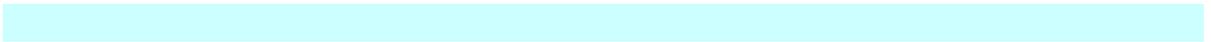
## 3

*nnn*.SEC, *nnn*

Новый	Ctrl+N
Открыть...	Ctrl+O
Сохранить	Ctrl+S
Сохранить как...	Ctrl+A
Выход	



( , , ).



:

- 
- 
- 

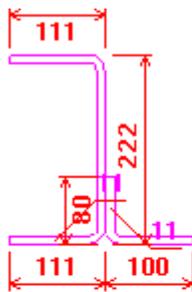


), (

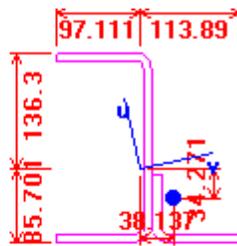


## 4

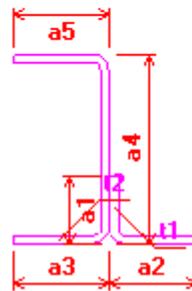
Размеры
Имена размеров
Диаграмма напряжений
Центр тяжести
✓ Панель инструментов
✓ Панель состояния



Размеры



Центр тяжести



Имена размеров

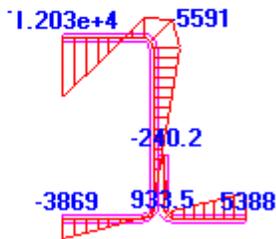


Диаграмма напряжений

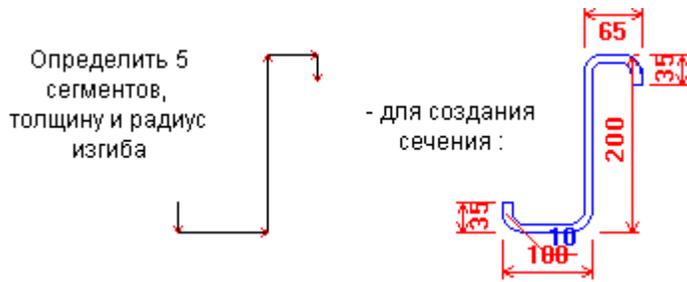
- 
-

**5**

Новый линейный профиль  
Новый профиль со сплошным сечением  
Новый параметрический профиль  
Импортировать файл DXF  
Выбрать другой сегмент  
Удалить профиль

Добавить продпрофиль  
Добавить параметрический продпрофиль  
Добавить подпрофиль из файла DXF  
Удалить продпрофиль  
Объединить подпрофили  
Изменить соединение

### 5.1



**Новый профиль**

Имя профиля:

Размер экрана:

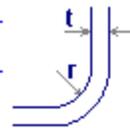
Толщина:

Внутри радиуса изгиба:

OK Отмена

Задать название сечения

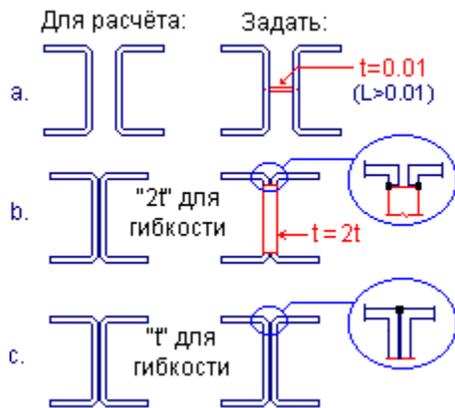
Задать размеры экрана (немного больше, чем размеры сечения)



- 
- ( , , . )
- 
- 
- 
- 
- 
- 

= 0.01 ( a). \_\_\_\_\_

( b).



## 5.1.1

•

•

Конец

:

Для определения 2-го сегмента:

a. Переместить в нужную точку, как указано X,Y или DX,DY в диалоговом окне и щёлкнуть мышью - ИЛИ -

b. ввести значения X,Y или DX,DY в диалоговом окне и щёлкнуть

X	<input type="text" value="235"/>	DX	<input type="text" value="100"/>	<input type="button" value="OK"/>	<input type="button" value="Конец"/>
Y	<input type="text" value="75"/>	DY	<input type="text" value="75"/>	<input type="button" value="Отмена"/>	<input type="button" value="Закреть"/>

Шаг=

[F3]=+ [F4]=-

X,Y = расстояние от (0,0)

DX,DY = расстояние от конца предыдущего сегмента

- для завершения сечения -ИЛИ- двойной щёлчок мышью

- для отмены предыдущего сегмента -ИЛИ- правый щелчок мышью

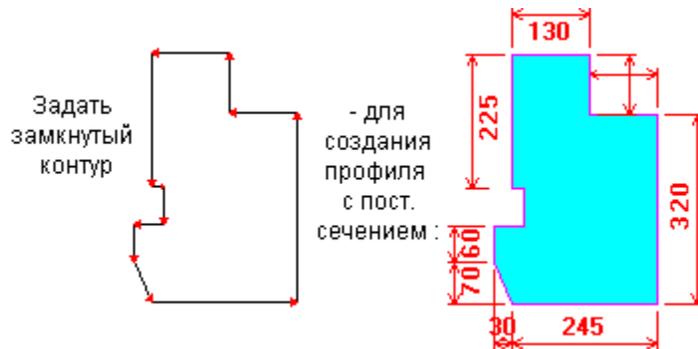
- для присоединения конца текущего сегмента к началу 1-го сегмента (образует замкнутое сечение).

