

# 13

## 13. ПЕРЕСЧЕТ КООРДИНАТ

*Пометка: Пересчет координат установлен от версии программного обеспечения 30.35 и 40.13. (26.3.2002 г.).*

### 13.1 Общие принципы

Для расстановки различных пересчетов координат служит 11. группа G функций. При помощи пересчетов координат можно часть программы различным способом повернуть, уменьшить или сдвинуть в отношении оригинала.

Каждый пересчет эффективен немедленно после программирования и действителен до его аннуляции или до его собственного изменения. Все пересчеты относятся к актуальным сдвигам начала G53-G59 и коррекции длины и радиуса пересчетом не затронуты.

В каждом блоке можно запрограммировать только одну из функций 11. группы G, поэтому если необходимо использовать комбинацию различных видов пересчета, необходимо его запрограммировать в нескольких различных блоках. Все функции из 11. группы G имеют непрерывное воздействие и взаимно не влияют друг на друга, поэтому их можно комбинировать.

Каждое изменение пересчетов координат должно осуществляться самостоятельно в блоке программы и при отключенном радиусе коррекции. Коррекцию радиуса можно использовать для активного пересчета.

Каждая из функций служит для установки, а также для отключения собственного пересчета. Только функция G34 аннулирует все доступные пересчеты сразу, поэтому годится функцию G34 включить в приоритетный блок.

Все пересчеты координат автоматически отключаются центральной аннуляцией системы (без учета того, если функция G34 включена в приоритетный блок, или нет).

Пересчеты координат, описанные в этом разделе, не годится использовать для общей трансформации системы координат, потому что пересчеты осуществляются на уровне подготовки блока и пересчет не повлияет, например, на ручные сдвиги и т.п. Для общей трансформации будут в системе определены другие средства.

**Перечень функций 11. группы G (состояние для версии 40.13):**

<b>G34</b>	Основное состояние, все пересчеты координат отключены
<b>G35</b>	Отражение
<b>G36</b>	Изменение масштаба
<b>G37</b>	Независимый сдвиг

## 13.2 Отражение

Отражение приобретает форму зеркального отражения и программируется при помощи функции **G35**. При помощи отражения меняется направление в оси или в нескольких осях. Для отражения в оси системы меняется знак, по интерполяции плоскости случайно меняется G2 на G3 и знак функций I и J, и по плоскости коррекции меняется случайно G41 на G42.

Отражение будет выполнено с учетом действительной нулевой точки и актуального сдвига начала. Отражение также влияет на коррекцию длины и радиуса инструмента (ни сдвиг головки в случае двухголового токарного станка).

Если не будут применены остальные меры, меняется отражение одной оси при попутной обработке за непопутное, и наоборот.

Система позволяет ввести отражение по любой плоскости системы координат тем, что вводятся оси, которые должны переводить направление.

### Программирование:

В самостоятельном блоке без движений запрограммируем **G35** и введем оси, которые должны переводить направление. Оси программируются с любой величиной, например 0 (X0, Y0, Z0, U0, V0, W0, A0, B0, C0).

Если в самостоятельном блоке запрограммирована самостоятельная функция **G35** без осей, отражение отменяется.

Действительное отражение действительно до изменения при помощи функции G35 или программированием G34 (отмена всех видов пересчета координат) или центральным обнулением системы.

### Примеры программирования отражения:

G35	X0	“Переводит направление X	(отражение согласно оси Y)
G35	Y0	“Переводит направление Y	(отражение согласно оси X)
G35	X0 Y0	“Переводит направление X и Y	(отражение согласно центру X, Y)
G35	Y0 U0 C0	“Переводит направление Y, U и C	(отражение согласно центра Y, U и C)
G35		“Аннуляция отражения	

