

Н. А. МИТИН

ТАБЛИЦЫ  
ДЛЯ РАЗБИВКИ КРИВЫХ  
НА АВТОМОБИЛЬНЫХ  
ДОРОГАХ

Н. А. МИТИН

ТАБЛИЦЫ  
ДЛЯ РАЗБИВКИ КРИВЫХ  
НА АВТОМОБИЛЬНЫХ  
ДОРОГАХ

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ,  
ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ



Москва \* Н е д р а \* 1978

УДК 528.486 : 625.711.3

Митин Н. А. Таблицы для разбивки кривых на автомобильных дорогах. Изд. 2, перераб. и доп. М., «Недра», 1978. 469 с.

Настоящие таблицы являются несколько дополненными и приведенными в соответствие с СНиП 11-Д. 5 — 72 таблицами для разбивки горизонтальных и вертикальных круговых кривых и закруглений с переходными кривыми на автомобильных дорогах. По сравнению с аналогичными таблицами, изданными в 1971 г., данные таблицы уточнены в нормах проектирования кривых общей сети дорог Союза ССР, подъездных дорог, проектирования переходных кривых и серпантина согласно СНиП 11-Д. 5 — 72. Табл. I сокращена до  $\alpha = 140^\circ$ .

Дано подробное объяснение теоретических основ таблиц и приведены многочисленные примеры пользования ими.

Табл. 7+8, ил. 7.

20701—063  
М 043(01) — 78 98—78

© Издательство  
«Недра», 1978

## ПОЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

### ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАЗБИВКИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ КРУГОВЫХ КРИВЫХ

#### НОРМЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Требования к проектированию автомобильных дорог в горизонтальной и вертикальной плоскостях систематически увеличиваются. Это вызвано возрастающими скоростями движения автомобильного транспорта и необходимостью обеспечения его безопасности.

Ниже указаны наименьшие радиусы горизонтальных и вертикальных круговых кривых в зависимости от скорости движения транспорта и технико-экономической целесообразности.

Нормы проектирования для автомобильных дорог общей сети СССР (СНиП 11-Д.5-72)

Категории дорог	Основные расчетные скорости, км/ч	Допускаемые расчетные скорости на трудных участках		Наибольшие продольные уклоны, %	Расчетные расстояния видимости, м		Наименьшие радиусы кривых, м				
					поверхности дороги	встречного автомобиля	в плане	в продольном профиле			
		на пересеченной местности	в горной местности					выпуклых	огнегутых основных	в исключительных случаях	
I	150	120	80	30	250	—	1000	25 000	8000	4 000	
II	120	100	60	40	175	350	600	15 000	5000	2 500	
III	100	80	50	50	140	280	400	10 000	3000	1 500	
IV	80	60	40	60	100	200	250	5 000	2000	1 000	
V	60	40	30	70	75	150	125	2 500	1500	600	
				80	60	120	100	1 500	1200	400	
				90	50	100	60	1 000	1000	300	
				100	40	80	30	600	600	200	

Во всех случаях при проектировании кривых, когда по условиям местности технически возможно и экономически целесообразно, сле-

дует принимать продольные уклоны — не более 30%; расстояния видимости поверхности дороги — не менее 450 м; радиусы кривых в плане — не менее 3000 м; радиусы кривых в продольном профиле: выпуклых — не менее 70 000 м; вогнутых — не менее 8000 м; длины кривых в продольном профиле: выпуклых — не менее 300 м; вогнутых — не менее 100 м.

Кривые в плане и продольном профиле следует, как правило, совмещать. При этом длины кривых в плане рекомендуется принимать равными или большими длин кривых в продольном профиле, а смещение вершин кривых рекомендуется принимать не более чем на  $\frac{1}{4}$  длины наименьшей из кривых.

Следует избегать сопряжений концов кривых в плане с началом выпуклых или вогнутых кривых в продольном профиле, расположенных на последующих прямых участках. Длины прямых и кривых участков дороги в плане, как правило, не должны различаться между собой более чем в 2—3 раза. Не рекомендуется применять короткие кривые в плане, расположенные между длинными прямыми, и короткие прямые вставки между кривыми. Радиусы сопрягающихся или расположенных в непосредственной близости кривых не должны различаться более чем в 1,3 раза.

Расчетные расстояния видимости и радиусы кривых в продольном профиле для дорог категорий III-п и IV-п, которые проектируются для движения автомобилей особо большой грузоподъемности с высокой посадкой водителей, принимаются по таблице, приведенной ниже.

#### Нормы проектирования для подъездных дорог категорий III-п и IV-п (СНиП 11-Д.5-72)

Расчетная скорость км/ч	Расчетные расстояния видимости, м		Наименьшие радиусы выпуклых кривых в продольном профиле		
	поверхности дороги	встречного автомобиля	Высота глаз водителя, м	2,0	2,5
60	125	250	4 000	3 000	2 500
50	100	200	2 500	2 000	1 500
40	75	150	1 200	1 000	800
30	50	100	600	500	400

Если возможно по условиям местности и не вызывает существенного увеличения объемов и стоимости работ, в проектах подъездных дорог следует принимать: продольные уклоны — не более 30%; радиусы кривых в продольном профиле: выпуклых — более 5000 м, вогнутых — более 1000 м. В стесненных условиях при соответствующем обосновании радиусы кривых в продольном профиле могут быть уменьшены: выпуклые для магистральных и производственных дорог — до 1500 м, для проездов и подъездов — до 600 м; вогнутые для магистральных и производственных дорог — до 400 м, для подъездов и проездов — до 200 м.

### Нормы проектирования серпантин (СНиП 11-Д.5-72)

Элементы серпантин	Нормы проектирования серпантин		
	Расчетная скорость движения, км/ч		
	30	20	15
Наименьший радиус кривых в плане, м	30	20	15
Поперечный уклон проезжей части на вираже, %	60	60	60
Длина переходной кривой, м	30	25	20
Уширение проезжей части, м	2,2	3,0	3,5
Наибольший продольный уклон в пределах серпантин, %	30	35	40

Расстояние между концом сопрягаемой кривой одной серпантиной и началом сопрягающей кривой другой серпантиной следует принимать возможно большим, но не менее 400 м для дорог II и III категорий, 300 м для дорог IV категории и 200 м для дорог V категории.

Проезжую часть на серпантинах допускается уширять до 0,5 м за счет внешней обочины, а остальную часть — за счет внутренней обочины и дополнительного уширения земляного полотна.

Серпантини с радиусом менее 30 м допускаются только на дорогах IV и V категорий при отсутствии движения автопоездов.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТАБЛИЦ И ПРИМЕРЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

и Табл. 1. Основные элементы горизонтальных и вертикальных круговых кривых (рис. 1).

а) Горизонтальные круговые кривые (см. рис. 1, а).

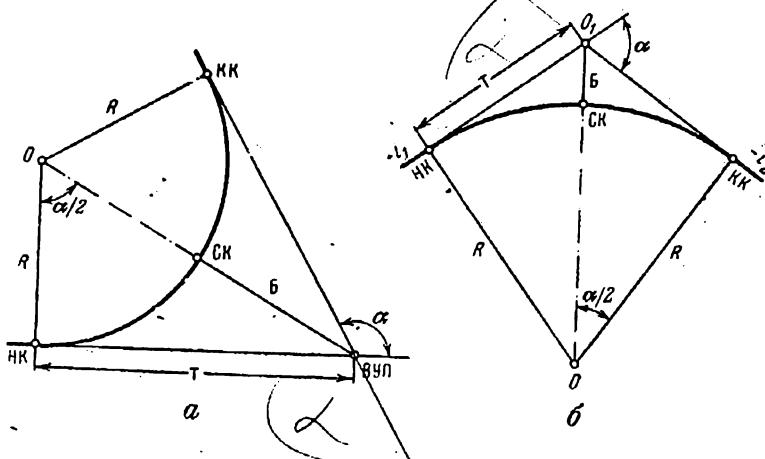


Рис. 1. Основные элементы круговых кривых:  
а — горизонтальных; б — вертикальных

Основные элементы горизонтальных круговых кривых вычислены по формулам

$$T = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2};$$

$$K = \frac{\pi R \alpha}{180} (R \approx 0,01754 R \alpha);$$

$$B = R \left( \sec \frac{\alpha}{2} - 1 \right);$$

$$D = 2T - K,$$

$R$  — радиус горизонтальной круговой кривой;  $\alpha$  — угол поворота трассы,  $K$  — кривая,  $B$  — биссектриса,  $D$  — домер.

На рис. 1 обозначено:  $HK$ ,  $SK$  и  $KK$  соответственно начало, середина и конец горизонтальной кривой;  $VUP$  — вершина угла поворота.

Табл. 1 составлена для углов поворота трассы от 0 до 150° через одноминутные промежуточные значения.

Таблица содержит значения тангенсов, кривых, биссектрис и домеров горизонтальных круговых кривых, вычисленных с пятью знаками после запятой при радиусе  $R = 1$ .

Для получения величин основных элементов горизонтальной круговой кривой необходимо взять из табл. 1 значения Т, К, Д и Б для соответствующего угла  $\alpha$  поворота трассы и умножить их на величину принятого радиуса кривой  $R$ , округляя значения до требуемой точности. Три первые цифры берут сверху на каждой странице.

Пример. Дано:  $R = 500$  м;  $\alpha = 12^\circ 34' 30''$ . Определить Т, К, Д и Б горизонтальной круговой кривой.

Из табл. 1 находим Т, К, Д и Б при радиусе  $R = 1$

$$T = 0,11018 \text{ м}; K = 0,21947 \text{ м}; D = 0,00089 \text{ м}; B = 0,00605 \text{ м}.$$

При радиусе  $R = 500$  м

$$T = 55,09 \text{ м}; K = 109,74 \text{ м}; D = 0,44 \text{ м}; B = 3,02 \text{ м}.$$

Контроль:

$$D = 2T - K = 110,18 - 109,74 = 0,44 \text{ м}.$$

Пример. Дано:  $R = 1200$  м;  $\alpha = 7^\circ 20' 00''$ ; вершина угла поворота трассы на пк 14 + 76,20 м. Определить пикетаж основных точек (НК, СК и КК) заданной горизонтальной круговой кривой.

В табл. 1 находим Т, К, Д и Б при  $R = 1$

$$T = 0,06408 \text{ м}; K = 0,12799 \text{ м}; D = 0,00017 \text{ м}; B = 0,00205 \text{ м};$$

при радиусе  $R = 1200$  м

$$T = 76,90 \text{ м}; K = 153,60 \text{ м}; D = 0,20 \text{ м}; B = 2,46 \text{ м}.$$

Пикетаж начала кривой

$$\text{пк НК} = \text{пк ВУП} - T = \text{пк } 14 + 76,20 - 76,90 = \text{пк } 13 + 99,30 \text{ м}.$$

Пикетаж середины кривой

$$\text{пк СК} = \text{пк НК} + \frac{K}{2} = \text{пк } 13 + 99,30 + 76,80 = \text{пк } 14 + 76,10 \text{ м}.$$

Пикетаж конца кривой

$$\begin{aligned} \text{пк КК} &= \text{пк НК} + K = \text{пк } 13 + 99,30 + \text{пк } 1 + 53,60 = \\ &= \text{пк } 15 + 52,90 \text{ м}. \end{aligned}$$

Контроль:

$$\text{пк КК} = \text{пк ВУП} + T - D = \text{пк } 14 + 76,20 + 76,90 - 0,20 = \\ = \text{пк } 15 + 52,90 \text{ м.}$$

Сходимость результатов двойного определения пикетажного значения конца кривой от ее начала и от вершины угла служит контролем точности вычислительных работ.

б) **Вертикальные круговые кривые** (рис. 1, б).

Основные элементы вертикальных круговых кривых — выпуклых и вогнутых — вычислены по формулам

$$T = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2};$$

$$K = \frac{\pi R \alpha}{180};$$

$$B = R \left( \sec \frac{\alpha}{2} - 1 \right).$$

Здесь  $R$  — радиус вертикальной круговой кривой;  $\alpha$  — угол перелома продольного профиля трассы.

Приближенное значение биссектрисы вертикальной круговой кривой может быть определено по упрощенной формуле  $B = \frac{T^2}{2R}$  так как  $(R + B)^2 = R^2 + T^2$ , а  $B^2$  по малости не учитывается.

Табл. 1 составлена для алгебраических разностей уклонов (тангенсов углов наклона) сопрягаемых линий трассы  $i_1 - i_2$  от 0 до 0,400 через 0,001. В табл. 2 даются тангенсы, кривые и биссектрисы вертикальных круговых кривых, вычисленные при радиусе  $R = 1$  с шестью знаками после запятой. Это дает возможность получить требуемую точность разбивочных элементов при радиусах 10 000 м и больше.

Для определения величин основных элементов вертикальной круговой кривой (выпуклой или вогнутой) надо взять из табл. 1 значения  $T$ ,  $K$  и  $B$  для соответствующей алгебраической разности уклонов сопрягаемых линий трассы  $i_1 - i_2$  и умножить их на величину принятого радиуса  $R$  вертикальной кривой.

При мер. Дано:  $R = 5000$  м;  $i_1 - i_2 = 0,136$ . Определить основные элементы выпуклой вертикальной круговой кривой.

В табл. 1 находим  $T$ ,  $K$  и  $B$  при радиусе  $R = 1$

$$T = 0,067688 \text{ м}; K = 0,135170 \text{ м}; B = 0,002288 \text{ м.}$$

При радиусе  $R = 5000$  м

$$T = 338,44 \text{ м}; K = 675,85 \text{ м}, B = 11,44 \text{ м.}$$

Выпуклые и вогнутые вертикальные кривые имеет смысл проектировать и разбивать в том случае, если величина биссектрисы  $B$  больше 5 см. Это возможно тогда, когда алгебраическая разность уклонов сопрягаемых линий больше

$$\sqrt{\frac{0,4}{R}}, \text{ т. е. } i_1 - i_2 > \sqrt{\frac{0,4}{R}}.$$

Так как  $B = \frac{T^2}{2R}$  (см. выше), а  $T \approx \frac{K}{2}$  и  $K = R(i_1 - i_2)$  — при малых углах  $\alpha$ , то  $B = \frac{K^2}{8R} = \frac{R(i_1 - i_2)^2}{8}$ , откуда  $i_1 - i_2 = \sqrt{\frac{8B}{R}}$ .  
При  $B_{\min} = 0,05$  м

$$i_1 - i_2 = \sqrt{\frac{0,4}{R}}.$$

Поэтому, прежде чем проектировать или разбивать на местности вертикальную круговую кривую, следует определить величину биссектрисы  $B$ .

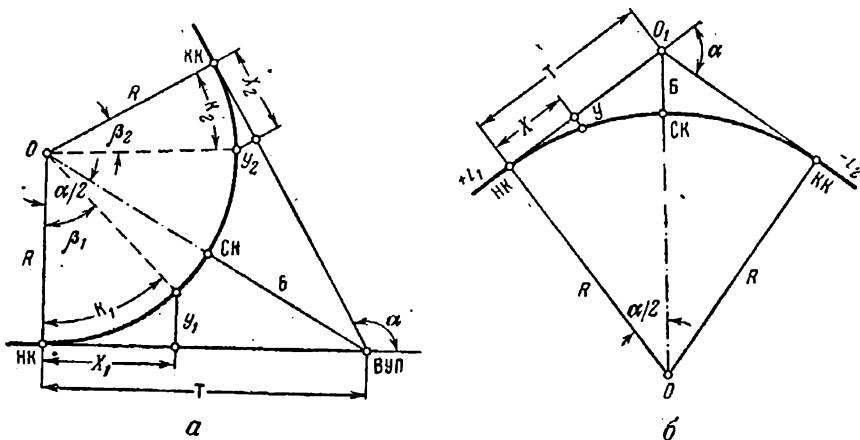


Рис. 2. Прямоугольные координаты детальной разбивки круговых кривых от тангенсов:  
а — горизонтальных; б — вертикальных

**Таблица 2.** Прямоугольные координаты для детальной разбивки горизонтальных и вертикальных круговых кривых от тангенсов (рис. 2).  
а) Горизонтальные круговые кривые (см. рис. 2, а).

Детальная разбивка горизонтальных круговых кривых производится по прямоугольным координатам  $X_{\text{гор}}$  и  $Y$  от тангенсов.

Координаты  $X_{\text{гор}}$  и  $Y$  вычислены по формулам

$$\text{абсцисса } X = R \sin \beta,$$

$$\text{ордината } Y = R (1 - \cos \beta).$$

где  $R$  — радиус горизонтальной круговой кривой;  $\beta$  — центральный угол искомой кривой.

Табл. 2 составлена для всех нормативных радиусов автомобильных дорог через 1 м длины кривой.

Детальную разбивку производят от обоих тангенсов в направлениях от НК и СК и от КК к СК.

Точки НК и КК находят измерением от ВУП в обе стороны по тангенсам величины  $T$ . Точку СК получают путем измерения от ВУП величины  $B$  в направлении  $\frac{180^\circ - \alpha}{2}$  или  $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ .

Пример. Дано:  $R = 800$  м; начало кривой на пк  $12 + 66,40$  м. Определить прямоугольные координаты  $X_{\text{гор}}$  и  $Y$  для выноса на кривую пк 13.

Длина кривой  $K_{\text{гор}}$  от НК до пк 13

$$K_{\text{гор}} = \text{пк } 13 - \text{пк } \text{НК} = \text{пк } 13 + 00 - \text{пк } 12 + 66,40 = 33,60 \text{ м.}$$

В табл. 2 находим путем интерполяции

$$X_{13} = 33,59 \text{ м}, Y_{13} = 0,70 \text{ м.}$$

Отложив ст НК по тангенсу величину абсциссы  $X_{13} = 33,59$  м и перпендикулярно к ее концу величину ординаты  $Y_{13} = 0,70$  м, найдем на кривой местоположение пк 13.

Аналогично могут быть вынесены на данную кривую все остальные целые пикеты.

Пример. Дано:  $R = 800$  м; начало кривой пк  $12 + 66,40$  м. Определить прямоугольные координаты  $X_{\text{гор}}$  и  $Y$  для детальной разбивки данной кривой на участки, кратные 10 м.

Расстояния  $K_{\text{гор}}$  от НК до начала каждого десятиметрового участка кривой

$$\text{пк } 12 + 70,00 \text{ м; } K = 3,60 \text{ м (пк } 12 + 70 - \text{пк } 12 + 66,40)$$

$$\text{пк } 12 + 80,00 \text{ м } K = 13,60 \text{ м}$$

$$\text{пк } 12 + 90,00 \text{ } » K = 23,60 \text{ } »$$

$$\text{пк } 13 + 00,00 \text{ } » K = 33,60 \text{ } »$$

$$\text{пк } 13 + 10,00 \text{ } » K = 43,60 \text{ } » \text{ и т. д.}$$

В табл. 2 находим путем интерполяции

$X_{70} = 3,60$ м	$Y_{70} = 0,01$ м
$X_{80} = 13,60$ »	$Y_{80} = 0,12$ »
$X_{90} = 23,60$ »	$Y_{90} = 0,35$ »
$X_{100} = 33,59$ »	$Y_{100} = 0,70$ »
$X_{110} = 43,58$ »	$Y_{110} = 1,19$ » и т. д.

Отложив от НК по тангенсу в направлении вершины угла величины найденных  $X_{\text{гор}}$  и перпендикулярно к концу каждого  $X_{\text{гор}}$  соответствующие величины  $Y$ , определим все точки на заданной кривой, кратные 10 м.

Аналогично определяют точки в направлении от КК до ВУП, а также кратные другим величинам.

#### б) Вертикальные круговые кривые (см. рис. 2, б).

Детальная разбивка вертикальных круговых кривых производится по координатам  $X_{\text{верт}}$  и  $Y$ , которые берут для разных радиусов из табл. 2.

По заданной величине абсциссы  $X_{\text{верт}}$  ординату  $Y$  вычисляют по приближенной формуле

$$Y = \frac{X^2}{2R}$$

(по аналогии с формулой  $B = \frac{T^2}{2R}$ ).

Табл. 2 составлена для всех нормативных радиусов вертикальных кривых на автомобильных дорогах (до  $R = 25\,000$  м) через 1 м длины касательной (тангенса).

Детальную разбивку вертикальной круговой кривой производят после нахождения на местности или на чертеже точек НК, СК и КК, т. е. после определения и разбивки главных элементов кривой Т, К и Б.

Из табл. 2 выбирают по заданному радиусу нужные значения  $X_{\text{верт}}$  и  $Y$  и откладывают:  $X_{\text{верт}}$  по касательным (по тангенсам) от точки НК и КК к вершине угла перелома трассы, а  $Y$  от концов  $X$  по отвесной линии.

Для выпуклой вертикальной кривой проектные отметки профилей, вычисленные по уклону касательной, уменьшаются на значение  $Y$ . Для вогнутой кривой профильные отметки увеличиваются на величину  $Y$ .

Точку СК определяют аналогично указанному выше для выпуклых и вогнутых вертикальных кривых, отложив по высоте величину  $B$ .

Пример: Дано:  $R=5000$  м; начало выпуклой вертикальной кривой НК = пк 9 + 41,87 м.

Определить поправку к отметке на пк 10 за счет вписывания выпуклой вертикальной круговой кривой.

Расстояние  $X$  от НК до пк 10

$$X = \text{пк } 10 + 00 - \text{пк } 9 + 41,87 = 58,13 \text{ м.}$$

В табл. 2 по  $X_{\text{верт}} = 58,13$  м находим  $Y = 0,34$  м (для  $R = 5000$  м). Это и будет поправка со знаком минус за вписанную выпуклую вертикальную кривую к ранее вычисленной отметке (без кривой)  $H = h - Y$ . Поправки за вписанные вогнутые кривые вводят с знаком плюс  $H = h + y$ .

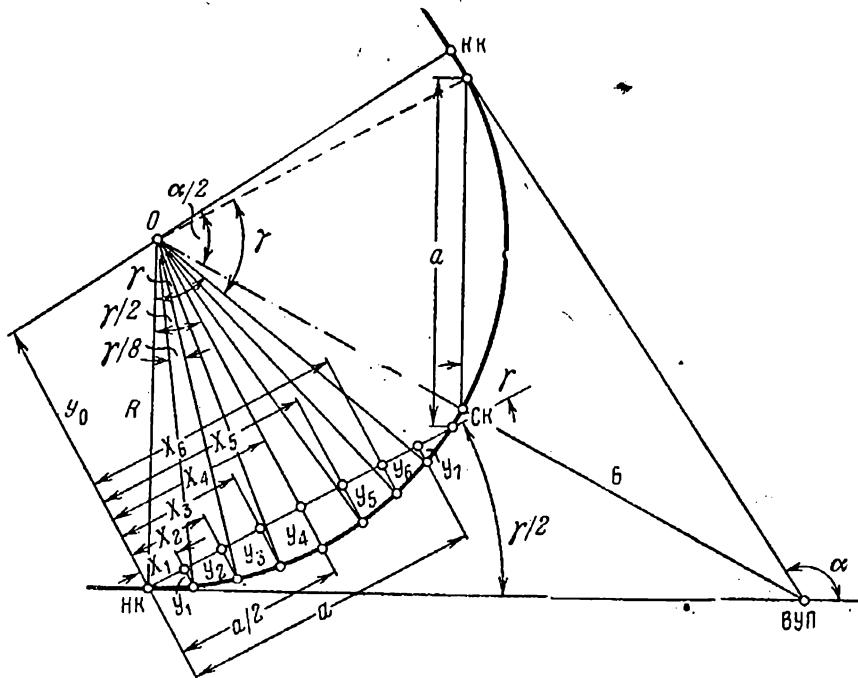


Рис. 3. Прямоугольные координаты для детальной разбивки горизонтальных круговых кривых от хорд

Рабочие отметки принимают для насыпей со знаком плюс, а для выемок — со знаком минус.

Аналогично данному примеру каждая вертикальная круговая

кривая может быть разбита на любые кратные по длине участки и на кривую могут быть вынесены целые пикеты.

**Таблица 3.** Прямоугольные координаты для детальной разбивки круговых кривых от хорд (рис. 3).

Детальная разбивка горизонтальных круговых кривых в стесненных условиях местности может быть произведена по прямоугольным координатам  $X$  и  $Y$  от хорд.

Значения  $X$  вычисляют по формулам

$$X_4 = \frac{a}{2} = R \sin \frac{\gamma}{2};$$

$$X_3 = \frac{a}{2} - R \sin \frac{\gamma}{8} = R \left( \sin \frac{\gamma}{2} - \sin \frac{\gamma}{8} \right);$$

$$X_2 = \frac{a}{2} - R \sin \frac{2\gamma}{8} = R \left( \sin \frac{\gamma}{2} - \sin \frac{2\gamma}{8} \right);$$

$$X_1 = \frac{a}{2} - R \sin \frac{3\gamma}{8} = R \left( \sin \frac{\gamma}{2} - \sin \frac{3\gamma}{8} \right).$$

Аналогично

$$X_5 = \frac{a}{2} + R \sin \frac{\gamma}{8} = R \left( \sin \frac{\gamma}{2} + \sin \frac{\gamma}{8} \right);$$

$$X_6 = \frac{a}{2} + R \sin \frac{2\gamma}{8} = R \left( \sin \frac{\gamma}{2} + \sin \frac{2\gamma}{8} \right) \text{ и т. д.}$$

В общем виде формулы для вычисления координат  $X$  могут быть выражены

$$X_{\frac{n}{2}} = \frac{a}{2} = R \sin \frac{\gamma}{2};$$

$$X_{\frac{n}{2} \pm 1} = \frac{a}{2} \pm R \sin \frac{\gamma}{n} = R \left( \sin \frac{\gamma}{2} \pm \sin \frac{\gamma}{n} \right);$$

$$X_{\frac{n}{2} \pm 2} = \frac{a}{2} \pm R \sin \frac{2\gamma}{n} = R \left( \sin \frac{\gamma}{2} \pm \sin \frac{2\gamma}{n} \right) \text{ и т. д.},$$

где  $R$  — радиус горизонтальной круговой кривой;  $\gamma$  — центральный угол, стягиваемый хордой  $a$ ;  $n$  — количество равных участков, на которые разделена кривая К, опирающаяся на угол  $\gamma$ , или количество равных углов, на которые разделен этот угол.

Значения  $Y$  вычисляют по формулам

$$Y_0 = R \cos \frac{\gamma}{2};$$

$$Y_4 = R - Y_0 = R \left(1 - \cos \frac{\gamma}{2}\right);$$

$$Y_3 = Y_5 = R \cos \frac{\gamma}{8} - Y_0 = R \left(\cos \frac{\gamma}{8} - \cos \frac{\gamma}{2}\right);$$

$$Y_2 = Y_6 = R \cos \frac{2\gamma}{8} - Y_0 = R \left(\cos \frac{2\gamma}{8} - \cos \frac{\gamma}{2}\right);$$

$$Y_1 = Y_7 = R \cos \frac{3\gamma}{8} - Y_0 = R \left(\cos \frac{3\gamma}{8} - \cos \frac{\gamma}{2}\right) \text{ и т. д.}$$

Общий вид формул для вычисления координат  $Y$

$$Y_{\frac{n}{2}} = R - Y_0 = R \left(1 - \cos \frac{\gamma}{2}\right);$$

$$Y_{\frac{n}{2} \mp 1} = R \cos \frac{\gamma}{n} - Y_0 = R \left(\cos \frac{\gamma}{n} - \cos \frac{\gamma}{2}\right);$$

$$Y_{\frac{n}{2} \mp 2} = R \cos \frac{2\gamma}{n} - Y_0 = R \left(\cos \frac{2\gamma}{n} - \cos \frac{\gamma}{2}\right) \text{ и т. д.}$$

Табл. 3 составлена для всех нормативных радиусов горизонтальных круговых кривых через 5 и 10 м длины кривой.

Детальную разбивку горизонтальной круговой кривой от хорды (см. рис. 3) производят по прямоугольным координатам  $X$  и  $Y$  последовательно, начиная от точки НК, СК или КК.

Направление хорды задается теодолитом путем откладывания от направления НК — ВУП (или КК — ВУП) угла  $\frac{\gamma}{2}$ , а от конца хорды — угла  $\gamma$ . Таким образом, незначительные по величине ординаты  $Y$  дают возможность разбить горизонтальную круговую кривую любого радиуса в стесненных условиях местности.

В отдельных случаях при разбивке горизонтальных круговых кривых от тангенсов (по табл. 2), когда разбивка затрудняется большими величинами ординат  $Y$ , целесообразнее использовать табл. 3 и производить разбивку по прямоугольным координатам от хорд.

Пример. Дано:  $R = 1000$  м; начало кривой на пк  $9 + 27,40$  м. Определить прямоугольные координаты  $X$  и  $Y$  от хорды для выноса на кривую пк 10.

Длина кривой  $K$  от НК до пк 10

$$K = \text{пк } 10 + 00 - \text{пк } 9 + 27,40 = 72,60 \text{ м.}$$

В табл. 3 для  $R=1000$  м при  $K=70$  м находим путем интерполяции

$$X_{10} = 72,54 \text{ м и } Y_{10} = 2,44 \text{ м.}$$

Отложив эти величины, найдем на кривой место пк 10.

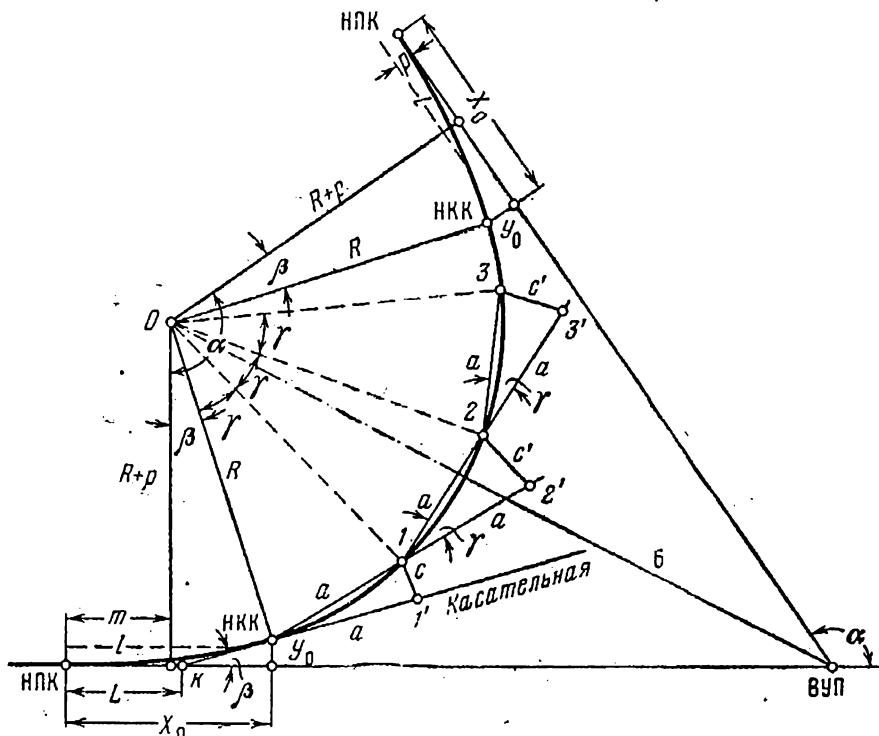


Рис. 4. Разбивка горизонтальных круговых кривых продолженными хордами

Таблица 4. Разбивка горизонтальных кривых продолженными хордами (рис. 4).

Горизонтальные круговые кривые (см. рис. 4) как самостоятельные, так и в закруглениях с переходными кривыми могут быть разбиты способом продолженных хорд. Этот способ дает возможность разбивать горизонтальные кривые без угломерного инструмента на высоких насыпях и в глубоких выемках. Сущность способа продолженных хорд состоит в следующем.

Горизонтальную круговую кривую от точки НКК (начало круговой кривой) делят на равные дуги с хордами  $a$  длиной 2, 5, 10 и 20 м (см. табл. 4), а угол  $\alpha$  соответственно на равные углы  $\gamma$ .

Для получения точки  $I$  на круговой кривой надо от НКК по касательной (по тангенсу в самостоятельной круговой кривой) отложить принятую величину хорды  $a$ . Держа один конец мерной ленты в точке НКК, другой конец перемещают в сторону кривой на величину крайнего перемещения  $c$ , которое берут из табл. 4 для принятого радиуса круговой кривой. Касательную в точке НКК в закруглении с переходными кривыми получают в результате измерения по тангенсу величин  $L$  и  $X_0$  и перпендикулярно к абсциссе величины  $Y_0$ . Точки 2, 3 и т. д. получают на круговой кривой после отложения на продолженных хордах принятой величины  $a$  и перемещения их в сторону кривой на величину промежуточного перемещения  $c'$ . Величины  $c'$ ,  $L$ ,  $X_0$  и  $Y_0$  берут из табл. 4 для соответствующих нормативных  $R$  и  $l$ .

Табл. 4 составлена по формулам .

$$X_0 = l \left( 1 - \frac{l^2}{40R^2} \right); \quad Y_0 = \frac{l^2}{6R} \left( 1 - \frac{l^2}{56R^2} \right);$$

$$\angle \beta = \frac{90^\circ}{\pi R} = 28^\circ, \quad 64789 \frac{l}{R}.$$

Из общей теории применения радиоиды (клотоиды) в качестве переходной кривой

$$L = X_0 - Y_0 \operatorname{ctg} \beta; \quad c = 2a \sin \frac{\gamma}{4} \approx \frac{c'}{2};$$

$$c' = 2a \sin \frac{\gamma}{2} = \frac{a^2}{2},$$

где  $R$  — радиус круговой кривой, м;  $l$  — длина переходной кривой, м;  $L$  — расстояние между точками НПК и К (пересечение касательной с тангенсом);  $c$  — величина крайнего перемещения ( $l' - l$ );  $c'$  — величина промежуточных перемещений.

Рассмотрим конкретный пример разбивки горизонтальных круговых кривых способом продолженных хорд.

При мер. Разбить круговую кривую в закруглении с переходными кривыми в сильно залесенной и холмистой местности способом продолженных хорд при  $\alpha = 21^{\circ}45'$ ,  $R = 250$  м,  $l = 30$  м,  $a = 10$  м и НПК (начальная ветвь) на пк  $20 + 88,48$  м.

В табл. 4 находим  $X_0 = 29,99$  м,  $Y_0 = 0,60$  м,  $L = 20,01$  м,  $\gamma = 2^{\circ}18'$ ,  $c = 0,20$  м и  $c' = 0,40$  м.

Определяем длину  $K_{pk}$  по формуле

$$K_{pk} = 0,01745R\alpha + l = 0,01745 \cdot 250 \cdot 21,75 + 30 = 124,88 \text{ м.}$$

Определяем пикетаж главных точек закругления

$$\text{пк НКК} = \text{пк НПК} + l = \text{пк } 20 + 88,48 + 30 = \text{пк } 21 + 18,48 \text{ м;}$$

$$\text{пк СК} = \text{пк НПК} + \frac{K_{pk}}{2} = \text{пк } 20 + 88,48 + 62,44 =$$

$$= \text{пк } 21 + 50,92 \text{ м;}$$

$$\text{пк КПК} = \text{пк НПК} + K_{pk} = \text{пк } 20 + 88,48 + 124,88 = \\ = \text{пк } 22 + 13,36 \text{ м;}$$

$$\text{пк ККК} = \text{пк КПК} - l = \text{пк } 22 + 13,36 - 30 = \text{пк } 21 + 83,36 \text{ м.}$$

Длина круговой кривой

$$K_1 = \text{пк ККК} - \text{пк НКК} = \text{пк } 21 + 83,36 - \text{пк } 21 + 18,48 = 64,88 \text{ м}$$

Длина дуги, стягиваемой хордой  $a = 10$  м,

$$l_1 = 0,01745R\gamma = 0,01745 \cdot 250 \cdot 2,3 = 10,034 \text{ м.}$$

Пикетаж точек 1, 2, 3 и т. д.

$$\text{пк точки 1} = \text{пк НКК} + 10,034 = \text{пк } 21 + 18,48 + 10,034 = \\ = \text{пк } 21 + 28,514 \text{ м;}$$

$$\text{пк точки 2} = \text{пк точки 1} + 10,034 = \text{пк } 21 + 28,514 + 10,034 = \\ = \text{пк } 21 + 38,548 \text{ м и т. д.}$$

$$\text{пк точки 6} = \text{пк } 21 + 78,68 \text{ м.}$$

Таким образом, круговая кривая в закруглении с переходными кривыми будет разбита путем откладывания от точки НКК по касательной величины хорды  $a = 10$  м и перемещения точки 1' на величину крайнего перемещения  $c = 0,20$  м от точки 1 и последующего перемещения точек 2', 3' на величину промежуточного перемещения  $c' = 0,40$  м.

Донбаської державної інституту  
загальній кадастрової

Точки НКК и ККК будут найдены путем отложения в обе стороны от НПК по направлению к ВУП величин  $\lambda_0$  и перпендикулярно к ним  $Y_0$ . Точка К будет определена путем измерения от НПК величины  $L$ . Аналогичная разбивка может быть произведена и с другого конца закругления.

Круговая кривая этим способом может быть также разбита на равные отрезки любой кратности в пикетаже, например: пк 21 + 20 м, пк 21 + 30 м, пк 21 + 40 м и т. д. Для этого на местности путем соответствующего интерполирования между двумя определенными точками находят искомые. Таким же путем может быть найдено на кривой местоположение целых пикетов.

Для разбивки по главным точкам любого закругления с переходными кривыми можно пользоваться также табл. 4.

### ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАЗБИВКИ ЗАКРУГЛЕНИЙ С ПЕРЕХОДНЫМИ КРИВЫМИ

#### НОРМЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Переходные кривые на автомобильных дорогах общего пользования следует проектировать при радиусах 2000 м и менее независимо от категории дороги, а на автомобильных дорогах промышленных предприятий — при радиусах 500 м и менее. Таким образом, большинство закруглений на автомобильных дорогах должно проектироваться и строиться с переходными кривыми.

Наименьшие допустимые длины переходных кривых в зависимости от радиусов круговых кривых приведены ниже.

#### A. На дорогах общего пользования (СНиП П-Д. 5-72)

R: радиусы круговых кривых, м	30	50	60	80	100	150	200	250	300	400	500	600—1000	1000—2000
Длина переходных кривых, м	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100	110	120	100

Длина переходной кривой должна быть, как правило, не менее  $\frac{1}{4}$  длины круговой кривой.

Параметры соседних переходных кривых при сопряжении обратных кривых рекомендуются одинаковыми.

Повышать плавность в плане магистральных дорог I—III категорий на участках кривых с радиусами менее 3000 м рекомендуется путем применения длинных переходных кривых клоноидного очертания.

#### Б. На дорогах промышленных предприятий (СНиП П.Д. 6-62)

Радиусы круговых кривых, м	15	20	30	50	60	80	100	125	150	200	250	300	400	500	Более 500		
Длины переходных кривых, м	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90	100	70			
														45	40	30	Без переходных кривых

Примечание. В числителе — для дорог с расчетной скоростью в нестесненных условиях 100 и 80 км/ч, в знаменателе — 60 км/ч.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТАБЛИЦ И ПРИМЕРЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

При переходе автомобиля с прямолинейного участка дороги на круговую кривую и обратно (при отсутствии переходной кривой) возникает мгновенное изменение центробежной силы от нуля на прямой до

$$F = \frac{Pv^2}{gR}$$

на кривой, и наоборот. При большой скорости  $v$  движения, большой массе  $P$  автомобиля и малом радиусе  $R$  круговой кривой получается значительный удар колес автомобиля о дорожное покрытие, от которого портится не только покрытие дороги, но и автомобиль; кроме того, создаются плохие условия для перевозки пассажиров

и грузов. Чтобы предотвратить удар и связанные с ним разрушительные последствия, на автомобильных дорогах устраивают переходные кривые, имеющие переменный радиус кривизны, величина которого изменяется постепенно от бесконечности (в точке касания с прямой) до  $R$  круговой кривой. Наличие переходной кривой на дороге заменяет удар постепенным увеличением давления колес автомобиля на дорожное покрытие, которое в свою очередь локализуется устройством постепенного отгона виража на переходной кривой и полного виража на круговой кривой.

По аналогии с существующим методом расчета и разбивки горизонтальных круговых кривых предлагаемый метод расчета и разбивки закруглений с переходными кривыми включает:

а) определение величин основных элементов закруглений с переходными кривыми  $T_{pk}$ ,  $K_{pk}$ ,  $D_{pk}$  и  $B_{pk}$ ;

б) определение координат  $X$  и  $Y$  для детальной разбивки закруглений с переходными кривыми.

**Таблица 5.** Упрощенный способ разбивки закруглений с переходными кривыми.

а) Определение величин основных элементов закруглений с переходными кривыми ( $T_{pk}$ ,  $K_{pk}$ ,  $D_{pk}$ ,  $B_{pk}$ ).