для изменения шага :

- нажать [F3]/[F4] - ИЛИ-

- щёлкнуть

## 5.2



**Новый профиль**

Имя профиля:

Размер экрана:

Коэффициент:

(Ввести значение >1 или <1 для другого материала или другой толщины)

← Задать название сечения

← Задать размеры экрана (немного больше, чем размеры сечения)

← Обычное сечение (подсечка) имеет коэффициент = 1.00. Ввести значения > 1.0 или < 1.0 для другой толщины и проч.

15

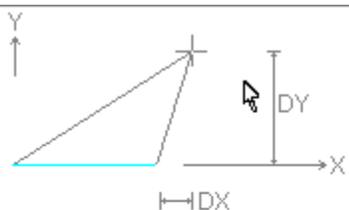
## 5.2.1

( ;

1- ;

- 
- 

:



Для определения 2-го сегмента:

- Переместить в нужную точку, как указано X,Y или DX,DY в диалоговом окне и щёлкнуть мышью - ИЛИ -
- ввести значения X,Y или DX,DY в диалоговом окне и щёлкнуть

X	<input type="text" value="-45"/>	DX	<input type="text" value="-45"/>	<input type="button" value="OK"/>	<input type="button" value="Конец"/>	Шаг= <input type="text" value="5"/>
Y	<input type="text" value="40"/>	DY	<input type="text" value="40"/>	<input type="button" value="Отмена"/>		<input type="button" value="[F3]=+ [F4]=-"/>

X,Y = расстояние от (0,0)

DX,DY = расстояние от конца предыдущего сегмента

- для завершения сечения -ИЛИ- двойной щёлчок мышью

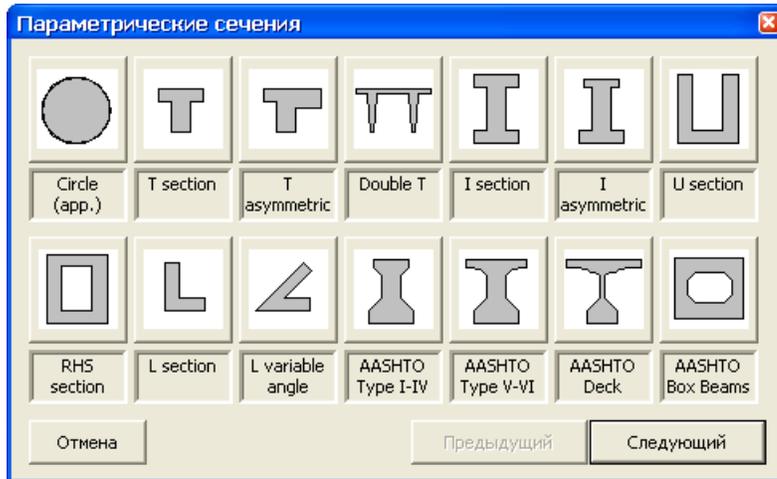
- для отмены предыдущего сегмента -ИЛИ- правый щелчок мышью

для изменения шага :