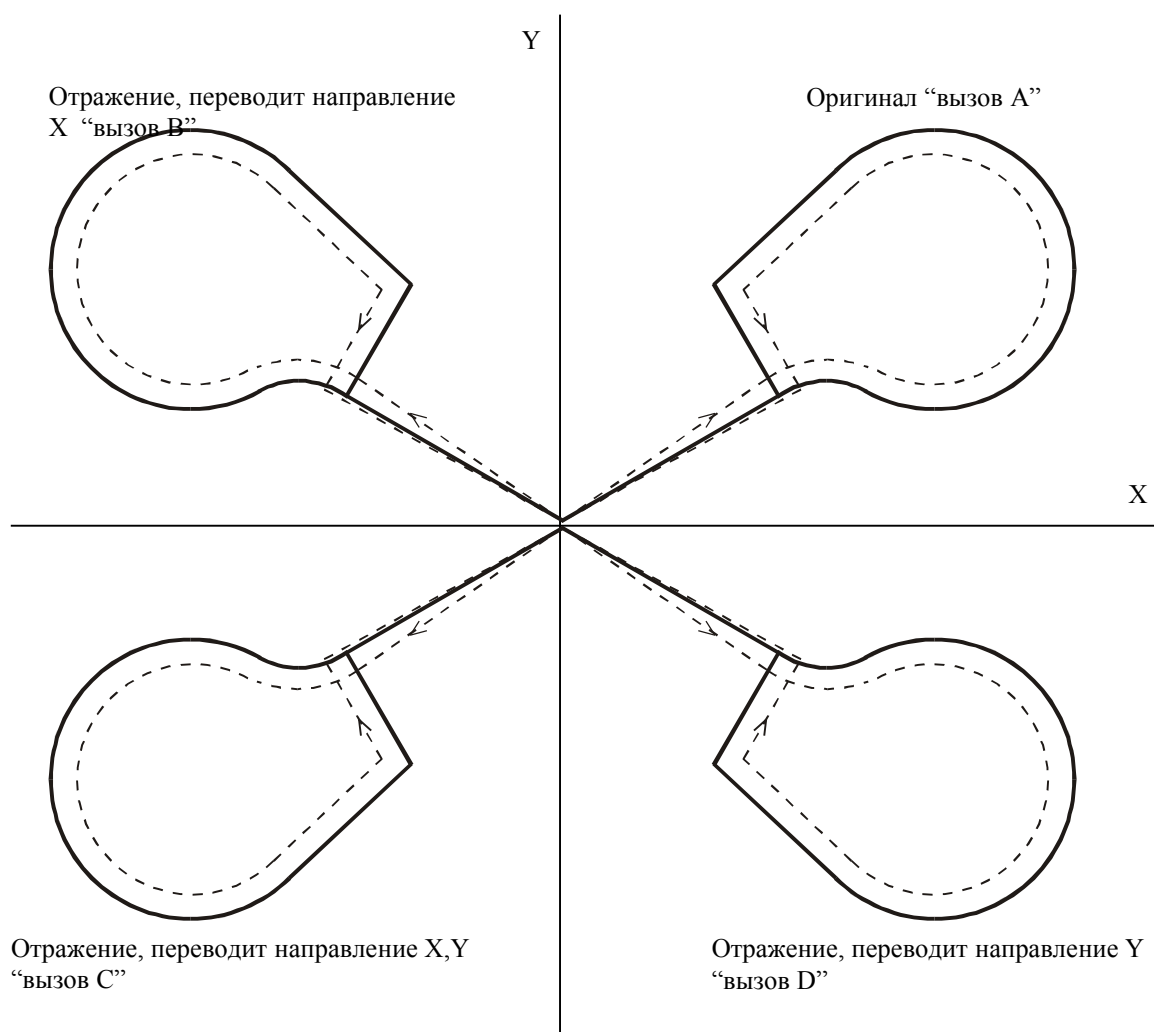
### Пример для отражения:

“В примере повторяется 4 раза вызов одинаковой подпрограммы с различным введенным” отражением:

```
%1
N10 X0 Y0 F5000 G23
N20 G71 L100 “Вызов подпрограммы - A
N30 G35 X0 “Отражение (переводит направление X)
N40 G71 L100 “Вызов подпрограммы - B
N50 G35 X0 Y0 “Отражение (переводит направление X, Y)
N60 G71 L100 “Вызов подпрограммы - C
N70 G35 Y0 “Отражение (переводит направление Y)
N80 G71 L100 “Вызов подпрограммы - D
N90 G35 “Отмена отражения
N99 M30
```

“Подпрограмма с коррекцией радиуса

```
N1000 G79 L100    “Подпрограмма L100”
N1010 G01 X0 Y0
N1020 G01 X30 Y20 G41 D3
N1030 G02 X50 Y24.849 I16.641 J-24.962
N1040 G03 X30 Y73.484 I3.359 J29.811
N1050 G01 X20 Y61.075
N1060 G01 X30 Y20
N1070 G01 X0 Y0 G40
N1080 G70
```



## 13.3 Изменение масштаба

Изменением масштаба получается геометрически увеличенная или уменьшенная форма и программируется при помощи функции **G36**. Изменение масштаба можно создать от одного оригинала увеличенное или уменьшенное отражение.