Основные элементы закруглений с переходными кривыми (рис. 5), необходимые для разбивочных работ, определяют по формулам

$$T_{pk} = (R + p) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + m; \quad K_{pk} = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ} + l = \\ = 0,0174533 R \alpha + l;$$

$$B_{pk} = (R + p) \sec \frac{\alpha}{2} - R;$$

$$D_{pk} = 2T_{pk} - K_{pk}.$$

В этих формулах обычно  $R$ ,  $l$  и  $\alpha$  — величины известные ( $R$  и  $l$  назначаются,  $\alpha$  измеряется), а значения  $p$ ,  $m$ ,  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$  и  $\sec \frac{\alpha}{2}$  требуется определить.

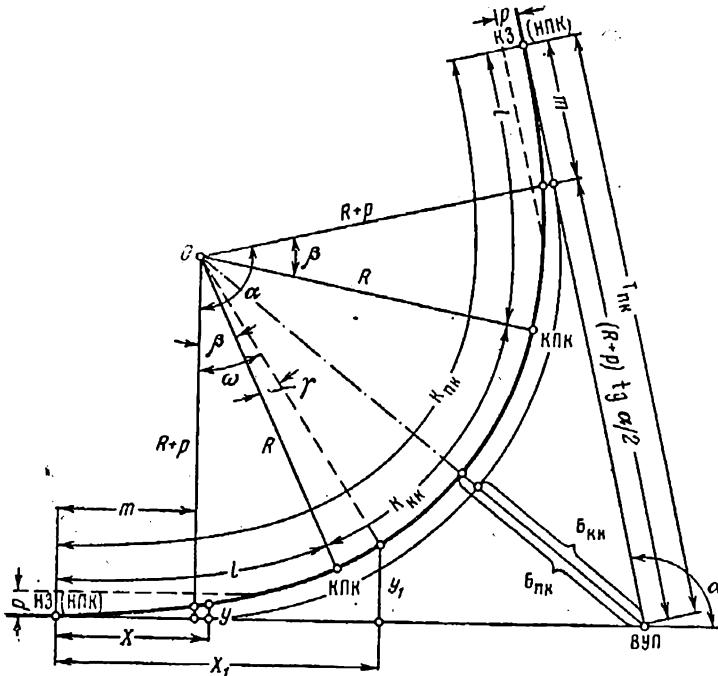
Из общей теории применения радиоиды в качестве переходной кривой известно, что величины

$$m = \frac{l}{2} \left( 1 - \frac{l^2}{120R^2} + \frac{l^4}{17280R^4} \right);$$

$$p = \frac{l^2}{24R} \left( 1 - \frac{l^2}{112R^2} + \frac{l^4}{21120R^4} \right).$$

Для практических целей достаточно взять

$$m = \frac{l}{2} - \frac{l^3}{240R^2}; \quad p = \frac{l^2}{24R} - \frac{l^4}{2688R^4}.$$



**Рис. 5. Основные элементы закруглений с переходными кривыми**

Чтобы не вычислять каждый раз  $m$  и  $p$ , в табл. 5 для нормативных радиусов кривых и для различной длины переходных кризых даны их значения. Значения натуральных тригонометрических величин  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$  и  $\sec \frac{\alpha}{2}$  берут также из табл. 5.

Таким образом, основные элементы для любого закругления с переходными кривыми могут быть очень просто определены по указанным выше формулам, а следовательно, можно легко определить и главные точки закругления.

Пример. Определить основные элементы  $T_{pk}$ ,  $K_{pk}$ ,  $B_{pk}$ ,  $D_{pk}$  и пикетаж главных точек закругления с переходными кривыми при

$R = 150$  м,  $l = 45$  м,  $\alpha = 26^\circ 32'$  и пикетажном значении вершины угла поворота пк ВУП  $10 + 26,75$  м.

Определим основные элементы закругления.

В табл. 5 для  $R = 150$  м и  $l = 45$  м находим  $m = 22,48$  м и  $p = 0,56$  м.

Там же по  $\alpha = 26^\circ 32'$  находим

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 0,23578 \text{ и } \sec \frac{\alpha}{2} = 1,02742.$$

Тогда

$$T_{\text{пк}} = (R + p) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + m = (150 + 0,56) 0,23578 + 22,48 = \\ = 35,50 + 22,48 = 57,98 \text{ м.}$$

$$K_{\text{пк}} = 0,01745 R \alpha + l = 0,01745 \cdot 150 \cdot 26,533 + 45 = \\ = 69,46 + 45 = 114,46 \text{ м;}$$

$$B_{\text{пк}} = (R + p) \sec \frac{\alpha}{2} - R = 150,56 \cdot 1,02742 - 150 = \\ = 154,69 - 150 = 4,69 \text{ м;}$$

$$D_{\text{пк}} = 2T_{\text{пк}} - K_{\text{пк}} = 115,96 - 114,46 = 1,50 \text{ м.}$$

Определяем пикетаж главных точек закругления.

Пикет начала закругления

$$\text{пк НЗ} = \text{пк ВУП} - T_{\text{пк}} = \text{пк } 10 + 26,75 - \text{пк } 0 + 57,98 = \\ = \text{пк } 9 + 68,77 \text{ м..}$$

Пикет начала круговой кривой

$$\text{пк НКК} = \text{пк НЗ} + l = \text{пк } 9 + 68,77 + \text{пк } 0 + 45,00 = \\ = \text{пк } 10 + 13,77 \text{ м:}$$

• Пикет конца закругления

$$\text{пк КЗ} = \text{пк НЗ} + K_{\text{пк}} = \text{пк } 9 + 68,77 + \text{пк } 1 + 14,46 = \\ = \text{пк } 10 + 83,23 \text{ м.}$$

Пикет конца круговой кривой

$$\text{пк ККК} = \text{пк КЗ} - l = \text{пк } 10 + 83,23 - \text{пк } 0 + 45,00 = \\ = \text{пк } 10 + 38,23 \text{ м.}$$

Длина круговой кривой

$$L_{KK} = \text{пк ККК} - \text{пк НКК} = \text{пк } 10 + 38,23 - \text{пк } 10 + 13,77 = 24,46 \text{ м}$$

Контроль:

$$\begin{aligned}\text{пк КЗ} &= \text{пк ВУП} + T_{\text{пк}} - D_{\text{пк}} = \text{пк } 10 + 26,75 + \\ &+ \text{пк } 0 + 57,98 - \text{пк } 0 + 01,50 = \text{пк } 10 + 83,23 \text{ м.}\end{aligned}$$

б) Детальная разбивка закруглений с переходными кривыми.

Детальную разбивку обеих ветвей переходных кривых в каждом закруглении обычно производят от тангенсов по прямоугольным координатам  $X$  и  $Y$  на основании формул, выведенных из общей теории применения радионды в качестве переходной кривой.

Прямоугольные координаты любой точки, расположенной на переходной кривой, определены по приближенным формулам \*

$$X = K - \frac{K^5}{40R^2l^2} \quad \text{и} \quad Y = \frac{K^3}{6Rl} - \frac{K^7}{336R^3l^3},$$

где  $K$  — расстояние по кривой до искомой точки, м;  $R$  — радиус круговой кривой в закруглении, м;  $l$  — принятая длина переходной кривой, м.

Если в этих формулах принять  $R$  и  $l$  за постоянные величины (например,  $R = 1000$  м, а  $l = 50$  м), тогда все члены в формулах будут постоянными величинами. Причем для этого обозначения

$$X = K - x_0 \quad \text{и} \quad Y = y_0 - y'_0,$$

$$x_0 = \frac{K^5}{40R^2l^2}; \quad y_0 = \frac{K^3}{6Rl} \quad \text{и} \quad y'_0 = \frac{K^7}{336R^3l^3}.$$

В случае изменения  $R$  и  $l$  постоянные величины  $x_0$ ,  $y_0$  и  $y'_0$  также изменятся на соответствующие коэффициенты  $n_x$ ,  $n_y$  и  $n_y'$  и формулы примут вид

$$X = K - n_x x_0 \quad \text{и} \quad Y = n_y y_0 - n_y' y'_0.$$

Однако поправку  $n_y$   $y'_0$  следует вводить только при радиусах меньше 125 м. Для больших радиусов эта поправка будет менее 0,005 м и поэтому существенного значения для разбивочных работ она не имеет.

\* Точные формулы приведены в пояснении к табл. 7.

Во всех случаях при радиусах больше 125 м расчетные формулы для прямоугольных координат  $X$  и  $Y$  будут очень просты

$$X = K - n_x x_0 \text{ и } Y = n_y y_0.$$

Из табл. 5 выбирают значения  $n_x$  и  $n_y$  для различных радиусов и длин переходных кривых,  $x_0$  и  $y_0$  для  $K$  от 10 до 130 м (максимальная длина нормативной переходной кривой для дорог общего пользования 120 м), а также значения  $n_y$  и  $y_0$  при радиусах меньше 125 м и различной длине переходных кривых.

Для всех нормативных радиусов в табл. 5 приведено по пять значений длин переходных кривых, что дает возможность изыскателям, проектировщикам и строителям автомобильных дорог принимать лучшие варианты решения.

Таким образом, прямоугольные координаты  $X$  и  $Y$  от тангенсов для различных точек переходной кривой в любом закруглении можно легко подсчитать, пользуясь табл. 5.

Рациональность и удобство применения упрощенного способа разбивки закруглений с переходными кривыми понятны при рассмотрении следующих примеров.

**Пример.** Определить прямоугольные координаты  $X$  и  $Y$  от тангенсов для выноса на обе ветви переходных кривых пк 8 и пк 10 при  $R = 200$  м,  $l = 40$  м и пикетажном значении точек НПК на начальной и конечной ветвях соответственно пк  $7 + 87,24$  м и пк  $10 + 43,88$  м.

Определяем координаты  $X$  и  $Y$  для выноса на начальную ветвь переходной кривой пк 8

$$K = \text{пк } 8 + 00 - \text{пк } 7 + 87,24 = 12,76 \text{ м.}$$

В табл. 5 для  $R = 200$  м и  $l = 40$  м находим коэффициенты  $n_x = 39,10$  и  $n_y = 6,25$ , а по  $K = 12,76$  м находим  $x_0 = 0,0000034$  м и  $y_0 = 0,0070$  м.

Подставив в формулы найденные величины, получим  $X = K - n_x x_0 = 12,76 - 39,1 \cdot 0,0000034 = 12,76$  м;  $Y = n_y y_0 = 6,25 \cdot 0,007 = 0,04$  м.

Отложив от точки НПК по тангенсу (касательной) расстояние  $X = 12,76$  м и перпендикулярно к его концу длину  $Y = 0,04$  м, получим на начальной ветви переходной кривой точное местоположение пк 8.

Определяем координаты  $X$  и  $Y$  для выноса на конечную ветвь переходной кривой пк 10

$$K = \text{пк } 10 + 43,88 - \text{пк } 10 + 00 = 43,88 \text{ м.}$$

Значения  $n_x$  и  $n_y$  указаны выше.

В табл. 5 по  $K = 43,88$  м находим  $x_0 = 0,00163$  м и  $y_0 = 0,282$  м.

После подстановки найденных величин в формулы получим

$$X = K - n_x x_0 = 43,88 - 39,1 \cdot 0,00163 = 43,82 \text{ м}; Y = n_y y_0 = 6,25 \cdot 0,282 = 1,76 \text{ м}.$$

Точное местоположение пк 10 на конечной ветви переходной кривой можно определить также измерением по тангенсу от точки НПК по направлению к ВУП величины  $X = 43,82$  м и перпендикулярно к его концу  $Y = 1,76$  м.

В табл. 5 даны соответствующие значения  $n'_y$  и  $y'_0$  для введения поправок в координаты  $Y$  ( $Y = n_y y_0 - n'_y y'_0$ ) при радиусе менее 125 м и определенной длине кривой  $K$ . Рассмотрим это на примере.

Пример. Определить координаты  $X$  и  $Y$  от тангенса для выноса на переходную кривую плосовой точки пк 5 + 85,77 м при  $R = 100$  м,  $l = 50$  м и пикетаже точки начала переходной кривой на пк 5 + 41,29 м.

$$K = \text{пк } 5 + 85,77 - \text{пк } 5 + 41,29 = 44,48 \text{ м.}$$

В табл. 5 находим коэффициенты  $n_x = 100$ ,  $n_y = 10,00$ , там же находим  $x_0 = 0,00174$  м и  $y_0 = 0,293$  м;  $n'_y = 0,001$  и  $y'_0 = 8,19$ .

Подставив найденные величины в формулы, получим

$$X = K - n_x x_0 = 44,48 - 100 \cdot 0,00174 = 44,31 \text{ м};$$

$$Y = n_y y_0 - n'_y y'_0 = 10 \cdot 0,293 - 0,001 \cdot 8,19 = 2,92 \text{ м.}$$

Точное местоположение плосовой точки пк 5 + 85,77 м на начальной ветви переходной кривой будет найдено так же, как и в примере, данном выше.

После разбивки на местности или на чертеже обеих ветвей переходных кривых до точек КПК (при  $K=l$ ) указанным способом следует разбить между двумя точками КПК круговую кривую, для чего используют табл. 2.

Пример. Разбить круговую кривую в закруглении с переходными кривыми при  $R = 150$  м,  $l = 50$  м,  $\alpha = 39^{\circ}29'$  и вершине угла поворота трассы на пк 8 + 54,36 м.

Определяем основные элементы закругления.

В табл. 5 находим  $m = 24,98$  м и  $p = 0,69$  м,  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} = 0,35888$  и  $\sec \frac{\alpha}{2} = 1,06245$ .

Подставим найденные величины в формулы

$$T_{pk} = (R + p) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + m = (150 + 0,69) 0,35888 + 24,98 = 79,06 \text{ м};$$

$$K_{pk} = 0,01745 R \alpha + l = 0,01745 \cdot 150 \cdot 39,48 + 50,0 = 153,34 \text{ м};$$

$$\begin{aligned} B_{pk} &= (R + p) \sec \frac{\alpha}{2} - R = (150 + 0,69) 1,06245 - \\ &- 150 = 10,10 \text{ м}; \end{aligned}$$

$$D_{pk} = 2T_{pk} - K_{pk} = 158,12 - 153,34 = 4,78 \text{ м.}$$

Определяем пикетаж главных точек закругления  
пк НЗ = пк ВУП —  $T_{pk}$  = пк 8 + 54,36 — 79,06 = пк 7 + 75,30 м;

$$\text{пк НКК} = \text{пк НЗ} + l = \text{пк } 7 + 75,30 + 50,0 = \text{пк } 8 + 25,30 \text{ м};$$

$$\text{пк СЗ} = \text{пк НЗ} + \frac{K_{pk}}{2} = \text{пк } 7 + 75,30 + 76,67 = \text{пк } 8 + 51,97 \text{ м};$$

$$\begin{aligned} \text{пк КЗ} &= \text{пк ВУП} + T_{pk} - D_{pk} = \text{пк } 8 + 54,36 + 79,06 - \\ &- 4,78 = \text{пк } 9 + 28,64 \text{ м.} \end{aligned}$$

Контроль:

$$\text{пк КЗ} = \text{пк НЗ} + K_{pk} = \text{пк } 7 + 75,30 + 153,34 = \text{пк } 9 + 28,64 \text{ м.}$$

$$\text{пк ККК} = \text{пк КЗ} - l = \text{пк } 9 + 28,64 - 50,0 = \text{пк } 8 + 78,64 \text{ м.}$$

Длина всего закругления с переходными кривыми

$$\begin{aligned} L &= \text{пк КЗ} - \text{пк НЗ} = \text{пк } 9 + 28,64 - \text{пк } 7 + 75,30 = \\ &= 153,34 \text{ м} = K_{pk}. \end{aligned}$$

Длина круговой кривой в закруглении

$$\begin{aligned} L_1 &= \text{пк ККК} - \text{пк НКК} = \text{пк } 8 + 78,64 - \text{пк } 8 + 25,30 = \\ &= 53,34 \text{ м} = K_{KK}. \end{aligned}$$

Для разбивки круговой кривой в закруглении с переходными кривыми определяем прямоугольные координаты  $X$  и  $Y$  от тангенсов точек НКК и ККК, а также точки середины круговой кривой (середины всего закругления).

Координаты  $X$  и  $Y$  для точек НКК и ККК определяют по  $K = 50$  м (длине переходных кривых с каждой стороны закругления).

В табл. 5 находим  $n_x = 44,40$  м и  $n_y = 6,67$ , а также  $x_0 = 0,00310$  м и  $y_0 = 0,417$  м.

Подставив в формулы найденные величины, получим  $X = K - n_x x_0 = 50 - 44,40 \cdot 0,0031 = 49,86$  м;  $Y = n_y y_0 = 6,67 \cdot 0,417 = 2,78$  м.

Измеряя в обе стороны от точек НЗ и КЗ по тангенсам в направлении к точке ВУП величины  $X = 49,86$  м и перпендикулярно к их концам величины  $Y = 2,78$  м, получаем на закруглении точнее местоположение точек НКК (или КПК на начальной ветви) и ККК (или КПК на конечной ветви).

Координаты  $X$  и  $Y$  от начала координат в точках НПК (см. рис. 5) для точки середины круговой кривой или любой другой точки на ней (целые пикеты или плюсовые точки) определяют по табл. 2 и прибавляют к ней найденные выше величины  $m$  и  $p$ .

$$K = \text{пк С3} - \text{пк КПК} + \frac{l}{2} = \text{пк 8} + 51,97 - \text{пк 8} + 25,30 + \\ + 25,00 = 51,67 \text{ м.}$$

где  $\frac{l}{2}$  — длина дуги, стягивающей угол  $\beta$ .

В табл. 2 находим после интерполяции  $X_K = 50,65$  м и  $Y_K = 8,81$  м.

Координаты  $X$  и  $Y$  середины круговой кривой от начала координат в точках НПК (с обеих сторон закругления) будут равны

$$X = m + X_K = 24,88 + 50,65 = 75,63 \text{ м};$$

$$Y = p + Y_K = 0,69 + 8,81 = 9,50 \text{ м.}$$

Правильность вычисления координат  $X$  и  $Y$  для точки середины круговой кривой в закруглении проверяют по теореме Пифагора для прямоугольного треугольника, гипотенуза которого равна бисектрисе  $B_{\text{пк}}$ , один катет — найденной координате  $Y$ , а другой — разности  $T_{\text{пк}} - X$ .

В данном случае  $B_{\text{пк}} = 10,10$  м;  $Y = 9,50$  м и  $T_{\text{пк}} - X = 79,06 - 75,63 = 3,43$  м. Тогда  $B_{\text{пк}}^2 = Y^2 + (T_{\text{пк}} - X)^2 = 10,10^2 = 9,50^2 + 3,43^2$  или  $102,01 = 90,25 + 11,76 = 102,01 \text{ м}^2$ .

Точка середины круговой кривой в закруглении с переходными кривыми или середина закругления может быть найдена на местности обычным делением смежного угла поворота трассы пополам и откладыванием по найденному направлению величины  $B_{\text{пк}}$ .

При мер. Произвести расчет для детальной разбивки через 50 м закругления с переходными кривыми при  $R = 800$  м,  $l = 100$  м,  $\alpha = 16^{\circ}47'$  и начале закругления НПК на пк 12 + 28,35 м.

Определяем основные элементы закругления.

В табл. 5 находим  $t = 49,99$  м и  $p = 0,52$  м.

Там же находим  $\tan \frac{\alpha}{2} = 0,14752$  и  $\sec \frac{\alpha}{2} = 1,00082$ , тогда

$$T_{\text{пп}} = (R + p) \tan \frac{\alpha}{2} + m = (800 + 0,52) \cdot 0,14752 + \\ + 49,99 = 168,08 \text{ м};$$

$$K_{\text{пп}} = 0,01745 R \alpha + l = 0,01745 \cdot 800 \cdot 16,783 + 100 = 334,29 \text{ м};$$

$$B_{\text{пп}} = (R + p) \sec \frac{\alpha}{2} - R = (800 + 0,52) \cdot 1,00082 - 800 = 1,18 \text{ м};$$

$$\Delta_{\text{пп}} = 2T_{\text{пп}} - K_{\text{пп}} = 336,17 - 334,29 = 1,88 \text{ м.}$$

Определяем пикетаж главных точек закругления

$$\text{пк ВУП} = \text{пк НЗ} + T_{\text{пп}} = \text{пк } 12 + 28,35 + 168,08 = \\ = \text{пк } 13 + 96,43 \text{ м};$$

$$\text{пк НКК} = \text{пк НЗ} + l = \text{пк } 12 + 28,35 + 100 = \text{пк } 13 + 28,35 \text{ м.}$$

$$\text{пк СЗ} = \text{пк НЗ} + \frac{K_{\text{пп}}}{2} = \text{пк } 12 + 28,35 + 167,145 = \text{пк } 13 + 95,495 \text{ м};$$

$$\text{пк КЗ} = \text{пк ВУП} + T_{\text{пп}} - \Delta_{\text{пп}} = \text{пк } 13 + 96,43 + 168,08 - \\ - 1,88 = \text{пк } 15 + 62,63 \text{ м.}$$

Контроль:

$$\text{пк КЗ} = \text{пк НЗ} + K_{\text{пп}} = \text{пк } 12 + 28,35 + 334,29 = \\ = \text{пк } 15 + 62,64 \text{ м};$$

$$\text{пк ККК} = \text{пк КЗ} - l = \text{пк } 15 + 62,64 - 100 = \text{пк } 14 + 62,64 \text{ м.}$$

Длина всего закругления с переходными кривыми

$$K_{\text{пп}} = \text{пк КЗ} - \text{пк НЗ} = \text{пк } 15 + 62,64 - \text{пк } 12 + 28,35 = 334,29 \text{ м.}$$

Направление разбивки	Пикетаж, м	К, м	$n_{x_0}$ , м	$n_{y_0}$ , м	Из табл. 5	
					$x_0$ , м	$y_0$ , м
Начало координат в точке НЗ (НПК)						
Переходная кривая (начальная ветвь)						
пк НЗ (НПК)						
12+28,35	0,00	—	—	0,00	0,00	0,00
12+50,00	21,65	0,00	0,02	0,00005	—	21,65
13+00	71,65	0,01	0,76	0,0188	1,227	71,64
пк НКК (КПК)						0,76
13+28,35	100,00	0,04	2,06	0,100	3,33	99,96
						2,06
Круговая кривая			$K + \frac{l}{2}$		Из табл. 2	
					$X_{800}$ , м	$Y_{800}$ , м
пк С3 (CKK)	71,65	—	—	—	71,56	3,21
13+95,495	117,15	—	—	—	116,73	8,56
						121,55
						3,73
						166,72
						9,08

## Продолжение таблицы

Направление разбивки	Пунктаж, м	$K + \frac{l}{2},$ $\frac{m}{m}$	Из табл. 2		
			$X_{800},$ м	$Y_{800},$ м	
	14+00	121,65	—	121,19	9,23
	14+50,00	171,65	—	170,34	18,35
					171,18
					220,33
					9,75
					18,87
Переходная кривая (конечная ветвь)	$K,$ м	$n_x x_0,$ м	$n_y x_0,$ м или $n_y y_0,$ м	$x_0,$ м	$y_0,$ м
пк ККК (КПК)					
14+62,64	100,00	0,04	2,06	0,100	3,33
15+00	62,64	0,004	0,51	0,0096	0,819
15+50,00	12,64	0,00	0,004	0,000003	0,0067
пк КЗ (КПК)	15+62,64	0,00	—	—	—
Начало коор- динат в точке КЗ (КПК)					0,00
					0,00

Причечни: 1. На участках переходных кривых использованы формулы  $X = K - n_x x_0$  и  $Y = n_y y_0$ , а при радиусах меньше 125 м  $Y = n_y y_0 - n_y y_0$ ; для данного примера  $n_x = 0,39$  м и  $n_y = 0,62$  м.

2. На участке круговой кривой использованы формулы (см. рис. б)  $X = m + X_K$  и  $Y = p + Y_K$ ; в данном примере  $m = 49,99$  м и  $p = 0,52$  м.

### Длина круговой кривой в закруглении

$$K_{KK} = pk\ K_{KK} - pk\ H_{KK} = pk\ 14 + 62,64 - pk\ 13 + \\ + 28,35 = 134,29 \text{ м}$$

$$\text{или } K_{KK} = K_{pk} - 2l = 334,29 - 200 = 134,29 \text{ м.}$$

Определяем прямоугольные координаты  $X$  и  $Y$  от тангенсов для детальной разбивки всего закругления на отрезки, кратные 50 м (см. табл. выше).

**Таблица 6. Дополнения к основным элементам круговых кривых для определения основных элементов закруглений с переходными кривыми.**

Сравнивая формулы для определения величин основных элементов ( $T_{pk}$ ,  $K_{pk}$ ,  $D_{pk}$ ,  $B_{pk}$ ) закруглений с переходными кривыми с формулами для определения величин основных элементов ( $T_{KK}$ ,  $K_{KK}$ ,  $D_{KK}$ ,  $B_{KK}$ ) круговых кривых, можно видеть, что формулы круговых кривых входят в состав формул закруглений с переходными кривыми.

Таким образом, длины тангенса кривой и биссектрисы закруглений с переходными кривыми могут быть определены через элементы круговой кривой ( $T_{KK}$ ,  $K_{KK}$  и  $B_{KK}$ ) с соответствующими дополнениями  $\Delta T_{pk}$ ,  $l$  и  $\Delta B_{pk}$ . Среди этих дополнений длина переходной кривой — величина вполне определенная..

Величины  $\Delta T_{pk}$  и  $\Delta B_{pk}$  зависят от радиуса круговой кривой, длины переходной кривой и угла поворота трассы дороги.

$$\Delta T_{pk} = p \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + m = p \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + \frac{l}{2} - \frac{l^3}{240R^2}$$

$$\Delta B_{pk} = p \sec \frac{\alpha}{2}.$$

Домер закругления с переходными кривыми  $D_{pk}$  находится очень просто и быстро. Для этого надо к домеру обычной круговой кривой  $D_{KK}$  прибавить удвоенное значение  $\Delta T_{pk}$ , т. е.  $2 \Delta T_{pk}$  после запятой, иначе говоря, без длины переходной кривой.

Если вычислить  $\Delta T_{pk}$  и  $\Delta B_{pk}$  для различных значений  $R$ ,  $l$ ,  $\alpha$  и сгруппировать их в таблицах в определенной системе, то величины всех основных элементов  $T_{pk}$ ,  $K_{pk}$ ,  $D_{pk}$ ,  $B_{pk}$  закруглений с переходными кривыми могут быть легко определены по основным элементам ( $T_{KK}$ ,  $K_{KK}$ ,  $D_{KK}$ ,  $B_{KK}$ ) круговых кривых. Разбивка закругления с переходными кривыми с использованием табл. 6 сведена к привычному способу разбивки круговой кривой.

Формулы для определения основных элементов	
круговых кривых	закруглений с переходными кривыми
$T_{kk} = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$T_{pk} = (R + p) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + m$ или $T_{pk} = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + p \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + m$ $T_{pk} = T_{kk} + \Delta T_{pk},$ где $\Delta T_{pk} = p \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + m$
$K_{kk} = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ}$	$K_{pk} = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ} + l$ $K_{pk} = K_{kk} + l$
$D_{kk} = 2T_{kk} - K_{kk}$	$D_{pk} = 2T_{pk} - K_{pk}$ $D_{pk} = 2(T_{kk} + \Delta T_{pk}) - (K_{kk} + l)$ $D_{pk} = 2T_{kk} - K_{kk} + 2\Delta T_{pk} - l$ $D_{pk} = D_{kk} + \Delta D_{pk}$ где $\Delta D_{pk} = 2\Delta T_{pk} - l$
$B_{kk} = R \left( \sec \frac{\alpha}{2} - 1 \right)$	$B_{pk} = (R + p) \sec \frac{\alpha}{2} - R$ или $B_{pk} = R \left( \sec \frac{\alpha}{2} - 1 \right) + p \sec \frac{\alpha}{2}$ $B_{pk} = B_{kk} + \Delta B_{pk},$ где $\Delta B_{pk} = p \sec \frac{\alpha}{2}$

При мер. Дано:  $R = 250$  м,  $l = 80$  м,  $\alpha = 30^\circ 25'$ . В таблицах для разбивки круговых кривых (см. табл. 1) находим

$$T_{KK} = 67,96 \text{ м}, K_{KK} = 132,72 \text{ м}, D_{KK} = 3,20 \text{ м}, B_{KK} = 9,07 \text{ м}.$$

В табл. 6 находим

$$\Delta T_{pk} = 40,26 \text{ м}, \Delta B_{pk} = 1,11 \text{ м},$$

$$\Delta D_{pk} = 2\Delta T_{pk} - l = 80,52 - 80,00 = 0,52 \text{ м}.$$

Просуммировав найденные в таблицах величины, получим:

$$T_{pk} = T_{KK} + \Delta T_{pk} = 67,96 + 40,26 = 108,22 \text{ м},$$

$$K_{pk} = K_{KK} + l = 132,72 + 80,00 = 212,72 \text{ м},$$

$$D_{pk} = 2T_{pk} - K_{pk} = 216,44 - 212,72 = 3,72 \text{ м}$$

$$D_{pk} = D_{KK} + \Delta D_{pk} = 3,20 + 0,52 = 3,72 \text{ м},$$

$$B_{pk} = B_{KK} + \Delta B_{pk} = 9,07 + 1,11 = 10,18 \text{ м}.$$

Таблица 7. Прямоугольник координаты для детальной разбивки от тангенсов и касательных к ветвям круговой кривой закруглений с переходными кривыми.

Детальную разбивку закруглений с переходными кривыми, т. е. нахождение местоположения целых пикетов, а также необходимых плюсовых точек на переходных и круговых кривых производят аналогично существующему методу детальной разбивки круговых кривых.

С обеих сторон от точек НПК (начало переходной кривой) к вершине угла поворота (или наоборот) по тангенсам (касательным) откладывают найденные в таблицах значения  $X$  и перпендикулярно к ним значения  $Y$ , разбивают закругления с переходными кривыми.

Как известно, уравнение радионадальной спирали имеет вид

$$\rho = \frac{C}{t},$$

где  $\rho$  — переменный радиус кривизны, уменьшающийся от бесконечности (в точке примыкания к прямолинейному участку дороги) до величины радиуса круговой кривой (в точке примыкания к круговой кривой);

$C$  — параметр кривой ( $C = Rl$ );

$l$  — длина переходной кривой, м.

Из дифференциального исчисления известно также, что

$$\rho = \frac{dl}{d\varphi},$$

где  $\varphi$  — угол, образуемый осью абсцисс и касательной к текущей точке кривой.

На основании приведенных выше равенств можно написать

$$\frac{dl}{d\varphi} = \frac{C}{l} \text{ или } ldl = C d\varphi.$$

Интегрируя данное уравнение, получаем

$$\int_0^l l dl = \int_0^\varphi C d\varphi \text{ или } l^2 = 2C\varphi.$$

Откуда

$$l = \sqrt{2C\varphi} \text{ и } \varphi = \frac{l^2}{2C}.$$

Уравнение кривой в прямоугольной системе координат будет иметь вид

$$dX = dl \cos \varphi \text{ и } dY = dl \sin \varphi,$$

но

$$dl = \frac{Cd\varphi}{l} = \frac{\sqrt{2C}}{2} \cdot \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi}},$$

тогда

$$dX = \frac{\sqrt{2C}}{2} \cdot \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi}} \cos \varphi, \text{ а } dY = \frac{\sqrt{2C}}{2} \cdot \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi}} \sin \varphi.$$

Для получения значений  $X$  и  $Y$  интегрируем данные уравнения

$$X = \frac{\sqrt{2C}}{2} \int \frac{\cos \varphi}{\sqrt{\varphi}} d\varphi;$$

$$Y = \frac{\sqrt{2C}}{2} \int \frac{\sin \varphi}{\sqrt{\varphi}} d\varphi.$$

Эти интегралы не могут быть взяты в конечном виде, поэтому необходимо разложить  $\sin \varphi$  и  $\cos \varphi$  в ряд по Маклорену и подставить в интеграл

$$\cos \varphi = 1 - \frac{\varphi^2}{1 \cdot 2} + \frac{\varphi^4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} - \frac{\varphi^6}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots$$

$$\sin \varphi = \varphi - \frac{\varphi^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{\varphi^5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} - \frac{\varphi^7}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7} + \dots$$

Тогда

$$X = \frac{\sqrt{2C}}{2} \int_0^\varphi \left( 1 - \frac{\varphi^2}{1 \cdot 2} + \frac{\varphi^4}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} - \frac{\varphi^6}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} \right) \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi}} ;$$

$$Y = \frac{\sqrt{2C}}{2} \int_0^\varphi \left( \varphi - \frac{\varphi^3}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{\varphi^5}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} - \right. \\ \left. - \frac{\varphi^7}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7} \right) \frac{d\varphi}{\sqrt{\varphi}} .$$

После интегрирования получим

$$X = \sqrt{2C}\varphi \left( 1 - \frac{\varphi^2}{5 \cdot 1 \cdot 2} + \frac{\varphi^4}{9 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} - \right. \\ \left. - \frac{\varphi^6}{13 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots \right) ;$$

$$Y = \sqrt{2C}\varphi \left( \frac{\varphi}{3} - \frac{\varphi^3}{7 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{\varphi^5}{11 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} - \right. \\ \left. - \frac{\varphi^7}{15 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7} + \dots \right) .$$

Но  $\varphi = \frac{l^2}{2G}$  (см. выше) и после подстановки получим

$$X = l - \frac{l^5}{40C^2} + \frac{l^9}{3456C^4} - \dots ;$$

$$Y = \frac{l^3}{6C} - \frac{l^7}{336C^3} + \frac{l^{11}}{42240C^5} - \dots .$$

Для практических целей при вычислении можно ограничиться значениями

$$X = l - \frac{l^5}{40C^2} \text{ и } Y = \frac{l^3}{6C}.$$

При радиусах от 125 м и менее следует брать

$$Y = \frac{l^3}{6C} - \frac{l^7}{336C^3}.$$

Значения  $X$  и  $Y$  определены для полной длины переходной кривой  $l$ , т. е. для точки КПК конца переходной кривой. Значения же  $X$  и  $Y$  для любой точки переходной кривой соответственно будут

$$X = K - \frac{K^5}{40C^2} \text{ и } Y = \frac{K^3}{6C} \text{ или } \left( Y = \frac{K^3}{6C} - \frac{K^7}{336R^3l^3} \right),$$

где  $K$  — длина искомого участка в пределах переходной кривой. При  $C = Rl$  см. выше)

$$X = K \left( 1 - \frac{K^4}{40R^2l^2} \right) \text{ и } Y = \frac{K^3}{6Rl}$$

или

$$\left( Y = \frac{K^3}{6Rl} - \frac{K^7}{336R^3l^3} \right).$$

По этим формулам можно вычислить координаты любой точки в пределах переходной кривой от начала координат в точке НПК (начала переходной кривой). Координаты точки конца переходной кривой (КПК) при  $K=l$  соответственно будут

$$X = l \left( 1 - \frac{l^2}{40R^2} \right) \text{ и } Y = \frac{l^2}{6R} \text{ или } \left( Y = \frac{l^2}{6R} - \frac{l^4}{336R^3} \right).$$

Чтобы произвести разбивку закругления с переходными кривыми от единого начала координат (НПК) как в пределах переходной кривой, так и в пределах круговой кривой, необходимо получить формулы для вычисления координат  $X$  и  $Y$  любой точки на круговой кривой. Из рис. 6 следует, что

$$X_1 = R \sin \omega + m, \text{ а } Y_1 = R (1 - \cos \omega) + p,$$

где

$$\omega = \beta + \gamma, \text{ но } \beta = \frac{90^\circ l}{\pi R}, \text{ а } \gamma = \frac{180^\circ l_1}{\pi R}$$

( $l_1$  — длина участка круговой кривой).  
Тогда

$$\omega = \frac{90^\circ l}{\pi R} + \frac{180^\circ l_1}{\pi R} \text{ или } \omega = \frac{90^\circ}{\pi R} (l + 2l_1).$$

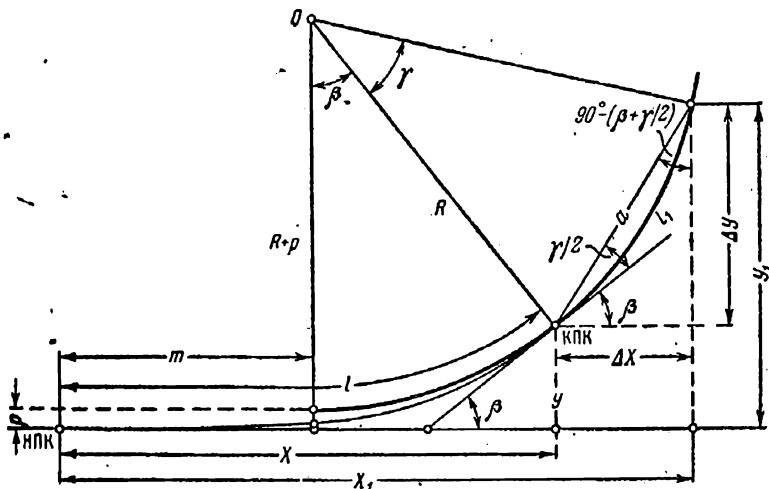


Рис. 6. Прямоугольные координаты для детальной разбивки от тангенсов закруглений с переходными кривыми

Таким образом,

$$X_1 = R \sin \frac{90^\circ}{\pi R} (l + 2l_1) + m;$$

$$Y_1 = R \left[ 1 - \cos \frac{90^\circ}{\pi R} (l + 2l_1) \right] + p.$$

где

$$m = \frac{l}{2} \left( 1 - \frac{l^2}{120R^2} \right) \text{ и } p = \frac{l^2}{24R} \left( 1 - \frac{l^2}{112R^2} \right).$$

По этим формулам можно вычислить координаты любой точки в пределах круговой кривой от единого начала координат (см. рис. 6) в точке НПК (начало переходной кривой).

Координаты середины круговой кривой (при  $\omega = \frac{\alpha}{2}$ )

$$X_1 = R \sin \frac{\alpha}{2} + m \text{ и } Y_1 = R \left( 1 - \cos \frac{\alpha}{2} \right) + p.$$

Координаты любой точки в пределах круговой кривой от единого начала координат в точке НПК могут быть вычислены и по другим формулам.

На рис. 6 показано, что

$$X_1 = X_{\text{НПК}} + \Delta X,$$

$$X_{\text{НПК}} = l \left( 1 - \frac{l^2}{40R^2} \right)$$

$$Y_1 = Y_{\text{НПК}} + \Delta Y,$$

$$Y_{\text{НПК}} = \frac{l^2}{6R}.$$

$$\Delta X = a \sin \left[ 90^\circ - \left( \beta + \frac{\gamma}{2} \right) \right] \text{ или } \Delta X = a \cos \left( \beta + \frac{\gamma}{2} \right),$$

$$\Delta Y = a \sin \left( \beta + \frac{\gamma}{2} \right),$$

где  $a$  — хорда, стягивающая дугу  $l_1$  центрального угла  $\gamma$ .

Примечание. Длину хорды  $a$  берут во углу из соответствующих математических таблиц.

Известно, что  $\beta = \frac{90^\circ l}{\pi R}$ , так как  $\frac{\pi R \beta}{180^\circ} = \frac{l}{2}$ , а  $\frac{\gamma}{2} = \frac{90^\circ l_1}{\pi R}$ , так как  $\frac{180^\circ l_1}{\pi R} = \gamma$ .