- нажать [F3]/[F4] - ИЛИ-

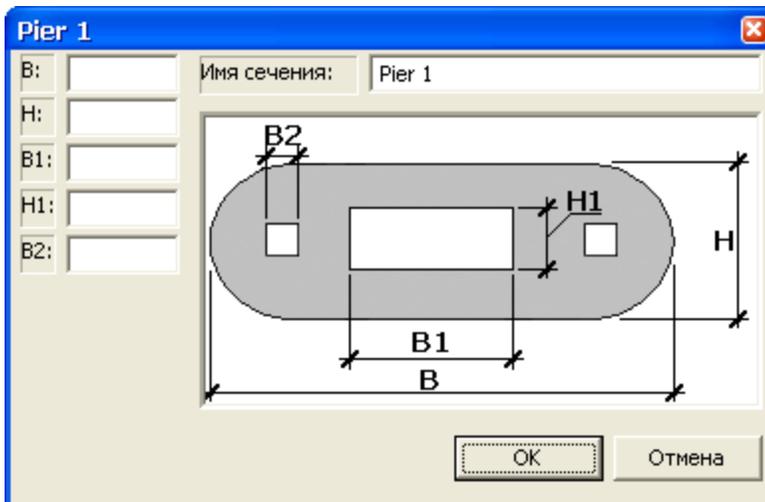
- щёлкнуть 

## 5.3



Предыдущий

Следующий

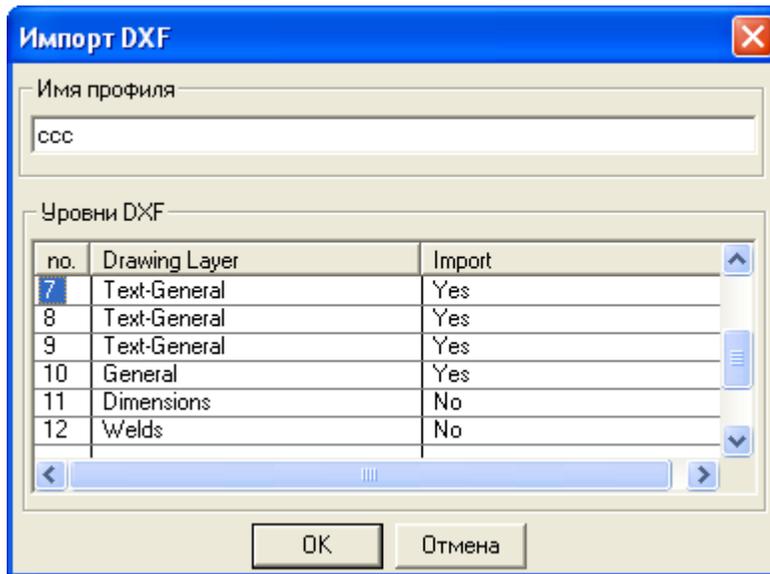


CROSEC

## 5.4

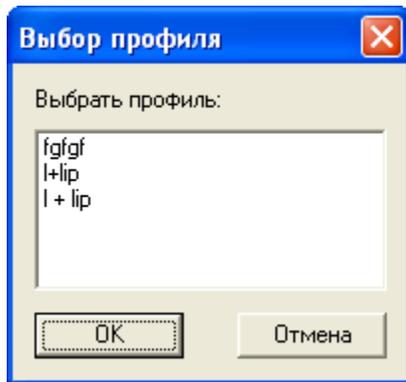
## DXF

DXF.



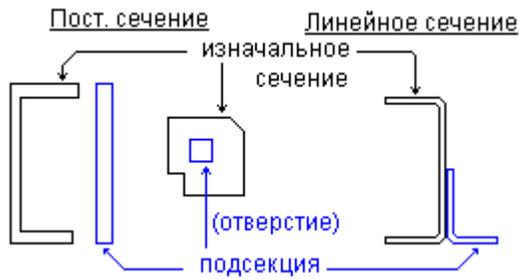
DXF

## 5.5



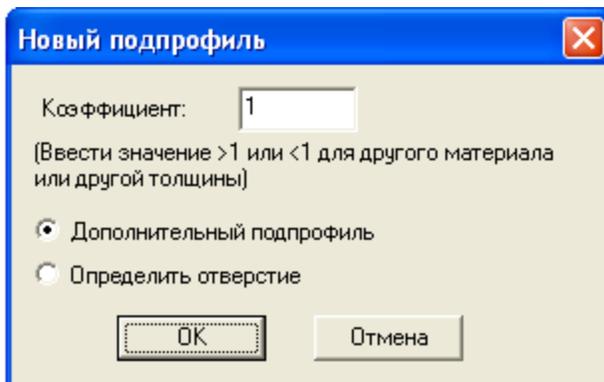
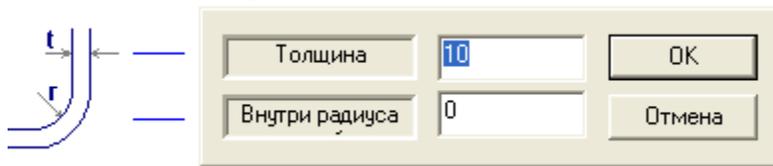
## 5.6

## 5.7



50

33



Обычное сечение (подсекция) имеет коэффициент = 1.00. Ввести значения > 1.0 или < 1.0 для другой толщины и проч.

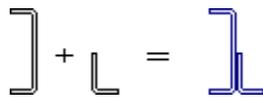
Добавить стандартную подсекцию с заданным коэффициентом или отверстие (подсекция с коэффициентом = -1.0)

## 5.8

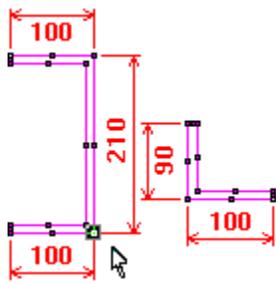
: ; , .