Изменение масштаба выполняется с учетом действительной нулевой точки к актуальному сдвигу начала. Изменением масштаба также не влияем на коррекцию длины и радиуса инструмента (ни сдвига головок в случае двухголового токарного станка).

Масштаб для увеличения и уменьшения может вводиться или прямо величиной, как для введения координат с точностью на 3 десятичные числа, так при помощи дроби, где числитель и знаменатель это величины с точностью на 3 десятичные числа.

### Программирование:

В самостоятельном блоке без движений запрограммированы **G36** и вводятся оси, которые определяют отношение увеличения или уменьшения.

- Если будет запрограммирована только первая координата (X), масштаб определен прямо его величиной.
- Если запрограммирована первая координата (X) и одновременно вторая координата (Y), масштаб определяется величиной дроби, где числитель является величиной первой координаты и знаменатель является величиной второй координаты.

Если в самостоятельном блоке запрограммирована самостоятельно функция **G36** без осей, изменение масштаба отменяется.

Эффективное изменение масштаба действительно до изменения при помощи функции **G36** или программирования **G34** (отмена всех видом пересчетов координат), или центральным обнулением системы.

### Примеры программирования изменения масштаба:

```
G36 X1.27           "Изменение масштаба, увеличение 1.27
G36 Y0.38           "Изменение масштаба, уменьшение 0.38
G36 X1.54 Y5.28     "Изменение масштаба, уменьшение 1.54/5.28 = 0.2916
G36                 "Отмена изменения масштаба
```

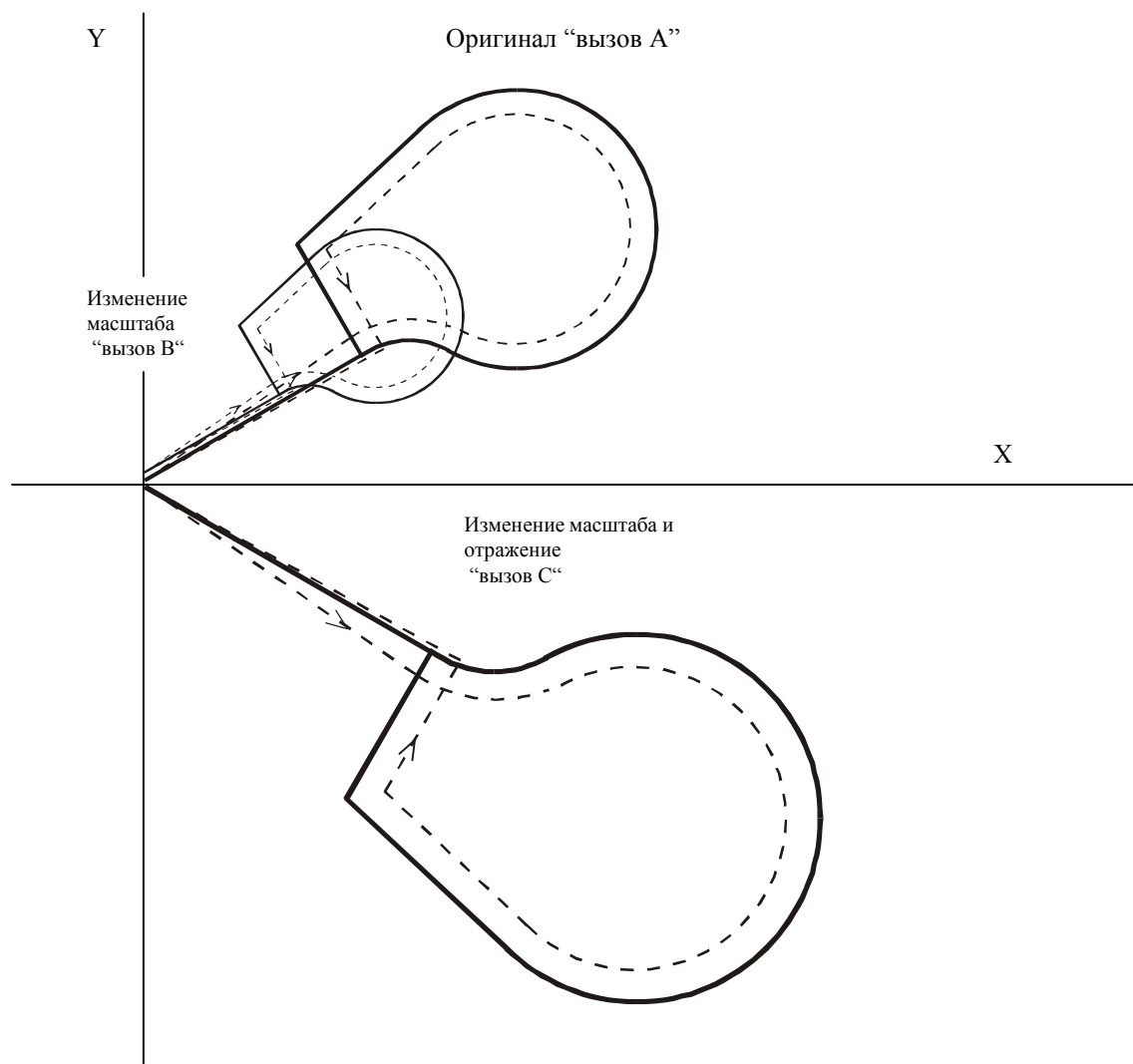
### Пример для изменения масштаба:

«В примере повторяется 3х вызов одинаковой подпрограммы. Во второй вызов «вводится изменение масштаба», в третьем вызове кроме изменения масштаба, вводится также «отражение» (Подпрограмма вызывается с различной коррекцией радиуса)

```
%1
N10 X0 Y0 F5000 G23
N20 G71 L100 D3           "Вызов подпрограммы - А
N30 G36 X1.54 Y3.28       "Изменение масштаба уменьшения 1.54/3.28 = 0.46951
N40 G71 L100 D4           "Вызов подпрограммы - В
N50 G35 Y0                "Отражение (переводит направление Y)
N50 G36 X1.27             "Изменение масштаба увеличения 1.27
N60 G71 L100 D5           "Вызов подпрограммы - С
N90 G35                   "Отмена отражения
N95 G36                   "Отмена изменения масштаба
N99 M30
```

“Подпрограмма с коррекцией радиуса

```
N1000 G79 L100 “Подпрограмма L100
N1010 G01 X0 Y0
N1020 G01 X30 Y20 G41
N1030 G02 X50 Y24.849 I16.641 J-24.962
N1040 G03 X30 Y73.484 I3.359 J29.811
N1050 G01 X20 Y61.075
N1060 G01 X30 Y20
N1070 G01 X0 Y0 G40
N1080 G70
```



## 13.4 Независимый сдвиг

Независимым сдвигом получаем сдвинутую форму и программируем его при помощи функции **G37**. Независимый сдвиг не зависит от актуального сдвига начала G53 – G59 и проявляется как следующая дополнительная составная часть сдвига траектории.

Эффект независимого сдвига одинаковый как сдвиг траектории при помощи G53 - G59, только сдвиг при помощи таблицы сдвига не вводится, а вводится прямо в программе при помощи функций G37.

На изменение сдвига также не влияет коррекция длины и радиуса инструмента (ни сдвига головок в случае двухголового токарного станка).

Величина независимого сдвига вводится прямо во время программирования функции G37 величиной в отдельных координатах, которые представляют собой вектор сдвига с учетом нулевой точки станка.

### Программирование:

В самом блоке без движения программируется **G37**, и вводятся оси, которые определяют размер независимого сдвига.

Когда в самом блоке запрограммирована сама функция **G37** без осей, независимый сдвиг отменяется.

Действительный сдвиг действителен до изменения при помощи функции G37 или программированием G34 (отмена всех видов пересчетов координат), или же центральным обнулением системы.

### Примеры программирования независимого сдвига:

```
G37 X10.127      "Сдвиг оси X на 10.127
G37 X-0.138 Y12  "Сдвиг оси X на -0.138 и Y на 12.0
G37              "Отмена независимого сдвига
```

### Пример для независимого сдвига:

"В примере повторяется 2 раза вызов одинаковой подпрограммы. Во втором вызове «вводится сдвиг»

```
%1
N10 X0 Y0 F5000 G23
N20 G71 L100 D3          "Вызов подпрограммы - А
N30 G37 X80 Y120        "Независимый сдвиг на (80,120)
N40 G71 L100 D4          "Вызов подпрограммы - В
N90 G37                  "Отмена сдвига
N99 M30
```

"Подпрограмма с коррекцией длины

```
N1000 G79 L100          "Подпрограмма L100
N1010 G01 X0 Y0
N1020 G01 X30 Y20 G41 D3
N1030 G02 X50 Y24.849 I16.641 J-24.962
N1040 G03 X30 Y73.484 I3.359 J29.811
N1050 G01 X20 Y61.075
N1060 G01 X30 Y20
N1070 G01 X0 Y0 G40
N1080 G70
```