Поэтому

$$\Delta X = a \cos \left[ \frac{90^\circ}{\pi R} (l + l_1) \right] \text{ и } \Delta Y = a \sin \left[ \frac{90^\circ}{\pi R} (l + l_1) \right].$$

Окончательно координаты любой точки в пределах круговой кривой вычисляют по формулам

$$X_1 = l \left( 1 - \frac{l^2}{40R^2} \right) + a \cos \left[ \frac{90^\circ}{\pi R} (l + l_1) \right];$$

$$Y_1 = \frac{l^2}{6R} + a \sin \left[ \frac{90^\circ}{\pi R} (l + l_1) \right].$$

Эти формулы наиболее удобны для вычисления координат точек на круговой кривой, так как в каждом случае берут уже известные координаты  $X$  и  $Y$  точки КПК (конца переходной кривой) с простыми дополнениями.

$$a \cos \left[ \frac{90^\circ}{\pi R} (l + l_1) \right] \text{ и } a \sin \left[ \frac{90^\circ}{\pi R} (l + l_1) \right].$$

Итак, для вычисления координат любой точки на закруглении с переходными кривыми пользуются формулами

а) в пределах переходных кривых

$$X = K \left( 1 - \frac{K^4}{40R^2 l^2} \right) \text{ и } Y = \frac{K^3}{6Rl} \text{ или } Y = \frac{K^3}{6Rl} - \frac{K^7}{336R^3 l^3}.$$

Частный случай:  
для точки КПК (конца переходной кривой) при  $K = l$

$$X = l \left( 1 - \frac{l^2}{40R^2} \right) \text{ и } Y = \frac{l^2}{6R} \text{ или } Y = \frac{l^2}{6R} - \frac{l^4}{336R^3},$$

б) в пределах круговой кривой

$$X_1 = l \left( 1 - \frac{l^2}{40R^2} \right) + a \cos \left[ \frac{90^\circ}{\pi R} (l + l_1) \right];$$

$$Y_1 = \frac{l^2}{6R} + a \sin \left[ \frac{90^\circ}{\pi R} (l + l_1) \right].$$

В частном случае, для точки середины закругления с переходными кривыми

$$X_1 = l \left( 1 - \frac{l^2}{40R^2} \right) + a \cos \left[ \frac{90^\circ}{\pi R} \cdot \frac{K_{\text{пк}}}{2} \right];$$

$$Y_1 = \frac{l^2}{6R} + a \sin \left[ \frac{90^\circ}{\pi R} \cdot \frac{K_{\text{пк}}}{2} \right].$$

Если по приведенным выше формулам вычислить значения  $X$  и  $Y$  для проектирования переходных кривых, а  $X_1$  и  $Y_1$  для проектирования круговых кривых при различных нормативных значениях  $l$ ,  $R$ ,  $K$  и сгруппировать их в таблицы в определенной системе, то проектирование и детальная разбивка на местности любого закругления с переходными кривыми не представит большого труда. Детальную разбивку закруглений с переходными кривыми производят по координатам от тангенсов подряд как в пределах переходных кривых, так и в пределах круговых кривых от единого начала координат точек НПК, что значительно облегчает и упрощает работы по проектированию и разбивке.

Для практического использования изложенной выше теоретической основы составлена табл. 7.

Табл. 7 вычислена с интервалами через 1 м длины каждой нормативной кривой, что чрезвычайно упрощает разбивку закруглений как в пределах переходных кривых, так и в пределах круговых кривых. Любой пикет или любая плюсовая точка могут быть вынесены на закругление сразу как в пределах обеих переходных кривых, так и в пределах круговой кривой одного и того же закругления. Конец переходной кривой КПК или начало круговой кривой НКК отделены в таблицах чертой, что сразу указывает вычислителю, где заканчивается на закруглении нормативная переходная кривая и начинается круговая кривая.

Однако детальная разбивка на местности закруглений с переходными кривыми по координатам  $X$  и  $Y$  от тангенсов не всегда может быть осуществлена с достаточной точностью. Дело в том, что значения  $Y$  в пределах круговой кривой очень быстро возрастают, особенно по мере приближения к середине закругления, и в некоторых случаях могут достигать нескольких десятков метров. Восстановить точно перпендикуляр  $Y$ , равный нескольким десяткам метров, на конце абсциссы  $X$  простейшими измерительными приборами да еще на пересеченной местности — дело весьма трудное. Поэтому рекомендуется во всех случаях обе ветви переходных кривых в каждом закруглении разбивать на местности по коор-

динатам  $X$  и  $Y$  от тангенсов, так как максимальное значение  $Y$  не будет превышать 5–6 м.

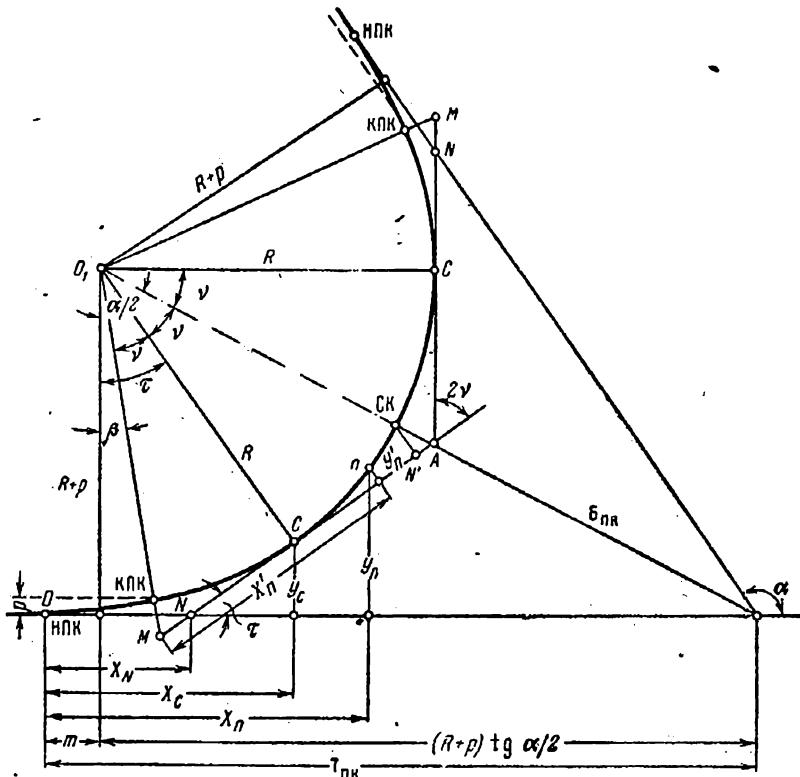


Рис. 7. Прямоугольные координаты для детальной разбивки от тангенсов и касательных к ветвям круговой кривой закруглений с переходными кривыми

Разбивка же круговой кривой в закруглении в тех случаях, когда значения  $Y$  близки к 20 м, также должна производиться от тангенса. Если же  $Y$  более 20 м, разбивку рекомендуется производить по значениям  $X'$  и  $Y'$  от касательных, проведенных к серединам обеих ветвей круговой кривой (рис. 7), что приводит к значительному упрощению и облегчению разбивочных работ, причем  $Y$  значительно сокращаются по величине и во всех случаях укладываются в 20-метровую длину мерной ленты.

Теоретическое обоснование способа разбивки круговой кривой в закруглении с переходными кривыми по прямоугольным координатам  $X'$  и  $Y'$  от касательной заключается в следующем.

Касательная  $NA$ , проведенная в точке  $C$  середины каждой ветви круговой кривой, делит угол  $\left(\frac{\alpha}{2} - \beta\right)$  пополам и тогда  $\nu = \frac{\alpha}{4} - \frac{\beta}{2}$  и угол  $\tau = \frac{\alpha}{4} + \frac{\beta}{2}$ . Соответственно  $\angle ONA = 180^\circ - \tau$  а  $\angle NAN = 180^\circ - 2\nu$ .

Расстояние от начала координат в точке НПК (начала переходной кривой) до начала касательной в точке  $N$  будет,

$$X_N = X_G - Y_G \operatorname{ctg} \tau,$$

но

$$X_G = R \sin \tau + m, \text{ а } Y_G = R (1 - \cos \tau) + p,$$

тогда

$$X_N = R \sin \tau + m - R \operatorname{ctg} \tau + R \cos \tau \operatorname{ctg} \tau - p \operatorname{ctg} \tau$$

или

$$X_N = ON = R \operatorname{tg} \frac{\tau}{2} - p \operatorname{ctg} \tau + m;$$

$$NC = Y_G \operatorname{cosec} \tau; MC = CA = R \operatorname{tg} \nu;$$

$$NA = NC + CA = Y_G \operatorname{cosec} \tau + R \operatorname{tg} \nu;$$

$$N'A = R (\operatorname{tg} \nu - \sin \nu); MN = MC - NC.$$

Прямоугольные координаты  $X'$  и  $Y'$  точек круговой кривой в закруглении, при разбивке ее от касательной  $NA$  с началом координат в точке  $N$ , вычисляют по формулам:

а) от точки  $N$  до точки  $C$

$$X'_n = R [\operatorname{tg} \nu - \sin (\nu - n\Delta \nu)] - MN;$$

$$Y'_n = R [1 - \cos (\nu - n\Delta \nu)];$$

или

$$X'_n = NC - R \sin (\nu - n\Delta \nu);$$

$$Y'_n = R [1 - \cos (\nu - n\Delta \nu)].$$

б) от точки  $C$  до точки  $N'$

$$X'_n = R [\operatorname{tg} \nu + \sin(n\Delta\nu)] - MN;$$

$$Y'_n = R [1 - \cos(n\Delta\nu)]$$

или

$$X'_n = R \sin(n\Delta\nu) + NC;$$

$$Y'_n = R [1 - \cos(n\Delta\nu)],$$

где  $\Delta\nu$  — угол, соответствующий кривой, равной 1, 2, 3... м.

Аналогично координаты  $X'$  и  $Y'$  могут быть вычислены по формуле перевода координат из одной системы в другую или повороте осей на угол  $\tau$  и переносе начала координат из точки  $O$  в точку  $N$

$$X'_n = Y_n \sin \tau + NQ \cos \tau;$$

$$Y'_n = Y_n \cos \tau - NQ \sin \tau,$$

$$NQ = X_n - X_N.$$

С учетом изложенной выше теоретической основы для различных значений  $R$ ,  $l$  и  $\alpha$  вычислены и приведены в табл. 7 величины  $X_N = ON$ ,  $NC$ , углы  $ONA$ ,  $NAN$  и прямоугольные координаты  $X$ ,  $Y$  от тангенсов и  $X'$ ,  $Y$  от касательных (первые с началом координат в точке  $O$ , вторые — в точке  $N$ ).

Любое закругление с переходными кривыми может быть разбито либо по координатам  $X$  и  $Y$  от тангенсов подряд как в пределах переходных кривых, так и в пределах круговой кривой, либо по координатам  $X$  и  $Y$  от тангенсов до точки  $N$  и далее до середины закругления по координатам  $X'$  и  $Y'$  от касательных (от точки  $N$  до точки  $N'$ ).

При разбивке закругления по координатам  $X'$  и  $Y'$  от касательных откладывают расстояние  $X=ON$ , в точке  $N$  устанавливают угломерный инструмент и по углу  $ONA$  проводят направление  $NA$ , от которого и отмеряют соответствующие координаты  $X'$  и  $Y'$ , взятые из табл. 7. Аналогичные действия производят и от другой точки НПК (начала переходной кривой).

Ниже дается пример, как пользоваться табл. 7.

Пример 1. Дано:  $R = 250$  м,  $l = 80$  м, пк НПК = 8 + 89,35 м.

Определить разбивочные данные для выноса на круговую кривую пк 10 и плюсовой точки пк 10 + 6,00 м.

а) Определяют разбивочные данные для выноса на кривую пк 10

$$\text{пк } 10 - \text{пк } 8 + 89,35 \text{ м} = \text{пк } 1 + 10,65 \text{ м.}$$

В табл. 7 по  $K = 110,65$  м находят: координаты от тангенса  $X = 109,68$  м и  $Y = 10,99$  м.

б) Определяют разбивочные данные для выноса на кривую пк  $10 + 6,00$  м

$$\text{пк } 10 + 6,00 - \text{пк } 8 + 89,35 \text{ м} = \text{пк } 1 + 16,65 \text{ м.}$$

В табл. 7 по  $K = 116,65$  м находят:

1) координаты от тангенса  $X = 115,42$  м и  $Y = 12,74$  м;

2) координаты от касательной  $X' = 17,37$  м и  $Y' = 4,66$  м.

Таким образом, пк  $10 + 6,00$  м можно вынести на круговую кривую либо по координатам от тангенса, либо по координатам от касательной.

Пример 2. Произвести расчет для детальной разбивки всего закругления с переходными кривыми через 20 м, по кривой при  $R = 250$  м,  $l = 80$  м и  $\alpha = 45^\circ 38'$  как от тангенса, так и от касательной, учитывая, что пк НЗ (НПК) = пк  $8 + 89,35$  м.

1. Определяют основные элементы закругления (см. табл. 1 и 6)

$$T_{\text{пк}} = T_{\text{KK}} + \Delta T_{\text{пк}} = 105,18 + 40,42 = 145,60 \text{ м};$$

$$K_{\text{пк}} = K_{\text{KK}} + l = 199,11 + 80,00 = 279,11 \text{ м};$$

$$B_{\text{пк}} = B_{\text{KK}} + \Delta B_{\text{пк}} = 21,22 + 1,16 = 22,38 \text{ м};$$

$$D_{\text{пк}} = 2T_{\text{пк}} - K_{\text{пк}} = (145,60 \times 2) - 279,11 = 22,09 \text{ м.}$$

2. Определяют пикеты основных точек закругления

$$\begin{aligned} \text{пк НЗ (НПК)} &= 8 + 89,35 \text{ м} \\ &+ K/2 = 1 + 39,51 \text{ м} \\ \text{пк С3} &= 10 + 28,91 \text{ м} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{пк НЗ (НПК)} &= 8 + 89,35 \text{ м} \\ &+ K = 2 + 79,11 \text{ м} \\ \text{пк К3} &= 11 + 68,46 \text{ м} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{пк НЗ (НПК)} &= 8 + 89,35 \text{ м} \\ &+ l = 0 + 80,00 \text{ м} \\ \text{пк КПК} &= 9 + 69,35 \text{ м} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{пк К3 (НПК)} &= 11 + 68,46 \text{ м} \\ &- l = 0 + 80,00 \text{ м} \\ \text{пк КПК} &= 10 + 88,46 \text{ м} \end{aligned}$$

3. Определяют прямоугольные координаты для выноса точек на переходные и круговую кривые (см. табл. 7).

Пикетаж	K	X от тангенса	Y	X' от касательной	Y'
H3 (НПК)= =8+89,35 9+00,00 +20,00 +40,00 +60,00	0,00 10,65 30,65 50,65 70,65	0,00 10,65 30,65 50,63 70,55	0,00 0,01 0,24 1,09 2,94		
				$X_N = 101,85$ м	
				$\angle ONA =$ $=151^{\circ}21'08''$	
KPK=9+69,35 +80,00 10+00,00 +20,00	80,00 90,65 110,65 130,65	79,80 90,29 109,70 128,64	4,27 6,18 10,99 17,33	12,14 31,81	5,89 2,36
C3=10+28,91	139,56	136,91	20,63	40,66	1,29
K3 (НПК)= =11+68,46 +60,00 +40,00 +20,00 11+00,00	0,00 8,46 28,46 48,46 68,46	0,00 8,46 28,46 48,44 68,37	0,00 0,01 0,19 0,95 2,68		
KPK=10+88,46 +80,00 +60,00 +40,00	80,00 88,46 108,46 128,46	79,80 88,13 107,58 126,59	4,27 5,76 10,38 16,56	10,01 29,65	6,37 2,67
C3=10+28,91	139,55	136,91	20,63	40,66	1,29

Примечания: 1) H3, C3, K3 — начало, середина и конец закруглений; 2)  $X_N$  и  $\angle ONA$  — при разбивке от K3 те же, что и от начала.

Таблица 1

**Основные элементы горизонтальных и вертикальных круговых кривых**  
 $R = 1$

$\alpha$	т	к	д	б	$t_1 - t_5$
0°	0,00	0,00	0,00	0,00	
00'	0000	0000	000	0000	0,001
01	015	029	000	000	
02	029	058	000	000	
03	044	087	000	000	
04	058	116	000	000	
05	073	145	000	000	
06	087	175	000	000	
	1001	2002	—	0000	0,002
07	102	204	000	000	
08	116	233	000	000	
09	131	262	000	000	
10	145	291	000	000	
	1500	3001	—	0001	0,003
11	160	320	000	000	
12	175	349	000	000	
13	189	378	000	000	
	1999	4000	—	0002	0,004
14	204	407	000	000	
15	218	436	000	000	

0°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
0°	0,00	0,00	0,00	0,00	
15'	218	436	000	000	
16	233	465	000	000	
17	247	495	000	000	
	2498	4998	—	0003	0,005
18	262	524	000	000	
19	276	553	000	000	
20	291	582	000	000	
	3000	6002	—	0004	0,006
21	305	611	000	000	
22	320	640	000	001	
23	335	669	000	001	
24	349	698	000	001	
	3500	7002	—	0006	0,007
25	364	727	000	001	
26	378	756	000	001	
27	393	785	000	001	
	3999	7993	—	0008	0,008
28	407	814	000	001	
29	422	844	000	001	
0°30'	436	873	000	001	

*R = 1*

<i>α</i>	<i>T</i>	<i>K</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
0°	0,00	0,00	0,00	0,00	
30'	436	873	000	001	
	4499	8998	—	0010	0,009
31	451	902	000	001	
32	465	931	000	001	
33	480	960	000	001	
34	495	989	000	001	
		0,01			
	5000	0002	—	0012	0,010
35	509	018	000	001	
36	524	047	000	001	
37	538	076	000	001	
	5500	1000	—	0015	0,011
38	553	105	000	002	
39	567	134	000	002	
40	582	164	000	002	
41	596	193	000	002	
	5999	1999	—	0018	0,012
42	611	222	000	002	
43	625	251	000	002	
44	640	280	000	002	
	6498	2998	—	0021	0,013
45	655	309	000	002	

0°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$t_1 - t_2$
0°	0,00	0,01	0,00	0,00	
45'	655	309	000	002	
46	669	338	000	002	
47	684	367	000	002	
48	698	396	000	002	
	7000	4001	—	0025	0,014
49	713	425	000	003	
50	727	454	000	003	
51	742	484	000	003	
	7500	5000	—	0028	0,015
52	756	513	000	003	
53	771	542	000	003	
54	785	571	000	003	
55	7999	5999	000	0032	0,016
56	815	629	000	003	
57	829	658	000	003	
58	844	687	000	004	
	8498	6998	—	0036	0,017
59	858	716	000	004	
1°00'	873	745	000	004	

$$R = 1$$

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$t_1 - t_2$
1°	0,00	0,01	0,00	0,00	
00'	873	745	000	004	
01	887	774	000	004	
	8998	7996	—	0041	0,018
02	902	804	000	004	
03	916	833	000	004	
04	931	862	000	004	
05	945	891	000	004	
	9497	8995	—	0045	0,019
06	960	920	000	005	
07	975	949	000	005	
08	989	978	000	005	
	9999	9998	—	0050	0,020
0,01	0,02				
09	004	007	000	005	
10	018	036	000	005	
11	033	065	000	005	
12	047	094	000	005	
	0499	0997	—	0055	0,021
13	062	123	000	006	
14	076	153	000	006	
15	091	182	000	006	

1°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
1°	0,01	0,02	0,00	0,00	
15'	091	182	000	006	
	0998	1996	—	0060	0,022
16	105	211	000	006	
17	120	240	000	006	
18	135	269	000	006	
19	1498	2994	000	0066	0,023
20	164	327	000	007	
21	178	356	000	007	
22	193	385	000	007	
	1997	3993	—	0072	0,024
23	207	414	000	007	
24	222	443	000	007	
25	236	473	000	007	
	2499	4997	—	0078	0,025
26	251	502	000	008	
27	265	531	000	008	
28	280	560	000	008	
29	295	589	000	008	
	2998	5996	—	0085	0,026
1°30'	309	618	000	009	

*R = 1*

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
1°	0,01	0,02	0,00	0,00	
30'	309	618	000	009	
31	324	647	000	009	
32	338	676	000	009	
	3497	6994	—	0091	0,027
33	353	705	000	009	
34	367	734	000	009	
35	382	763	000	009	
36	396	793	000	009	
	3997	7993	—	0098	0,028
37	411	822	000	010	
38	425	851	000	010	
39	440	880	000	010	
	4497	8992	—	0105	0,029
40	455	909	000	011	
41	469	938	000	011	
42	484	967	000	011	
43	498	996	000	011	
	4996	9990	—	0112	0,030
		0,03			
44	513	025	000	011	
45	527	054	000	012	

1°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
1°	0,01	0,03	0,00	0,00	
45'	527	054	000	012	
46	542	083	000	012	
	5496	0989	—	0120	0,031
47	556	113	000	012	
48	571	142	000	012	
49	585	171	000	012	
	5995	1988	—	0128	0,032
50	600	200	000	013	
51	615	229	000	013	
52	629	258	000	013	
53	644	287	000	013	
	6495	2987	—	0136	0,033
54	658	316	000	014	
55	673	345	000	014	
56	687	374	000	014	
	6994	3985	—	0144	0,034
57	702	403	000	014	
58	716	432	000	015	
59	731	462	000	015	
2°00'	746	491	000	015	

*R = 1*

<i>α</i>	Т	К	Д	Б	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
2°	0,01	0,03	0,00	0,00	
00'	746	491	000	015	
	7494	4984	—	0153	0,035
01	760	520	000	015	
02	775	549	000	016	
03	789	578	000	016	
	7993	5983	—	0162	0,036
04	804	607	000	016	
05	818	636	000	017	
06	833	665	000	017	
07	847	694	000	017	
	8493	6981	—	0171	0,037
08	862	723	000	017	
09	876	752	000	018	
10	891	782	000	018	
	8992	7980	—	0180	0,038
11	906	811	000	018	
12	920	840	000	018	
13	935	869	000	019	
14	9492	8979	000	0190	
15	964	927	001	019	0,039

2°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$t_1 - t_2$
2°	0,01	0,03	0,00	0,00	
15'	964	927	001	019	
16	978	956	001	020	
17	993	985	001	020	
	9992	9977	—	0200	0,040
	0,02	0,04			
18	007	014	001	020	
19	022	043	001	020	
20	036	072	001	021	
	0491	0976	—	0210	0,041
21	051	102	001	021	
22	066	131	001	021	
23	080	160	001	022	
24	095	189	001	022	
	0991	1975	—	0220	0,042
25	109	218	001	022	
26	124	247	001	023	
27	138	276	001	023	
	1490	2974	—	0231	0,043
28	153	305	001	023	
29	167	334	001	023	
2°30'	182	363	001	024	

$$R = 1$$

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
2°	0,02	0,04	0,00	0,00	
30'	182	363	001	024	
31	197	392	001	024	
	1990	3972	—	0242	0,044
32	211	422	001	024	
33	226	451	001	025	
34	240	480	001	025	
	2489	4971	—	0253	0,045
35	255	509	001	025	
36	269	538	001	026	
37	284	567	001	026	
38	2989	5970	001	0264	0,046
39	313	625	001	027	
40	328	654	001	027	
41	342	683	001	027	
	3486	6964	—	0276	0,047
42	357	712	001	028	
43	371	741	001	028	
44	386	771	001	028	
	3986	7962	—	0288	0,048
45	400	800	001	029	

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
2°	0,02	0,04	0,00	0,00	
45'	400	800	001	029	
46	415	829	001	029	
47	429	858	001	030	
48	444	887	001	030	
	4485	8961	—	0300	0,049
49	459	916	001	030	
50	473	945	001	031	
51	488	974	001	031	
	4985	9960	—	0312	0,050
		0,05			
52	502	003	001	031	
53	517	032	001	032	
54	531	061	001	032	
55	546	091	001	032	
	5482	0954	—	0325	0,051
56	560	120	001	033	
57	575	149	001	033	
58	589	178	001	033	
	5981	1952	—	0337	0,052
59	604	207	001	034	
3°00'	619	236	001	034	

*R = 1*

<i>a</i>	T	K	D	B	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
3°	0,02	0,05	0,00	0,00	
00'	619	236	001	034	
01	633	265	001	035	
02	6481	2951	001	0351	0,053
03	662	323	001	035	
04	677	352	001	036	
05	691	381	001	036	
	6979	3945	—	0364	0,054
06	706	411	001	037	
07	720	440	001	037	
08	735	469	001	037	
	7478	4944	—	0377	0,055
09	750	498	001	038	
10	764	527	001	038	
11	779	556	001	039	
12	793	585	001	039	
	7978	5942	—	0391	0,056
13	808	614	001	039	
14	822	643	001	040	
15	837	672	002	040	

$\alpha$	т	к	д	б	$t_1 - t_2$
8°	0,02	0,05	0,00	0,00	
15'	837	672	002	040	
	8476	6936	—	0405	0,057
16	851	701	002	041	
17	866	730	002	041	
18	881	760	002	041	
19	895	789	002	042	
	8976	7935	—	0420	0,058
20	910	818	002	042	
21	924	847	002	043	
22	939	876	002	043	
	9475	8934	—	0434	0,059
23	953	905	002	044	
24	968	934	002	044	
25	982	963	002	044	
26	9972	9928	002	0450	
	0,03	0,06			0,060
27	012	021	002	045	
28	026	050	002	046	
29	041	080	002	046	
	0472	0926	—	0464	0,061
3°30'	055	109	002	047	

$$R = I$$

$\alpha$	т	к	д	б	$t_1 - t_2$
3°	0,03	0,06	0,00	0,00	
30'	055	109	002	047	
31	070	138	002	047	
32	084	167	002	047	
	0969	1920	—	0479	0,062
33	099	196	002	048	
34	114	225	002	048	
35	128	254	002	049	
36	143	283	002	049	
	1469	2919	—	0495	0,063
37	157	312	002	050	
38	172	341	002	050	
39	186	370	002	051	
	1967	3913	—	0511	0,064
40	201	400	002	051	
41	215	429	002	052	
42	230	458	002	052	
43	245	487	002	052	
	2464	4907	—	0527	0,065
44	259	516	002	053	
45	274	545	002	053	

3°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_4 - t_5$
3°	0,03	0,06	0,00	0,00	
45'	274	545	002	053	
46	288	574	002	054	
	2964	5905	—	0543	0,066
47	303	603	002	055	
48	317	632	002	055	
49	332	661	002	055	
50	3462	6899	002	0560	0,067
51	361	720	003	056	
52	376	749	003	057	
53	390	778	003	057	
	3959	7893	—	0576	0,068
54	405	807	003	058	
55	419	836	003	058	
56	434	865	003	059	
	4459	8892	—	0594	0,069
57	448	894	003	059	
58	463	923	003	060	
59	478	952	003	060	
4°00'	492	981	003	061	

$$R = 1$$

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$t_1 - t_2$
4°	0,03	0,06	0,00	0,00	
00'	492	981	003	061	
	4956	9886	—	0611	0,070
		0,07			
01	507	010	003	061	
02	521	039	003	062	
03	536	069	003	062	
	5454	0879	—	0628	0,071
04	550	098	003	063	
05	565	127	003	064	
06	579	156	003	064	
07	594	185	003	064	
	5954	1878	—	0646	0,072
08	609	214	003	065	
09	623	243	003	066	
10	638	272	003	066	
	6452	2872	—	0664	0,073
11	652	301	003	067	
12	667	330	003	067	
13	681	359	003	068	
	6950	3866	—	0682	0,074
14	696	389	003	068	
15	711	418	003	069	

4°

$\alpha$	т	к	д	б	$t_1 - t_2$
4°	0,03	0,07	0,00	0,00	
15'	711	418	003	069	
16	725	447	003	069	
17	740	476	003	070	
	7447	4860	—	0701	0,075
18	754	505	004	070	
19	769	534	004	071	
20	783	563	004	072	
	7945	5854	—	0720	0,076
21	798	592	004	072	
22	812	621	004	073	
23	827	650	004	073	
24	842	679	004	073	
	8443	6847	—	0739	0,077
25	856	709	004	074	
26	871	738	004	075	
27	885	767	004	075	
	8940	7841	—	0758	0,078
28	900	796	004	076	
29	914	825	004	077	
4°30'	929	854	004	077	

*R = 1*

<i>a</i>	T	K	D	B	<i>t<sub>2</sub> - t<sub>1</sub></i>
4°	0,03	0,07	0,00	0,00	
30'	929	854	004	077	
	9433	8835	—	0777	0,079
31	944	883	004	078	
32	958	912	004	078	
33	973	941	004	079	
34	987	970	004	079	
	9935	9829	—	0797	0,080
	0,04				
35	002	999	004	080	
		0,08			
36	016	029	004	081	
37	0,31	058	004	081	
	0433	0823	—	0817	0,081
38	046	087	004	082	
39	060	116	004	082	
40'	075	145	004	083	
41	089	174	004	083	
	0931	1817	—	0837	0,082
42	104	203	005	084	
43	118	232	005	085	
44	133	261	005	085	
	1429	2810	—	0858	0,083
45	148	290	005	086	

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
4°	0,04	0,08	0,00	0,00	
45'	148	290	005	086	
46	162	319	005	087	
47	177	348	005	087	
48	191	378	005	087	
	1926	3805	—	0879	0,084
49	206	407	005	088	
50	220	436	005	089	
51	235	465	005	090	
	2422	4793	—	0900	0,085
52	250	494	005	090	
53	264	523	005	091	
54	279	552	005	091	
	2919	5787	—	0921	0,086
55	293	581	005	092	
56	308	610	005	093	
57	322	639	005	093	
58	337	668	005	094	
	3417	6781	—	0942	0,087
59	352	698	005	095	
5°00'	366	727	006	095	

$R = 1$

$\alpha$	Т	К	Д	В	$t_1 - t_2$
5°	0,04	0,08	0,00	0,00	
00'	366	727	006	095	
01	381	756	006	096	
	3913	7770	—	0964	0,088
02	395	785	006	097	
03	410	814	006	097	
04	424	843	006	098	
05	439	872	006	098	
	4413	8769	—	0986	0,089
06	454	901	006	099	
07	468	930	006	100	
08	483	959	006	100	
	4909	9758	—	1008	0,090
09	497	988	006	101	
		0,09			
10	512	018	006	102	
11	526	047	006	102	
	5407	0752	—	1030	0,091
12	541	076	006	103	
13	556	105	006	104	
14	570	134	006	104	
15	585	163	006	105	

5°

$\alpha$	T	K	D	S	$t_1 - t_2$
5°	0,04	0,09	0,00	0,00	
15'	585	163	006	105	
	5902	1741	—	1053	0,092
16	599	192	006	106	
17	614	221	007	106	
18	628	250	007	107	
	6398	2730	—	1076	0,093
19	643	279	007	108	
20	658	308	007	108	
21	672	338	007	109	
22	687	367	007	109	
	6896	3724	—	1099	0,094
23	701	396	007	110	
24	716	425	007	111	
25	730	454	007	112	
	7394	4718	—	1123	0,095
26	745	483	007	113	
27	760	512	007	113	
28	774	541	007	114	
29	7890	5707	007	1146	
5°30'	803	599	007	115	

*R = 1*

<i>α</i>	<i>Г</i>	<i>К</i>	<i>Д</i>	<i>В</i>	<i>t<sub>1</sub>—t<sub>2</sub></i>
5°	0,04	0,09	0,00	0,00	
30'	803	599	007	-115	
31	818	628	007	116	
32	833	657	008	117	
	8385	6696	—	1170	0,097
33	847	687	008	117	
34	862	716	008	118	
35	876	745	008	119	
	8884	7689	—	1194	0,098
36	891	774	008	120	
37	905	803	008	120	
38	920	832	008	121	
39	935	861	008	121	
	9379	8678	—	1218	0,099
40	949	890	008	122	
41	964	919	008	123	
42	978	948	008	124	
	9875	9668	—	1243	0,100
43	993	977	008	125	
	0,05	0,10			
44	007	007	008	125	
45	022	036	008	126	

5°

$\alpha$	т	к	д	б	$t_1 - t_2$
5°	0,05	0,10	0,00	0,00	
45'	022	036	008	126	
46	0371	0656	009	1268	0,101
47	051	094	009	127	
48	066	123	009	128	
49	080	152	009	129	
	0866	1646	—	1293	0,102
50	095	181	009	130	
51	110	210	009	130	
52	124	239	009	131	
	1365	2639	—	1318	0,103
53	139	268	009	132	
54	153	297	009	133	
55	168	327	009	133	
56	182	356	009	134	
	1860	3628	—	1344	0,104
57	197	385	009	135	
58	212	414	009	136	
59	226	443	010	136	
	2356	4617	—	1370	0,105
6°00'	241	472	010	137	

*R = 1*

<i>a</i>	T	K	D	B	<i>t<sub>t</sub> - t<sub>s</sub></i>
6°	0,05	0,10	0,00	0,00	
00'	241	472	010	137	
01	255	501	010	138	
02	270	530	010	139	
03	2852	5606	010	1396	0,106
04	299	588	010	140	
05	314	617	010	141	
06	328	647	010	142	
	3346	6591	—	1422	0,107
07	343	676	010	143	
08	357	705	010	143	
09	372	734	010	144	
	3842	7580	—	1448	0,108
10	387	763	010	145	
11	401	792	010	146	
12	416	821	011	147	
13	430	850	011	147	
	4338	8569	—	1475	0,109
14	445	879	011	148	
15	460	908	011	149	

6°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
6°	0,05	0,10	0,00	0,00	
15'	460	908	011	149	
16	474	937	011	150	
	4834	9558	—	1502	0,110
17	489	966	011	151	
18	503	996	011	151	
		0,11			
19	518	025	011	152	
20	5330	0546	011	1529	0,111
21	547	083	011	154	
22	562	112	011	155	
23	576	141	012	155	
	5826	1536	—	1557	0,112
24	591	170	012	156	
25	605	199	012	157	
26	620	228	012	158	
	6320	2520	—	1585	0,113
27	635	257	012	159	
28	649	286	012	159	
29	664	316	012	160	
6°30'	678	345	012	161	

$$R = I$$

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$t_1 - t_2$
6°	0,05	0,11	0,00	0,00	
30'	678	345	012	161	
-	6816	3509	-	1613	0,114
31	693	374	012	162	
32	708	403	012	163	
33	722	432	012	164	
	7312	4498	-	1641	0,115
34	737	461	013	164	
35	751	490	013	165	
36	766	519	013	166	
37	7805	5482	013	1669	0,116
38	795	577	013	168	
39	810	606	013	169	
40	824	636	013	169	
	8301	6471	-	1698	0,117
41	839	665	013	170	
42	854	694	013	171	
43	868	723	013	172	
	8795	7455	-	1727	0,118
44	883	752	014	173	
45	897	781	014	174	

6°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
6°	0,05	0,11	0,00	0,00	
45'	897	781	014	174	
46	912	810	014	175	
47	926	839	014	175	
	9291	8444	—	1756	0,119
48	941	868	014	176	
49	956	897	014	177	
50	970	926	014	178	
	9785	9428	—	1785	0,120
51	985	956	014	179	
52	999	985	014	180	
	0,06	0,12			
53	014	014	014	181	
	0281	0417	—	1815	0,121
54	029	043	015	182	
55	043	072	015	182	
56	058	101	015	183	
57	072	130	015	184	
	0775	1402	—	1845	0,122
58	087	159	015	185	
59	102	188	015	186	
7°00'	116	217	015	187	

$$R = 1$$

$\alpha$	$\Gamma$	$\kappa$	$\Delta$	$\beta$	$i_1 - i_2$
7°	0,06	0,12	0,00	0,00	
00'	116	217	015	187	
	1269	2386	—	1875	0,123
01	131	246	015	188	
02	145	275	015	189	
03	160	305	016	190	
04	175	334	016	190	
	1763	3370	—	1905	0,124
05	189	363	016	191	
06	204	392	016	192	
07	218	421	016	193	
	2257	4354	—	1936	0,125
08	233	450	016	194	
09	248	479	016	195	
10	262	508	016	196	
	2751	5338	—	1967	0,126
11	277	537	016	197	
12	291	566	017	198	
13	306	595	017	199	
14	321	625	017	199	
	3245	6322	—	1998	0,127
15	335	654	017	200	

7°

$\alpha$	т	к	д	б	$t_1 - t_2$
7°	0,06	0,12	0,00	0,00	
15'	335	654	017	200	
16	350	683	017	201	
17	364	712	017	202	
	3739	7307	—	2029	0,128
18	379	741	017	203	
19	394	770	017	204	
20	408	799	017	205	
21	4233	8281	018	2061	0,129
22	438	857	018	207	
23	452	886	018	208	
24	467	915	018	209	
	4727	9275	—	2093	0,130
25	481	945	018	210	
26	496	974	018	211	
		0,13			
27	511	003	018	212	
	5222	0259	—	2124	0,131
28	525	032	018	213	
29	540	061	019	214	
7°30'	554	090	019	215	

*R = 1*

<i>α</i>	Т	К	Д	Б	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
7°	0,06	0,13	0,00	0,00	
30'	554	090	019	215	
31	569	119	019	215	
	5713	1238	—	2157	0,132
32	584	148	019	216	
33	598	177	019	217	
34	613	206	019	218	
	6208	2223	—	2189	0,133
35	627	235	019	219	
36	642	265	019	220	
37	657	294	020	221	
	6702	3207	—	2222	0,134
38	671	323	020	222	
39	686	352	020	223	
40	700	381	020	224	
41	715	410	020	225	
	7194	4186	—	2255	0,135
42	730	439	020	226	
43	744	468	020	227	
44	759	497	021	228	
	7688	5170	—	2288	0,136
45	773	526	021	229	

7°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
7°	0,06	0,13	0,00	0,00	
45'	773	526	021	229	
46	788	555	021	230	
47	803	584	021	231	
48	817	614	021	232	
	8180	6150	—	2323	0,137
49	832	643	021	233	
50	847	672	021	234	
51	861	701	021	235	
	8674	7134	—	2355	0,138
52	876	730	022	236	
53	890	759	022	237	
54	905	788	022	238	
	9166	8113	—	2389	0,139
55	920	817	022	239	
56	934	846	022	240	
57	949	875	022	241	
58	963	904	022	242	
	9658	9092	—	2423	0,140
59	978	934	023	243	
8°00'	993	963	023	244	

$R = I$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$i_1 - i_2$
8°	0,06	0,13	0,00	0,00	
00'	993	963	023	244	
	0,07				
01	007	992	023	245	
	0153	0,14	—	2458	0,141
		0076			
02	022	021	023	246	
03	037	050	023	247	
04	051	079	023	248	
	0645	1055	—	2493	0,142
05	066	108	023	249	
06	080	137	024	250	
07	095	166	024	251	
08	110	195	024	252	
	1137	2035	—	2527	0,143
09	124	224	024	253	
10	139	254	024	254	
11	153	283	024	256	
	1629	3014	—	2562	0,144
12	168	312	024	257	
13	183	341	025	258	
14	197	370	025	259	
15	2121	3994	025	2597	0,145

8°

$\alpha$	1	K	Д	Б	$t_1 - t_2$
8°	0,07	0,14	0,00	0,00	
15'	2121	3994	025	2597	0,145
16	227	428	025	261	
17	241	457	025	262	
18	256	486	025	263	
	2614	4973	—	2633	0,146
19	270	515	026	264	
20	285	544	026	265	
21	300	573	026	266	
	3108	5957	—	2669	0,147
22	314	603	026	267	
23	329	632	026	268	
24	344	661	026	269	
25	358	690	026	270	
	3598	6932	—	2705	0,148
26	373	719	027	271	
27	387	748	027	272	
28	402	777	027	274	
	4090	7911	—	2741	0,149
29	417	806	027	275	
8°30'	431	835	027	276	

*R = I*

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
8°	0,07	0,14	0,00	0,00	
30'	431	835	027	276	
31	446	864	027	277	
	4583	8890	—	2778	0,150
32	461	893	028	278	
33	475	923	028	279	
34	490	952	028	280	
35	504	981	028	281	
	5075	9870	—	2814	0,151
		0,15			
36	519	010	028	282	
37	534	039	028	283	
38	548	068	029	284	
	5565	0844	—	2851	0,152
39	563	097	029	286	
40	578	126	029	287	
41	592	155	029	288	
	6058	1823	—	2888	0,153
42	607	184	029	289	
43	621	213	029	290	
44	636	243	030	291	
45	651	272	030	292	

8°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$t_1 - t_2$
8°	0,07	0,15	0,00	0,00	
45'	651	272	030	292	0,154
	6548	2798	—	2926	
46	665	301	030	293	
47	680	330	030	294	
48	695	359	030	296	
	7040	3777	—	2963	0,155
49	709	388	030	297	
50	724	417	031	298	
51	738	446	031	299	
52	7531	4751	031	3001	0,156
53	768	504	031	301	
54	782	533	031	302	
55	797	563	031	303	
	8021	5726	—	3039	0,157
56	812	592	032	305	
57	826	621	032	306	
58	841	650	032	307	
	8513	6705	—	3078	0,158
59	856	679	032	308	
9°00'	870	708	032	309	

$$R = 1$$

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
9°	0,07	0,15	0,00	0,00	
00'	870	708	032	309	
01	885	737	033	310	
02	899	766	033	311	
	9004	7680	—	3116	0,159
03	914	795	033	313	
04	929	824	033	314	
05	943	853	033	315	
	9494	8654	—	3155	0,160
06	958	882	033	316	
07	973	912	034	317	
08	987	941	034	318	
	9994	9629	—	3194	0,161
0,08					
09	002	970	034	320	
10	017	999	034	321	
	0,16				
11	031	028	034	322	
12	046	057	035	323	
	0477	0608	—	3233	0,162
13	060	086	035	324	
14	075	115	035	326	
15	090	144	035	327	

9°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
9°	0,08	0,16	0,00	0,00	
15'	090	144	035	327	
	0965	1578	—	3272	0,163
16	104	173	035	328	
17	119	202	036	329	
18	134	232	036	330	
	1453	2547	—	3312	0,164
19	148	261	036	331	
20	163	290	036	333	
21	178	319	036	334	
22	192	348	037	335	
	1946	3527	—	3352	0,165
23	207	377	037	336	
24	221	406	037	337	
25	236	435	037	339	
	2434	4496	—	3392	0,166
26	251	464	037	340	
27	265	493	037	341	
28	280	522	038	342	
	2927	5476	—	3433	0,167
29	295	552	038	343	
9°30'	309	581	038	345	