### 5.9

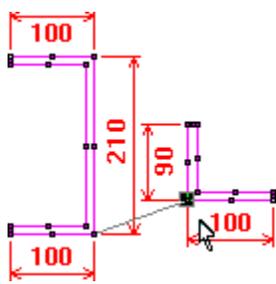
), ( )  
( )  
:



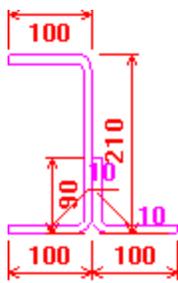
- 
- 
- 



- 



- 

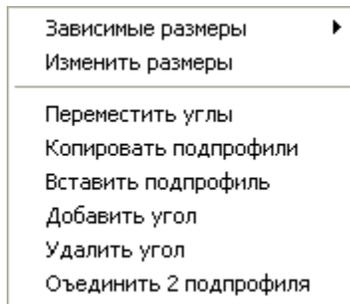


## 5.10

•  
•

, [\\_\\_\\_\\_\\_](#) <sup>23</sup>

## 6



### 6.1

(a1, a2, ..., t1, r1).

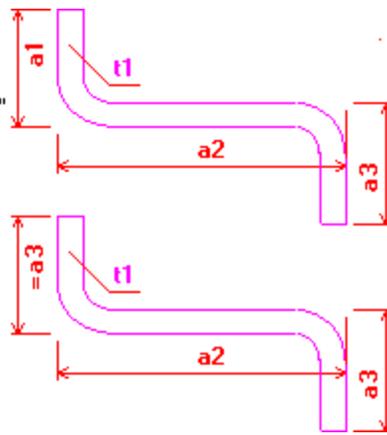
34) ( \_\_\_\_\_ ).

- Сделать равными 2 размера
- Сделать размер суммой размеров
- Сделать размер независимым

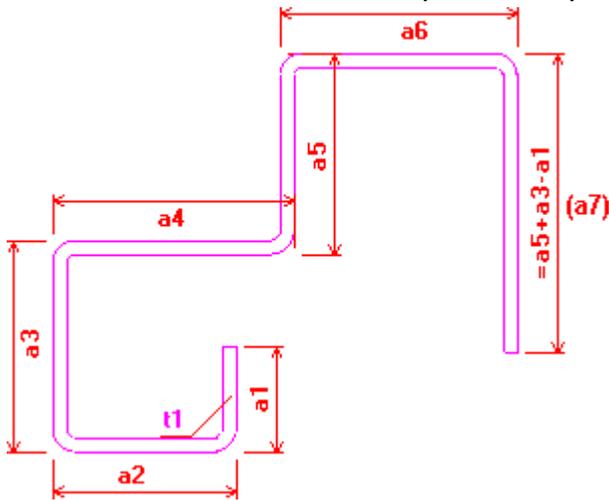
#### 2

1. Щёлкнуть на сегменте "a1"
2. Щёлкнуть на сегменте "a3"

Программа чертит сечение заново:



"a3"



**a7=a5+a3-a1:**

- $a_7$
- $a_5;$  :

**Список зависимостей**

$a_7 = a_5$

Прибавить один размер

Вычесть один размер

Завершить определение

- " "
- $a_3;$   $a_7 = a_5 + a_3.$
- " "
- $a_1;$  :

**Список зависимостей**

$a_7 = a_5 + a_3 - a_1$

Прибавить один размер

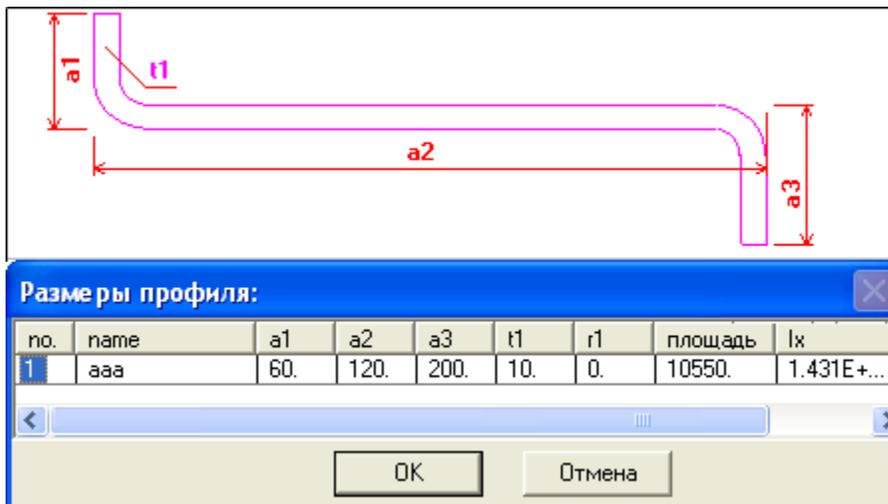
Вычесть один размер

Завершить определение

- " "
- "=";

### 6.1.1

- :
- $(a_1,$
- $a_2, \dots, a_n)$  .