*R = I*

<i>a</i>	T	K	D	B	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
9°	0,08	0,16	0,0	0,0	
30'	309	581	038	345	
31	324	610	038	346	
32	339	639	038	347	
	3415	6445	—	3473	0,168
33	353	668	039	348	
34	368	697	039	350	
35	383	726	039	351	
	3904	7415	—	3514	0,169
36	397	755	039	352	
37	412	784	040	353	
38	427	813	040	354	
	4392	8385	—	3555	0,170
39	441	842	040	356	
40	456	872	040	357	
41	470	901	040	358	
42	485	930	041	359	
	4885	9364	—	3596	0,171
43	500	959	041	361	
44	514	988	041	362	
		0,17			
45	529	017	041	363	

9°

$\alpha$	$\tau$	$K$	$D$	$B$	$t_1 - t_2$
9°	0,08	0,17	0,00	0,00	
45'	529	017	041	363	
	5374	0334	—	3638	0,172
46	544	046	041	364	
47	558	075	042	366	
48	573	104	042	367	
	5862	1303	—	3679	0,173
49	588	133	042	368	
50	602	162	042	369	
51	617	191	042	371	
52	632	221	043	372	
	6350	2273	—	3721	0,174
53	646	250	043	373	
54	661	279	043	374	
55	676	308	043	376	
	6839	3242	—	3763	0,175
56	690	337	044	377	
57	705	366	044	378	
58	720	395	044	379	
	7327	4212	—	3806	0,176
59	734	424	044	381	
10°00'	749	453	044	382	

*R = 1*

<i>α</i>	Т	К	Д	Б	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
10°	0,08	0,17	0,00	0,00	
00'	749	453	044	382	
01	764	482	045	383	
02	778	511	045	385	
	7815	5182	—	3848	0,177
03	793	541	045	386	
04	807	570	045	387	
05	822	599	046	388	
	8304	6151	—	3891	0,178
06	837	628	046	390	
07	851	657	046	391	
08	866	686	046	392	
	8793	7121	—	3934	0,179
09	881	715	046	394	
10	895	744	047	395	
11	910	773	047	396	
12	925	802	047	397	
	9281	8090	—	3978	0,180
13	939	831	047	399	
14	954	861	048	400	
15	969	890	048	401	

$10^\circ$

$\alpha$	т	к	д	б	$i_1 - i_2$
$10^\circ$	0,08	0,17	0,00	0,00	
15'	969	890	048	401	
	9770	9060	—	4021	0,181
16	983	919	048	403	
17	998	948	048	404	
	0,9				
18	013	977	049	405	
		0,18			
	0259	0030	—	4065	0,182
19	027	006	049	407	
20	042	035	049	408	
21	057	064	049	409	
22	071	093	050	410	
	0748	0999	—	4109	0,183
23	086	122	050	412	
24	101	151	050	413	
25	115	181	050	415	
	1234	1964	—	4153	0,184
26	130	210	050	416	
27	145	239	051	417	
28	159	268	051	419	
	1721	2929	—	4198	0,185
29	174	297	051	420	
$10^\circ 30'$	189	326	051	421	

*R = 1*

<i>α</i>	<i>εT</i>	<i>K</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
10°	0,09	0,18	0,00	0,00	
30'	189	326	051	421	
31	203	355	052	423	
32	218	384	052	424	
	2210	3899	—	4242	0,186
33	233	413	052	425	
34	247	442	052	427	
35	262	471	053	428	
	2699	4868	—	4287	0,187
36	277	500	053	429	
37	291	530	053	431	
38	306	559	053	432	
	3183	5828	—	4332	0,188
39	321	588	054	433	
40	335	617	054	435	
41	350	646	054	436	
42	365	675	054	437	
	3672	6798	—	4378	0,189
43	379	704	055	439	
44	394	733	055	440	
45	409	762	055	442	

10°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
10°	0,09	0;18	0,00	0,00	
45'	409	762	055	442	
	4156	7758	—	4423	0,190
46	423	791	055	443	
47	438	820	056	444	
48	453	850	056	446	
	4645	8727	—	4469	0,191
49	467	879	056	447	
50	482	908	057	449	
51	497	937	057	450	
52	511	966	057	451	
	5129	9687	—	4515	0,192
53	526	995	057	453	
		0,19			
54	541	024	058	454	
55	556	053	058	456	
	5619	0657	—	4561	0,193
56	570	082	058	457	
57	585	111	058	458	
58	600	140	059	460	
	6103	1617	—	4607	0,194
59	614	170	059	461	
11°00'	629	199	059	463	

*R = 1*

<i>a</i>	т	к	д	б	<i>i<sub>1</sub> - i<sub>2</sub></i>
11°	0,09	0,19	0,00	0,00	
00'	629	199	059	463	
01	644	228	059	464	
02	658	257	060	465	
	6592	2586	—	4654	0,195
03	673	286	060	467	
04	688	315	060	468	
05	702	344	061	470	
	7077	3546	—	4701	0,196
06	717	373	061	471	
07	732	402	061	472	
08	746	431	061	474	
	7561	4506	—	4748	0,197
09	761	460	062	475	
10	776	490	062	477	
11	790	519	062	478	
	8046	5486	062	4795	0,198
12	805	548	063	480	
13	820	577	063	481	
14	834	606	063	482	
15	849	635	063	484	

11°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$t_1 - t_2$
11°	0,09	0,19	0,00	0,00	
15'	849	635	063	484	
	8535	6436	—	4843	0,199
16	864	664	064	485	
17	879	693	064	487	
18	893	722	064	488	
	9019	7396	—	4891	0,200
19	908	751	064	490	
20	923	780	065	491	
21	937	809	065	493	
	9504	8356	—	4939	0,201
22	952	839	065	494	
23	967	868	066	495	
24	981	897	066	497	
25	996	926	066	498	
	9989	9326	—	4987	0,202
<b>0,10</b>					
26	011	955	066	500	
27	025	984	067	501	
<b>0,20</b>					
28	040	013	067	503	
	0474	0275	—	5035	0,203
29	055	042	067	504	
11°30'	069	071	068	506	

$$R = I$$

$\alpha$	т	к	д	б	$t_4 - t_3$
11°	0,10	0,20	0,00	0,00	
30'	069	071	068	506	
31	084	100	068	507	
	0959	1235	—	5083	0,204
32	099	129	068	509	
33	114	159	069	510	
34	128	188	069	512	
35	143	217	069	513	
	1444	2195	—	5132	0,205
36	158	246	069	515	
37	172	275	070	516	
38	187	304	070	518	
	1929	3155	—	5181	0,206
39	202	333	070	519	
40	216	362	071	521	
41	231	391	071	522	
	2414	4115	—	5231	0,207
42	246	420	071	524	
43	261	449	072	525	
44	275	479	072	527	
45	2899	5075	072	5280	0,208

11°

$\alpha$	I	K	D	B	$t_1 - t_2$
11°	0,10	0,20	0,00	0,00	
45'	2899	5075	072	5280	0,208
46	305	537	072	530	
47	319	566	073	531	
48	334	595	073	533	
	3384	6035	—	5330	0,209
49	349	624	073	534	
50	363	653	074	536	
51	378	682	074	537	
	3867	6990	—	5380	0,210
52	393	711	074	539	
53	407	740	075	540	
54	422	769	075	542	
	4349	7945	—	5430	0,211
55	437	799	075	543	
56	452	828	076	545	
57	466	857	076	546	
58	481	886	076	548	
	4835	8905	—	5480	0,212
59	496	915	077	549	
12°00'	510	944	077	551	

$$R = I$$

<i>a</i>	<i>I</i>	<i>K</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>i<sub>1</sub> - i<sub>2</sub></i>
12°	0,10	0,20	0,00	0,00	
00'	510	944	077	551	
01	525	973	077	552	
	5320	9865	—	5531	0,213
		0,21			
02	540	002	078	554	
03	555	031	078	555	
04	569	060	078	557	
	5800	0815	—	5581	0,214
05	584	089	079	559	
06	599	118	079	560	
07	613	148	079	562	
08	628	177	079	563	
	6286	1775	—	5632	0,215
09	643	206	080	565	
10	657	235	080	566	
11	672	264	080	568	
	6769	2730	—	5684	0,216
12	687	293	081	569	
13	702	322	081	571	
14	716	351	081	573	
	7252	3685	—	5735	0,217
15	731	380	082	574	

12°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$i_1 - i_2$
12°	0,10	0,21	0,00	0,00	
15'	731	380	082	574	
16	746	409	082	576	
17	760	438	082	577	
	7732	4636	—	5787	0,218
18	775	468	083	579	
19	790	497	083	580	
20	805	526	084	582	
21	819	555	084	584	
	8218	5595	—	5839	0,219
22	834	584	084	585	
23	849	613	085	587	
24	863	642	085	588	
	8701	6550	—	5891	0,220
25	878	671	085	590	
26	893	700	086	592	
27	908	729	086	593	
	9184	7506	—	5943	0,221
28	922	758	086	595	
29	937	788	087	596	
12°30'	952	817	087	598	

*R = 1*

<i>a</i>	I	K	D	B	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
12°	0;10	0,21	0,00	0,00	
30'	952	817	087	598	
31	9664	8456	087	5995	0,222
32	981	875	088	601	
33	996	904	088	603	
	0,11				
34	011	933	088	604	
	0148	9410	—	6048	0,223
35	025	962	089	606	
36	040	991	089	608	
	0,22				
37	055	020	089	609	
	0631	0366	—	6101	0,224
38	070	049	090	611	
39	084	078	090	612	
40	099	108	090	614	
	1112	1316	—	6154	0,225
41	114	137	091	616	
42	128	166	091	617	
43	143	195	092	619	
44	158	224	092	621	
	1593	2267	—	6207	0,226
45	173	253	092	622	

12°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_3$
12°	0,11	0,22	0,00	0,00	
45'	173	253	092	622	
46	187	282	093	624	
47	202	311	093	625	
	2077	3222	—	6261	0,227
48	217	340	093	627	
49	232	369	094	629	
50	246	398	094	630	
	2555	4166	—	6314	0,228
51	261	427	094	632	
52	276	457	095	634	
53	290	486	095	635	
	3039	5122	—	6369	0,229
54	305	515	096	637	
55	320	544	096	639	
56	335	573	096	640	
57	349	602	097	642	
	3520	6072	—	6423	0,230
58	364	631	097	644	
59	379	660	097	645	
13°00'	394	689	098	647	

$$R = 1$$

$\alpha$	т	к	д	б	$t_3 - t_2$
13°	0,11	0,22	0,00	0,00	
00'	394	689	098	647	
	3999	7018	—	6477	0,231
01	408	718	098	649	
02	423	747	099	650	
03	438	777	099	652	
	4480	7968	—	6532	0,232
04	452	806	099	654	
05	467	835	100	655	
06	482	864	100	657	
07	4962	8918	101	6587	0,233
08	511	922	101	660	
09	526	951	101	662	
10	541	980	102	664	
	5443	9868	—	6642	0,234
		0,23			
11	556	009	102	665	
12	570	038	102	667	
13	585	067	103	669	
	5972	0814	—	6697	0,235
14	600	097	103	671	
15	615	126	104	672	

## 13°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
13°	0,11	0,23	0,00	0,00	
15'	615	126	104	672	
16	629	155	104	674	
	6401	1759	—	6752	0,236
17	644	184	104	676	
18	659	213	105	677	
19	674	242	105	679	
20	6883	2709	106	6808	0,237
21	703	300	106	682	
22	718	329	106	684	
23	733	358	107	686	
	7362	3655	—	6864	0,238
24	747	387	107	688	
25	762	417	108	689	
26	777	446	108	691	
	7841	4600	—	6919	0,239
27	792	475	109	693	
28	806	504	109	695	
29	821	533	109	696	
	8320	5546	—	6976	0,240
13°30'	836	562	110	698	

$$R = 1$$

$\alpha$	т	к	д	б	$t_1 - t_2$
13°	0,11	0,23	0,00	0,00	
30'	836	562	110	698	
31	851	591	110	700	
32	865	620	110	701	
33	8800	6490	111	7032	0,241
34	895	678	111	705	
35	910	707	112	707	
36	924	736	112	708	
	9281	7441	—	7089	0,242
37	939	766	112	710	
38	954	795	113	712	
39	969	824	113	714	
	9758	8382	—	7146	0,243
40	983	853	114	715	
41	998	882	114	717	
	0,12				
42	013	911	115	719	
	0235	9322	—	7203	0,244
43	028	940	115	721	
44	042	969	115	722	
45	057	998	116	724	

$\alpha$	т	к	д	б	$t_1 - t_2$
13°	0,12	0,23	0,00	0,00	
45'	057	998	116	724	
		0,24			
46	0715	0268	116	7260	0,245
47	087	056	117	728	
48	101	086	117	730	
49	116	115	118	731	
	1192	1208	—	7317	0,246
50	131	144	118	733	
51	146	173	118	735	
52	160	202	119	737	
	1672	2153	—	7375	0,247
53	175	231	119	738	
54	190	260	120	740	
55	205	289	120	742	
	2149	3094	—	7433	0,248
56	219	318	121	744	
57	234	347	121	746	
58	249	376	121	747	
	2627	4035	—	7491	0,249
59	264	406	122	749	
14°00'	278	435	122	751	

$$R = 1$$

$\alpha$	т	к	д	б	$t_1 - t_2$
14°	0,12	0,24	0,00	0,00	
00'	278	435	122	751	
01	293	464	123	753	
02	308	493	123	755	
	3104	4975	—	7549	0,250
03	323	522	124	756	
04	338	551	124	758	
05	352	580	125	760	
	3582	5916	—	7607	0,251
06	367	609	125	762	
07	382	638	125	764	
08	397	667	126	765	
	4062	6861	—	7666	0,252
09	411	696	126	767	
10	426	725	127	769	
11	441	755	127	771	
	4539	7802	—	7725	0,253
12	456	784	128	773	
13	470	813	128	775	
14	485	842	129	776	
15	500	871	129	778	

14°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
14°	0,12	0,24	0,00	0,00	
15'	500	871	129	778	
	5017	8742	—	7784	0,254
16	515	900	129	780	
17	530	929	130	782	
18	544	958	130	784	
	5492	9678	—	7843	0,255
19	559	987	131	786	
		0,25			
20	574	016	131	787	
21	589	045	132	789	
	5970	0618	—	7903	0,256
22	603	075	132	791	
23	618	104	133	793	
24	633	133	133	795	
	6447	1559	—	7963	0,257
25	648	162	134	797	
26	662	191	134	799	
27	677	220	135	800	
28	6923	2495	135	8023	0,258
29	707	278	135	804	
14°30'	722	307	136	806	

*R = 1*

<i>a</i>	T	K	D	B	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
14°	0,12	0,25	0,00	0,00	
30'	722	307	136	806	
31	736	336	136	808	
	7398	3430	—	8083	0,259
32	751	365	137	810	
33	766	395	137	812	
34	781	424	138	813	
	7874	4366	—	8143	0,260
35	796	453	138	815	
36	810	482	139	817	
37	825	511	139	819	
	8349	5302	—	8203	0,261
38	840	540	140	821	
39	855	569	140	823	
40	869	598	141	825	
	8822	6232	—	8263	0,262
41	884	627	141	827	
42	899	656	142	828	
43	914	685	142	830	
44	929	715	143	832	
	9298	7168	—	8324	0,263
45	943	744	143	834	

## 14°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
14°	0,12	0,25	0,00	0,00	
45'	943	744	143	834	
46	958	773	144	836	
47	973	802	144	838	
	9776	8109	—	8385	0,264
48	988	831	145	840	
	0,13				
49	003	860	145	842	
50	017	889	146	844	
	0252	9044	—	8447	0,265
51	032	918	146	846	
52	047	947	147	848	
53	062	976	147	849	
	0725	9975	—	8508	0,266
	0,26				
54	076	005	148	851	
55	091	034	148	853	
56	106	064	149	855	
57	1203	0926	149	8570	0,267
58	136	122	150	859	
59	150	151	150	861	
15°00'	165	180	151	863	

*R = I*

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
15°	0,13	0,26	0,00	0,00	
00'	165	180	151	863	
	1677	1847	—	8632	0,268
01	180	209	151	865	
02	195	238	152	867	
03	210	267	152	869	
	2150	2777	—	8694	0,269
04	224	296	153	871	
05	239	325	153	873	
06	254	354	154	875	
	2624	3708	—	8756	0,270
07	269	384	154	876	
08	284	413	155	878	
09	298	442	155	880	
	3100	4644	—	8819	0,271
10	313	471	156	882	
11	328	500	156	884	
12	343	529	157	886	
13	3576	5580	157	8882	0,272
14	372	587	158	890	
15	387	616	158	892	

15°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
15°	0,13	0,26	0,00	0,00	
15'	387	616	158	892	
16	402	645	159	894	
	4047	6506	—	8944	0,273
17	417	674	159	896	
18	432	704	160	898	
19	446	733	160	900	
	4518	7431	—	9007	0,274
20	461	762	161	902	
21	476	791	161	904	
22	491	820	162	906	
	4990	8357	—	9070	0,275
23	506	849	162	908	
24	521	878	163	910	
25	535	907	163	912	
	5464	9288	—	9134	0,276
26	550	936	164	914	
27	565	965	165	916	
28	580	994	165	918	
	0,27				
	5935	0214	—	9197	0,277
29	595	024	166	920	
15°30'	609	053	166	922	

$$R = t$$

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$t_1 - t_2$
15°	0,13	0,27	0,00	0,00	
30'	609	053	166	922	
31	624	082	167	924	
32	639	111	167	926	
	6410	1145	—	9261	0,278
33	654	140	168	928	
34	669	169	168	930	
35	683	198	169	932	
	6881	2071	—	9325	0,279
36	698	227	169	934	
37	713	256	170	936	
38	728	285	171	938	
	7353	2997	—	9389	0,280
39	743	314	171	940	
40	758	343	172	942	
41	772	373	172	944	
	7827	3928	—	9453	0,281
42	787	402	173	946	
43	802	431	173	948	
44	817	460	174	950	
	8299	4854	—	9518	0,282
45	832	489	174	952	

**15°**

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
15°	0,13	0,27	0,00	0,00	
45'	832	489	174	952	
46	846	518	175	954	
47	861	547	176	956	
48	876	576	176	958	
	8770	5780	—	9583	0,283
49	891	605	177	960	
50	906	634	177	962	
51	921	663	178	964	
	9243	6706	—	9648	0,284
52	935	693	178	966	
53	950	722	179	968	
54	965	751	179	970	
	9715	7631	—	9713	0,285
55	980	780	180	972	
56	995	809	181	975	
	0,14				
57	010	838	181	977	
	0185	8553	—	9778	0,286
58	024	867	182	979	
59	039	896	182	981	
16°00'	054	925	183	983	

$$R = I$$

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$t_1 - t_2$
16°	0,14	0,27	0,00	0,00	
00'	054	925	183	983	
	0654	9474	—	9843	0,287
01	069	954	183	985	
02	084	983	184	987	
	0,28				
03	099	013	185	989	
	1124	0395	—	9909	0,288
04	118	042	185	991	
05	128	071	186	993	
06	143	100	186	995	
07	158	129	187	997	
	1596	1321	—	9975	0,289
08	173	158	188	999	
				0,01	
09	188	187	188	001	
10	202	216	189	004	
	2071	2252	—	0042	0,290
11	217	245	189	006	
12	232	274	190	008	
13	247	303	190	010	
	2543	3178	—	0108	0,291
14	262	333	191	012	
15	277	362	192	014	

## 16°

$\alpha$	т	к	д	б	$t_1 - t_2$
16°	0,14	0,28	0,00	0,01	
15'	277	362	192	014	
16	291	391	192	016	
	3013	4099	—	0175	0,292
17	306	420	193	018	
18	321	449	193	020	
19	336	478	194	022	
	3483	5020	—	0241	0,293
20	351	507	195	024	
21	366	536	195	027	
22	381	565	196	029	
23	3954	5942	196	0308	0,294
24	410	623	197	033	
25	425	652	198	035	
26	440	682	198	037	
	4424	6863	—	0375	0,295
27	455	711	199	039	
28	470	740	199	041	
29	484	769	200	044	
	4894	7784	—	0443	0,296
16°30'	499	798	201	046	

$$R = 1$$

$\alpha$	$T$	$K$	$D$	$B$	$t_1 - t_2$
16°	0,14	0,28	0,00	0,01	
30'	499	798	201	046	
31	514	827	201	048	
32	529	856	202	050	
	5362	8700	—	0510	0,297
33	544	885	202	052	
34	559	914	203	054	
35	574	943	204	056	
	5832	9621	—	0578	0,298
36	588	972	204	059	
	0,29				
37	603	002	205	061	
38	618	031	206	063	
	6300	0538	—	0645	0,299
39	633	060	206	065	
40	648	089	207	067	
41	663	118	207	069	
	6768	1454	—	0713	0,300
42	678	147	208	071	
43	692	176	209	074	
44	707	205	209	076	
45	722	234	210	078	

## 16°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$t_1 - t_2$
16°	0,14	0,29	0,00	0,01	
45'	722	234	210	078	
	7236	2370	—	0781	0,301
46	737	263	211	080	
47	752	292	211	082	
48	767	322	212	084	
	7704	3286	—	0849	0,302
49	782	351	213	087	
50	796	380	213	089	
51	811	409	214	091	
	8175	4208	—	0918	0,303
52	826	438	214	093	
53	841	467	215	095	
54	856	496	216	097	
	8643	5124	—	0987	0,304
55	871	525	216	100	
56	886	554	217	102	
57	900	583	218	104	
	9111	6040	—	1056	0,305
58	915	612	218	106	
59	930	642	219	108	
17°00'	945	671	220	111	

$$R = 1$$

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
17°	0,14	0,29	0,00	0,01	
00'	945	671	220	111	
	9577	6952	—	1125	0,306
01	960	700	220	113	
02	975	729	221	115	
03	990	758	222	117	
	0,15				
04	0043	7863	222	1194	0,307
05	019	816	223	122	
06	034	845	224	124	
07	049	874	224	126	
	0512	0779	—	1263	0,308
08	064	903	225	128	
09	079	932	226	130	
10	094	961	226	133	
	0980	9695	—	1333	0,309
11	109	991	227	135	
	0,30				
12	124	020	228	137	
13	138	049	228	139	
	1446	0607	—	1403	0,310
14	153	078	229	142	
15	168	106	230	144	

17°

$\alpha$	т	к	д	б	$t_1 - t_2$
17°	0,15	0,30	0,00	0,01	
15'	168	106	230	144	
16	183	136	230	146	
	1913	1519	—	1473	0,311
17	198	165	231	148	
18	213	194	232	151	
19	228	223	232	153	
	2379	2430	—	1543	0,312
20	243	252	233	155	
21	257	281	234	157	
22	272	311	234	160	
	2843	3336	—	1613	0,313
23	287	340	235	162	
24	302	369	236	164	
25	317	398	236	166	
	3309	4248	—	1684	0,314
26	332	427	237	169	
27	347	456	238	171	
28	362	485	238	173	
29	377	514	239	175	
	3775	5160	—	1755	0,315
17°30'	391	543	240	178	

*R = 1*

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
17°	0,15	0,30	0,00	0,01	
30'	391	543	240	178	
31	406	572	240	180	
32	421	601	241	182	
	4239	6066	—	1825	0,316
33	436	631	242	184	
34	451	660	242	187	
35	466	689	243	189	
	4706	6978	—	1896	0,317
36	481	718	244	191	
37	496	747	245	193	
38	511	776	245	196	
	5172	7889	—	1968	0,318
39	525	805	246	198	
40	540	834	247	200	
41	555	863	247	203	
	5637	8796	—	2039	0,319
42	570	892	248	205	
43	585	921	249	207	
44	600	951	249	209	
	6102	9702	—	2111	0,320
45	615	980	250	212	

17°

$\alpha$	T	K	D	B	$i_1 - i_2$
17°	0,15	0,30	0,00	0,01	
45'	615	980	250	212	
		0,31			
46	630	009	251	214	
47	645	038	252	216	
	6566	0609	—	2182	0,321
48	660	067	252	219	
49	674	096	253	221	
50	689	125	254	223	
	7030	1515	—	2254	0,322
51	704	154	254	226	
52	719	183	255	228	
53	734	212	256	230	
54	7494	2412	257	2326	0,323
55	764	270	257	235	
56	779	300	258	237	
57	794	329	259	239	
	7957	3324	—	2398	0,324
58	809	358	260	242	
59	824	387	260	244	
18°00'	838	416	261	247	

*R = 1*

<i>a</i>	T	K	D	B	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
18°	0,15	0,31	0,00	0,01	
00'	838	416	261	247	
	8421	4230	—	2471	0,325
01	853	445	262	249	
02	868	474	262	251	
03	883	503	263	254	
	8886	5137	—	2544	0,326
04	898	532	264	256	
05	913	561	265	258	
06	928	590	265	261	
	9348	6039	—	2616	0,327
07	943	620	266	263	
08	958	649	267	265	
09	973	678	268	268	
	9810	6940	—	2689	0,328
10	988	707	268	270	
	0,16				
11	002	736	269	272	
12	017	765	270	275	
	0273	7842	—	2762	0,329
13	032	794	271	277	
14	047	823	271	279	
15	0 62	852	272	282	

18°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
18°	0,16	0,31	0,00	0,01	
15'	062	852	272	282	
	0735	8744	—	2835	0,330
16	077	881	273	284	
17	092	910	274	286	
18	107	940	274	289	
	1198	9646	—	2909	0,331
19	122	969	275	291	
20	137	998	276	294	
		0,32			
21	152	027	277	296	
22	1671	0557	277	2983	0,332
23	182	085	278	301	
24	196	114	279	303	
25	211	143	280	306	
	2121	1444	—	3056	0,333
26	226	172	280	308	
27	241	201	281	310	
28	256	230	282	313	
	2584	2346	—	3131	0,334
29	271	260	283	315	
18°30'	286	289	283	317	

*R = I*

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
18°	0,16	0,32	0,00	0,01	
30'	286	289	283	317	
31	301	318	284	320	
	3044	3243	—	3205	0,335
32	316	347	285	322	
33	331	376	286	325	
34	346	405	287	327	
	3507	4145	—	3279	0,336
35	361	434	287	330	
36	376	463	288	332	
37	391	492	289	334	
	3967	5042	—	3354	0,337
38	405	521	290	337	
39	420	550	290	339	
40	435	579	291	342	
	4428	5938	—	3428	0,338
41	450	609	292	344	
42	465	638	293	346	
43	480	667	294	349	
	4888	6835	—	3503	0,339
44	495	696	294	351	
45	510	725	295	354	

18°

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
18°	0,16	0,32	0,00	0,01	
45'	510	725	295	354	
46	525	754	296	356	
	5349	7732	—	3578	0,340
47	540	783	297	359	
48	555	812	298	361	
49	570	841	298	364	
	5810	8629	—	3653	0,341
50	585	870	299	366	
51	600	899	300	368	
52	615	929	301	371	
	6271	9526	—	3729	0,342
53	630	958	302	373	
54	645	987	302	376	
	0,33				
55	660	016	303	378	
	6732	0423	—	3804	0,343
56	674	045	304	381	
57	689	074	305	383	
58	704	103	306	386	
59	7190	1315	306	3880	0,344
19°00'	734	161	307	391	

*R = 1*

<i>a</i>	т	к	д	б	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
19°	0,16	0,33	0,00	0,01	
00'	734	161	307	391	
01	749	190	308	393	
02	764	219	309	395	
	7651	2212	—	3956	0,345
03	779	249	310	398	
04	794	278	311	400	
05	809	307	311	403	
	8112	3109	—	4032	0,346
06	824	336	312	405	
07	839	365	313	408	
08	854	394	314	410	
	8571	4001	—	4109	0,347
09	869	423	315	413	
10	884	452	315	415	
11	899	481	316	418	
	9030	4893	—	4185	0,348
12	914	510	317	420	
13	929	539	318	423	
14	944	568	319	425	
	9489	5785	—	4262	0,349
15	959	598	320	428	

19°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$t_1 - t_2$
19°	0,16	0,33	0,00	0,01	
15'	959	598	320	428	
16	974	627	320	430	
17	989	656	321	433	
	9948	6677	—	4338	0,350
	0,17				
18	004	685	322	435	
19	018	714	323	438	
20	033	743	324	440	
	0404	7564	—	4415	0,351
21	048	772	325	443	
22	063	801	326	445	
23	078	830	326	448	
	0863	8456	—	4492	0,352
24	093	859	327	450	
25	108	888	328	453	
26	123	918	329	455	
	1320	9344	—	4569	0,353
27	138	947	330	458	
28	153	976	331	460	
	0,34				
29	168	005	332	463	
	1776	0231	—	4647	0,354
19°30'	183	034	332	466	

$R = 1$

$\alpha$	т	к	д	б	$i_1 - i_2$
19°	0,17	0,34	0,00	0,01	
30'	183	034	332	466	
31	198	063	333	468	
32	213	092	334	471	
	2235	1123	—	4724	0,355
33	228	121	335	473	
34	243	150	336	476	
35	258	179	337	478	
	2692	2010	—	4802	0,356
36	273	208	338	481	
37	288	238	338	483	
38	303	267	339	486	
	3149	2897	—	4880	0,357
39	318	296	340	488	
40	333	325	341	491	
41	348	354	342	494	
	3606	3784	—	4958	0,358
42	363	383	343	496	
43	378	412	344	499	
44	393	441	345	501	
	4061	4667	—	5036	0,359
45	408	470	345	504	

$\alpha$	Т	К	Д	В	$t_1 - t_2$
19°	0,17	0,34	0,00	0,01	
45'	408	470	345	504	
46	423	499	346	506	
47	438	528	347	509	
	4517	5554	—	5114	0,360
48	453	558	348	512	
49	468	587	349	514	
50	483	616	350	517	
51	4975	6441	351	5193	0,361
52	513	674	352	522	
53	528	703	353	524	
54	5432	7328	353	5272	0,362
55	558	761	354	530	
56	573	790	355	532	
57	588	819	356	535	
	5887	8211	—	5350	0,363
58	603	848	357	537	
59	618	877	358	540	
20°00'	633	907	359	543	

*R = 1*

<i>a</i>	T	K	D	B	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
20°	0,17	0,34	0,00	0,01	
00'	633	907	359	543	
	6342	9093-	—	5429	0,364
01	648	936	360	545	
02	663	965	361	548	
03	678	994	362	550	
	6797	9975	—	5508	0,365
		0,35			
04	693	023	362	553	
05	708	052	363	556	
06	723	081	364	558	
	7252	0858	—	5588	0,366
07	738	110	365	561	
08	753	139	366	564	
09	768	168	367	566	
	7707	1740	—	5667	0,367
10	783	197	368	569	
11	798	227	369	571	
12	813	256	370	574	
	8160	2618	—	5746	0,368
13	828	285	371	577	
14	843	314	372	579	
15	858	343	373	582	

20°

$\alpha$	1	К	Д	Б	$t_1 - t_2$
20°	0,17	0,35	0,00	0,01	
15'	858	343	373	582	
	8615	3500	—	5826	0,369
16	873	372	373	585	
17	888	401	374	587	
18	903	430	375	590	
	9067	4378	—	5906	0,370
19	918	459	376	593	
20	933	488	377	595	
21	948	517	378	598	
	9522	5260	—	5986	0,371
22	963	547	379	601	
23	978	576	380	603	
24	993	605	381	606	
	9977	6137	—	6067	0,372
0,18					
25	008	634	382	608	
26	023	663	383	611	
27	038	692	384	614	
	0427	7015	—	6147	0,373
28	053	721	385	616	
29	068	750	386	619	
20°30'	083	779	387	622	

$$R = I$$

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
20°	0,18	0,35	0,00	0,01	
30'	083	779	387	622	
	0881	7892	—	6227	0,374
31	098	808	388	624	
32	113	837	389	627	
33	128	867	389	630	
	1334	8770	—	6308	0,375
34	143	896	390	633	
35	158	925	391	635	
36	173	954	392	638	
	1787	9647	—	6389	0,376
37	188	983	393	641	
		0,36			
38	203	012	394	643	
39	218	041	395	646	
	2237	0520	—	6470	0,377
40	233	070	396	649	
41	248	099	397	651	
42	263	128	398	654	
	2689	1393	—	6551	0,378
43	278	157	399	657	
44	293	186	400	659	
45	308	216	401	662	

20°

$\sigma$	T	K	$\Delta$	b	$t_1 - t_2$
20°	0,18	0,36	0,00	0,01	
45	308	216	401	662	
	3139	2265	—	6632	0,379
46	323	245	402	665	
47	338	274	403	668	
48	353	303	404	670	
	3591	3143	—	6714	0,380
49	368	332	405	673	
50	384	361	406	676	
51	399	390	407	678	
	4045	4016	—	6795	0,381
52	414	419	408	681	
53	429	448	409	684	
54	444	477	410	687	
	4495	4888	—	6877	0,382
55	459	506	411	689	
56	474	536	412	692	
57	489	565	413	695	
	4945	5761	—	6959	0,383
58	504	594	414	698	
59	519	623	415	700	
21°00'	534	652	416	703	

*R = 1*

<i>α</i>	Т	К	Д	Б	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>
21°	0,18	0,36	0,00	0,01	
00'	534	652	416	703	
	5399	6634	—	7041	0,384
01	549	681	417	706	
02	564	710	418	709	
03	579	739	419	711	
	5849	7506	—	7124	0,385
04	594	768	420	714	
05	609	797	421	717	
06	624	826	422	720	
	6299	8379	—	7206	0,386
07	639	856	423	722	
08	654	885	424	725	
09	669	914	425	728	
	6747	9247	—	7289	0,387
10	684	943	426	731	
11	699	972	427	733	
	0,37				
12	714	001	428	736	
	7200	0119	—	7372	0,388
13	730	030	429	739	
14	745	059	430	742	
15	760	088	431	744	

$\alpha$	T	K	D	B	$t_1 - t_2$
21°	0,18	0,37	0,00	0,01	
15'	760	088	431	744	0,389
	7648	0987	—	7454	
16	775	117	432	747	
17	790	146	433	750	
18	805	176	434	753	
	8096	1855	—	7537	0,390
19	820	205	435	756	
20	835	234	436	758	
21	850	263	437	761	
	8550	2723	—	7620	0,391
22	865	292	438	764	
23	880	321	439	767	
24	895	350	440	769	
	8999	3591	—	7704	0,392
25	910	379	441	772	
26	925	408	442	775	
27	940	437	443	778	
	9448	4458	—	7787	0,393
28	955	466	445	781	
29	971	495	446	783	
21°30'	986	525	447	786	

*R = 1*

<i>α</i>	<i>Г</i>	<i>К</i>	<i>Д</i>	<i>В</i>	<i>t<sub>1</sub> - t<sub>2</sub></i>	
21°	0,18	0,37	0,00	0,01		
30'	986	525	447	786		
	9898	5326	—	7871	0,394	
	0,19					
31	001	554	449	789		
32	016	583	448	792		
33	031	612	450	795		
	0345	6189	—	7955	0,395	
34	046	641	451	798		
35	061	670	452	800		
36	076	699	453	803		
	0792	7052	—	8038	0,396	
37	091	728	454	806		
38	106	757	455	809		
39	121	786	456	812		
	1240	7915	—	8122	0,397	
40	136	815	457	815		
41	151	845	458	817		
42	166	874	459	820		
	1687	8778	—	8206	0,398	
43	182	903	460	823		
44	197	932	461	826		
45	212	961	463	829		

21°

$\alpha$	$\tau$	$K$	$D$	$B$	$t_1 - t_2$
21°	0,19	0,37	0,00	0,01	
45'	212	961	463	829	
	2135	9641	—	8291	0,399
46	227	990	464	832	
		0,38			
47	242	019	465	834	
48	257	048	466	837	
	2582	0504	—	8375	0,400
49	272	077	467	840	
50	287	106	468	843	
51	302	135	469	846	
52	317	165	470	849	
53	332	194	471	852	
54	347	223	472	854	
55	363	252	473	857	
56	378	281	474	860	
57	393	310	476	863	
58	408	339	477	866	
59	423	368	478	869	
22°00'	438	397	479	872	

$R = 1$ 

22°

$\alpha$	т	к	д	б		$\alpha$	т	к	д	б
22°	0,19	0,38	0,00	0,01	22°	15'	665	834	496	915
00'	438	397	479	872		16	680	863	497	918
01	453	426	480	875		17	695	892	498	921
02	468	455	481	877		18	710	921	499	924
03	483	485	482	880		19	725	950	500	927
04	498	514	483	883		20'	740	979	501	930
05	514	543	484	886				0,39		
06	529	572	485	889						
07	544	601	487	892		21	755	008	502	933
08	559	630	488	895		22	770	037	503	936
09	574	659	489	898		23	785	066	505	939
10	589	688	490	901		24	801	095	506	941
11	604	717	491	903		25	816	124	507	944
12	619	746	492	906		26	831	154	508	947
13	634	775	493	909		27	846	183	509	950
14	649	804	494	912		28	861	212	510	953
15	665	834	496	915		29	876	241	511	956
					22°30'		891	270	513	959

$R = 1$ 

22°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
22°	0,19	0,39	0,00	0,01	22°	0,20	0,39	0,00	0,02
30'	891	270	513	959	45'	118	706	530	004
31	906	299	514	962	46	133	735	531	007
32	921	328	515	965	47	148	764	532	010
33	937	357	516	968	48	164	794	534	013
34	952	386	517	971	49	179	823	535	016
35	967	415	518	974	50	194	852	536	019
36	982	444	520	977	51	209	881	537	022
37	997	474	521	980	52	224	910	538	025
	0,20				53	239	939	540	028
38	012	503	522	983	54	254	968	541	031
39	027	532	523	986	55	270	997	542	034
40	042	561	524	989			0,40		
41	058	590	525	992	56	285	026	543	037
42	073	619	527	995	57	300	055	544	040
43	088	648	528	998	58	315	084	545	043
				0,02	59	330	113	547	046
44	103	677	529	001	23°00'	345	143	548	049
45	118	706	530	004					

*R = 1*

**23°**

$\alpha$	т	к	д	в	$\alpha$	т	к	д	в
23°	0,20	0,40	0,00	0,02	23°	0,20	0,41	0,00	0,02
00'	345	143	548	049	30'	800	015	585	140
01	360	172	549	052	31	815	044	586	143
02	376	201	550	055	32	830	073	587	146
03	391	230	552	058	33	846	103	589	150
04	406	259	553	061	34	861	132	590	153
05	421	288	554	064	35	876	161	591	156
06	436	317	555	067	36	891	190	592	159
07	451	346	556	070	37	906	219	594	162
08	466	375	558	073	38	921	248	595	165
09	482	404	559	076	39	937	277	596	168
10	497	433	560	079	40	952	306	598	171
11	512	463	561	082	41	967	335	599	174
12	527	492	562	085	42	982	364	600	178
13	542	521	564	088	43	997	393	601	181
14	557	550	565	091					
15	573	579	566	094		0,21			
16	588	608	567	097					
17	603	637	569	100	44	013	422	602	184
18	618	666	570	103	45	028	452	603	187
19	633	695	571	106	46	043	481	605	190
20	648	724	572	110	47	058	510	607	193
21	664	753	574	113	48	073	539	608	196
22	679	783	575	116	49	088	568	609	199
23	694	812	576	119	50	104	597	610	203
24	709	841	577	122	51	119	626	612	206
25	724	870	579	125	52	134	655	613	209
26	739	899	580	128	53	149	684	614	212
27	755	928	581	131	54	164	713	616	215
28	770	957	582	134	55	180	742	617	218
29	785	986	584	137	56	195	772	618	221
		0,41			57	210	801	619	225
					58	225	830	621	228
					59	240	859	622	231
30'	800	015	585	140	24°00'	256	888	623	234

$R = 1$  $24^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
$24^\circ$	0,21	0,41	0,00	0,02	$24^\circ$	0,21	0,42	0,00	0,02
00'	256	888	623	234	30'	712	761	664	330
01	271	917	625	237	31	727	790	665	333
02	286	946	626	240	32	743	819	666	336
03	301	975	627	244	33	758	848	668	340
		0,42			34	773	877	669	343
					35	788	906	671	346
					36	804	935	672	349
04	316	004	629	247	37	819	964	673	353
05	332	033	630	250	38	834	993	675	356
06	347	062	631	253			0,43		
07	362	092	633	256					
08	377	121	634	259					
09	393	150	635	263	39	849	022	676	359
10	408	179	637	266	40	864	051	678	362
11	423	208	638	269	41	880	081	679	366
12	438	237	639	272	42	895	110	680	369
13	453	266	641	275	43	910	139	682	372
14	469	295	642	279	44	925	168	683	375
15	484	324	643	282	45	941	197	684	379
16	499	353	645	285	46	956	226	686	382
17	514	382	646	288	47	971	255	687	385
18	529	411	647	291	48	986	284	689	388
19	545	441	649	295					
20	560	470	650	298	0,22				
21	575	499	651	301					
22	590	528	653	304	49	002	313	690	392
23	606	557	654	307	50	017	342	692	395
24	621	586	656	311	51	032	371	693	398
25	636	615	657	314	52	047	401	694	402
26	651	644	658	317	53	063	430	696	405
27	666	673	660	320	54	078	459	697	408
28	682	702	661	323	55	093	488	699	411
29	697	731	662	327	56	108	517	700	415
30'	712	761	664	330	57	124	546	701	418
					58	139	575	703	421
					59	154	604	704	425
					25°00'	169	633	705	428

$R = 1$  $25^\circ$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
$25^\circ$	0,22	0,43	0,00	0,02	$25^\circ$	0,22	0,44	0,00	0,02
00'	169	633	705	428	30'	628	506	749	528
01	185	662	707	431	31	643	535	751	531
02	200	691	709	435	32	658	564	752	535
03	215	720	710	438	33	674	593	754	538
04	231	750	711	441	34	689	622	755	542
05	246	779	713	444	35	704	651	757	545
06	261	808	714	448	36	719	680	758	548
07	276	837	715	451	37	735	710	760	552
08	292	866	717	454	38	750	739	761	555
09	307	895	719	458	39	765	768	763	559
10	322	924	720	461	40	781	797	764	562
11	337	953	722	464	41	796	826	766	565
12	353	982	723	468	42	811	855	768	569
		0,44			43	827	884	769	572
					44	842	913	771	576
					45	857	942	772	579
13	368	011	724	471	46	872	971	774	582
14	383	040	726	474					
15	398	070	727	478			0,45		
16	414	099	729	481					
17	429	128	730	484	47	888	000	775	586
18	444	157	731	488	48	903	029	777	589
19	460	186	733	491	49	918	059	778	593
20	475	215	735	494	50	934	088	780	596
21	490	244	736	498	51	949	117	781	599
22	505	273	738	501	52	964	146	783	603
23	521	302	739	505	53	980	175	784	606
24	536	331	741	508	54	995	204	786	610
25	551	360	742	511					
26	567	390	744	515		0,23			
27	582	419	745	518					
28	597	448	747	521	55	010	233	787	613
29	612	477	748	525	56	026	262	790	617
30'	628	506	749	528	57	041	291	791	620
					58	056	320	792	624
					59	071	349	793	627
					26°00'	087	379	795	630

$R = 1$  $26^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
26°	0,23	0,45	0,00	0,02	26°	0,23	0,46	0,00	0,02
00'	087	379	795	630	30'	547	251	843	735
01	102	408	796	634	31	562	280	844	738
02	117	437	798	637	32	578	309	846	742
03	133	466	800	641	33	593	338	847	745
04	148	495	801	644	34	608	368	849	749
05	163	524	803	648	35	624	397	851	753
06	179	553	804	651	36	639	426	852	756
07	194	582	806	655	37	654	455	854	760
08	209	611	808	658	38	670	484	855	763
09	225	640	809	662	39	685	513	857	767
10	240	669	811	665	40	700	542	859	770
11	255	699	812	668	41	716	571	860	774
12	271	728	814	672	42	731	600	862	777
13	286	757	815	675	43	747	629	864	781
14	301	786	817	679	44	762	658	865	784
15	317	815	819	682	45	777	688	867	788
16	332	844	820	686	46	793	717	869	791
17	347	873	822	689	47	808	746	870	795
18	363	902	823	693	48	823	775	872	799
19	378	931	825	696	49	839	804	874	802
20	393	960	827	700	50	854	833	875	806
21	409	989	828	703	51	869	862	877	809
		0,46			52	885	891	879	813
					53	900	920	880	816
					54	916	949	882	820
22	424	019	830	707	55	931	978	884	824
23	439	048	831	710			0,47		
24	455	077	833	714					
25	470	106	834	717					
26	485	135	836	721	56	946	008	885	827
27	501	164	838	724	57	962	037	887	831
28	516	193	839	728	58	977	066	889	834
29	532	222	841	731	59	992	095	890	838
30'	547	251	843	735		0,24			
					27°00'	008	124	892	842

$R = 1$  $27^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
$27^\circ$	0,24	0,47	0,00	0,02	$27^\circ$	0,24	0,47	0,00	0,02
00'	008	124	892	842	30'	470	997	943	950
01	023	153	894	845			0,48		
02	039	182	895	849					
03	054	211	897	852					
04	069	240	899	856	31	485	026	945	954
05	085	269	900	860	32	501	055	947	958
06	100	298	902	863	33	516	084	948	961
07	116	328	904	867	34	532	113	950	965
08	131	357	905	870	35	547	142	952	969
09	146	386	907	874	36	562	171	954	972
10	162	415	909	878	37	578	200	955	976
11	177	444	910	881	38	593	229	957	980
12	193	473	912	885	39	609	258	959	983
13	208	502	914	888	40	624	287	961	987
14	223	531	916	892	41	639	317	962	991
15	239	560	917	896	42	655	346	964	994
16	254	589	919	899	43	670	375	966	998
17	270	618	921	903					
18	285	647	922	907					0,03
19	300	677	924	910					
20	316	706	926	914	44	686	404	968	002
21	331	735	928	917	45	701	433	970	006
22	347	764	929	921	46	717	462	971	009
23	362	793	931	925	47	732	491	973	013
24	377	822	933	928	48	747	520	975	017
25	393	851	934	932	49	763	549	977	020
26	408	880	936	936	50	778	578	978	024
27	424	909	938	939	51	794	607	980	028
28	439	938	940	943	52	809	637	982	032
29	454	967	941	947	53	825	666	984	035
30'	470	997	943	950	54	840	695	986	039
					55	856	724	987	043
					56	871	753	989	046
					57	886	782	991	050
					58	902	811	993	054
					59	917	840	995	058
						933	869	996	061
					28°00'				

$R = 1$  $28^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
$28^\circ$	0,24	0,48	0,00	0,03	$28^\circ$	0,25	0,49	0,01	0,03
00	933	869	996	061	30	397	742	052	175
01	948	898	998	065	31	412	771	054	178
				0,01	32	428	800	055	182
					33	443	829	057	186
					34	459	858	059	190
02	964	927	000	069	35	474	887	061	194
03	979	956	002	073	36	490	916	063	197
04	995	986	004	076	37	505	946	065	201
					38	521	975	067	205
	0,25	0,49					0,50		
05	010	015	005	080					
06	026	044	007	084	39	536	004	069	209
07	041	073	009	088	40	552	033	071	213
08	056	102	011	091	41	567	062	072	217
09	072	131	013	095	42	583	091	074	220
10	087	160	015	099	43	598	120	076	224
11	103	189	016	103	44	614	149	078	228
12	118	218	018	106	45	629	178	080	232
13	134	247	020	110	46	645	207	082	236
14	149	276	022	114	47	660	236	084	240
15	165	306	024	118	48	676	265	086	244
16	180	335	026	121	49	691	295	088	247
17	196	364	027	125	50	707	324	090	251
18	211	393	029	129	51	722	353	092	255
19	227	422	031	133	52	738	382	093	259
20	242	451	033	137	53	753	411	095	263
21	257	480	035	140	54	769	440	097	267
22	273	509	037	144	55	784	469	099	271
23	288	538	039	148	56	800	498	101	275
24	304	567	040	152	57	815	527	103	278
25	319	596	042	156	58	831	556	105	282
26	335	626	044	159	59	846	585	107	286
27	350	655	046	163	29°00'	862	615	109	290
28	366	684	048	167					
29	381	713	050	171					
30	397	742	052	175					

$R = 1$  $29^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
$29^\circ$	<b>0,25</b>	<b>0,50</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>	$29^\circ$	<b>0,26</b>	<b>0,51</b>	<b>0,01</b>	<b>0,03</b>
00'	862	615	109	290	30'	328	487	168	408
01	877	644	111	294	31	343	516	170	412
02	893	673	113	298	32	359	545	172	416
03	908	702	115	302	33	374	574	174	420
04	924	731	117	306	34	390	604	176	424
05	939	760	119	309	35	406	633	179	428
06	955	789	121	313	36	421	662	181	432
07	970	818	123	317	37	437	691	183	435
08	986	847	125	321	38	452	720	185	439
					39	468	749	187	443
					40	483	778	189	447
					41	499	807	191	451
09	001	876	127	325	42	515	836	193	455
10	017	905	129	329	43	530	865	195	459
11	033	935	131	333	44	546	894	197	463
12	048	964	132	337	45	561	924	199	467
13	064	993	134	341	46	577	953	201	471
					47	592	982	203	475
		<b>0,51</b>					<b>0,52</b>		
14	079	022	136	345					
15	095	051	138	349	48	608	011	205	479
16	110	080	140	353	49	624	040	207	483
17	126	109	142	356	50	639	069	209	487
18	141	138	144	360	51	655	098	211	491
19	157	167	146	364	52	670	127	213	495
20	172	196	148	368	53	686	156	215	499
21	188	225	150	372	54	701	185	217	503
22	203	255	152	376	55	717	214	220	507
23	219	284	154	380	56	733	244	222	511
24	235	313	156	384	57	748	273	224	516
25	250	342	158	388	58	764	302	226	520
26	266	371	160	392	59	779	331	228	524
27	281	400	162	396	$30^\circ 00'$	795	360	230	528
28	297	429	164	400					
29	312	458	166	404					
30'	328	487	168	408					

$R = 7$  $30^\circ$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
$30^\circ$	0,26	0,52	0,01	0,03	$30^\circ$	0,27	0,53	0,01	0,03
00'	795	360	230	528	30'	263	233	294	650
01	811	389	232	532	31	279	262	296	654
02	826	418	234	536	32	294	291	298	658
03	842	447	236	540	33	310	320	300	662
04	857	476	238	544	34	326	349	302	666
05	873	505	240	548	35	341	378	305	670
06	888	534	243	552	36	357	407	307	674
07	904	563	245	556	37	373	436	309	679
08	920	593	247	560	38	388	465	311	683
09	935	622	249	564	39	404	494	313	687
10	951	651	251	568	40	419	523	315	691
11	966	680	253	572	41	435	553	318	695
12	982	709	255	576	42	451	582	320	699
13	998	738	257	580	43	466	611	322	703
					44	482	640	324	708
					45	498	669	326	712
					46	513	698	329	716
14	013	767	259	584	47	529	727	331	720
15	029	796	262	588	48	545	756	333	724
16	044	825	264	592	49	560	785	335	728
17	060	854	266	597	50	576	814	337	732
18	076	883	268	601	51	592	843	340	737
19	091	913	270	605	52	607	872	342	741
20	107	942	272	609	53	623	902	344	745
21	123	971	274	613	54	638	931	346	749
					55	654	960	349	753
					56	670	989	351	757
22	138	000	277	617				$0,54$	
23	154	029	279	621					
24	169	058	281	625	57	685	018	353	762
25	185	087	283	629	58	701	047	355	766
26	201	116	285	633	59	717	076	357	770
27	216	145	287	637	$31^\circ 00'$	732	105	360	774
28	232	174	289	642					
29	248	203	292	646					
30	263	233	294	650					

$R = 1$ 

31°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	І	К	Д	Б
31°	0,27	0,54	0,01	0,03	31°	0,28	0,54	0,01	0,03
00'	732	105	360	774	30'	203	978	428	901
01	748	134	362	778			0,55		
02	764	163	364	783					
03	779	192	366	787					
04	795	222	369	791	31	219	007	430	905
05	811	251	371	795	32	234	036	433	909
06	826	280	373	799	33	250	065	435	914
07	842	309	375	804	34	266	094	437	918
08	858	338	378	808	35	281	123	440	922
09	873	367	380	812	36	297	152	442	927
10	889	396	382	816	37	313	181	444	931
11	905	425	384	820	38	329	211	447	935
12	921	454	387	825	39	344	240	449	939
13	936	483	389	829	40	360	269	451	944
14	952	512	391	833	41	376	298	454	948
15	968	542	394	837	42	391	327	456	952
16	983	571	396	842	43	407	356	458	957
17	999	600	398	846	44	423	385	461	961
	0,28				45	439	414	463	965
					46	454	443	465	969
					47	470	472	468	974
18	015	629	400	850	48	486	501	470	978
19	030	658	403	854	49	501	531	472	982
20	046	687	405	858	50	517	560	475	987
21	062	716	407	863	51	533	589	477	991
22	077	745	410	867	52	549	618	479	995
23	093	774	412	871					
24	109	803	414	875					0,04
25	124	832	416	880					
26	140	862	419	884	53	564	647	482	000
27	156	891	421	888	54	580	676	484	004
28	172	920	423	892	55	596	705	487	008
29	187	949	426	897	56	612	734	489	013
30'	203	978	428	901	57	627	763	491	017
					58	643	792	494	021
					59	659	821	496	026
					32°00'	675	851	499	030

$R = 1$ 

32°

$\alpha$	I	K	Д	Б	$\alpha$	T	K	Д	Б
32°	0,28	0,55	0,01	0,04	32°	0,29	0,56	0,01	0,04
00'	675	851	499	030	30'	147	723	571	161
01	690	880	501	034	31	163	752	574	166
02	706	909	503	039	32	179	781	576	170
03	722	938	506	043	33	195	810	579	175
04	738	967	508	047	34	210	840	581	179
05	753	996	511	052	35	226	869	584	183
		0,56			36	242	898	586	188
					37	258	927	589	192
					38	274	956	591	197
06	769	025	513	056	39	289	985	594	201
07	785	054	515	060			0,57		
08	801	083	518	065					
09	816	112	520	069					
10	832	141	523	073	40	305	014	596	206
11	848	171	525	078	41	321	043	599	210
12	864	200	527	082	42	337	072	601	214
13	879	229	530	087	43	353	101	604	219
14	895	258	532	091	44	368	130	606	223
15	911	287	535	095	45	384	160	609	228
16	927	316	537	100	46	400	189	611	232
17	942	345	540	104	47	416	218	614	237
18	958	374	542	108	48	432	247	616	241
19	974	403	544	113	49	447	276	619	246
20	990	432	547	117	50	463	305	621	250
		0,29			51	479	334	624	255
					52	495	363	627	259
					53	511	392	629	264
21	005	461	549	122	54	526	421	632	268
22	021	490	552	126	55	542	450	634	272
23	037	520	554	130	56	558	480	636	277
24	053	549	557	135	57	574	509	639	281
25	068	578	559	139	58	590	538	642	286
26	084	607	562	144	59	606	567	644	290
27	100	636	564	148	33°00'	621	596	647	295
28	116	665	567	152					
29	132	694	569	157					
30'	147	723	571	161					

$R = 7$  $33^\circ$ 

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
33°	0,29	0,57	0,01	0,04	33°	0,30	0,58	0,01	0,04
00'	621	596	647	295	30'	097	469	725	431
01	637	625	649	299	31	112	498	727	435
02	653	654	652	304	32	128	527	730	440
03	669	683	655	308	33	144	556	733	445
04	685	712	657	313	34	160	585	735	449
05	700	741	660	317	35	176	614	738	454
06	716	770	662	322	36	192	643	740	458
07	732	799	665	326	37	208	672	743	463
08	748	829	667	331	38	224	701	746	468
09	764	858	670	335	39	239	730	748	472
10	780	887	672	340	40	255	759	751	477
11	795	916	675	344	41	271	789	754	481
12	811	945	678	349	42	287	818	756	486
13	827	974	680	354	43	303	847	759	491
					44	319	876	762	495
		0,58			45	335	905	764	500
					46	351	934	767	504
14	843	003	683	358	47	366	963	770	509
15	859	032	685	363	48	382	992	772	514
16	875	061	688	367			0,59		
17	890	090	691	372					
18	906	119	693	376					
19	922	149	696	381	49	398	021	775	518
20	938	178	698	385	50	414	050	778	523
21	954	207	701	390	51	430	079	781	527
22	970	236	704	394	52	446	108	783	532
23	986	265	706	399	53	462	138	786	537
		0,30			54	478	167	789	541
					55	494	196	791	546
					56	509	225	794	551
24	001	294	709	403	57	525	254	797	555
25	017	323	711	408	58	541	283	799	560
26	033	352	714	413	59	557	312	802	565
27	049	381	717	417	34°00'	573	341	805	569
28	065	410	719	422					
29	081	439	722	426					
30'	097	469	725	431					

$R = I$ 

34°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
34°	0,30	0,59	0,01	0,04	34°	0,31	0,60	0,01	0,04
00'	573	341	805	569	30'	051	214	888	710
01	589	370	808	574	31	067	243	891	715
02	605	399	810	578	32	083	272	893	719
03	621	428	813	583	33	099	301	896	724
04	637	458	816	588	34	115	330	899	729
05	653	487	819	592	35	131	359	902	734
06	669	516	821	597	36	147	388	905	738
07	684	545	824	602	37	162	417	907	743
08	700	574	827	606	38	178	447	910	748
09	716	603	830	611	39	194	476	913	753
10	732	632	832	616	40	210	505	916	757
11	748	661	835	620	41	226	534	919	762
12	764	690	838	625	42	242	563	922	767
13	780	719	841	630	43	258	592	924	772
14	796	748	843	635	44	274	621	927	776
15	812	778	846	639	45	290	650	930	781
16	828	807	849	644	46	306	679	933	786
17	844	836	852	649	47	322	708	936	791
18	860	865	854	653	48	338	737	939	795
19	875	894	857	658	49	354	767	942	800
20	891	923	860	663	50	370	796	944	805
21	907	952	863	667	51	386	825	947	810
22	923	981	865	672	52	402	854	950	815
		0,60			53	418	883	953	819
					54	434	912	956	824
23	939	010	868	677	55	450	941	959	829
24	955	039	871	682	56	466	970	962	834
25	971	068	874	686	57	482	999	965	838
26	987	098	877	691			0,61		
	0,31				58	498	028	967	843
					59	514	057	970	848
27	003	127	879	696	35°00'	530	087	973	853
28	019	156	882	700					
29	035	185	885	705					
30'	051	214	888	710					

$R = I$ 

35°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
35°	0,31	0,61	0,01	0,04	35°	0,32	0,61	0,02	0,04
00'	530	087	973	853	30'	010	959	061	998
01	546	116	976	858					
02	562	145	979	863					0,05
03	578	174	982	867					
04	594	203	985	872	31	026	988	064	0,03
05	610	232	988	877					
06	626	261	991	882					
07	642	290	994	887					
08	658	319	996	891	32	042	017	067	008
09	674	348	999	896	33	058	046	070	013
			0,02		34	074	076	073	018
					35	090	105	076	023
					36	106	134	079	028
10	690	377	002	901	37	123	163	082	033
11	706	406	005	906	38	139	192	085	038
12	722	436	008	911	39	155	221	088	042
13	738	465	011	916	40	171	250	091	047
14	754	494	014	920	41	187	279	094	052
15	770	523	017	925	42	203	308	097	057
16	786	552	020	930	43	219	337	100	062
17	802	581	023	935	44	235	366	103	067
18	818	610	026	940	45	251	396	106	072
19	834	639	029	945	46	267	425	109	077
20	850	668	032	950	47	283	454	112	082
21	866	697	035	954	48	299	483	115	087
22	882	726	038	959	49	315	512	118	092
23	898	756	041	964	50	331	541	122	097
24	914	785	043	969	51	347	570	125	102
25	930	814	046	974	52	363	599	128	107
26	946	843	049	979	53	379	628	131	112
27	962	872	052	984	54	396	657	134	116
28	978	901	055	989	55	412	686	138	121
29	994	930	058	993	56	428	715	140	126
	0,32				57	444	745	143	131
30'	010	959	061	998	58	460	774	146	136
					59	476	803	149	141
						492	832	152	146
					36°00'				

$R = 1$ 

36°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
36°	0,32	0,62	0,02	0,05	36°	0,32	0,63	0,02	0,05
00'	492	832	152	146	30'	975	705	246	297
01	508	861	155	151	31	991	734	249	302
02	524	890	158	156					
03	540	919	161	161					
04	556	948	164	166					
05	572	977	167	171	32	007	763	252	307
					33	023	792	255	312
					34	040	821	258	317
					35	056	850	261	322
06	588	006	171	176	36	072	879	265	327
07	605	035	174	181	37	088	908	268	332
08	621	065	177	186	38	104	937	271	337
09	637	094	180	191	39	120	966	274	342
10	653	123	183	196	40	136	995	277	347
11	669	152	186	201					
12	685	181	189	206					
13	701	210	192	211					
14	717	239	195	216	41	153	024	281	352
15	733	268	198	221	42	169	054	284	357
16	749	297	202	226	43	185	083	287	362
17	766	326	205	231	44	201	112	290	367
18	782	355	208	236	45	217	141	293	373
19	798	385	211	241	46	233	170	297	378
20	814	414	214	246	47	249	199	300	383
21	830	443	217	251	48	266	228	303	388
22	846	472	220	256	49	282	257	306	393
23	862	501	224	261	50	298	286	309	398
24	878	530	227	266	51	314	315	313	403
25	894	559	230	271	52	330	344	316	408
26	911	588	233	276	53	346	374	319	413
27	927	617	236	281	54	363	403	322	418
28	943	646	239	286	55	379	432	326	424
29	959	675	242	291	56	395	461	329	429
30'	975	705	246	297	57	411	490	332	434
					58	427	519	335	439
					59	443	548	339	444
					37°00'	460	577	342	449

$R = 1$  $37^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
37°	0,33	0,64	0,02	0,05	37°	0,33	0,65	0,02	0,05
00'	460	577	342	449	30'	945	450	441	604
01	476	606	345	454	31	962	479	444	610
02	492	635	348	459	32	978	508	448	615
03	508	664	352	465	33	994	537	451	620
04	524	694	355	470		0,34			
05	540	723	358	475	34	010	566	454	625
06	557	752	361	480	35	027	595	458	631
07	573	781	365	485	36	043	624	461	636
08	589	810	368	490	37	059	653	465	641
09	605	839	371	496	38	075	683	468	646
10	621	868	374	501	39	091	712	471	651
11	638	897	378	506	40	108	741	475	657
12	654	926	381	511	41	124	770	478	662
13	670	955	384	516	42	140	799	481	667
14	686	984	388	521	43	156	828	485	672
		0,65			44	173	857	488	678
15	702	014	391	527	45	189	886	492	683
16	718	043	394	532	46	205	915	495	688
17	735	072	398	537	47	221	944	498	693
18	751	101	401	542	48	238	973	502	699
19	767	130	404	547		0,66			
20	783	159	408	552					
21	800	188	411	558					
22	816	217	414	563	49	254	003	505	704
23	832	246	418	568	50	270	032	509	709
24	848	275	421	573	51	286	061	512	715
25	864	304	424	578	52	303	090	516	720
26	881	333	428	584	53	319	119	519	725
27	897	363	431	589	54	335	148	522	730
28	913	392	434	594	55	351	177	527	736
29	929	421	438	599	56	368	206	530	741
30'	945	450	441	604	57	384	235	533	746
					58	400	264	536	751
					59	416	293	540	757
					38°00'	433	323	543	762

$R = 1$  $38^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
$38^\circ$	0,34	0,66	0,02	0,05	$38^\circ$	0,34	0,67	0,02	0,05
00'	433	323	543	762	30'	922	195	648	922
01	449	352	546	767	31	938	224	652	928
02	465	381	550	773	32	954	253	655	933
03	482	410	553	778	33	971	282	659	938
04	498	439	557	783	34	987	312	662	944
05	514	468	560	789		0,35			
06	530	497	564	794	35	003	341	666	949
07	547	526	568	799	36	020	370	669	955
08	563	555	571	805	37	036	399	673	960
09	579	584	574	810	38	052	428	676	965
10	596	613	578	815	39	068	457	680	971
11	612	642	581	820	40	085	486	684	976
12	628	672	585	826	41	101	515	687	982
13	644	701	588	831	42	118	544	691	987
14	661	730	592	836	43	134	573	694	992
15	677	759	595	842	44	150	602	698	998
16	693	788	599	847					
17	710	817	602	853					0,06
18	726	846	606	858					
19	742	875	609	863	45	167	632	702	003
20	758	904	613	869	46	183	661	705	009
21	775	933	616	874	47	199	690	709	014
22	791	962	620	879	48	216	719	712	020
23	807	992	623	885	49	232	748	716	025
		0,67			50	248	777	720	030
					51	265	806	723	036
					52	281	835	727	041
24	824	021	627	890	53	297	864	730	047
25	840	050	630	895	54	314	893	734	052
26	856	079	634	901	55	330	922	738	058
27	873	108	637	906	56	346	951	741	063
28	889	137	641	911	57	363	981	745	068
29	905	166	644	917			0,68		
30'	922	195	648	922	58	379	010	749	074
					59	395	039	752	079
					39°00'	412	068	756	085

$R = 1$ 

39°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
39°	0,35	0,68	0,02	0,06	39°	0,35	0,68	0,02	0,06
00'	412	068	756	085	30'	904	941	867	250
01	428	097	760	090	31	920	970	871	256
02	445	126	763	096	32	937	999	874	261
03	461	155	767	101					
04	477	184	770	107					
05	494	213	774	112					
06	510	242	778	118	33	953	028	878	267
07	526	271	781	123	34	969	057	882	272
08	543	301	785	129	35	986	086	886	278
09	559	330	789	134					
10	576	359	793	140					
11	592	388	796	145					
12	608	417	800	151	36	002	115	889	283
13	625	446	804	156	37	019	144	893	289
14	641	475	807	162	38	035	173	897	295
15	658	504	811	167	39	052	202	901	300
16	674	533	815	173	40	068	231	905	306
17	690	562	818	178	41	084	260	908	311
18	707	591	822	184	42	101	290	912	317
19	723	621	826	189	43	117	319	916	322
20	740	650	830	195	44	134	348	920	328
21	756	679	833	200	45	150	377	923	334
22	772	708	837	206	46	167	406	927	339
23	789	737	841	211	47	183	435	931	345
24	805	766	844	217	48	199	464	935	350
25	822	795	848	222	49	216	493	939	356
26	838	824	852	228	50	232	522	943	362
27	854	853	856	233	51	249	551	946	367
28	871	882	859	239	52	265	580	950	373
29	887	911	863	245	53	282	610	954	378
30'	904	941	867	250	54	298	639	958	384
					55	315	668	962	390
					56	331	697	965	395
					57	248	726	969	401
					58	364	755	973	407
					59	381	784	977	412
					40°00'	397	813	981	418

$R = 1$ 

40°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
40°	0,36	0,69	0,02	0,06	40°	0,36	0,70	0,03	0,06
00'	397	813	981	418	30'	892	686	098	588
01	413	842	984	423	31	908	715	101	594
02	430	871	989	429	32	925	744	106	600
03	446	900	992	435	33	942	773	111	605
04	463	930	996	440	34	958	802	114	611
05	479	959	999	446	35	975	831	119	617
					36	991	860	122	622
			0,03						
06	496	988	004	452		0,37			
			0,70		37	008	889	127	628
					38	024	919	129	634
					39	041	948	134	640
07	512	017	007	457	40	057	977	137	645
08	529	046	012	463					
09	545	075	015	469			0,71		
10	562	104	020	474					
11	578	133	023	480	41	074	006	142	651
12	595	162	028	486	42	090	035	145	657
13	611	191	031	491	43	107	064	150	663
14	628	220	036	497	44	123	093	153	668
15	644	250	038	503	45	140	122	158	674
16	661	279	043	508	46	157	151	163	680
17	677	308	046	514	47	173	180	166	686
18	694	337	051	520	48	190	209	171	691
19	710	366	054	525	49	206	239	173	697
20	727	395	059	531	50	223	268	178	703
21	743	424	062	537	51	239	297	181	709
22	760	453	067	542	52	256	326	186	715
23	776	482	070	548	53	272	355	189	720
24	793	511	075	554	54	289	384	194	726
25	809	540	078	560	55	306	413	199	732
26	826	569	083	565	56	322	442	202	738
27	842	599	085	571	57	339	471	207	744
28	859	628	090	577	58	355	500	210	749
29	875	657	093	582	59	372	529	215	755
30'	892	686	098	588	41°00'	388	558	218	761

$R = 1$ 

41°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
41°	0,37	0,71	0,03	0,06	41°	0,37	0,72	0,03	0,06
00	388	558	218	761	30'	887	431	343	936
01	405	588	222	767	31	903	460	346	942
02	422	617	227	773	32	920	489	351	948
03	438	646	230	778	33	937	518	356	954
04	455	675	235	784	34	953	548	358	960
05	471	704	238	790	35	970	577	363	966
06	488	733	243	796	36	986	606	366	972
07	505	762	248	802		0,38			
08	521	791	251	807					
09	538	820	256	813	37	003	635	371	978
10	554	849	259	819	38	020	664	376	984
11	571	878	264	825	39	036	693	379	990
12	588	908	268	831	40	053	722	384	995
13	604	937	271	837					0,07
14	621	966	276	842					
15	637	995	279	848	41	070	751	389	001
		0,72			42	086	780	392	007
					43	103	809	397	013
					44	120	838	402	019
16	654	024	284	854	45	136	867	405	025
17	671	053	289	860	46	153	897	409	031
18	687	082	292	866	47	170	926	414	037
19	704	111	297	872	48	186	955	417	043
20	720	140	300	878	49	203	984	422	049
21	737	169	305	883		0,73			
22	754	198	310	889					
23	770	228	312	895	50	220	013	427	055
24	787	257	317	901	51	236	042	430	061
25	803	286	320	907	52	253	071	435	067
26	820	315	325	913	53	270	100	440	073
27	837	344	330	919	54	286	129	443	079
28	853	373	333	925	55	303	158	448	085
29	870	402	338	931	56	320	187	453	091
30'	887	431	343	936	57	336	217	455	097
					58	353	246	460	103
					59	370	275	465	109
					42°00'	386	304	468	114

$R = 1$ 

42°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
42°	0,38	0,73	0,03	0,07	42°	0,38	0,74	0,03	0,07
00'	386	304	468	114	30'	888	176	600	295
01	403	333	473	120	31	905	206	604	301
02	420	362	478	126	32	921	235	607	307
03	436	391	481	132	33	938	264	612	313
04	453	420	486	138	34	955	293	617	320
05	470	449	491	144	35	972	322	622	326
06	487	478	496	150	36	988	351	625	332
07	503	507	499	156					
08	520	537	503	162		0,39			
09	537	566	508	168					
10	553	595	511	174	37	005	380	630	338
11	570	624	516	180	38	022	409	635	344
12	587	653	521	186	39	039	438	640	350
13	603	682	524	192	40	055	467	643	356
14	620	711	529	199	41	072	496	648	362
15	637	740	534	205	42	089	526	652	368
16	654	769	539	211	43	106	555	657	374
17	670	798	542	217	44	122	584	660	380
18	687	827	547	223	45	139	613	665	387
19	704	857	551	229	46	156	642	670	393
20	721	886	556	235	47	173	671	675	399
21	737	915	559	241	48	190	700	680	405
22	754	944	564	247	49	206	729	683	411
23	771	973	569	253	50	223	758	688	417
					51	240	787	693	423
		0,74			52	257	816	698	429
					53	273	846	700	436
24	787	002	572	259	54	290	875	705	442
25	804	031	577	265	55	307	904	710	448
26	821	060	582	271	56	324	933	715	454
27	838	089	587	277	57	341	962	720	460
28	854	118	590	283	58	357	991	723	466
29	871	147	595	289					
30'	888	176	600	295		59	374	020	728
					43°00'	391	049	733	479
						0,75			

$R = 1$ 

43°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
43°	0,39	0,75	0,03	0,07	43°	0,39	0,75	0,03	0,07
00'	391	049	733	479	30'	896	922	870	665
01	408	078	738	485	31	913	951	875	671
02	425	107	743	491	32	930	980	880	677
03	441	136	746	497			0,76		
04	458	166	750	503					
05	475	195	755	509	33	947	009	885	683
06	492	224	760	516	34	963	038	888	690
07	509	253	765	522	35	980	067	893	696
08	526	282	770	528	36	997	096	898	702
09	542	311	773	534		0,40			
10	559	340	778	540					
11	576	369	783	547	37	014	125	903	709
12	593	398	788	553	38	031	155	907	715
13	610	427	793	559	39	048	184	912	721
14	626	456	796	565	40	065	213	917	727
15	643	485	801	571	41	082	242	922	734
16	660	515	805	578	42	098	271	925	740
17	677	544	810	584	43	115	300	930	746
18	694	573	815	590	44	132	329	935	752
19	711	602	820	596	45	149	358	940	759
20	727	631	823	602	46	166	387	945	765
21	744	660	828	609	47	183	416	950	771
22	761	689	833	615	48	200	445	955	778
23	778	718	838	621	49	217	475	959	784
24	795	747	843	627	50	234	504	964	790
25	812	776	848	633	51	250	533	967	797
26	829	805	853	640	52	267	562	972	803
27	845	835	855	646	53	284	591	977	809
28	862	864	860	652	54	301	620	982	816
29	879	893	865	658	55	318	649	987	822
30'	896	922	870	665	56	335	678	992	828
					57	352	707	997	834
						58	369	736	002
						59	386	765	007
							403	794	012
									853
						14°00'			

$R = 1$  $44^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б		$\alpha$	т	к	д	б
$44^\circ$	0,40	0,76	0,04	0,07	$44^\circ$	0,40	0,77	0,44	0,08	
00'	403	794	012	853	30'	911	667	155	045	
01	420	824	016	860	31	928	696	160	051	
02	436	853	019	866	32	945	725	165	058	
03	453	882	024	873	33	962	754	170	064	
04	470	911	029	879	34	979	784	174	071	
05	487	940	034	885	35	996	813	179	077	
06	504	969	039	892						
07	521	998	044	898		0,41				
		0,77				36	013	842	184	084
						37	030	871	189	090
08	538	027	049	904		38	047	900	194	097
09	555	056	054	911		39	064	929	199	103
10	572	085	059	917		40	081	958	204	109
11	589	114	064	923		41	098	987	209	116
12	606	144	068	930						
13	623	173	073	936			0,78			
14	640	202	078	943						
15	657	231	083	949		42	115	016	214	122
16	674	260	088	955		43	132	045	219	129
17	691	289	093	962		44	149	074	224	135
18	707	318	096	968		45	166	103	229	142
19	724	347	101	974		46	183	133	233	148
20	741	376	106	981		47	200	162	238	155
21	758	405	111	987		48	217	191	243	161
22	775	434	116	994		49	234	220	248	168
					0,08	50	251	249	253	174
						51	268	278	258	181
						52	285	307	263	187
23	792	464	120	000		53	302	336	268	194
24	809	493	125	006		54	319	365	273	200
25	826	522	130	013		55	336	394	278	207
26	843	551	135	019		56	353	423	283	213
27	860	580	140	026		57	370	453	287	220
28	877	609	145	032		58	387	482	292	226
29	894	638	150	039		59	404	511	297	233
30'	911	667	155	045	45°00'	421	540	302	239	

*R = 1*

45°

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>α</i>	T	K	D	B
45°	0,41	0,78	0,04	0,08	45°	0,41	0,79	0,04	0,08
00'	421	540	302	239	30'	933	412	454	436
01	438	569	307	246	31	951	442	460	443
02	455	598	312	252	32	968	471	465	449
03	472	627	317	259	33	985	500	470	456
04	490	656	324	265					
05	507	685	329	272					
06	524	714	334	278					
07	541	743	339	285	34	002	529	475	463
08	558	773	343	291	35	019	558	480	469
09	575	802	348	298	36	036	587	485	476
10	592	831	353	305	37	053	616	490	483
11	609	860	358	311	38	070	645	495	489
12	626	889	363	318	39	087	674	500	496
13	643	918	368	324	40	105	703	507	503
14	660	947	373	331	41	122	732	512	509
15	677	976	378	337	42	139	762	516	516
					43	156	791	521	522
		0,79			44	173	820	526	529
					45	190	849	531	536
16	694	005	383	344	46	207	878	536	542
17	711	034	388	351	47	225	907	543	549
18	728	063	393	357	48	242	936	548	556
19	745	093	397	364	49	259	965	553	562
20	763	122	404	370	50	276	994	558	569
21	780	151	409	377					
22	797	180	414	383					
23	814	209	419	390					
24	831	238	424	397	51	293	023	563	576
25	848	267	429	403	52	310	052	568	582
26	865	296	434	410	53	327	082	572	589
27	882	325	439	416	54	345	111	579	596
28	899	354	444	423	55	362	140	584	603
29	916	383	449	430	56	379	169	589	609
30'	933	412	454	436	57	396	198	594	616
					58	413	227	599	623
					59	430	256	604	629
					46°00'	447	285	609	636

$R = 1$ 

46°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
46°	0,42	0,80	0,04	0,08	46°	0,42	0,81	0,04	0,08
00'	447	285	609	636	30'	963	158	768	839
01	465	314	616	643	31	981	187	775	845
02	482	343	621	649	32	998	216	780	852
03	499	372	626	656		0,43			
04	516	401	631	663					
05	533	431	635	670	33	015	245	785	859
06	551	460	642	676	34	032	274	790	866
07	568	489	647	683	35	050	303	797	873
08	585	518	652	690	36	067	332	802	880
09	602	547	657	697	37	084	361	807	886
10	619	576	662	703	38	101	391	811	893
11	636	605	667	710	39	119	420	818	900
12	654	634	674	717	40	136	449	823	907
13	671	663	679	723	41	153	478	828	914
14	688	692	684	730	42	170	507	833	920
15	705	721	689	737	43	188	536	840	927
16	722	751	693	744	44	205	565	845	934
17	740	780	700	751	45	222	594	850	941
18	757	809	705	757	46	239	623	855	998
19	774	838	710	764	47	257	652	862	955
20	791	867	715	771	48	274	681	867	962
21	808	896	720	778	49	291	710	872	968
22	826	925	727	784	50	308	740	876	975
23	843	954	732	791	51	326	769	883	982
24	860	983	737	798	52	343	798	888	989
		0,81			53	360	827	893	996
									0,09
25	877	012	742	805	54	378	856	900	003
26	894	041	747	811	55	395	885	905	010
27	912	071	753	818	56	412	914	910	017
28	929	100	758	825	57	429	943	915	023
29	946	129	763	832	58	447	972	922	030
30'	963	158	768	839		59	464	927	037
						47°00'	481	030	044

*R = 1*

47°

<i>α</i>	T	K	D	B		<i>α</i>	I	K	D	B
47°	0,43	0,82	0,04	0,09		47°	0,44	0,82	0,05	0,09
00'	481	030	932	044		30'	001	903	099	252
01	499	060	938	051		31	018	932	104	259
02	516	089	943	058		32	036	961	111	266
03	533	118	948	065		33	053	990	116	273
04	550	147	953	072				0,83		
05	568	176	960	079						
06	585	205	965	086						
07	602	234	970	092		34	071	019	123	280
08	620	263	977	099		35	088	049	127	287
09	637	292	982	106		36	105	078	132	294
10	654	321	987	113		37	123	107	139	301
11	672	350	994	120		38	140	136	144	308
12	689	380	998	127		39	157	165	149	315
						40	175	194	156	323
			0,05			41	192	223	161	330
						42	210	252	168	337
13	706	409	003	134		43	227	281	173	344
14	724	438	010	141		44	244	310	178	351
15	741	467	015	148		45	262	339	185	358
16	758	496	020	155		46	279	369	189	365
17	776	525	027	162		47	297	398	196	372
18	793	554	032	169		48	314	427	201	379
19	810	583	037	176		49	331	456	206	386
20	828	612	044	183		50'	349	485	213	393
21	845	641	049	190		51	366	514	218	400
22	862	670	054	197		52	384	543	225	407
23	880	700	060	204		53	401	572	230	414
24	897	729	065	211		54	418	601	235	421
25	914	758	070	218		55	436	630	242	428
26	932	787	077	224		56	453	659	247	435
27	949	816	082	231		57	471	689	253	442
28	966	845	087	238		58	488	718	258	449
29	984	874	094	245		59	505	747	263	457
	0,44					48°00'	523	776	270	464
30'	001	903	099	252						