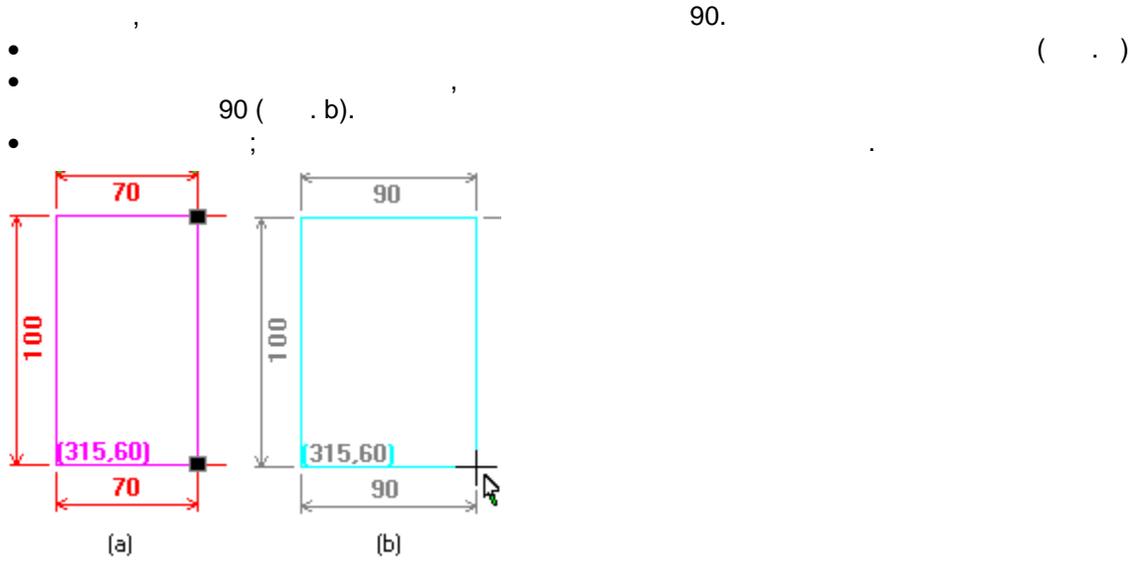
•

;

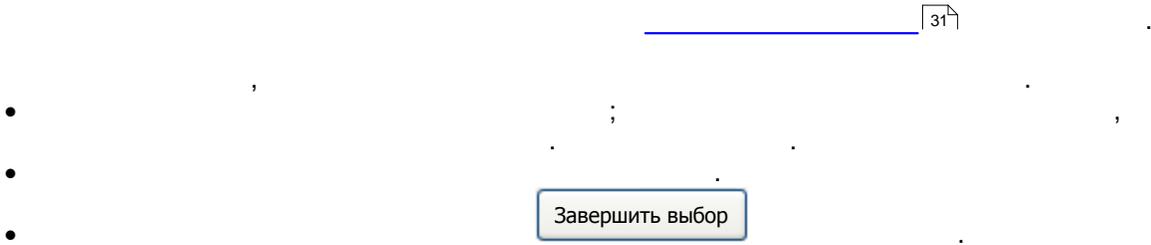
OK

•

## 6.2

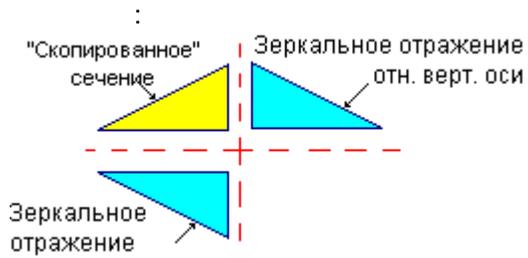
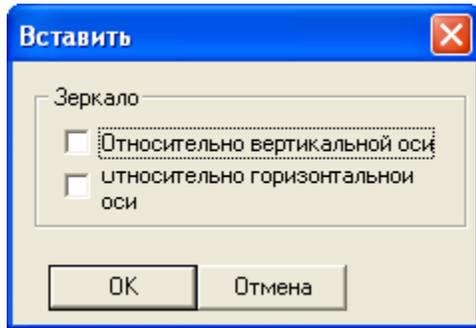


## 6.3

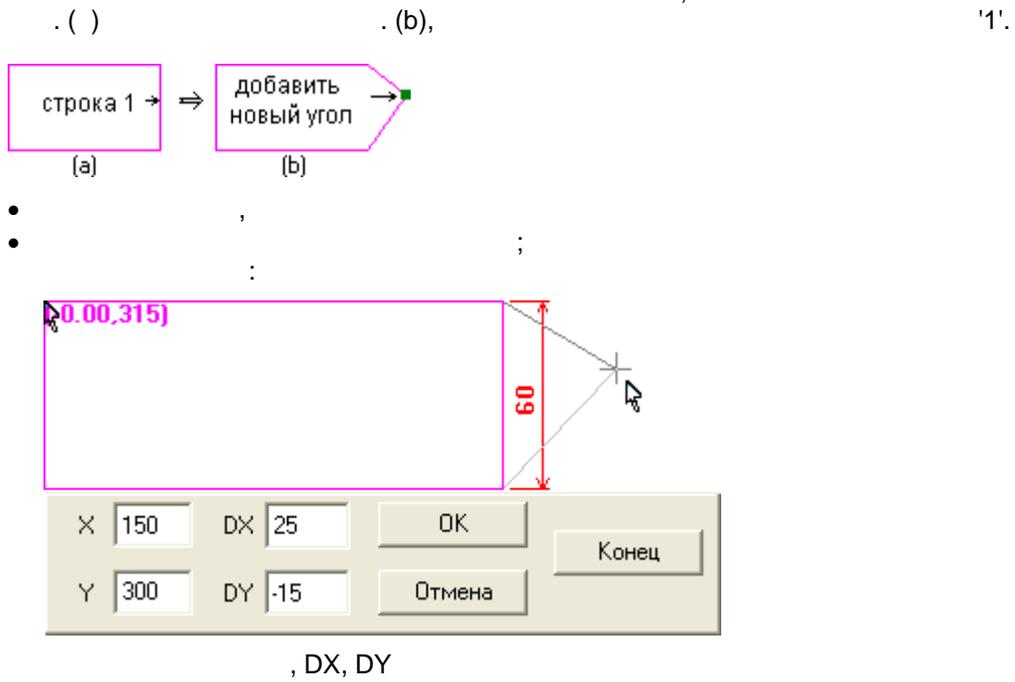


## 6.4

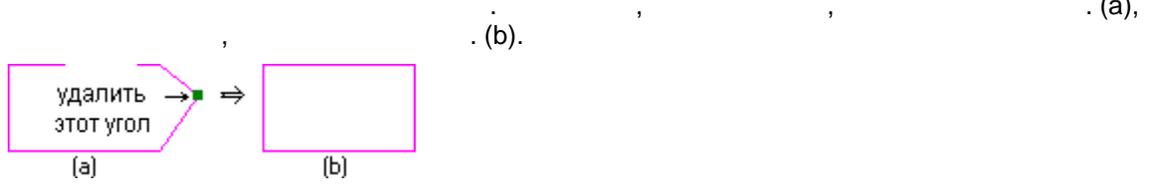
" ( )



## 6.5

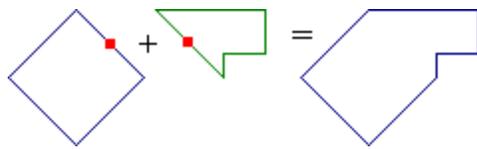


## 6.6

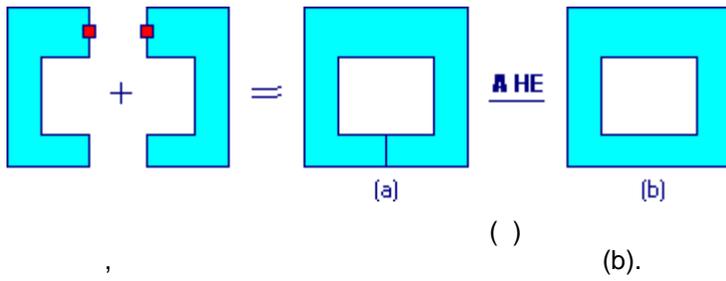


### 6.6.1

2



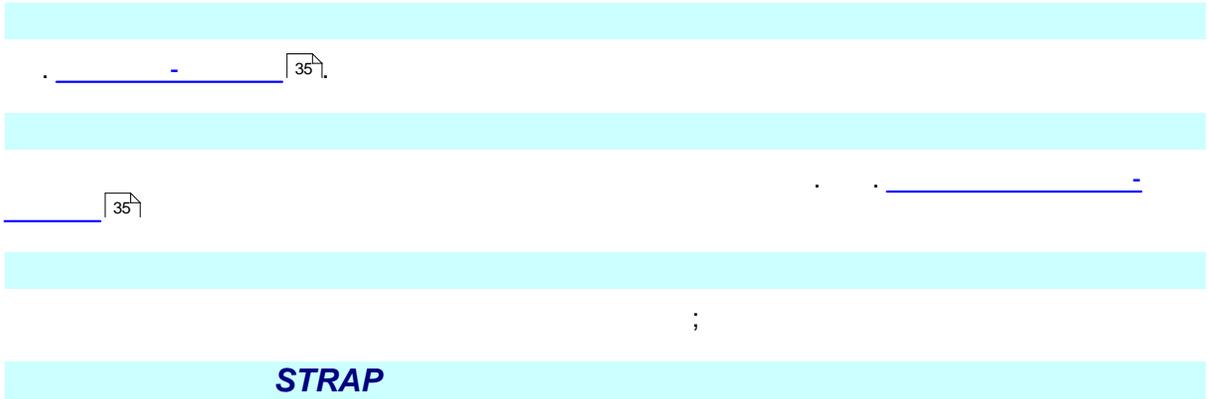
- ∴
- ;
- ( ) ,
- ,
- ( )