$R = 1$ 

48°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	I	K	D	B
48°	0,44	0,83	0,05	0,09	48°-	0,45	0,84	0,05	0,09
00'	523	776	270	464	30'	047	648	446	678
01	540	805	275	471	31	064	678	450	685
02	558	834	282	478	32	082	707	457	692
03	575	863	287	485	33	099	736	462	699
04	593	892	294	492	34	117	765	469	707
05	610	921	299	499	35	134	794	474	714
06	627	950	304	506	36	152	823	481	721
07	645	979	311	513	37	169	852	486	728
					38	187	881	493	735
		0,84			39	204	910	498	743
					40	222	939	505	750
08	662	009	315	520	41	239	968	510	757
09	680	038	322	528	42	257	998	516	764
10	697	067	327	535			0,85		
11	715	096	334	542					
12	732	125	339	549					
13	750	154	346	556	43	274	027	521	771
14	767	183	351	563	44	292	056	528	779
15	785	212	358	570	45	309	085	533	786
16	802	241	363	577	46	327	114	540	793
17	819	270	368	585	47	344	143	545	800
18	837	299	375	592	48	362	172	552	808
19	854	328	380	599	49	380	201	559	815
20	872	358	386	606	50	397	230	564	822
21	889	387	391	613	51	415	259	571	829
22	907	416	398	620	52	432	288	576	837
23	924	445	403	628	53	450	318	582	844
24	942	474	410	635	54	467	347	587	851
25	959	503	415	642	55	485	376	594	858
26	977	532	422	649	56	502	405	599	866
27	994	561	427	656	57	520	434	606	873
	0,45				58	538	463	613	880
					59	555	492	618	888
					49°00'	573	521	625	895
28	012	590	434	663					
29	029	619	439	671					
30'	047	648	446	678					

$R = 1$  $49^\circ$ 

$\alpha$	I	K	D	B		$\alpha$	T	K	D	B
$49^\circ$	0,45	0,85	0,05	0,09	$49^\circ$	0,46	0,86	0,05	0,10	
00'	573	521	625	895	30'	101	394	808	115	
01	590	550	630	902	31	118	423	813	122	
02	608	579	637	909	32	136	452	820	130	
03	625	608	642	917	33	154	481	827	137	
04	643	637	649	924	34	171	510	832	144	
05	660	667	653	931	35	189	539	839	152	
06	678	696	660	939	36	206	568	844	159	
07	696	725	667	946	37	224	597	851	167	
08	713	754	672	953	38	242	627	857	174	
09	731	783	679	960	39	259	656	862	181	
10	748	812	684	968	40	277	685	869	189	
11	766	841	691	975	41	295	714	876	196	
12	784	870	698	982	42	312	743	881	204	
13	801	899	703	990	43	330	772	888	211	
14	819	928	710	997	44	343	801	895	218	
				0,10		45	365	830	900	226
						46	383	859	907	233
15	836	957	715	004		47	401	888	914	241
16	854	987	721	012		48	418	917	919	248
				0,86		49	436	946	926	256
					50'	454	976	932	263	
17	872	016	728	019						
18	889	045	733	026						
19	907	074	740	034						
20	924	103	745	041		51	472	005	939	271
21	942	132	752	048		52	489	034	944	278
22	960	161	759	056		53	507	063	951	285
23	977	190	764	063		54	525	092	958	293
24	995	219	771	071		55	542	121	963	300
				0,46		56	560	150	970	308
						57	578	179	977	315
25	012	248	776	078		58	595	208	982	323
26	030	277	783	085		59	613	237	989	330
27	048	307	789	093		50°00'	631	266	996	338
28	065	336	794	100						
29	083	365	801	107						
30'	101	394	808	115						

$R = 1$ 

50°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	I	K	D	B
50°	0,46	0,87	0,05	0,10	50°	0,47	0,88	0,06	0,10
00'	631	266	996	338	30'	163	139	187	564
				0,06	31	181	168	194	571
					32	199	197	201	579
01	648	296	000	345	33	216	226	206	587
02	666	325	007	353	34	234	255	213	594
03	684	354	014	360	35	252	285	219	602
04	702	383	021	368	36	270	314	226	609
05	719	412	026	375	37	288	343	233	617
06	737	441	033	383	38	305	372	238	625
07	755	470	040	390	39	323	401	245	632
08	772	499	045	398	40	341	430	252	640
09	790	528	052	405	41	359	459	259	647
10	808	557	059	413	42	377	488	266	655
11	826	586	066	420	43	394	517	271	663
12	843	616	070	428	44	412	546	278	670
13	861	645	077	435	45	430	575	285	678
14	879	674	084	443	46	448	605	291	686
15	897	703	091	450	47	466	634	298	693
16	914	732	096	458	48	483	663	303	701
17	932	761	103	465	49	501	692	310	709
18	950	790	110	473	50	519	721	317	716
19	968	819	117	481	51	537	750	324	724
20	985	848	122	488	52	555	779	331	731
	0,47				53	573	808	338	739
					54	590	837	343	747
21	003	877	129	496	55	608	866	350	754
22	021	906	136	503	56	626	895	357	762
23	039	936	142	511	57	644	925	363	770
24	056	965	147	518	58	662	954	370	777
25	074	994	154	526	59	680	983	377	785
		0,88				0,89			
26	092	023	161	533					
27	110	052	168	541	51°00'	698	012	384	793
28	128	081	175	549					
29	145	110	180	556					
30'	163	139	187	564					

$R = 1$ 

51°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
51°	0,47	0,89	0,06	0,10	51°	0,48	0,89	0,06	0,11
00'	698	012	384	793	30'	234	884	584	025
01	715	041	389	801	31	252	914	590	033
02	733	070	396	808	32	270	943	597	041
03	751	099	403	816	33	288	972	604	048
04	769	128	410	824			0,90		
05	787	157	417	831					
06	805	186	424	839					
07	823	215	431	847	34	306	001	611	056
08	840	244	436	854	35	324	030	618	064
09	858	274	442	862	36	342	059	625	072
10	876	303	449	870	37	360	088	632	080
11	894	332	456	878	38	378	117	639	087
12	912	361	463	885	39	396	146	646	095
13	930	390	470	893	40	414	175	653	103
14	948	419	477	901	41	432	204	660	111
15	966	448	484	909	42	450	234	666	119
16	984	477	491	916	43	468	263	673	127
		0,48			44	486	292	680	134
					45	503	321	685	142
					46	521	350	692	150
17	001	506	496	924	47	539	379	699	158
18	019	535	503	932	48	557	408	706	166
19	037	564	510	940	49	575	437	713	174
20	055	594	516	947	50	593	466	720	181
21	073	623	523	955	51	611	495	727	189
22	091	652	530	963	52	629	524	734	197
23	109	681	537	971	53	647	553	741	205
24	127	710	544	978	54	665	583	747	213
25	145	739	551	986	55	683	612	754	221
26	163	768	558	994	56	701	641	761	229
				0,11	57	719	670	768	237
					58	737	699	775	244
					59	755	728	782	252
27	181	797	565	002	52°00'	773	757	789	260
28	198	826	570	009					
29	216	855	577	017					
30'	234	884	584	025					

$R = I$ 

52°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
52°	0,48	0,90	0,06	0,11	52°	0,49	0,91	0,07	0,11
00'	773	757	789	260	30'	315	630	000	499
01	791	786	796	268	31	333	659	007	507
02	809	815	803	276	32	351	688	014	515
03	827	844	810	284	33	369	717	021	523
04	845	873	817	292	34	387	746	028	531
05	863	903	823	300	35	405	775	035	539
06	881	932	830	308	36	423	804	042	547
07	899	961	837	316	37	441	833	049	555
08	917	990	844	323	38	459	862	056	563
		0,91			39	477	892	062	571
					40	495	921	069	579
09	935	019	851	331	41	514	950	078	587
10	953	048	858	339	42	532	979	085	595
11	971	077	865	347			0,92		
12	989	106	872	355					
	0,49				43	550	008	092	603
13	008	135	881	363	44	568	037	099	611
14	026	164	887	371	45	586	066	106	619
15	014	193	895	379	46	604	095	113	627
16	062	223	901	387	47	622	124	120	635
17	080	252	908	395	48	640	153	127	643
18	098	281	915	403	49	659	182	136	651
19	116	310	922	411	50	677	212	142	659
20	134	339	929	419	51	695	241	149	667
21	152	368	936	427	52	713	270	156	675
22	170	397	943	435	53	731	299	163	683
23	188	426	950	443	54	749	328	170	691
24	206	455	957	451	55	767	357	177	700
25	224	484	964	459	56	786	386	186	708
26	242	513	971	467	57	804	415	193	716
27	260	543	977	475	58	822	444	200	724
28	278	572	984	483	59	840	473	207	732
29	296	601	991	491	53°00'	858	502	214	740
		0,07							
30'	315.	630	000	499					

$R = 1$ 

53°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
53°	0,49	0,92	0,07	0,11	53°	0,50	0,93	0,07	0,11
00'	858	502	214	740	30'	404	375	433	985
01	876	532	220	748	31	422	404	440	993
02	894	561	227	756					0,12
03	913	590	236	764					
04	931	619	243	772	32	441	433	447	001
05	949	648	250	781	33	459	462	456	009
06	967	677	257	789	34	477	491	463	018
07	985	706	264	797	35	495	521	469	026
	0,50				35	514	550	478	034
					37	532	579	485	042
08	004	735	273	805	38	550	608	492	051
09	022	764	280	813	39	568	637	499	059
10	040	793	287	821	40	587	666	508	067
11	058	822	294	829	41	605	695	515	075
12	076	852	300	838	42	623	724	522	083
13	094	881	307	846	43	641	753	529	092
14	113	910	316	854	44	660	782	538	100
15	131	939	323	862	45	678	811	545	108
16	149	968	330	870	46	696	841	551	117
17	167	997	337	878	47	715	870	560	125
	0,93				48	733	899	567	133
					49	751	928	574	141
18	185	026	344	886	50	769	957	581	150
19	204	055	353	895	51	788	986	590	158
20	222	084	360	903			0,94		
21	240	113	367	911					
22	258	142	374	919	52	806	015	597	166
23	277	171	383	927	53	824	044	604	174
24	295	201	389	936	54	843	073	613	183
25	313	230	396	944	55	861	102	620	191
26	331	259	403	952	56	879	131	627	199
27	349	288	410	960	57	898	161	635	208
28	368	317	419	968	58	916	190	642	216
29	386	346	426	977	59	934	219	649	224
30'	404	375	433	985	54°00"	953	248	658	233

$R = 1$  $54^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
$54^\circ$	0,50	0,94	0,07	0,12	$54^\circ$	0,51	0,95	0,07	0,12
00'	953	248	658	233	30'	503	120	886	484
01	971	277	665	241	31	522	150	894	492
02	989	306	672	249	32	540	179	901	501
					33	559	208	910	509
					34	577	237	917	518
03	008	335	681	258	35	595	266	924	526
04	026	364	688	266	36	614	295	933	534
05	044	393	695	274	37	632	324	940	543
06	063	422	704	283	38	651	353	949	551
07	081	451	711	291	39	669	382	956	560
08	099	480	718	299	40	688	411	965	568
09	118	510	726	308	41	706	440	972	577
10	136	539	733	316	42	724	470	978	585
11	154	568	740	324	43	743	499	987	594
12	173	597	749	333	44	761	528	994	602
13	191	626	756	341				0,08	
14	209	655	763	349					
15	228	684	772	358	45	780	557	003	611
16	246	713	779	366	46	798	586	010	619
17	264	742	786	375	47	817	615	019	628
18	283	771	795	383	48	835	644	026	636
19	301	800	802	391	49	854	673	035	645
20	319	830	808	400	50	872	702	042	653
21	338	859	817	408	51	890	731	049	662
22	356	888	824	416	52	909	760	058	670
23	375	917	833	425	53	927	789	065	679
24	393	946	840	433	54	946	819	073	687
25	411	975	847	442	55	964	848	080	696
					56	983	877	089	704
		0,95							
26	430	004	856	450		0,52			
27	448	033	863	459	57	001	906	096	713
28	467	062	872	467	58	020	935	105	721
29	485	091	879	475	59	038	964	112	730
30'	503	120	886	484	55°00'	057	993	121	738

$R = 1$  $55^\circ$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
55°	0,52	0,95	0,08	0,12	55°	0,52	0,96	0,08	0,12
00'	057	993	121	738	30'	613	866	360	996
		0,96							0,13
01	075	022	128	747	31	631	895	367	005
02	094	051	137	755	32	650	924	376	013
03	112	080	144	764	33	668	953	383	022
04	131	109	153	772	34	687	982	392	031
05	149	139	159	781			0,97		
06	168	168	168	789					
07	186	197	175	798	35	705	011	399	039
08	205	226	184	807	36	724	040	408	048
09	223	255	191	815	37	743	069	417	057
10	242	284	200	824	38	761	098	424	065
11	260	313	207	832	39	780	128	432	074
12	279	342	215	841	40	798	157	439	083
13	297	371	223	849	41	817	186	448	091
14	316	400	232	858	42	836	215	457	100
15	334	429	239	867	43	854	244	464	109
16	353	459	247	875	44	873	273	473	117
17	371	488	254	884	45	891	302	480	126
18	390	517	263	892	46	910	331	489	135
19	408	546	270	901	47	929	360	498	143
20	427	575	279	910	48	947	389	505	152
21	446	604	288	918	49	966	418	514	161
22	464	633	295	927	50	985	448	522	170
23	483	662	304	935		0,53			
24	501	691	311	944					
25	520	720	320	953	51	003	477	529	178
26	538	749	327	961	52	022	506	538	187
27	557	779	335	970	53	040	535	545	196
28	575	808	342	979	54	059	564	554	205
29	594	837	351	987	55	078	593	563	213
30'	613	866	360	996	56	096	622	570	222
					57	115	651	579	231
					58	134	680	588	239
					59	152	709	595	248
					56°00'	171	738	604	257

*R = 1*

56°

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>α</i>	T	K	D	B
56°	0,53	0,97	0,08	0,13	56°	0,53	0,98	0,08	0,13
00'	171	738	604	257	30'	732	611	853	521
01	190	768	612	266	31	751	640	862	530
02	208	797	619	275	32	769	669	869	539
03	227	826	628	283	33	788	698	878	548
04	246	855	637	292	34	807	727	887	557
05	264	884	644	301	35	826	757	895	566
06	283	913	653	310	36	844	786	902	575
07	302	942	662	318	37	863	815	911	584
08	320	971	669	327	38	882	844	920	593
		0,98			39	901	873	929	601
					40	920	902	938	610
09	339	000	678	336	41	938	931	945	619
10	358	029	687	345	42	957	960	954	628
11	376	058	694	354	43	976	989	963	637
12	395	088	702	362			0,99		
13	414	117	711	371					
14	432	146	718	380	44	995	018	972	646
15	451	175	727	389		0,54			
16	470°	204	736	398					
17	489	233	745	406	45	013	047	979	655
18	507	262	752	415	46	032	077	987	664
19	526	291	761	424	47	051	106	996	673
20	545	320	770	433			0,09		
21	563	349	777	442					
22	582	378	786	451	48	070	135	005	682
23	601	407	795	459	49	089	164	014	691
24	620	437	803	468	50	107	193	021	700
25	638	466	810	477	51	126	222	030	709
26	657	495	819	486	52	145	251	039	718
27	676	524	828	495	53	164	280	048	727
28	694	553	835	504	54	183	309	057	735
29	713	582	844	513	55	201	338	064	744
30'	732	611	853	521	56	220	367	073	753
					57	239	396	082	762
					58	258	426	090	771
					59	277	455	099	780
					57°00'	296	484	108	789

*R = 1*

57°

<i>α</i>	T	K	D	B		<i>α</i>	T	K	D	B
57°	0,54	0,99	0,09	0,13	57°	0,54	1,00	0,09	0,14	
00'	296	484	108	789	30'	862	356	368	061	
01	314	513	115	798	31	881	386	376	070	
02	333	542	124	807	32	900	415	385	079	
03	352	571	133	816	33	919	444	394	088	
04	371	600	142	825	34	938	473	403	097	
05	390	629	151	834	35	957	502	412	106	
06	409	658	160	843	36	975	531	419	115	
07	427	687	167	852	37	994	560	428	124	
08	446	716	176	861		0,55				
09	465	746	184	870						
10	484	775	193	879	38	013	589	437	134	
11	503	804	202	888	39	032	618	446	143	
12	522	833	211	897	40	051	647	455	152	
13	541	862	220	906	41	070	676	464	161	
14	560	891	229	915	42	089	705	473	170	
15	578	920	236	925	43	108	735	481	179	
16	597	949	245	934	44	127	764	490	188	
17	616	978	254	943	45	146	793	499	198	
					46	165	822	508	207	
					47	184	851	517	216	
18	635	007	263	952	48	203	880	526	225	
19	654	036	272	961	49	222	909	535	234	
20	673	066	280	970	50	241	938	544	243	
21	692	095	289	979	51	260	967	553	253	
22	711	124	298	988	52	279	996	562	262	
23	729	153	305	997		1,01				
				0,14	53	298	025	571	271	
24	748	182	314	006	54	317	055	579	280	
25	767	211	323	015	55	336	084	588	289	
26	786	240	332	024	56	355	113	597	299	
27	805	269	341	033	57	374	142	606	308	
28	824	298	350	042	58	393	171	615	317	
29	843	327	359	052	59	412	200	624	326	
30'	862	356	368	061	58°00'	431	229	633	335	

$R = 1$ 

58°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
58°	0,55	1,01	0,09	0,14	58°	0,56	1,02	0,09	0,14
00'	431	229	633	335	30'	003	102	904.	614
01	450	258	642	345	31	022	131	913	623
02	469	287	651	354	32	041	160	922	632
03	488	316	660	363	33	060	189	931	642
04	507	345	669	372	34	079	218	940	651
05	526	375	677	382	35	098	247	949	660
06	545	404	686	391	36	117	276	958	670
07	564	433	695	400	37	137	305	969	679
08	583	462	704	409	38	156	334	978	689
09	602	491	713	419	39	175	364	986	698
10	621	520	722	428	40	194	393	995	707
11	640	549	731	437				0,10	
12	659	578	740	446					
13	678	607	749	456	41	213	422	004	717
14	697	636	758	465	42	232	451	013	726
15	716	665	767	474	43	251	480	022	735
16	736	695	777	483	44	270	509	031	745
17	755	724	786	493	45	290	538	042	754
18	774	753	795	502	46	309	567	051	764
19	793	782	804	511	47	328	596	060	773
20	812	811	813	521	48	347	625	069	782
21	831	840	822	530	49	366	654	078	792
22	850	869	831	539	50	385	684	086	801
23	869	898	840	548	51	405	713	097	811
24	888	927	849	558	52	424	742	106	820
25	907	956	858	567	53	443	771	115	829
26	926	985	867	576	54	462	800	124	839
		1,02			55	481	829	133	848
					56	501	858	144	858
27	945	014	876	586	57	520	887	153	867
28	964	044	884	595	58	539	916	162	877
29	984	073	895	604	59	558	945	171	886
	0,56				59°00'	577	974	180	896
30'	003	102	904	614					

$R = 1$ 

59°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
59°	0,56	1,02	0,10	0,14	59°	0,57	1,03	0,10	0,15
00'	577	974	180	896	30'	155	847	463	181
		1,03			31	174	876	472	191
					32	193	905	481	200
01	596	004	188	905	33	213	934	492	210
02	616	033	197	914	34	232	963	501	219
03	635	062	208	924	35	251	993	509	229
04	654	091	217	933			1,04		
05	673	120	226	943					
06	693	149	237	952	36	271	022	520	239
07	712	178	246	962	37	290	051	529	248
08	731	207	255	971	38	309	080	538	258
09	750	236	264	981	39	328	109	547	267
10	769	265	273	990	40	348	138	558	277
				0,15	41	367	167	567	287
					42	386	196	578	296
11	789	294	284	000	43	406	225	587	306
12	808	323	293	009	44	425	254	596	315
13	827	353	301	019	45	445	283	607	325
14	846	382	310	028	46	464	313	615	335
15	866	411	321	038	47	483	342	624	344
16	885	440	330	047	48	503	371	635	354
17	904	469	339	057	49	522	400	644	364
18	923	498	348	066	50	541	429	653	373
19	943	527	359	076	51	561	458	664	383
20	962	556	368	085	52	580	487	673	393
21	981	585	377	095	53	599	516	682	402
	0,57				54	619	545	693	412
					55	638	574	702	422
22	000	614	386	105	56	657	603	711	431
23	020	643	397	114	57	677	632	722	441
24	039	673	405	124	58	696	662	730	451
25	058	702	414	133	59	716	691	741	460
26	078	731	425	143	60°00'	735	720	750	470
27	097	760	434	152					
28	116	789	443	162					
29	135	818	452	171					
30'	155	847	463	181					

$R = 1$ 

60°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
60°	0,57	1,04	0,10	0,15	60°	0,58	1,05	0,11	0,15
00'	735	720	750	470	30'	318	592	044	763
01	754	749	759	480	31	338	622	054	773
02	774	778	770	489	32	357	651	063	782
03	793	807	779	499	33	377	680	074	792
04	813	836	790	509	34	396	709	083	802
05	832	865	799	519	35	416	738	094	812
06	851	894	808	528	36	435	767	103	822
07	871	923	819	538	37	455	796	114	832
08	890	952	828	548	38	474	825	123	841
09	910	982	838	557	39	494	854	134	851
					40	513	883	143	861
					41	533	912	154	871
10	929	011	847	567	42	552	941	163	881
11	949	040	858	577	43	572	971	173	891
12	968	069	867	587				1,06	
13	987	098	876	596					
					44	591	000	182	901
					45	611	029	193	911
14	007	127	887	606	46	631	058	204	920
15	026	156	896	616	47	650	087	213	930
16	046	185	907	626	48	670	116	224	940
17	065	214	916	635	49	689	145	233	950
18	085	243	927	645	50	709	174	244	960
19	104	272	936	655	51	728	203	253	970
20	124	302	946	665	52	748	232	264	980
21	143	331	955	675	53	767	261	273	990
22	162	360	964	684					0,16
23	182	389	975	694					
24	201	418	984	704	54	787	291	283	000
25	221	447	995	714	55	807	320	294	010
					56	826	349	303	019
					57	846	378	314	029
26	240	476	004	724	58	865	407	323	039
27	260	505	015	733	59	885	436	334	049
28	279	534	024	743	61°00'	905	465	345	059
29	299	563	035	753					
30'	318	592	044	763					

$R = I$ 

61°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
61°	0,58	1,06	0,11	0,16	61°	0,59	1,07	0,11	0,16
00'	905	465	345	059	30'	494	338	650	359
01	924	494	354	069	31	513	367	659	369
02	944	523	365	079	32	533	396	670	380
03	963	552	374	089	33	553	425	681	390
04	983	581	385	099	34	573	454	692	400
	0,59				35	592	483	701	410
					36	612	512	712	420
05	002	611	393	109	37	632	541	723	430
06	022	640	404	119	38	651	570	732	440
07	042	669	415	129	39	671	600	742	450
08	061	698	424	139	40	691	629	753	460
09	081	727	435	149	41	711	658	764	470
10	101	756	446	159	42	730	687	773	481
11	120	785	455	169	43	750	716	784	491
12	140	814	466	179	44	770	745	795	501
13	159	843	475	189	45	790	774	806	511
14	179	872	486	199	46	809	803	815	521
15	199	901	497	209	47	829	832	826	531
16	218	931	505	219	48	849	861	837	541
17	238	960	516	229	49	869	890	848	551
18	258	989	527	239	50	888	920	856	562
	1,07				51	908	949	867	572
					52	928	978	878	582
19	277	018	536	249			1,08		
20	297	047	547	259					
21	317	076	558	269	53	948	007	889	592
22	336	105	567	279	54	967	036	898	602
23	356	134	578	289	55	987	065	909	612
24	376	163	589	299		0,60			
25	395	192	598	309					
26	415	221	609	319	56	007	094	920	623
27	435	250	620	329	57	027	123	931	633
28	454	280	628	339	58	046	152	940	643
29	474	309	639	349	59	066	181	951	653
30'	494	338	650	359	62°00'	086	210	962	663

$R = I$ 

62°

$\alpha$	T	K	D	B		$\alpha$	T	K	D	B
62°	0,60	1,08	0,11	0,16	62°	0,60	1,09	0,12	0,16	
00'	086	210	962	663	30'	681	083	279	971	
01	106	239	973	674	31	701	112	290	981	
02	126	269	983	684	32	721	141	301	992	
03	145	298	992	694						0,17
			0,12			33	741	170	312	002
04	165	327	003	704		34	761	199	323	012
05	185	356	014	714		35	781	229	333	023
06	205	385	025	725		36	801	258	344	033
07	225	414	036	735		37	821	287	355	043
08	245	443	047	745		38	841	316	366	054
09	264	472	056	755		39	861	345	377	064
10	284	501	067	766		40	881	374	388	075
11	304	530	078	776		41	901	403	399	085
12	324	559	089	786		42	921	432	410	095
13	344	589	099	796		43	940	461	419	106
14	364	618	110	806		44	960	490	430	116
15	383	647	119	817		45	980	519	441	126
16	403	676	130	827			0,61			
17	423	705	141	837						
18	443	734	152	848		46	000	548	452	137
19	463	763	163	858		47	020	578	462	147
20	483	792	174	868		48	040	607	473	158
21	503	821	185	878		49	060	636	484	168
22	522	850	194	889		50	080	665	495	178
23	542	879	205	899		51	100	694	506	189
24	562	909	215	909		52	120	723	517	199
25	582	938	226	920		53	140	752	528	210
26	602	967	237	930		54	160	781	539	220
27	622	996	248	940		55	180	810	550	231
		1,09				56	200	839	561	241
28	642	025	259	950		57	220	868	572	251
29	662	054	270	961		58	240	898	582	262
30'	681	083	279	971	63°00'	59	260	927	593	272
						63°00'	280	956	604	283

*R = 1*

63°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
63°	0,61	1,09	0,12	0,17	63°	0,61	1,10	0,12	0,17
00'	280	956	604	283	30'	882	828	936	598
01	300	985	615	293	31	902	857	947	609
					32	922	887	957	620
					33	942	916	968	630
02	320	014	626	304	34	962	945	979	641
03	340	043	637	314	35	982	974	990	651
04	360	072	648	325		0,62	1,11	0,13	
05	380	101	659	335					
06	400	130	670	346	36	003	003	003	662
07	420	159	681	356	37	023	032	014	673
08	440	188	692	367	38	043	061	025	683
09	460	218	702	377	39	063	090	036	694
10'	480	247	713	388	40	083	119	047	704
11	500	276	724	398	41	103	148	058	715
12	520	305	735	409	42	124	177	071	726
13	540	334	746	419	43	144	207	081	736
14	561	363	759	430	44	164	236	092	747
15	581	392	770	440	45	184	265	103	758
16	601	421	781	451	46	204	294	114	768
17	621	450	792	461	47	224	323	125	779
18	641	479	803	472	48	245	352	138	790
19	661	508	814	482	49	265	381	149	800
20	681	538	824	493	50	285	410	160	811
21	701	567	835	503	51	305	439	171	822
22	721	596	846	514	52	325	468	182	832
23	741	625	857	524	53	345	497	193	843
24	761	654	868	535	54	366	527	205	854
25	781	683	879	545	55	386	556	216	864
26	801	712	890	556	56	406	585	227	875
27	822	741	903	567	57	426	614	238	886
28	842	770	914	577	58	446	643	249	896
29	862	799	925	588	59	467	672	262	907
30'	882	828	936	598	64°00'	487	701	273	918

$R = 1$  $64^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
$64^\circ$	0,62	1,11	0,13	0,17	$64^\circ$	0,63	1,12	0,13	0,18
00'	487	701	273	918	30'	095	574	616	241
01	507	730	284	929	31	116	603	629	252
02	527	759	295	939	32	136	632	640	263
03	548	788	308	950	33	156	661	651	274
04	568	817	319	961	34	177	690	664	285
05	588	847	329	971	35	197	719	675	296
06	608	876	340	982	36	217	748	686	307
07	629	905	353	993	37	238	777	699	317
				0,18	38	258	806	710	328
					39	278	836	720	339
08	649	934	362	004	40	299	865	733	350
09	669	963	375	014	41	319	894	744	361
10'	689	992	386	025	42	340	923	757	372
					43	360	952	768	383
			1,12		44	380	981	779	394
11	710	021	399	036			1,13		
12	730	050	410	047					
13	750	079	421	058	45	401	010	792	405
14	770	108	432	068	46	421	039	803	416
15	791	137	445	079	47	442	068	816	426
16	811	166	456	090	48	462	097	827	437
17	831	196	466	101	49	482	126	838	448
18	852	225	479	111	50	503	156	850	459
19	872	254	490	122	51	523	185	861	470
20'	892	283	501	133	52	544	214	874	481
21	912	312	512	144	53	564	243	885	492
22	933	341	525	155	54	584	272	896	503
23	953	370	536	166	55	605	301	909	514
24	973	399	547	176	56	625	330	920	525
25	994	428	560	187	57	646	359	933	536
	0,63				58	666	388	944	547
					59	687	417	957	558
26	014	457	571	198	$65^\circ 00'$	707	446	968	569
27	034	486	582	209					
28	055	516	594	220					
29	075	545	605	231					
30'	095	574	616	241					

$R = 1$  $65^\circ$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
$65^\circ$	0,63	1,13	0,13	0,18	$65^\circ$	0,64	1,14	0,14	0,18
00'	707	446	968	569	30'	322	319	325	901
01	727	475	979	580	31	343	348	338	912
02	748	505	991	591	32	363	377	349	923
			0,14		33	384	406	362	934
					34	404	435	373	945
03	768	534	002	602	35	425	465	385	956
04	789	563	015	613	36	446	494	398	967
05	809	592	026	624	37	466	523	409	979
06	830	621	039	635	38	487	552	422	990
07	850	650	050	646					
08	871	679	063	657					0,19
09	891	708	074	668	39	507	581	433	001
10	912	737	087	679	40	528	610	446	012
11	932	766	098	690	41	549	639	459	023
12	953	795	111	701	42	569	668	470	034
13	973	825	121	712	43	590	697	483	046
14	994	854	134	723	44	610	726	494	057
	0,64				45	631	755	507	068
					46	652	784	520	079
15	014	883	145	734	47	672	814	530	090
16	035	912	158	745	48	693	843	543	102
17	055	941	169	756	49	714	872	556	113
18	076	970	182	767	50	734	901	567	124
19	096	999	193	778	51	755	930	580	135
		1,14			52	775	959	591	146
					53	796	988	604	158
20	117	028	206	790			1,15		
21	137	057	217	801					
22	158	086	230	812	54	817	017	617	169
23	178	115	241	823	55	837	046	628	180
24	199	145	253	834	56	858	075	641	191
25	219	174	264	845	57	879	104	654	203
26	240	203	277	856	58	899	134	664	214
27	260	232	288	867	59	920	163	677	225
28	281	261	301	878	66°00'	941	192	690	236
29	302	290	314	889					
30'	322	319	325	901					

*R = 1*

*66°*

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>α</i>	T	K	D	B
<i>66°</i>	0,64	1,15	0,14	0,19	<i>66°</i>	0,65	1,16	0,15	0,19
00'	941	192	690	236	30'	563	064	062	576
01	961	221	701	248	31	584	093	075	588
02	982	250	714	259	32	604	123	085	599
	0,65				33	625	152	098	611
					34	646	181	111	622
03	003	279	727	270	35	667	210	124	633
04	024	308	740	281	36	688	239	137	645
05	044	337	751	293	37	709	268	150	656
06	065	366	764	304	38	729	297	161	668
07	086	395	777	315	39	750	326	174	679
08	106	424	788	327	40	771	355	187	691
09	127	454	800	338	41	792	384	200	702
10'	148	483	813	349	42	813	413	213	713
11	168	512	824	360	43	834	443	225	725
12	189	541	837	372	44	854	472	236	736
13	210	570	850	383	45	875	501	249	748
14	231	599	863	394	46	896	530	262	759
15	251	628	874	406	47	917	559	275	771
16	272	657	887	417	48	938	588	288	782
17	293	686	900	428	49	959	617	301	794
18	314	715	913	440	50	980	646	314	805
19	334	744	924	451		0,66			
20	355	774	936	463					
21	376	803	949	474	51	000	675	325	817
22	397	832	962	485	52	021	704	338	828
23	417	861	973	497	53	042	733	351	840
24	438	890	986	508	54	063	763	363	851
25	459	919	999	519	55	084	792	376	863
		0,15			56	105	821	389	874
					57	126	850	402	886
26	480	948	012	531	58	147	879	415	897
27	501	977	025	542	59	168	908	428	909
		1,16			67°00'	189	937	441	920
28	521	006	036	553					
29	542	035	049	565					
30'	563	064	062	576					

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
67°	0,66	1,16	0,15	0,19	67°	0,66	1,17	0,15	0,20
00'	189	937	441	920	30'	818	810	826	269
01	209	966	452	932	31	839	839	839	281
02	230	995	465	944	32	860	868	852	292
		1,17			33	881	897	865	304
					34	902	926	878	316
03	251	024	478	955	35	923	955	891	327
04	272	053	491	967	36	944	984	904	339
05	293	083	503	978			1,18		
06	314	112	516	990	37	965	013	917	351
				0,20	38	986	042	930	363
07	335	141	529	001		0,67			
08	356	170	542	013					
09	377	199	555	025	39	007	072	942	374
10	398	228	568	036	40	028	101	955	386
11	419	257	581	048	41	050	130	970	398
12	440	286	594	059	42	071	159	983	410
13	461	315	607	071	43	092	188	996	421
14	482	344	620	083			0,16		
15	503	373	633	094					
16	524	402	646	106	44	113	217	009	433
17	545	432	658	117	45	134	246	022	445
18	566	461	671	129	46	155	275	035	457
19	587	490	684	141	47	176	304	048	468
20	608	519	697	152	48	197	333	061	480
21	629	548	710	164	49	218	362	074	492
22	650	577	723	176	50	239	391	087	504
23	671	606	736	187	51	261	421	101	515
24	692	635	749	199	52	282	450	114	527
25	713	664	762	211	53	303	479	127	539
26	734	693	775	222	54	324	508	140	551
27	755	722	788	234	55	345	537	153	563
28	776	752	800	246	56	366	566	166	575
29	797	781	813	257	57	387	595	179	586
30'	818	810	826	269	58	409	624	194	598
					59	430	653	207	610
					68°00'	451	682	220	622

$R = 1$ 

68°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
68°	0,67	1,18	0,16	0,20	68°	0,68	1,19	0,16	0,20
00'	451	682	220	622	30'	088	555	621	979
01	472	711	233	634	31	109	584	634	991
02	493	741	245	645					0,21
03	514	770	258	657					
04	536	799	273	669	32	130	613	647	003
05	557	828	286	681	33	151	642	660	015
06	578	857	299	693	34	173	671	675	027
07	599	886	312	705	35	194	700	688	039
08	620	915	325	717	36	215	730	700	051
09	641	944	338	728	37	237	759	715	063
10'	663	973	353	740	38	258	788	728	075
		1,19			39	279	817	741	087
					40	301	846	756	099
11	684	002	366	752	41	322	875	769	111
12	705	031	379	764	42	343	904	782	123
13	726	061	391	776	43	365	933	797	135
14	748	090	406	788	44	386	962	810	147
15	769	119	419	800	45	407	991	823	159
16	790	148	432	812		1,20			
17	811	177	445	824					
18	832	206	458	836	46	429	020	838	171
19	854	235	473	848	47	450	050	850	183
20	875	264	486	859	48	471	079	863	195
21	896	293	499	871	49	493	108	878	208
22	917	322	512	883	50	514	137	891	220
23	939	351	527	895	51	536	166	906	232
24	960	381	539	907	52	557	195	919	244
25	981	410	551	919	53	578	224	932	256
	0,68				54	600	253	947	268
					55	621	282	960	280
26	002	439	565	931	56	642	311	973	292
27	024	468	580	943	57	664	340	988	304
28	045	497	593	955				0,17	
29	066	526	606	967					
30'	088	555	621	979	58	685	370	000	316
					59	707	399	015	329
					69°00'	728	428	028	341

$R = 1$  $69^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
69°	0,68	1,20	0,17	0,21	69°	0,69	1,21	0,17	0,21
00'	728	428	028	341	30'	372	300	444	707
01	750	457	043	353	31	394	329	459	719
02	771	486	056	365	32	416	359	473	731
03	792	515	069	377	33	437	388	486	744
04	814	544	084	389	34	459	417	501	756
05	835	573	097	401	35	480	446	514	768
06	857	602	112	414	36	502	475	529	781
07	878	631	125	426	37	523	504	542	793
08	900	660	140	438	38	545	533	557	805
09	921	690	152	450	39	567	562	572	818
10	942	719	165	462	40	588	591	585	830
11	964	748	180	474	41	610	620	600	842
12	985	777	193	487	42	631	649	613	855
	0,69				43	653	679	627	867
					44	675	708	642	879
13	007	806	208	499	45	696	737	655	892
14	028	835	221	511	46	718	766	670	904
15	050	864	236	523	47	739	795	683	916
16	071	893	249	535	48	761	824	698	929
17	093	922	264	548	49	783	853	713	941
18	114	951	277	560	50	804	882	726	953
19	136	980	292	572	51	826	911	741	966
	1,21				52	847	940	754	978
					53	869	969	769	991
20'	157	009	305	584					0,22
21	179	039	319	596					
22	200	068	332	609	54	891	999	783	003
23	222	097	347	621					
24	243	126	360	633					
25	265	155	375	645	55	912	028	796	015
26	286	184	388	658	56	934	057	811	028
27	308	213	403	670	57	956	086	826	040
28	329	242	416	682	58	977	115	839	053
29	351	271	431	694	59	999	144	854	065
30'	372	300	444	707					
					70°00'	0,70	173	869	077
						021			

$R = 1$ 

70°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
70°	0,70	1,22	0,17	0,22	70°	0,70	1,23	0,18	0,22
00'	021	173	869	077	30'	673	046	300	453
01	042	202	882	090	31	695	075	315	465
02	064	231	897	102	32	717	104	330	478
03	086	260	912	115	33	738	133	343	491
04	107	289	925	127	34	760	162	358	503
05	129	318	940	140	35	782	191	373	516
06	151	348	954	152	36	804	220	388	528
07	173	377	969	165	37	826	249	403	541
08	194	406	982	177	38	848	278	418	554
09	216	435	997	190	39	869	308	430	566
			0,18		40	891	337	445	579
					41	913	366	460	592
10'	238	464	012	202	42	935	395	475	604
11	259	493	025	215	43	957	424	490	617
12	281	522	040	227	44	979	453	505	629
13	303	551	055	240		0,71			
14	325	580	070	252					
15	346	609	083	265	45	001	482	520	642
16	368	638	098	277	46	023	511	535	655
17	390	668	112	290	47	044	540	548	667
18	412	697	127	302	48	066	569	563	680
19	433	726	140	315	49	088	598	578	693
20	455	755	155	327	50	110	627	593	706
21	477	784	170	340	51	132	657	607	718
22	499	813	185	352	52	154	686	622	731
23	520	842	198	365	53	176	715	637	744
24	542	871	213	377	54	198	744	652	756
25	564	900	228	390	55	220	773	667	769
26	586	929	243	402	56	242	802	682	782
27	608	958	258	415	57	263	831	695	794
28	629	988	270	428	58	285	860	710	807
		1,23			59	307	889	725	820
29	651	017	285	440		329	918	740	833
30'	673	046	300	453					

$R = 1$ 

71°

$\alpha$	T	K.	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
71°	0,71	1,23	0,18	0,22	71°	0,71	1,24	0,19	0,23
00'	329	918	740	833	30'	990	791	189	217
01	351	947	755	845			0,72		
02	373	977	769	858					
		1,24			31	012	820	204	230
					32	034	849	219	243
03	395	006	784	871	33	056	878	234	256
04	417	035	799	884	34	078	907	249	269
05	439	064	814	896	35	100	936	264	282
06	461	093	829	909	36	122	966	278	295
07	483	122	844	922	37	144	995	293	308
08	505	151	859	935			1,25		
09	527	180	874	948					
10	549	209	889	960	38	167	024	310	321
11	571	238	904	973	39	189	053	325	334
12	593	267	919	986	40	211	082	340	347
13	615	297	933	999	41	233	111	355	360
			0,23		42	255	140	370	373
14	637	326	948	012	43	277	169	385	386
15	659	355	963	024	44	299	198	400	398
16	681	384	978	037	45	321	227	415	411
17	703	413	993	050	46	344	256	431	424
			0,19		47	366	286	446	437
					48	388	315	461	450
					49	410	344	476	463
18	725	442	008	063	50	432	373	491	476
19	747	471	023	076	51	454	402	506	489
20	769	500	038	089	52	477	431	523	502
21	791	529	053	101	53	499	460	538	515
22	813	558	068	114	54	521	489	553	529
23	835	587	083	127	55	543	518	568	542
24	857	617	097	140	56	565	547	583	555
25	879	646	112	153	57	588	576	600	568
26	901	675	127	166	58	610	606	614	581
27	923	704	142	179	59	632	635	629	594
28	946	733	159	192	72°00'	654	664	644	607
29	968	762	174	204					
30'	990	791	189	217					