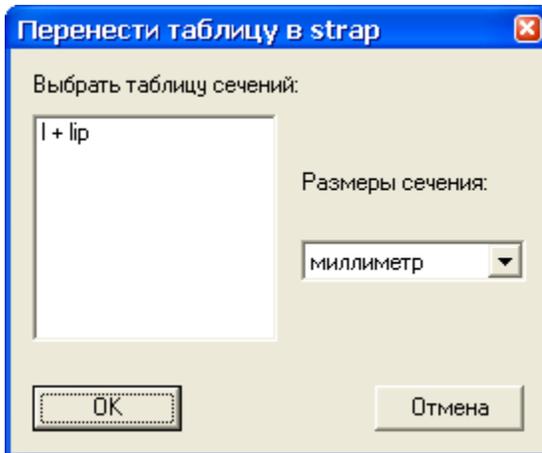
## 7

STRAP

Создать таблицу  
Редактировать таблицу  
Удалить таблицу  
Перенести в Strap

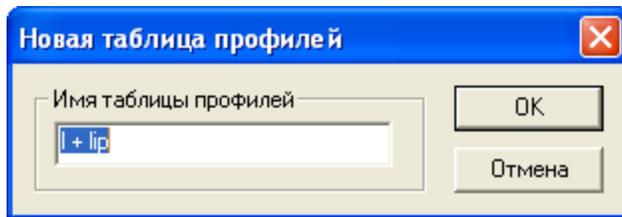
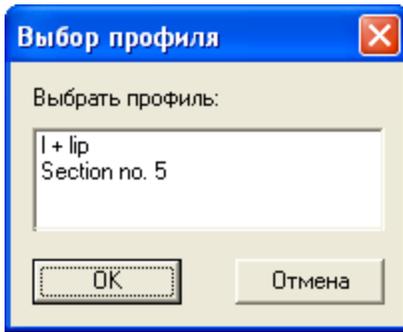


STRAP.



## 7.1

STRAP



ú  
ú

STRAP.

Размеры профиля:

no.	name	a1	a2	a3	t1	r1	площадь	Ix	Iy
1	M390	390	220	110	10	2	6939.91	487024...	1.028E+...
2	M410	410	220						
3									
4									
5									
6									

Buttons: OK, Отмена, Сделать текущим

- ;
- (I, A, STRAP<sup>34</sup>).
- STRAP.
- 
- (  )

## 8

Во весь экран  
Создать окно  
Уменьшить масштаб

( )



;

( 10%).

**9**

Отобразить свойства

Печатать профиль

Копировать в буфер

## 9.1

**Печать параметров**

Отправить выход на: Samsung ML-3050

Первая страница №: 1 Дата: 04/21/09

Подготовлено:

Подзаголовок:

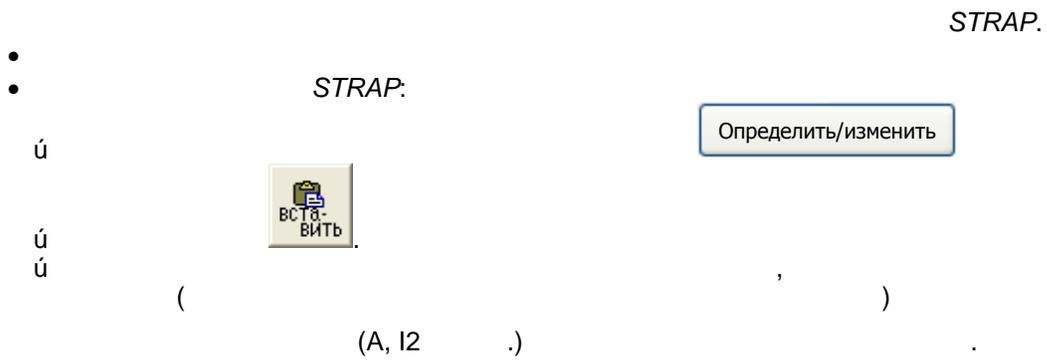
Отправить выход в файл

"Windows"

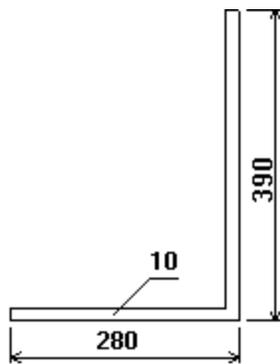
Windows "