$R = 1$  $72^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
$72^\circ$	0,72	1,25	0,19	0,23	$72^\circ$	0,73	1;26	0,20	0,24
00'	654	664	644	607	30'	323	536	110	001
01	676	693	659	620	31	345	565	125	014
02	699	722	676	633	32	368	595	141	028
03	721	751	691	646	33	390	624	156	041
04	743	780	706	659	34	413	653	173	054
05	765	809	721	672	35	435	682	188	067
06	788	838	738	685	36	457	711	203	081
07	810	867	753	698	37	480	740	220	094
08	832	896	768	711	38	502	769	235	107
09	854	926	782	725	39	525	798	252	120
10	877	955	799	738	40	547	827	267	134
11	899	984	814	751	41	569	856	282	147
		1,26			42	592	885	299	160
12	921	013	829	764	43	614	915	313	173
13	944	042	846	777	44	637	944	330	187
14	966	071	861	790	45	659	973	345	200
15	988	100	876	803		1,27			
		0,73			46	681	002	360	213
16	010	129	891	816	47	704	031	377	227
17	033	158	908	830	48	726	060	392	240
18	055	187	923	843	49	749	089	409	253
19	077	216	938	856	50	771	118	424	267
20	100	245	955	869	51	794	147	441	280
21	122	275	969	882	52	816	176	456	293
22	144	304	984	895	53	839	205	473	307
		0,20			54	861	234	488	320
23	167	333	001	909	55	884	264	504	333
24	189	362	016	922	56	906	293	519	347
25	211	391	031	935	57	929	322	536	360
26	234	420	048	948	58	951	351	551	373
27	256	449	063	961	59	974	380	568	387
28	278	478	078	975		996	409	583	400
29	301	507	095	988					
30'	323	536	110	001					

*R = 1.*

73°

$\alpha$	$\tau$	К	Д	Б	$\alpha$	І	К	Д	Б
73°	0,73	1,27	0,20	0,24	73°	0,74	1,28	0,21	0,24
00'	996	409	583	400	30'	674	282	066	804
					31	696	311	081	818
	0,74				32	719	340	098	832
01	019	438	600	414	33	742	369	115	845
02	041	467	615	427	34	764	398	130	859
03	064	496	632	440	35	787	427	147	872
04	086	525	647	454	36	810	456	164	886
05	109	554	664	467	37	832	485	179	899
06	131	584	678	481	38	855	514	196	913
07	154	613	695	494	39	878	543	213	927
08	176	642	710	508	40	900	573	227	940
09	199	671	727	521	41	923	602	244	954
10	221	700	742	534	42	946	631	261	967
11	244	729	759	548	43	968	660	276	981
12	267	758	776	561	44	991	689	293	995
13	289	787	791	575		0,75			0,25
14	312	816	808	588					
15	334	845	823	602	45	014	718	310	008
16	357	874	840	615	46	037	747	327	022
17	379	904	854	629	47	059	776	342	036
18	402	933	871	642	48	082	805	359	049
19	425	962	888	656	49	105	834	376	063
20	447	991	903	669	50	128	863	393	077
		1,28			51	150	893	407	090
					52	173	922	424	104
21	470	020	920	683	53	196	951	441	118
22	492	049	935	696	54	219	980	458	131
23	515	078	952	710			1,29		
24	538	107	969	723					
25	560	136	984	737	55	241	009	473	145
					56	264	038	490	159
		0,21			57	287	067	507	172
26	583	165	001	750	58	310	096	524	186
27	606	194	018	764	59	333	125	541	200
28	628	224	032	777	74°00'	355	154	556	214
29	651	253	047	791					
30'	674	282	066	804					

*R = I*

74°

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>α</i>	T	K	D	B
74°	0,75	1,29	0,21	0,25	74°	0,76	1,30	0,22	0,25
00'	355	154	556	214	30'	042	027	057	628
01	378	183	573	227	31	065	056	074	642
02	401	213	589	241	32	088	085	091	656
03	424	242	606	255	33	111	114	108	670
04	447	271	623	269	34	134	143	125	683
05	469	300	638	282	35	157	172	142	697
06	492	329	655	296	36	180	202	158	711
07	515	358	672	310	37	203	231	175	725
08	538	387	689	324	38	226	260	192	739
09	561	416	706	337	39	249	289	209	753
10	584	445	723	351	40	272	318	226	767
11	607	474	740	365	41	295	347	243	781
12	629	503	755	379	42	318	376	260	795
13	652	533	771	392	43	341	405	277	809
14	675	562	788	406	44	364	434	294	823
15	698	591	805	420	45	387	463	311	837
16	721	620	822	434	46	410	492	328	851
17	744	649	839	448	47	433	522	344	865
18	767	678	856	462	48	456	551	361	879
19	790	707	873	475	49	479	580	378	893
20	812	736	888	489	50	502	609	395	907
21	835	765	905	503	51	525	638	412	921
22	858	794	922	517	52	548	667	429	935
23	881	823	939	531	53	571	696	446	949
24	904	852	956	545	54	594	725	463	963
25	927	882	972	558	55	617	754	480	977
26	950	911	989	572	56	640	783	497	991
			0,22						0,26
27	973	940	006	586	57	663	812	514	005
28	996	969	023	600	58	686	842	530	019
	0,76				59	710	871	549	033
29	019	998	040	614	75°00'	733	900	566	047
		1;30							
30'	042	027	057	628					

$R = 1$ 

75°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
75°	0,76	1,30	0,22	0,26	75°	0,77	1,31	0,23	0,26
00'	733	900	566	047	30'	428	772	084	472
01	756	929	583	061	31	452	801	103	486
02	779	958	600	075	32	475	831	119	500
03	802	987	617	089	33	498	860	136	515
		1,31			34	521	889	153	529
					35	545	918	172	543
04	825	016	634	104	36	568	947	189	557
05	848	045	651	118	37	591	976	206	572
06	871	074	668	132			1,32		
07	895	103	687	146					
08	918	132	704	160	38	615	005	225	586
09	941	161	721	174	39	638	034	242	600
10	964	191	737	188	40	661	063	259	615
11	987	220	754	202	41	684	092	276	629
		0,77			42	708	121	295	643
					43	731	151	311	658
12	010	249	771	216	44	754	180	328	672
13	034	278	790	231	45	778	209	347	686
14	057	307	807	245	46	801	238	364	701
15	080	336	824	259	47	825	267	383	715
16	103	365	841	273	48	848	296	400	729
17	126	394	858	287	49	871	325	417	744
18	149	423	875	301	50	895	354	436	758
19	173	452	894	316	51	918	383	453	772
20	196	481	911	330	52	941	412	470	787
21	219	511	927	344	53	965	441	489	801
22	242	540	944	358	54	988	470	506	815
23	266	569	963	372		0,78			
24	289	598	980	387					
25	312	627	997	401	55	012	500	524	830
			0,23		56	035	529	541	844
					57	058	558	558	859
26	335	656	014	415	58	082	587	577	873
27	359	685	033	429	59	105	616	596	887
28	382	714	050	443	76°00'	129	645	613	902
29	405	743	067	458					
30'	428	772	084	472					

$R = 1$ 

76°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	г	к	д	б
76°	0,78	1,32	0,23	0,26	76°	0,78	1,33	0,24	0,27
00'	129	645	613	902	30'	834	518	150	337
01	152	674	630	916	31	857	547	167	352
02	175	703	647	931	32	881	576	186	366
03	199	732	666	945	33	904	605	203	381
04	222	761	683	960	34	928	634	222	396
05	246	790	692	974	35	952	663	241	410
06	269	820	718	988	36	975	692	258	425
				0,27	37	999	721	277	439
07	293	849	737	003		0,79			
08	316	878	754	017	38	022	750	294	454
09	340	907	773	032	39	046	779	313	469
10	363	936	790	046	40	070	809	331	483
11	387	965	809	061	41	093	838	348	498
12	410	994	826	075	42	117	867	368	513
		1,33			43	141	896	386	527
13	434	023	846	090	44	164	925	404	542
14	457	052	862	104	45	188	954	422	557
15	480	081	879	119	46	212	983	441	572
16	504	110	898	133			1,34		
17	528	140	916	148	47	235	012	458	586
18	551	169	933	162	48	259	041	477	601
19	575	198	952	177	49	283	070	496	616
20	598	227	969	191	50	306	099	513	630
21	622	256	988	206	51	330	129	531	645
		0,24			52	354	158	550	660
22	645	285	005	221	53	377	187	567	675
23	669	314	024	235	54	401	216	586	689
24	692	343	041	250	55	425	245	605	704
25	716	372	060	264	56	449	274	624	719
26	739	401	077	279	57	472	303	641	734
27	763	430	096	293	58	496	332	660	748
28	786	460	112	308	59	520	361	679	763
29	810	489	131	323	77°00'	544	390	698	778
30'	834	518	150	337					

*R = 1*

*77°*

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>α</i>	T	K	D	B
77°	0,79	1,34	0,24	0,27	77°	0,80	1,35	0,25	0,28
00'	544	390	698	778	30'	258	263	253	224
01	567	419	715	793	31	282	292	272	239
02	591	449	733	807	32	306	321	291	254
03	615	478	752	822	33	330	350	310	269
04	639	507	771	837	34	354	379	329	284
05	662	536	788	852	35	378	408	348	299
06	686	565	807	867	36	402	438	366	314
07	710	594	826	881	37	426	467	385	329
08	734	623	845	896	38	450	496	404	344
09	758	652	864	911	39	474	525	423	359
10	781	681	881	926	40	498	554	442	374
11	805	710	900	941	41	522	583	461	389
12	829	739	919	956	42	546	612	480	404
13	853	769	937	971	43	570	641	499	419
14	877	798	956	985	44	594	670	518	434
				0,28	45	618	699	537	449
15	900	827	973	000	46	642	728	556	464
16	924	856	992	015	47	666	758	574	479
				0,25	48	690	787	593	495
17	948	885	011	030	49	714	816	612	510
18	972	914	030	045	50	738	845	631	525
19	996	943	049	060	51	762	874	650	540
					52	786	903	669	555
20	0,80				53	810	932	688	570
	020	972	068	075	54	834	961	707	585
		1,35			55	858	990	726	600
21	043	001	085	090	56	882	1,36		
22	067	030	104	105	57	906	019	745	615
23	091	059	123	119	58	930	048	764	631
24	115	088	142	134	59	954	077	783	646
25	139	118	160	149	78°00'	978	107	801	661
26	163	147	179	164			136	820	676
27	187	176	198	179					
28	211	205	217	194					
29	235	234	236	209					
30'	258	263	253	224					

$R = I$  $78^\circ$ 

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
78°	0,80	1,36	0,25	0,28	78°	0,81	1,37	0,26	0,29
00'	978	136	820	676	30'	703	008	398	133
	0,81				31	728	037	419	149
01	002	165	839	691	32	752	067	437	164
02	027	194	860	706	33	776	096	456	180
03	051	223	879	721	34	800	125	475	195
04	075	252	898	737	35	825	154	496	210
05	099	281	917	752	36	849	183	515	226
06	123	310	936	767	37	873	212	534	241
07	147	339	955	782	38	898	241	555	256
08	171	368	974	797	39	922	270	574	272
09	195	397	993	813	40	946	299	593	287
			0,26		41	971	328	614	303
					42	995	357	633	318
10	220	427	013	828		0,82			
11	244	456	032	843	43	019	386	652	333
12	268	485	051	858	44	044	416	672	349
13	292	514	070	874	45	068	445	691	364
14	316	543	089	889	46	092	474	710	380
15	340	572	108	904	47	117	503	731	395
16	364	601	127	919	48	141	532	750	411
17	389	630	148	935	49	165	561	769	426
18	413	659	167	950	50	190	590	790	442
19	437	688	186	965	51	214	619	809	457
20	461	717	205	980	52	238	648	828	473
21	485	747	223	996	53	263	677	849	488
			0,29		54	287	706	868	504
22	510	776	244	011	55	312	736	888	519
23	534	805	262	026	56	336	765	907	535
24	558	834	282	042	57	360	794	926	550
25	582	863	301	057	58	385	823	947	566
26	606	892	320	072	59	409	852	966	581
27	631	921	341	087	79°00'	434	881	987	597
28	655	950	360	103					
29	679	979	379	118					
		1,37							
30'	703	008	398	133					

*R = 1*

**79°**

<b>α</b>	<b>т</b>	<b>к</b>	<b>д</b>	<b>б</b>	<b>α</b>	<b>т</b>	<b>к</b>	<b>д</b>	<b>б</b>
79°	0,82	1,37	0,26	0,29	79°	0,83	1,38	0,27	0,30
00'	434	881	987	597	30'	169	754	584	066
			0,27		31	194	783	605	082
01	458	910	006	612	32	218	812	624	097
02	483	939	027	628	33	243	841	645	113
03	507	968	046	643	34	268	870	666	129
04	531	997	065	659	35	292	899	685	145
		1,38			36	317	928	706	160
05	556	026	086	674	37	342	957	727	176
06	580	056	104	690	38	366	986	746	192
07	605	085	125	706			1,39		
08	629	114	144	721	39	391	015	767	208
09	654	143	165	737	40	415	045	785	223
10	678	172	184	752	41	440	074	806	239
11	703	201	205	768	42	465	103	827	255
12	727	230	224	784	43	489	132	846	271
13	752	259	245	799	44	514	161	867	287
14	776	288	264	815	45	539	190	888	303
15	801	317	285	830	46	564	219	909	318
16	825	346	304	846	47	588	248	928	334
17	850	376	324	862	48	613	277	949	350
18	874	405	343	877	49	638	306	970	366
19	899	434	364	893	50	662	335	989	382
20	923	463	383	909			0,28		
21	948	492	404	924					
22	972	521	423	940	51	687	365	009	398
23	997	550	444	956	52	712	394	030	413
0,83					53	737	423	041	429
24	022	579	465	971	54	761	452	070	445
25	046	608	484	987	55	786	481	091	461
				0,30	56	811	510	112	477
26	071	637	505	003	57	836	539	133	493
27	095	666	524	019	58	860	568	152	509
28	120	695	545	034	59	885	597	173	525
29	145	725	565	050	80°00'	910	626	194	541
30'	169	754	584	066					

$R = 1$ 

80°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
80°	0,83	1,39	0,28	0,30	80°	0,84	1,40	0,28	0,31
00'	910	626	194	541	30'	656	499	813	022
01	935	655	215	557	31	681	528	834	038
02	960	685	235	573	32	706	557	855	054
03	984	714	254	589	33	731	586	876	070
	0,84				34	756	615	897	086
04	009	743	275	605	35	781	644	918	102
05	034	772	296	620	36	806	674	938	119
06	059	801	317	636	37	831	703	959	135
07	084	830	338	652	38	856	732	980	151
08	108	859	357	668				0,29	
09	133	888	378	684	39	881	761	001	167
10	158	917	399	700	40	906	790	022	183
11	183	946	420	716	41	931	819	043	200
12	208	975	441	732	42	956	848	064	216
	1,40				43	981	877	085	232
13	233	004	462	748		0,85			
14	258	034	482	764	44	006	906	106	248
15	282	063	501	780	45	031	935	127	264
16	307	092	522	796	46	057	964	150	281
17	332	121	543	813	47	082	994	170	297
18	357	150	564	829			1,41		
19	382	179	585	845	48	107	023	191	313
20	407	208	606	861	49	132	052	212	329
21	432	237	627	877	50	157	081	233	346
22	457	266	648	893	51	182	110	254	362
23	482	295	669	909	52	207	139	275	378
24	507	324	690	925	53	232	168	296	395
25	531	354	708	941	54	257	197	317	411
26	556	383	729	957	55	282	226	338	427
27	581	412	750	973	56	308	255	361	443
28	606	441	771	989	57	333	284	382	460
				0,31	58	358	313	403	476
29	631	470	792	006	59	383	343	423	492
30'	656	499	813	022	81°00'	408	372	444	509

$R = 1$ 

81°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
81°	0,85	1,41	0,29	0,31	81°	0,86	1,42	0,30	0,32
00'	408	372	444	509	30'	166	244	088	002
01	433	401	465	525	31	191	273	109	018
02	458	430	486	541	32	216	303	129	035
03	484	459	509	558	33	242	332	152	052
04	509	488	530	574	34	267	361	173	068
05	534	517	551	590	35	292	390	194	085
06	559	546	572	607	36	318	419	217	101
07	584	575	593	623	37	343	448	238	118
08	609	604	614	640	38	368	477	259	134
09	635	633	637	656	39	394	506	282	151
10	660	663	657	672	40	419	535	303	168
11	685	692	678	689	41	445	564	326	184
12	710	721	699	705	42	470	593	347	201
13	736	750	722	722	43	496	622	370	218
14	761	779	743	738	44	521	652	390	234
15	786	808	764	755	45	546	681	411	251
16	811	837	785	771	46	572	710	434	267
17	837	866	808	787	47	597	739	455	284
18	862	895	829	804	48	623	768	478	301
19	887	924	850	820	49	648	797	499	317
20	912	953	871	837	50	674	826	522	334
21	938	983	893	853	51	699	855	543	351
		1,42			52	725	884	566	368
22	963	012	914	870	53	750	913	587	384
23	988	041	935	886	54	776	942	610	401
	0,86				55	801	972	630	418
24	014	070	958	903			1,43		
25	039	099	979	919	56	827	001	653	434
		0,30			57	852	030	674	451
26	064	128	000	936	58	878	059	697	468
27	090	157	023	952	59	903	088	718	485
28	115	186	044	969			117	741	501
29	140	215	065	985	0,32				
30'	166	244	088	002	82°00'	929			

$R = 1$ 

82°

$\alpha$	T	K	D	B		$\alpha$	T	K	D	B
82°	0,86	1,43	0,30	0,32		82°	0,87	1,43	0,31	0,33
00'	929	117	741	501	30'	698	990	406	007	
01	954	146	762	518				1,44		
02	980	175	785	535		31	723	019	427	024
	0,87					32	749	048	450	041
03	005	204	806	552		33	775	077	473	058
04	031	233	829	568		34	801	106	496	075
05	056	262	850	585		35	826	135	517	092
06	082	292	872	602		36	852	164	540	109
07	108	321	895	619		37	878	193	563	126
08	133	350	916	636		38	904	222	586	143
09	159	379	939	652		39	929	251	607	160
10	184	408	960	669		40	955	281	629	177
11	210	437	983	686		41	981	310	652	194
			0,31				0,88			
12	236	466	006	703		42	007	339	675	211
13	261	495	027	720		43	033	368	698	228
14	287	524	050	737		44	059	397	721	245
15	312	553	071	753		45	084	426	742	262
16	338	582	094	770		46	110	455	765	279
17	364	612	116	787		47	136	484	788	296
18	389	641	137	804		48	162	513	811	314
19	415	670	160	821		49	188	542	834	331
20	441	699	183	838		50	214	571	857	348
21	466	728	204	855		51	239	601	877	365
22	492	757	227	872		52	265	630	900	382
23	518	786	250	888		53	291	659	923	399
24	543	815	271	905		54	317	688	946	416
25	569	844	291	922		55	343	717	969	433
26	595	873	317	939		56	369	746	992	451
27	620	902	338	956				0,32		
28	646	931	361	973		57	395	775	015	468
29	672	961	383	990		58	421	804	038	485
				0,33		59	447	833	061	502
30'	698	990	406	007	83°00'	473	862	084		519

*R = 1*

**83°**

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
83°	0,88	1,44	0,32	0,33	83°	0,89	1,45	0,32	0,34
00'	473	862	084	519	30'	253	735	771	038
01	498	891	105	536	31	280	764	796	055
02	524	921	127	554	32	306	793	819	073
03	550	950	150	571	33	332	822	842	090
04	576	979	173	588	34	358	851	865	108
		1,45			35	384	880	888	125
05	602	008	196	605	36	410	910	910	142
06	628	037	219	622	37	436	939	933	160
07	654	066	242	640	38	463	968	958	177
08	680	095	265	657	39	489	997	981	195
09	706	124	288	674			1,46	0,33	
10	732	153	311	691	40	515	026	004	212
11	758	182	334	709	41	541	055	027	230
12	784	211	357	726	42	567	084	050	247
13	810	240	380	743	43	594	113	075	265
14	836	270	402	760	44	620	142	098	282
15	862	299	425	778	45	646	171	121	300
16	888	328	448	795	46	672	200	144	317
17	914	357	471	812	47	699	229	169	335
18	940	386	494	830	48	725	259	191	352
19	966	415	517	847	49	751	288	214	370
20	992	444	540	864	50	777	317	237	387
	0,89				51	804	346	262	405
21	019	473	565	882	52	830	375	285	423
22	045	502	588	899	53	856	404	308	440
23	071	531	611	916	54	883	433	333	458
24	097	560	634	934	55	909	462	356	475
25	123	590	656	951	56	935	491	379	493
26	149	619	679	968	57	961	520	402	510
27	175	648	702	986	58	988	549	427	528
			0,34		0,90				
28	201	677	725	003	59	014	579	449	546
29	227	706	748	021	84°00'	040	608	472	563
30'	253	735	771	038					

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
84°	0,90	1,46	0,33	0,34	84°	0,90	1,47	0,34	0,35
00'	040	608	472	563	30'	834	480	188	095
01	067	637	497	581	31	860	509	211	113
02	093	666	520	599	32	887	538	236	131
03	119	695	543	616	33	913	568	258	149
04	146	724	568	634	34	940	597	283	167
05	172	753	591	651	35	966	626	306	185
06	199	782	616	669	36	993	655	331	203
07	225	811	639	687		0,91			
08	251	840	662	704	37	020	684	356	220
09	278	869	687	722	38	046	713	379	238
10	304	899	709	740	39	073	742	404	256
11	331	928	734	758	40	099	771	427	274
12	357	957	757	775	41	126	800	452	292
13	383	986	780	793	42	153	829	477	310
		1,47			43	179	858	500	328
14	410	015	805	811	44	206	888	524	346
15	436	044	828	828	45	233	917	549	364
16	463	073	853	846	46	259	946	572	382
17	489	102	876	864	47	286	975	597	400
18	516	131	901	882		1,48			
19	542	160	924	899	48	313	004	622	418
20	569	189	949	917	49	339	033	645	436
21	595	219	971	935	50	366	062	670	454
22	621	248	994	953	51	393	091	695	472
		0,34			52	419	120	718	490
23	648	277	019	971	53	446	149	733	508
24	674	306	042	988	54	473	178	768	526
		0,35			55	499	208	790	544
25	701	335	067	006	56	526	237	815	562
26	727	364	090	024	57	553	266	840	580
27	754	393	115	042	58	580	295	865	598
28	781	422	140	060	59	606	324	888	616
29	807	451	163	077	85°00'	633	353	913	634
30'	834	480	188	095					

$R = 1$  $85^\circ$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
$85^\circ$	0,91	1,48	0,34	0,35	$85^\circ$	0,92	1,49	0,35	0,36
00'	633	353	913	634	30'	439	226	652	180
01	660	382	938	652	31	466	255	677	198
02	687	411	963	670	32	493	284	702	217
03	713	440	986	688	33	520	313	727	235
			0,35		34	547	342	752	253
					35	574	371	777	272
04	740	469	011	707	36	601	400	802	290
05	767	498	036	725	37	628	429	827	308
06	794	528	060	743	38	655	458	852	327
07	821	557	085	761	39	682	487	877	345
08	847	586	108	779	40	709	517	901	363
09	874	615	133	797	41	736	546	926	382
10	901	644	158	815	42	763	575	951	400
11	928	673	183	833	43	790	604	976	419
12	955	702	208	852			0,36		
13	982	731	233	870					
		0,92			44	817	633	001	437
					45	844	662	026	455
14	008	760	256	888	46	872	691	053	474
15	035	789	281	906	47	899	720	078	492
16	062	818	306	924	48	926	749	103	511
17	089	847	331	943	49	953	778	128	529
18	116	877	355	961	50	980	807	153	548
19	143	906	380	979		0,93			
20	170	935	405	997					
			0,36		51	007	837	177	566
21	197	964	430	015	52	034	866	202	585
22	224	993	455	034	53	061	895	227	603
		1,49			54	088	924	252	622
23	250	022	478	052	55	116	953	279	640
24	277	051	503	070	56	143	982	304	659
25	304	080	528	088			1,50		
26	331	109	553	107					
27	358	138	578	125	57	170	011	329	677
28	385	167	603	143	58	197	040	354	696
29	412	197	627	162	59	224	069	379	714
30'	439	226	652	180	86°00'	252	098	406	733

$R = 1$ 

86°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
86°	0,93	1,50	0,36	0,36	86°	0,94	1,50	0,37	0,37
00'	252	098	406	733	30"	071	971	171	293
01	279	127	431	751			1,51		
02	306	156	456	770					
03	333	186	480	788	31	098	000	196	311
04	360	215	505	807	32	125	029	221	330
05	388	244	532	826	33	153	058	248	349
06	415	273	557	844	34	180	087	273	368
07	442	302	582	863	35	208	116	300	387
08	469	331	607	881	36	235	146	324	406
09	497	360	634	900	37	263	175	351	424
10	524	389	659	919	38	290	204	376	443
11	551	418	684	937	39	318	233	403	462
12	578	447	709	956	40	345	262	428	481
13	606	476	736	975	41	373	291	455	500
14	633	506	760	993	42	400	320	480	519
				0,37	43	428	349	507	538
					44	455	378	532	556
15	660	535	785	012	45	483	407	559	575
16	688	564	812	030	46	510	436	584	594
17	715	593	837	049	47	538	465	611	613
18	742	622	862	068	48	565	495	635	632
19	769	651	887	087	49	593	524	662	651
20	797	680	914	105	50	620	553	687	670
21	824	709	939	124	51	648	582	714	689
22	852	738	966	143	52	676	611	741	708
23	879	767	991	161	53	703	640	766	727
				0,37	54	731	669	793	746
					55	758	698	818	765
24	906	796	016	180	56	786	727	845	784
25	934	826	042	199	57	814	756	872	803
26	961	855	067	218	58	841	785	897	822
27	988	884	092	236	59	869	815	923	841
	0,94			87°00'	896	844	948	860	
28	016	913	119	255					
29	043	942	144	274					
30'	071	971	171	293					

$R = 1$  $87^\circ$ 

$\alpha$	T	K	D	B		$\alpha$	T	K	D	B
87°	0,94	1,51	0,37	0,37	87°	0,95	1,52	0,38	0,38	
00'	896	844	948	860	30'	729	716	742	434	
01	924	873	975	879	31	757	745	769	454	
			0,38		32	785	774	796	473	
02	952	902	002	898	33	813	804	822	492	
03	979	931	027	917	34	841	833	849	512	
			0,95		35	869	862	876	531	
04	007	960	054	936	36	897	891	903	550	
05	035	989	081	955	37	924	920	928	569	
		1,52			38	952	949	955	589	
06	062	018	106	974	39	980	978	982	608	
07	090	047	133	993		0,96	1,53	0,39		
				0,38	40	008	007	009	628	
08	118	076	160	012	41	036	036	036	647	
09	146	105	187	031	42	064	065	063	666	
10	173	135	211	051	43	092	094	090	686	
11	201	164	238	070	44	120	124	116	705	
12	229	193	265	089	45	148	153	143	724	
13	256	222	290	108	46	176	182	170	744	
14	284	251	317	127	47	204	211	197	763	
15	312	280	344	146	48	232	240	224	783	
16	340	309	371	165	49	260	269	251	802	
17	367	338	396	185	50	288	298	278	822	
18	395	367	423	204	51	316	327	305	841	
19	423	396	450	223	52	344	356	332	860	
20	451	425	477	242	53	372	385	359	880	
21	479	455	503	261	54	400	414	386	899	
22	506	484	528	280	55	428	444	412	919	
23	534	513	555	300	56	457	473	441	938	
24	562	542	582	319	57	485	502	468	958	
25	590	571	609	338	58	513	531	495	977	
26	618	600	636	357	59	541	560	522	997	
27	646	629	663	377					0,39	
28	673	658	688	396	88°00'	569	589	549	016	
29	701	687	715	415						
30'	729	716	742	434						

*R = 1*

88°

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>α</i>	T	K	D	B
88°	0,96	1,53	0,39	0,89	88°	0,97	1,54	0,40	0,39
00'	569	589	549	016	30'	416	462	370	606
01	597	618	576	036	31	444	491	397	626
02	625	647	603	055	32	472	520	424	646
03	653	676	630	075	33	501	549	453	665
04	681	705	657	095	34	529	578	480	685
05	710	734	686	114	35	558	607	509	705
06	738	764	712	134	36	586	636	536	725
07	766	793	739	153	37	614	665	563	745
08	794	822	766	173	38	643	694	592	764
09	822	851	793	192	39	671	723	619	784
10	850	880	820	212	40	700	753	647	804
11	879	909	849	232	41	728	782	674	824
12	907	938	876	251	42	756	811	701	844
13	935	967	903	271	43	785	840	730	864
14	963	996	930	291	44	813	869	757	884
		1,54			45	842	898	786	904
15	991	025	957	310	46	870	927	813	924
		0,97			47	899	956	842	943
16	020	054	986	330	48	927	985	869	963
		0,40			49	956	014	898	983
17	048	083	013	350			1,55		0,40
18	076	113	039	369	50	984	043	925	003
19	104	142	066	389.		0,98			
20	133	171	095	409	51	013	072	954	023
21	161	200	122	428	52	041	102	980	043
22	189	229	149	448				0,41	
23	217	258	176	468	53	070	131	009	063
24	246	287	205	487	54	098	160	036	083
25	274	316	232	507	55	127	189	065	103
26	302	345	259	527	56	155	218	092	123
27	331	374	288	547	57	184	247	121	143
28	359	403	315	566	58	213	276	150	163
29	387	433	341	586	59	241	305	177	183
30'	416	462	370	606	89°00'	270	334	206	203

*R = 1*

89°

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>α</i>	T	K	D	B
89°	0,98	1,55	0,41	0,40	89°	0,99	1,56	0,42	0,40
00'	270	334	206	203	30'	131	207	055	808
01	298	363	233	223	31	160	236	084	829
02	327	392	262	243	32	189	265	113	849
03	356	422	290	263	33	218	294	142	869
04	384	451	317	283	34	247	323	171	890
05	413	480	346	304	35	275	352	198	910
06	441	509	373	324	36	304	381	227	930
07	470	538	402	344	37	333	411	255	951
08	499	567	431	364	38	362	440	284	971
09	527	596	458	384	39	391	469	313	991
10	556	625	487	404					0,41
11	585	654	516	424					
12	613	683	543	444	40	420	498	342	012
13	642	712	572	464	41	449	527	371	032
14	671	742	600	485	42	478	556	400	053
15	699	771	627	505	43	507	585	429	073
16	728	800	656	525	44	536	614	458	093
17	757	829	685	545	45	565	643	487	114
18	786	858	714	565	46	594	672	516	134
19	814	887	741	586	47	623	701	545	155
20	843	916	770	606	48	652	731	573	175
21	872	945	799	626	49	681	760	602	196
22	901	974	828	646	50	710	789	631	216
		1,56			51	739	818	660	237
23	929	003	855	666	52	768	847	689	257
24	958	032	884	687	53	797	876	718	278
25	987	062	912	707	54	826	905	747	298
		0,99			55	855	934	776	319
26	016	091	941	727	56	884	963	805	339
27	045	120	970	747	57	913	992	834	360
28	073	149	997	768	58	942	021	862	380
		0,42			59	971	051	891	401
29	102	178	026	788		1,00			
30'	131	207	055	808	90°00'	000	080	920	421

$R = 1$ 

90°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
90°	1,00	1,57	0,42	0,41	90°	1,00	1,57	0,43	0,42
00'	000	080	920	421	30'	876	952	800	042
01	029	109	949	442	31	906	981	831	063
02	058	138	978	463			1,58		
			0,43		32	935	010	860	084
03	087	167	007	483	33	965	040	890	105
04	116	196	036	504	34	994	069	919	126
05	146	225	067	524		1,01			
06	175	254	096	545	35	023	098	948	147
07	204	283	125	566	36	053	127	979	168
08	233	312	154	586			0,44		
09	262	341	183	607					
10	291	371	211	627					
11	320	400	240	648	37	082	156	008	189
12	350	429	271	669	38	112	185	039	209
13	379	458	300	690	39	141	214	068	230
14	408	487	329	710	40	170	243	097	251
15	437	516	358	731	41	200	272	128	272
16	467	545	389	752	42	229	301	157	293
17	496	574	418	772	43	259	330	188	314
18	525	603	447	793	44	288	360	216	335
19	554	632	476	814	45	318	389	247	356
20	583	661	505	835	46	347	418	276	377
21	613	690	536	855	47	377	447	307	398
22	642	720	564	876	48	406	476	336	419
23	671	749	593	897	49	436	505	367	440
24	701	778	624	918	50	465	534	396	461
25	730	807	653	938	51	495	563	427	482
26	759	836	682	959	52	524	592	456	503
27	788	865	711	980	53	554	621	487	524
			0,42		54	583	650	516	545
					55	613	680	546	566
28	818	894	742	001	56	642	709	575	587
29	847	923	771	022	57	672	738	606	609
30'	876	952	800	042	58	702	767	637	630
					59	731	796	666	651
						761	825	697	672
					91°00'				

$R = 1$  $91^\circ$ 

$\alpha$	Т	К	Д	В	$\alpha$	Т	К	Д	В
$91^\circ$	1,01	1,58	0,44	0,42	$91^\circ$	1,02	1,59	0,45	0,43
00'	761	825	697	672	30'	653	698	608	309
01	790	854	726	693	31	683	727	639	331
02	820	883	757	714	32	713	756	670	352
03	850	912	788	735	33	743	785	701	374
04	879	941	817	756	34	772	814	730	395
05	909	970	848	778	35	802	843	761	417
06	939	999	879	799	36	832	872	792	438
		1,59			37	862	901	823	460
					38	892	930	854	481
07	968	029	907	820	39	922	959	885	502
08	998	058	938	841	40	952	989	915	524
		1,02					1,60		
09	028	087	969	862	41	982	018	946	545
10	057	116	998	883		1,03			
			0,45						
11	087	145	029	905	42	012	047	977	567
12	117	174	060	926					
13	146	203	089	947					
14	176	232	120	968	43	042	076	008	588
15	206	261	151	990	44	072	105	039	610
			0,43		45	102	134	070	632
16	236	290	182	011	46	132	163	101	653
17	265	319	211	032	47	162	192	132	675
18	295	349	241	053	48	192	221	163	696
19	325	378	272	075	49	222	250	194	718
20	355	407	303	096	50	252	279	225	739
21	384	436	332	117	51	282	308	256	761
22	414	465	363	139	52	312	338	286	783
23	444	494	394	160	53	342	367	317	804
24	474	523	425	181	54	372	396	348	826
25	504	552	456	203	55	402	425	379	847
26	533	581	485	224	56	433	454	412	869
27	563	610	516	245	57	463	483	443	891
28	593	639	547	267	58	493	512	474	912
29	623	669	577	288	59	523	541	505	934
30'	653	698	608	309	92°00'	553	570	536	956

*R = 1*

**92°**

<b>α</b>	<b>т</b>	<b>к</b>	<b>д</b>	<b>б</b>		<b>α</b>	<b>т</b>	<b>к</b>	<b>д</b>	<b>б</b>
92°	1,03	1,60	0,46	0,43	92°	1,04	1,61	0,47	0,44	
00'	553	570	536	956	30'	461	443	479	610	
01	583	599	567	977	31	492	472	512	632	
02	613	628	598	999	32	522	501	543	654	
				0,44	33	553	530	576	676	
					34	583	559	607	698	
03	643	658	628	021	35	614	588	640	720	
04	674	687	661	042	36	644	617	671	742	
05	704	716	692	064	37	674	647	701	764	
06	734	745	723	086	38	705	676	734	787	
07	764	774	754	108	39	735	705	765	809	
08	794	803	785	129	40	766	734	798	831	
09	825	832	818	151	41	796	763	829	853	
10	855	861	849	173	42	827	792	862	875	
11	885	890	880	195	43	858	821	895	897	
12	915	919	911	217	44	888	850	926	919	
13	946	948	944	238	45	919	879	959	941	
14	976	978	974	260	46	949	908	990	963	
	1,04	1,61	0,47					0,48		
15	006	007	005	282	47	980	937	023	985	
16	036	036	036	304		1,05			0,45	
17	067	065	069	326						
18	097	094	100	347	48	010	967	053	007	
19	127	123	131	369	49	041	996	086	030	
20	158	152	164	391			1,62			
21	188	181	195	413						
22	218	210	226	435	50	072	025	119	052	
23	249	239	259	457	51	102	054	150	074	
24	279	268	290	479	52	133	083	183	096	
25	309	298	320	501	53	163	112	214	118	
26	340	327	353	523	54	194	141	247	141	
27	370	356	384	545	55	225	170	280	163	
28	401	385	417	567	56	255	199	311	185	
29	431	414	448	588	57	286	228	344	207	
30'	461	443	479	610	58	317	257	377	229	
					59	347	287	407	252	
					93°00'	378	316	440	274	

*R = 1*

93°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
93°	1,05	1,62	0,48	0,45	93°	1,06	1,63	0,49	0,45
00'	378	316	440	274	30'	303	188	418	946
01	409	345	473	296	31	334	217	451	969
02	439	374	504	319	32	365	246	484	992
03	470	403	537	341					0,46
04	501	432	570	363					
05	532	461	603	385	33	396	276	516	014
06	562	490	634	408	34	427	305	549	037
07	593	519	667	430	35	458	334	582	059
08	624	548	700	452	36	489	363	615	082
09	655	577	733	475	37	520	392	648	105
10	685	607	763	497	38	551	421	681	127
11	716	636	796	519	39	582	450	714	150
12	747	665	829	542	40	613	479	747	173
13	778	694	862	564	41	644	508	780	195
14	809	723	895	587	42	676	537	815	218
15	840	752	928	609	43	707	566	848	241
16	870	781	959	631	44	738	596	880	263
17	901	810	992	654	45	769	625	913	286
			0,49		46	800	654	946	309
					47	831	683	979	331
18	932	839	025	676				0,50	
19	963	868	058	699					
20	994	897	091	721	48	862	712	012	354
	1,06				49	893	741	045	377
21	025	926	124	744	50	925	770	080	400
22	056	956	156	766	51	956	799	113	423
23	087	985	189	789	52	987	828	146	445
	1,63				53	1,07	018	857	179
					54		049	886	212
24	117	014	220	811	55		081	916	468
25	148	043	253	834	56		112	945	514
26	179	072	286	856	57		143	974	537
27	210	101	319	879				1,64	559
28	241	130	352	901	58		174	003	345
29	272	159	385	924	59		206	032	582
30'	303	188	418	946	94°00'		237	061	605
								413	628

*R = I*

94°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
94°	1,07	1,64	0,50	0,46	94°	1,08	1,64	0,51	0,47
00'	237	061	413	628	30'	179	934	424	319
01	268	090	446	651	31	211	963	459	342
02	299	119	479	674	32	243	992	494	365
03	331	148	514	697			1,65		
04	362	177	547	719		274	021	527	388
05	393	206	580	742	33	306	050	562	411
06	425	235	615	765	34	337	079	595	435
07	456	265	647	788	35	369	108	630	458
08	487	294	680	811	36	401	137	665	481
09	519	323	715	834	37	432	166	698	504
10	550	352	748	857	38	464	195	733	528
11	581	381	781	880	39	496	224	767	551
12	613	410	816	903	40	527	254	800	574
13	644	439	849	926	41	559	283	835	598
14	676	468	884	949	42	591	312	870	621
15	707	497	917	972	43	622	341	903	644
16	738	526	950	995	44	654	370	938	667
			0,47		45	686	399	973	691
17	770	555	985	018			0,52		
		0,51			47	717	428	006	714
18	801	585	017	041	48	749	457	041	738
19	833	614	052	064	49	781	486	076	761
20	864	643	085	087	50	813	515	111	784
21	896	672	120	110	51	844	544	144	808
22	927	701	153	134	52	876	574	178	831
23	959	730	188	157	53	908	603	213	855
24	990	759	221	180	54	940	632	248	878
	1,08				55	972	661	283	901
					1,09				
25	022	788	256	203	56	003	690	316	925
26	053	817	289	226	57	035	719	351	948
27	085	846	324	249	58	067	748	386	972
28	116	875	357	272	59	099	777	421	995
29	148	905	391	295				0,48	
30'	179	934	424	319	95°00'	131	806	456	019

$R = I$ 

95°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
95°	1,09	1,65	0,52	0,48	95°	1,10	1,66	0,53	0,48
00'	131	806	456	019	30'	091	679	503	728
01	163	835	491	042	31	124	708	540	752
02	195	864	526	066	32	156	737	575	776
03	226	894	558	089	33	188	766	610	800
04	258	923	593	113	34	220	795	645	824
05	290	952	628	136	35	252	824	680	848
06	322	981	663	160	36	285	853	717	871
		1,66			37	317	883	751	895
					38	349	912	786	919
07	354	010	698	183	39	381	941	821	943
08	386	039	733	207	40	414	970	858	967
09	418	068	768	231	41	446	999	893	991
10	450	097	803	254			1,67		0,49
11	482	126	838	278					
12	514	155	873	301	42	478	028	928	015
13	546	184	908	325	43	511	057	965	039
14	578	214	942	349					
15	610	243	977	372			0,54		
		0,53			44	543	086	000	063
					45	575	115	035	087
16	642	272	012	396	46	607	144	070	111
17	674	301	047	420	47	640	173	107	135
18	706	330	082	443	48	672	203	141	159
19	738	359	117	467	49	705	232	178	183
20	770	388	152	491	50	737	261	213	207
21	802	417	187	514	51	769	290	248	231
22	834	446	222	538	52	802	319	285	255
23	866	475	257	562	53	834	348	320	279
24	899	504	294	586	54	867	377	357	303
25	931	533	329	609	55	899	406	392	327
26	963	563	363	633	56	931	435	427	351
27	995	592	398	657	57	964	464	464	375
	1,10				58	996	493	499	399
28	027	621	433	681		1,11			
29	059	650	468	705	59	029	523	535	424
30'	091	679	503	728	96°00'	061	552	570	448