## 9.2



## 10

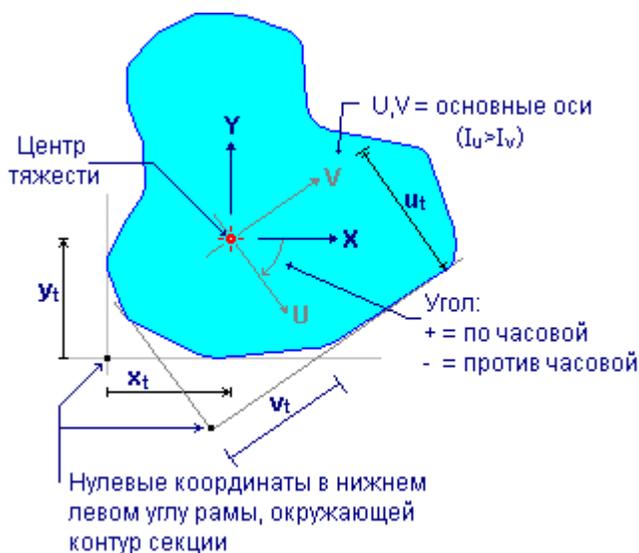


Щёлкнуть опции, где  отображается для получения более подробной Помощи:

Площадь	A=6600.		
Момент инерции:	$I_x=1.071E+008$	$I_y=47705888.$	J=220000.
ЦТ:	$x_t=217.727$ [слева]	$y_t=117.273$ [снизу]	
Центр поперечной модуль упругости	$x_0=57.335$	$y_0=-112.169$	$C_w=463545.3$
Радиус инерции :	$S_x=392520.2$	$S_y=219108.5$	
Постоянная крутильно-изгибной поте	$r_x=127.357$	$r_y=85.0186$	$j_x=-94.0494$
			$j_y=143.074$

Свойства по главным осям [угол = -27.5197 ]

Момент инерции:	$I_u=1.292E+008$	$I_v=25594876.$
ЦТ:	$u_t=204.605$	$v_t=143.526$
Центр поперечной модуль упругости	$u_0=-72.9718$	$v_0=102.686$
Радиус инерции :	$S_u=477242.8$	$S_v=178329.2$
	$r_u=139.893$	$r_v=62.2737$



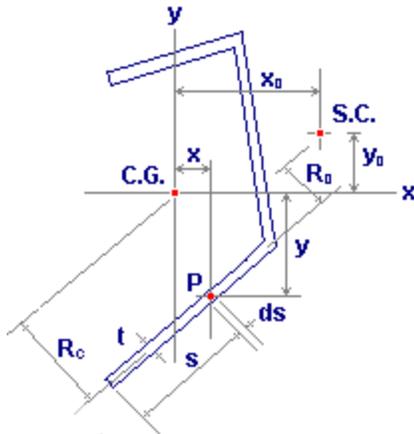
$$\begin{aligned}
 I_x &= \int dA \cdot y^2 & I_y &= \int dA \cdot x^2 \\
 r_x &= I_x/A & r_y &= I_y/A \\
 S_x &= I_x/y_t & S_y &= I_y/x_t \\
 \\ 
 I_u &= \int dA \cdot v^2 & I_v &= \int dA \cdot u^2 \\
 r_u &= \sqrt{I_u/A} & r_v &= \sqrt{I_v/A} \\
 S_u &= I_u/u_t & S_v &= I_v/v_t
 \end{aligned}$$

- AISI -  
 III,  
 19 1986 .

Shear center:

$$\begin{aligned}
 x_o &= \frac{1}{I_x} \int_0^l w_c \cdot y \cdot t \, ds \\
 y_o &= \frac{1}{I_y} \int_0^l w_c \cdot x \cdot t \, ds
 \end{aligned}$$

$x_o$  = distance along the shear centre to the centroid along the principal X-axis.  
 $y_o$  = distance along the shear centre to the centroid along the principal Y-axis.



Cw - Warping constant:

$$C_w = \int_0^l (w_c)^2 t - \frac{1}{A} \left[ \int_0^l w_o t \, ds \right]^2$$

$w_c$  = sectorial coordinate relative to the centroid  
 $w_o$  = sectorial coordinate relative to the shear center.

- J 1-2% (4-5%)
- ( J " , )

. 1996,  
C3.1.2 -

$$j_x = \frac{1}{2I_y} \left[ \int_A x^3 dA + \int_A xy^2 dA \right] - x_o$$

$$j_y = \frac{1}{2I_x} \left[ \int_A y^3 dA + \int_A yx^2 dA \right] - y_o$$

where:

$x_o$  = distance along the shear centre to the centroid along the principal X-axis, taken as negative.

$y_o$  = distance along the shear centre to the centroid along the principal Y-axis, taken as negative.