$R = 1$  $96^\circ$ 

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
$96^\circ$	1,11	1,67	0,54	0,49	$96^\circ$	1,12	1,68	0,55	0,50
00'	061	552	570	448	30'	041	424	658	177
01	094	581	607	472	31	073	453	693	201
02	126	610	642	496	32	106	482	730	226
03	159	639	679	520	33	139	512	766	250
04	191	668	714	544	34	172	541	803	275
05	224	697	751	568	35	205	570	840	299
06	256	726	786	593	36	238	599	877	324
07	289	755	823	617	37	270	628	912	348
08	321	784	858	641	38	303	657	949	373
09	354	813	895	665	39	336	686	986	398
10	387	842	932	690					
11	419	872	966	714					
			0,55		40	369	715	023	422
					41	402	744	060	447
-12	452	901	003	738	42	435	773	097	471
13	484	930	038	762	43	468	802	134	496
14	517	959	075	787	44	501	832	170	521
15	550	988	112	811	45	534	861	207	545
		1,68			46	567	890	244	570
					47	600	919	281	594
16	582	017	147	835	48	633	948	318	619
17	615	046	184	860	49	666	977	355	644
18	648	075	221	884			1,69		
19	680	104	276	908					
20	713	133	293	933	50	699	006	392	669
21	746	162	360	957	51	732	035	429	693
22	778	192	364	981	52	765	064	466	718
			0,50		53	798	093	503	743
23	811	221	401	006	54	831	122	540	767
24	844	250	438	030	55	864	151	577	792
25	877	279	475	055	56	897	181	613	817
26	909	308	510	079	57	930	210	650	842
27	942	337	547	103	58	963	239	687	866
28	975	366	584	128	59	996	268	724	891
	1,12				1,13				
29	008	395	621	152					
30'	041	424	658	177	97°00'	029	297	761	916

$R = 1$ 

97°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
97°	1,13	1,69	0,56	0,50	97°	1,14	1,70	0,57	0,51
00'	029	297	761	916	30'	028	170	886	665
01	063	326	800	941	31	062	199	925	691
02	096	355	837	966	32	095	228	962	716
03	129	384	874	991				0,58	
				0,51		33	129	257	001
04	162	413	911	015		34	162	286	038
05	195	442	948	040		35	196	315	077
06	228	471	985	065		36	229	344	114
				0,57		37	263	373	153
						38	296	402	190
07	262	501	023	090		39	330	431	229
08	295	530	060	115		40	363	460	266
09	328	559	097	140		41	397	490	304
10	361	588	134	165		42	430	519	943
11	394	617	171	190		43	464	548	380
12	428	646	210	215					0,52
13	461	675	247	240					
14	494	704	284	265		44	498	577	419
15	528	733	323	289		45	531	606	044
16	561	762	360	314		46	565	635	495
17	594	791	397	339		47	599	664	534
18	627	821	433	364		48	632	693	571
19	661	850	472	389		49	666	722	610
20	694	879	509	415		50	699	751	145
21	727	908	546	440		51	733	780	647
22	761	937	585	465		52	767	810	171
23	794	966	622	490		53	801	839	686
24	828	995	661	515		54	834	868	763
	170					55	868	897	222
25	861	024	698	540		56	902	926	839
26	894	053	735	565		57	936	955	323
27	928	082	774	590		58	969	984	349
28	961	111	811	615		1,15	1,71	954	273
29	995	141	849	640		59	003	013	374
30'	028	170	886	665	98°00'	037	042	032	400
									0,59
									425

*R = I*

98°

$\alpha$	Т	К	Д	Б		$\alpha$	Т	К	Д	Б
98°	1,15	1,71	0,59	0,52	98°	1,16	1,71	0,60	0,53	
00'	037	042	032	425	30'	056	915	197	196	
01	071	071	071	451	31	090	944	236	222	
02	104	100	108	476	32	124	973	275	247	
03	138	130	146	502				1,72		
04	172	159	185	527	33	158	002	314	273	
05	206	188	224	553	34	192	031	353	299	
06	240	217	263	579	35	227	060	394	325	
07	274	246	302	604	36	261	089	433	351	
08	308	275	341	630	37	295	119	471	377	
09	341	304	378	655	38	329	148	510	403	
10	375	333	417	681	39	363	177	549	429	
11	409	362	456	707	40	398	206	590	455	
12	443	391	495	732	41	432	235	629	481	
13	477	420	534	758	42	466	264	668	507	
14	511	450	572	784	43	500	293	707	533	
15	545	479	611	809	44	535	322	748	559	
16	579	508	650	835	45	569	351	787	585	
17	613	537	689	861	46	603	380	826	611	
18	647	566	728	886	47	638	409	867	637	
19	681	595	767	912	48	672	439	905	663	
20	715	624	806	938	49	706	468	944	689	
21	749	653	845	963	50	741	497	985	715	
				0,53				0,61		
23	817	711	923	015	51	775	526	024	741	
24	851	740	962	041	52	809	555	063	768	
				0,60	53	844	584	104	794	
25	885	769	001	067	54	878	613	143	820	
26	919	799	039	092	55	913	642	184	846	
27	953	828	078	118	56	947	671	223	872	
28	987	857	117	144	57	982	700	264	898	
					58	1,17				
29	022	886	158	170	59	016	729	303	924	
30'	056	915	197	196	99°00'	050	759	341	951	
					085	788	382	977		

$R = 1$ 

99°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
99°	1,17	1,72	0,61	0,53	99°	1,18	1,73	0,62	0,54
00'	085	788	382	977	30'	125	660	590	769
				0,54	31	160	689	631	796
					32	194	718	670	822
01	119	817	421	003	33	229	748	710	849
02	154	846	462	029	34	264	777	751	876
03	188	875	501	056	35	299	806	792	902
04	223	904	542	082	36	334	835	833	929
05	258	933	583	108	37	369	864	874	955
06	292	962	622	134	38	404	893	915	982
07	327	991	663	161					0,55
				1,73					
08	361	020	702	187	39	439	922	956	009
09	396	049	743	213	40	474	951	997	036
10	430	078	782	240					0,63
11	465	108	822	266	41	509	980	038	062
12	500	137	863	292					
13	534	166	902	319					1,74
14	569	195	943	345	42	544	009	079	089
15	604	224	984	372	43	579	038	120	116
				0,62	44	614	067	161	143
					45	649	097	201	169
16	638	253	023	398	46	684	126	242	196
17	673	282	064	424	47	719	155	283	223
18	708	311	105	451	48	754	184	324	250
19	742	340	144	477	49	789	213	365	277
20	777	369	185	504	50	824	242	406	303
21	812	398	226	530	51	859	271	447	330
22	846	428	264	557	52	894	300	488	357
23	881	457	305	583	53	929	329	529	384
24	916	486	346	610	54	964	358	570	411
25	951	515	387	636		1,19			
26	986	544	428	663	55	000	387	613	438
					56	035	417	653	465
27	020	573	467	689	57	070	446	694	492
28	055	602	502	716	58	105	475	735	518
29	090	631	549	742	59	140	504	776	545
30'	125	660	590	769.	100°00'	175	533	817	572

*R = 1*

100°

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>α</i>	T	K	D	B
100°	1,19	1,74	0,63	0,55	100°	1,20	1,75	0,65	0,56
00'	175	533	817	572	30'	237	406	068	387
01	211	562	860	599	31	273	435	111	414
02	246	591	901	626	32	308	464	152	442
03	281	620	942	653	33	344	493	195	469
04	316	649	983	680	34	379	522	236	497
			0,64		35	415	551	279	524
					36	451	580	322	551
05	352	678	026	707	37	486	609	363	579
06	387	707	067	734	38	522	638	406	606
07	422	737	107	761	39	558	667	449	634
08	457	766	148	789	40	593	696	490	661
09	493	795	191	816	41	629	726	532	689
10	528	824	232	843	42	665	755	575	716
11	563	853	273	870	43	700	784	616	744
12	599	882	316	897	44	736	813	659	771
13	634	911	357	924	45	772	842	702	799
14	669	940	398	951	46	808	871	745	826
15	705	969	441	978	47	843	900	786	854
			0,56		48	879	929	829	881
16	740	998	482	005	49	915	958	872	909
		1,75			50	951	987	915	937
17	776	027	525	033			1,76		
18	811	057	565	060					
19	846	086	606	087	51	987	016	958	964
20	882	115	649	114			1,21	0,66	
21	917	144	690	141					
22	953	173	733	169	52	023	046	000	992
23	988	202	774	196					0,57
	1,20								
24	024	231	817	223	53	058	075	041	020
25	059	260	858	251	54	094	104	084	047
26	095	289	901	278	55	130	133	127	075
27	130	318	942	305	56	166	162	170	103
28	166	347	985	332	57	202	191	213	130
			0,65		58	238	220	256	158
29	201	376	026	360	59	274	249	299	186
30'	237	406	068	387	101°00'	310	278	342	213

$R = 1$  $101^\circ$ 

$\alpha$	T	K	D	B		$\alpha$	T	K	D	B
101° <sup>c</sup>	1,21	1,76	0,66	0,57	101°	1,22	1,77	0,67	0,58	
00'	310	278	342	213	30'	394	151	637	051	
01	346	307	385	241	31	430	180	680	080	
02	382	336	428	269	32	467	209	725	108	
03	418	366	470	297	33	503	238	768	136	
04	454	395	513	324	34	539	267	811	164	
05	490	424	556	352	35	576	296	856	192	
06	526	453	599	380	36	612	325	899	221	
07	562	482	642	408	37	649	355	943	249	
08	598	511	685	436	38	685	384	986	277	
09	634	540	728	464				0,68		
10	670	569	771	491						
11	706	598	814	519	39	721	413	029	305	
12	742	627	857	547	40	758	442	074	333	
13	778	656	900	575	41	794	471	117	362	
14	814	685	943	603	42	831	500	162	390	
15	850	715	985	631	43	867	529	205	418	
			0,67		44	904	558	250	447	
16	886	744	028	659	45	940	587	293	475	
17	923	773	073	687	46	977	616	338	503	
18	959	802	116	715		1,23				
19	995	831	159	743						
	1,22				47	013	645	381	532	
					48	050	675	425	560	
20	031	860	202	771	49	087	704	470	588	
21	067	889	245	799	50	123	733	513	617	
22	104	918	290	827	51	160	762	558	645	
23	140	947	333	855	52	196	791	601	674	
24	176	976	376	883	53	233	820	646	702	
	1,77				54	270	849	691	731	
					55	306	878	734	759	
25	212	005	419	911	56	343	907	779	788	
26	249	035	463	939	57	380	936	824	816	
27	285	064	506	967	58	416	965	867	845	
28	321	093	549	995	59	453	994	912	873	
			0,58				1,78			
29	358	122	594	023						
30'	394	151	637	051	102°00'	490	024	956	902	

$R = I$ 

102°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
102°	1,28	1,78	0,68	0,58	102°	1,24	1,78	0,70	0,59
00'	490	024	956	902	30'	597	896	298	764
01	526	053	999	930	31	635	925	345	793
			0,69		32	672	954	390	822
02	563	082	044	959	33	709	984	434	851
03	600	111	089	987			1,79		
			0,59		34	746	013	479	880
04	637	140	134	016	35	783	042	524	909
05	674	169	179	044	36	820	071	569	938
06	710	198	222	073	37	858	100	616	967
07	747	227	267	102	38	895	129	661	996
08	784	256	312	130					0,60
09	821	285	357	159					
10	858	314	402	188	39	932	158	706	025
11	894	344	444	216	40	969	187	751	054
12	931	373	489	245		1,25			
13	968	402	534	274	41	007	216	798	083
	1,24				42	044	245	843	112
14	005	431	579	302	43	081	274	888	141
15	042	460	624	331	44	118	303	933	171
16	079	489	669	360	45	156	333	979	200
17	116	518	714	389	46	193	362	024	229
18	153	547	759	418	47	230	391	069	258
19	190	576	804	446	48	268	420	116	287
20	227	605	849	475	49	305	449	161	317
21	264	634	894	504	50	343	478	208	346
22	301	664	938	533	51	380	507	253	375
23	338	693	983	562	52	417	536	298	404
		0,70			53	455	565	345	434
24	375	722	028	590	54	492	594	390	463
25	412	751	073	619	55	530	623	437	492
26	449	780	118	648	56	567	653	481	521
27	486	809	163	677	57	605	682	528	551
28	523	838	208	706	58	642	711	573	580
29	560	867	253	735	59	680	740	620	609
30'	597	896	298	764	103°00'	717	769	665	639

$R = 1$  $103^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
$103^\circ$	1,25	1,79	0,71	0,60	$103^\circ$	1,26	1,80	0,73	0,61
00'	717	769	665	639	30'	849	642	056	526
01	755	798	712	668	31	887	671	103	556
02	792	827	757	698	32	925	700	150	586
03	830	856	804	727	33	963	729	197	616
04	867	885	849	756		1,27			
05	905	914	896	786	34	001	758	244	646
06	943	943	943	815	35	039	787	291	676
07	980	973	987	845	36	077	816	338	705
		1,26	1,80	0,72		37	115	845	385
						38	153	874	432
08	018	002	034	874	39	191	903	479	795
09	056	031	081	904	40	230	932	528	825
10	093	060	126	933	41	268	962	574	855
11	131	089	173	963	42	306	991	621	885
12	169	118	220	992			1,81		
				0,61					
					43	344	020	668	915
13	206	147	265	022	44	382	049	715	945
14	244	176	312	051	45	420	078	762	975
15	282	205	359	081					0,62
16	319	234	404	111					
17	357	263	451	140	46	458	107	809	005
18	395	293	497	170	47	497	136	858	035
19	433	322	544	199	48	535	165	905	065
20	471	351	591	229	49	573	194	952	095
21	508	380	636	259	50	611	223	999	125
22	546	409	683	288				0,74	
23	584	438	730	318	51	649	252	046	155
24	622	467	777	348	52	688	282	094	185
25	660	496	824	378	53	726	311	141	216
26	698	525	871	407	54	764	340	188	246
27	736	554	918	437	55	802	369	235	276
28	774	583	965	467	56	841	398	284	306
		0,73			57	879	427	331	336
					58	917	456	378	366
29	811	612	010	497	59	956	485	427	397
30	849	642	056	526	104°00'	994	514	474	427

$R = 1$ 

104°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
104°	1,27	1,81	0,74	0,62	104°	1,29	1,82	0,75	0,63
00'	994	514	474	427	30'	152	387	917	341
	1,28				31	191	416	966	371
01	033	543	523	457				0,76	
02	071	572	570	487	32	229	445	013	402
03	109	602	616	518	33	268	474	062	433
04	148	631	665	548	34	307	503	111	464
05	186	660	712	578	35	346	532	160	494
06	225	689	761	609	36	385	561	209	525
07	263	718	808	639	37	424	591	257	556
08	302	747	857	669	38	463	620	306	587
09	340	776	904	700	39	502	649	355	617
10	379	805	953	730	40	541	678	404	648
			0,75		41	580	707	453	679
11	417	834	000	760	42	618	736	500	710
12	456	863	049	791	43	657	765	549	741
13	494	892	096	821	44	696	794	598	772
14	533	921	145	852	45	736	823	649	803
15	571	951	191	882	46	775	852	698	834
16	610	980	240	913	47	814	881	747	864
		1,82			48	853	911	795	895
17	649	009	289	943	49	892	940	844	926
18	687	038	336	974	50	931	969	893	957
			0,63		51	970	998	942	988
19	726	067	385	004		1,30	1,83		0,64
20	764	096	432	035	52	009	027	991	019
21	803	125	481	065				0,77	
22	842	154	530	096	53	048	056	040	050
23	881	183	579	126	54	087	085	089	081
24	919	212	626	157	55	126	114	138	112
25	958	241	675	187	56	166	143	189	144
26	997	271	723	218	57	205	172	238	175
	1,29				58	244	201	287	206
27	035	300	770	249	59	283	230	336	237
28	074	329	819	279	105°00'	.323	260	386	268
29	113	358	868	310					
30'	152	387	917	341					

$R = 1$ 

105°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
105°	1,30	1,83	0,77	0,64	105°	1,31	1,84	0,78	0,65
00'	323	260	386	268	30'	507	132	882	209
01	362	289	435	299	31	546	161	931	241
02	401	318	484	330	32	586	190	982	272
03	440	347	533	361				0,79	
04	480	376	584	393	33	626	219	033	304
05	519	405	633	424	34	666	249	083	335
06	558	434	682	455	35	705	278	132	367
07	598	463	733	486	36	745	307	183	399
08	637	492	782	518	37	785	336	234	431
09	676	521	831	549	38	825	365	285	462
10	716	550	882	580	39	865	394	336	494
11	755	580	930	611	40	904	423	385	526
12	795	609	981	643	41	944	452	436	558
			0,78		42	984	481	487	589
13	834	638	030	674		1,32			
14	873	667	079	705	43	024	510	538	621
15	913	696	130	737	44	064	539	589	653
16	952	725	179	768	45	104	569	639	685
17	992	754	230	799	46	144	598	690	717
	1,31				47	184	627	741	748
18	031	783	279	831	48	224	656	792	780
19	071	812	330	862	49	264	685	843	812
20	110	841	379	894	50	304	714	894	844
21	150	870	430	925	51	344	743	945	876
22	190	900	480	957	52	384	772	996	908
23	229	929	529	988				0,80	
			0,65		53	424	801	047	940
24	269	958	580	020	54	464	830	098	972
25	308	987	629	051					0,66
		1,84			55	504	859	149	004
26	348	016	680	083	56	544	889	199	036
27	388	045	731	114	57	584	918	250	068
28	427	074	780	146	58	624	947	301	100
29	467	103	831	177	59	664	976	352	132
30'	507	132	882	209		106°00'	704	005	403
									164

$R = I$ 

106°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
106°	1,32	1,85	0,80	0,66	106°	1,33	1,85	0,81	0,67
00'	704	005	403	164	30'	916	878	954	133
01	745	034	456	196				0,82	
02	785	063	507	228	31	957	907	007	166
03	825	092	558	260	32	998	936	060	198
04	865	121	609	292		1,34			
05	905	150	660	325	33	038	965	111	231
06	946	179	713	357	34	079	994	164	264
07	986	209	763	389			1,86		
	1,33				35	120	023	217	296
08	026	238	814	421	36	160	052	268	329
09	067	267	867	453	37	201	081	321	362
10	107	296	918	486	38	242	110	374	394
11	147	325	969	518	39	283	139	427	427
		0,81			40	323	168	478	460
12	187	354	020	550	41	364	198	530	492
13	228	383	073	582	42	405	227	583	525
14	268	412	124	615	43	446	256	636	558
15	309	441	177	647	44	487	285	689	591
16	349	470	228	679	45	527	314	740	623
17	389	499	279	712	46	568	343	793	656
18	430	528	332	744	47	609	372	846	689
19	470	558	382	776	48	650	401	899	722
20	511	587	435	809	49	691	430	952	755
21	551	616	486	841	50	732	459	005	788
22	592	645	539	873	51	773	488	058	821
23	632	674	590	906	52	814	518	110	853
24	673	703	643	938	53	855	547	163	886
25	713	732	694	971	54	896	576	216	919
			0,67		55	937	605	269	952
26	754	761	747	003	56	978	634	322	985
27	794	790	798	036		1,35			0,68
28	835	819	851	068	57	019	663	375	018
29	876	848	904	101	58	060	692	428	051
30'	916	878	954	133	59	101	721	481	084
				107°00'	142		750	534	117

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
107°	1,35	1,86	0,83	0,68	107°	1,36	1,87	0,85	0,69
00'	142	750	534	117	30'	383	623	143	116
01	183	779	587	150	31	424	652	196	150
02	224	808	640	183	32	466	681	251	183
03	266	837	695	217	33	508	710	306	217
04	307	867	747	250	34	549	739	359	250
05	348	896	800	283	35	591	768	414	284
06	389	925	853	316	36	633	797	469	318
07	430	954	906	349	37	674	827	521	351
08	472	983	961	382	38	716	856	576	385
		1,87	0,84		39	758	885	631	419
09	513	012	014	415	40	800	914	686	452
10	554	041	067	449	41	841	943	739	486
11	595	070	120	482	42	883	972	794	520
12	637	099	175	515			1,88		
13	678	128	228	548	43	925	001	849	554
14	719	157	281	582	44	967	030	904	587
15	761	187	335	615		1,37			
16	802	216	388	648	45	009	059	959	621
17	843	245	441	681				0,86	
18	885	274	496	715	46	050	088	012	655
19	926	303	549	748	47	092	117	067	689
20	968	332	604	782	48	134	146	122	723
		1,36			49	176	176	176	757
21	009	361	657	815	50	218	205	231	790
22	051	390	712	848	51	260	234	286	824
23	092	419	765	882	52	302	263	341	858
24	134	448	820	915	53	344	292	396	892
25	175	477	873	949	54	386	321	451	926
26	217	507	927	982	55	428	350	506	960
				0,69	56	470	379	561	994
27	258	536	980	016		57	512	408	0,70
				0,85				616	028
28	300	565	035	049		58	554	437	671
29	341	594	088	083		59	596	466	726
30'	383	623	143	116	108°00'		638	496	780
									130

$R = 7$ 

108°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
108°	1,37	1,88	0,86	0,70	108°	1,38	1,89	0,88	0,71
00'	638	496	780	130	30'	909	368	450	160
01	680	525	835	164	31	951	397	505	194
02	722	554	890	198	32	994	426	562	229
03	765	583	947	232		1,39			
			0,87		33	037	455	619	264
04	807	612	002	267	34	079	485	673	298
05	849	641	057	301	35	122	514	730	333
06	891	670	112	335	36	165	543	787	368
07	933	699	167	369	37	207	572	842	402
08	976	728	224	403	38	250	601	899	437
	1,38				39	293	630	956	472
09	018	757	279	437				0,89	
10	060	786	334	472	40	336	659	013	506
11	102	816	388	506	41	379	688	070	541
12	145	845	445	540	42	421	717	125	576
13	187	874	500	574	43	464	746	182	611
14	229	903	555	609	44	507	775	239	646
15	272	932	612	643	45	550	805	295	680
16	314	961	667	677	46	593	834	352	715
17	356	990	722	712	47	636	863	409	750
	1,89				48	679	892	466	785
18	399	019	779	746	49	722	921	521	820
19	441	048	834	780	50	764	950	578	855
20	484	077	891	815	51	807	979	635	890
21	526	106	946	849		1,90			
		0,88			52	850	008	692	925
22	568	136	000	884	53	893	037	749	960
23	611	165	057	918	54	936	066	806	995
24	653	194	112	953					0,72
25	696	223	169	987	55	979	095	863	030
		0,71				1,40			
26	738	252	224	022	56	022	125	919	065
27	781	281	281	056	57	066	154	978	100
28	824	310	338	091				0,90	
29	866	339	393	125	58	109	183	035	135
30'	909	368	450	160	59	152	212	092	170
					109°00'	195	241	149	205

$R = 1$ 

109°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
109°	1,40	1,90	0,90	0,72	109°	1,41	1,91	0,91	0,73
00'	195	241	149	205	30'	497	114	880	267
01	238	270	206	240	31	540	143	937	302
02	281	299	263	275	32	584	172	996	338
03	324	328	320	311				0,92	
04	367	357	377	346	33	628	201	055	374
05	411	386	436	381	34	672	230	114	409
06	454	415	493	416	35	715	259	171	445
07	497	445	549	451	36	759	288	230	481
08	540	474	606	487	37	803	317	289	517
09	584	503	665	522	38	847	346	348	552
10	627	532	722	557	39	890	375	405	588
11	670	561	779	592	40	934	404	464	624
12	714	590	838	628	41	978	434	522	660
13	757	619	895	663		1,42			
14	800	648	952	698	42	022	463	581	696
			1,91		43	066	492	640	732
15	844	677	011	734	44	110	521	699	768
16	887	706	068	769	45	154	550	758	804
17	931	735	127	805	46	198	579	817	840
18	974	764	184	840	47	242	608	876	875
1,41					48	286	637	935	911
19	018	794	242	875	49	330	666	994	947
20	061	823	299	911				0,93	
21	104	852	356	946	50	374	695	053	983
22	148	881	415	982				0,74	
			0,73		51	418	724	112	020
23	192	910	474	017	52	462	754	170	056
24	235	939	531	053	53	506	783	229	092
25	279	968	590	089	54	550	812	288	128
26	322	997	647	124	55	594	841	357	164
		1,91			56	638	870	406	200
27	366	026	706	160	57	682	899	465	236
28	409	055	763	195	58	726	928	524	272
29	453	084	822	231	59	771	957	585	308
30'	497	114	880	267	110°00'	815	986	644	345

*R = 1*

**110°**

<b>α</b>	<b>Т</b>	<b>К</b>	<b>Д</b>	<b>Б</b>	<b>α</b>	<b>Т</b>	<b>К</b>	<b>Д</b>	<b>Б</b>
110°	1,42	1,91	0,93	0,74	110°	1,44	1,92	0,95	0,75
00'	815	986	644	345	30'	149	859	439	440
		1,92			31	194	888	500	476
01	859	015	703	381	32	239	917	561	513
02	903	044	762	417	33	284	946	622	550
03	948	073	823	453	34	329	975	683	587
04	992	103	881	490			1,98		
		1,43			35	373	004	742	624
05	036	132	940	526	36	418	033	803	661
06	080	161	999	562	37	463	062	864	698
			0,94		38	508	092	924	734
07	125	190	060	599	39	553	121	985	771
08	169	219	119	635			0,96		
09	213	248	178	671	40	598	150	046	808
10	258	277	239	708	41	643	179	107	845
11	302	306	298	744	42	688	208	168	882
12	347	335	359	781	43	733	237	229	919
13	391	364	418	817	44	778	266	290	956
14	436	393	479	854	45	823	295	351	993
15	480	423	537	890				0,76	
16	525	452	598	927	46	868	324	412	031
17	569	481	657	963	47	913	353	473	068
			0,75		48	958	382	534	105
18	614	510	718	000		1,45			
19	658	539	777	036	49	003	412	594	142
20	703	568	838	073	50	049	441	657	179
21	747	597	897	109	51	094	470	718	216
22	792	626	958	146	52	139	499	779	253
			0,95		53	184	528	840	291
23	836	655	017	183	54	229	557	901	328
24	881	684	078	219	55	274	586	972	365
25	926	713	139	256				0,97	
26	970	743	197	293	56	320	615	025	402
	1,44				57	365	644	086	440
27	015	772	258	329	58	410	673	147	477
28	060	801	319	366	59	456	702	210	514
29	105	830	380	403	111°00'	501	732	270	552
30'	149	859	439	440					

$R = I$  $111^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
111°	1,45	1,93	0,97	0,76	111°	1,46	1,94	0,99	0,77
00'	501	732	270	552	30'	870	604	136	681
01	546	761	331	589	31	916	633	199	719
02	592	790	394	626	32	962	662	262	757
03	637	819	455	664		1,47			
04	682	848	516	701	33	008	691	325	795
05	728	877	579	739	34	053	721	385	833
06	773	906	640	776	35	100	750	450	871
07	819	935	703	814	36	146	779	513	910
08	864	964	764	851	37	192	808	576	948
09	910	993	827	889	38	238	837	639	986
		1,94							0,78
10	955	022	888	926	39	284	866	702	024
	1,46				40	330	895	765	062
11	001	052	950	964	41	376	924	828	100
			0,98	0,77	42	422	953	891	138
12	046	081	011	001	43	468	982	954	177
13	092	110	074	039			1,95	1,00	
14	137	139	135	077	44	514	011	017	215
15	183	168	198	114	45	561	041	081	253
16	229	197	261	152	46	607	070	144	291
17	274	226	322	190	47	653	099	207	330
18	320	255	385	227	48	699	128	270	368
19	366	284	448	265	49	746	157	335	406
20	411	313	509	303	50	792	186	398	445
21	457	342	572	341	51	838	215	461	483
22	503	371	635	378	52	885	244	526	521
23	549	401	697	416	53	931	273	589	560
24	595	430	760	454	54	977	302	652	598
25	640	459	821	492		1,48			
26	686	488	884	530	55	024	331	717	637
27	732	517	947	568	56	070	361	779	675
			0,99		57	117	390	844	714
28	778	546	010	607	58	163	419	907	752
29	824	575	073	644	59	210	448	972	791
30'	870	604	136	681	112°00'	256	477	1,01	829

$R = 1$ 

112°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
112°	1,48	1,95	1,01	0,78	112°	1,49	1,96	1,02	0,79
00'	256	477	035	829	30'	661	350	972	995
01	303	506	100	868				1,03	0,80
02	349	535	163	906	31	708	379	037	034
03	396	564	228	945	32	755	408	102	074
04	442	593	291	984	33	802	437	167	113
			0,79		34	849	466	232	152
05	489	622	356	022	35	896	495	297	191
06	536	651	421	061	36	944	524	364	231
07	582	680	484	100	37	991	553	429	270
08	629	710	548	138		1,50			
09	676	739	613	177	38	038	582	494	309
10	722	768	676	216	39	086	611	561	349
11	769	797	741	255	40	133	640	626	388
12	816	826	806	293	41	180	670	690	427
13	862	855	869	332	42	228	699	757	467
14	909	884	934	371	43	275	728	822	506
15	956	913	999	410	44	322	757	887	546
	1,49	1,02			45	370	786	954	585
16	003	942	064	449	46	417	815	019	625
17	050	971	129	488	47	465	844	096	664
	1,96				48	512	873	151	704
18	097	000	194	527	49	560	902	218	743
19	143	030	256	566	50	607	931	283	783
20	190	059	321	604	51	655	960	350	823
21	237	088	376	643	52	702	989	415	862
22	284	117	451	682			1,97		
23	331	146	516	721	53	750	019	481	902
24	378	175	581	761	54	797	048	546	942
25	425	204	646	800	55	845	077	613	981
26	472	233	711	839					0,81
27	519	262	776	878	56	893	106	680	021
28	566	291	841	917	57	940	135	745	061
29	613	320	906	956	58	988	164	812	101
30'	661	350	972	995		1,51			
					59	036	193	879	140
					113°00'	084	222	946	180

$R = 1$ 

113°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
113° 00'	1,51 084	1,97 222	1,04 946	0,81 180	113° 30'	1,52 525	1,98 095	1,06 955	0,82 384
01	131	251	011	220	31	574	124	024	425
02	179	280	078	260	32	622	153	091	465
03	227	309	145	300	33	671	182	160	506
04	275	339	211	340	34	719	211	227	546
05	323	368	278	379	35	768	240	296	587
06	370	397	343	419	36	816	269	363	627
07	418	426	410	459	37	865	298	432	668
08	466	455	477	499	38	913	328	498	709
09	514	484	544	539	39	962	357	567	749
10	562	513	611	579	40	1,53	386	634	790
11	610	542	678	619	41	010	415	703	831
12	658	571	745	659	42	059	444	770	871
13	706	600	812	699	43	107	473	839	912
14	754	629	879	740	44	156	502	908	953
15	802	659	945	780	45	205	531	975	994
16	850	688	012	820	46	253	560	1,08	0,83
17	898	717	079	860	47	302	589	044	034
18	946	746	146	900	48	351	618	113	075
19	994	775	213	940	49	400	648	182	116
20	1,52 043	804	282	981	50	448	648	248	157
21	091	833	349	0,82 021	51	497	677	317	198
22	139	862	416	061	52	546	706	386	239
23	187	891	483	101	53	595	735	455	280
24	235	920	550	142	54	644	764	524	321
25	284	949	619	182	55	693	793	593	362
26	332	979	685	222	56	742	822	662	403
27	380	1,98 008	752	263	57	791	851	731	444
28	429	037	821	303	58	839	880	798	485
29	477	066	888	344	59	888	909	867	526
30'	525	095	955	384	114°00'	937	938	936	567
						986	968	1,09 004	608

$R = 1$

114°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
114°	1,53	1,98	1,09	0,83	114°	1,55	1,99	1,11	0,84
00'	986	968	004	608	30'	467	840	094	852
1;54					31	517	869	165	893
01	036	997	075	649	32	567	898	236	935
		1,99			33	617	927	307	977
02	085	026	144	690					0,85
03	134	055	213	731	34	666	957	375	019
04	183	084	282	773	35	716	986	446	061
05	232	113	351	814			2,00		
06	281	142	420	855	36	766	015	517	103
07	330	171	489	896	37	816	044	588	145
08	379	200	558	938	38	866	073	659	187
09	429	229	629	979	39	916	102	730	229
				0,84	40	966	131	801	271
10	478	258	698	020		1,56			
11	527	288	766	062	41	015	160	870	313
12	576	317	835	103	42	065	189	941	355
13	626	346	906	144				1,12	
14	675	375	975	186	43	115	218	012	397
			1,10		44	165	247	083	439
15	724	404	044	227	45	215	277	153	481
16	774	433	115	269	46	265	306	224	523
17	823	462	184	310	47	316	335	297	565
18	873	491	255	352	48	366	364	368	608
19	922	520	324	393	49	416	393	439	650
20	972	549	395	435	50	466	422	510	692
1,55					51	516	451	581	734
21	021	578	464	476	52	566	480	652	777
22	071	607	535	518	53	616	509	723	819
23	120	637	603	560	54	667	538	796	861
24	170	666	674	601	55	717	567	867	904
25	219	695	743	643	56	767	597	937	946
26	269	724	814	685				1,13	
27	318	753	883	726	57	818	626	010	989
28	368	782	954	768					0,86
			1,11		58	868	655	081	031
29	418	811	025	810	59	918	684	152	073
30'	467	840	094	852	115°00'	969	713	225	116

*R = 1*

**115°**

<b>α</b>	<b>Т</b>	<b>К</b>	<b>Д</b>	<b>Б</b>	<b>α</b>	<b>Т</b>	<b>К</b>	<b>Д</b>	<b>Б</b>
115°	1,56	2,00	1;13	0,86	115°	1,58	2,01	1,15	0,87
00'	969	713	225	116	30'	490	586	394	401
	1,57				31	541	615	467	444
01	019	742	296	158	32	593	644	542	488
02	069	771	367	201	33	644	673	615	531
03	120	800	440	243	34	695	702	688	574
04	170	829	511	286	35	746	731	761	617
05	221	858	584	329	36	797	760	834	661
06	271	887	655	371	37	849	789	909	704
07	322	916	728	414	38	900	818	982	748
08	372	946	798	457				1,16	
09	423	975	871	499	39	951	847	055	791
	2,01					1,59			
10	474	004	944	542	40	002	876	128	834
		1;14			41	054	905	203	878
11	524	033	015	585	42	105	935	275	921
12	575	062	088	627	43	156	964	348	965
13	625	091	159	670				0,88	
14	676	120	232	713	44	208	993	423	008
15	727	149	305	756			2,02		
16	778	178	378	799	45	259	022	496	052
17	828	207	449	842	46	311	051	571	095
18	879	236	522	885	47	362	080	644	139
19	930	266	594	927	48	414	109	719	183
20	981	295	667	970	49	465	138	792	226
	1,58		0,87		50	517	167	867	270
21	032	324	740	013	51	568	196	940	314
22	083	353	813	056				1,17	
23	133	382	884	099	52	620	225	015	357
24	184	411	957	142	53	671	255	087	401
		1;15			54	723	284	162	445
25	235	440	030	186	55	775	313	237	489
26	286	469	103	229	56	826	342	310	532
27	337	498	176	272	57	878	371	385	576
28	388	527	249	315	58	930	400	460	620
29	439	556	322	358	59	982	429	535	664
30'	490	586	394	401		1,60			
					116°00'	033	458	608	708

*R = 1*

**116°**

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>α</i>	T	K	D	B
116°	1,60	2,02	1,17	0,88	116°	1,61	2,03	1,19	0,90
00'	033	458	608	708	30'	598	331	865	037
01	085	487	693	752	31	651	360	942	081
02	137	516	758	796				1,20	
03	189	545	833	840	32	703	389	017	126
04	241	575	907	884	33	756	418	094	171
05	293	604	982	928	34	808	447	169	216
06	345	633	1,18		35	861	476	246	260
			057	972	36	914	505	323	305
				0,89	37	966	534	398	350
07	397	662	132	016		1,62			
08	449	691	207	060	38	019	564	474	395
09	501	720	282	104	39	072	593	551	440
10'	553	749	357	148	40	125	622	628	485
11	605	778	432	193	41	177	651	703	530
12	657	807	507	237	42	230	680	780	575
13	709	836	582	281	43	283	709	857	620
14	761	865	657	325	44	336	738	934	665
15	813	895	731	370				1,21	
16	865	924	806	414	45	389	767	011	710
17	917	953	881	458	46	442	796	088	755
18	970	982	958	503	47	495	825	165	800
19	1,61	2,03	1,19		48	548	854	242	845
20	022	011	033	547	49	601	884	318	890
21	074	040	108	591	50	654	913	395	935
22	126	069	183	636	51	707	942	472	980
23	179	098	260	680				0,91	
24	231	127	335	725	52	760	971	549	026
25	283	156	410	769			2,04		
26	336	185	487	814	53	813	000	626	071
27	388	214	562	858	54	866	029	703	116
28	441	244	638	903	55	919	058	780	161
29	493	273	713	948	56	972	087	857	207
30'	546	302	790	992					
	598	331	865	0,90	57	1,63	116	934	252
				037		025		1,22	
					58	079	145	013	297
					59	132	174	090	343
						185	204	166	388
						117°00'			

$R = 1$ 

117°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
117°	1,63	2,04	1,22	0,91	117°	1,64	2,05	1,24	0,92
00'	185	204	166	388	30'	795	076	514	762
01	238	233	243	434	31	849	105	593	809
02	292	262	322	479	32	903	134	672	855
03	345	291	399	524	33	957	163	751	901
04	398	320	476	570		1,65			
05	452	349	555	616	34	011	193	829	947
06	505	378	632	661	35	065	222	908	994
07	559	407	711	707					0,93
08	612	436	788	752	36	120	251	989	040
09	666	465	867	798				1,25	
10	719	494	944	844	37	174	280	068	087
			1,23		38	228	309	147	133
11	773	523	023	889	39	282	338	226	179
12	826	553	099	935	40	337	367	307	226
13	880	582	178	981	41	391	396	386	272
				0,92	42	445	425	465	319
14	934	611	257	027	43	500	454	546	365
15	987	640	334	072	44	554	483	625	412
	1,64				45	608	513	703	458
16	041	669	413	118	46	663	542	784	505
17	095	698	492	164	47	717	571	863	552
18	148	727	569	210	48	772	600	944	598
19	202	756	648	256				1,26	
20	256	785	727	302	49	826	629	023	645
21	310	814	806	348	50	881	658	104	692
22	363	843	883	394	51	936	687	185	739
23	417	873	961	440	52	990	716	264	785
			1,24		1,66				
24	471	902	040	486	53	045	745	345	832
25	525	931	119	532	54	099	774	424	879
26	579	960	198	578	55	154	803	505	926
27	633	989	277	624	56	209	832	586	973
		2,05							0,94
28	687	018	356	670	57	264	862	666	020
29	741	047	435	716	58	318	891	745	066
30'	795	076	514	762	59	373	920	826	113
					118°00'	428	949	907	160

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
118°	1,66	2;05	1,26	0,94	118°	1,68	2,06	1,29	0,95
00'	428	949	907	160	30'	085	822	348	583
01	483	978	988	207	31	141	851	431	630
		2,06	1,27		32	196	880	512	678
02	538	007	069	254	33	252	909	595	726
03	593	036	150	302	34	308	938	678	774
04	647	065	229	349	35	363	967	759	822
05	702	094	310	396	36	419	996	842	870
06	757	123	391	443			2,07		
07	812	152	472	490	37	475	025	925	918
08	867	182	552	537				1,30	
09	922	211	633	584	38	531	054	008	966
10	978	240	716	632					0,96
	1,67				39	587	083	091	014
11	033	269	797	679	40	643	112	174	062
12	088	298	878	726	41	699	141	257	110
13	143	327	959	774	42	754	171	337	158
		1,28			43	810	200	420	206
14	198	356	040	821	44	866	229	503	255
15	253	385	121	868	45	923	258	588	303
16	309	414	204	916	46	979	287	671	351
17	364	443	285	963		1,69			
			0,95		47	035	316	754	399
18	419	472	366	011	48	091	345	837	448
19	475	502	448	058	49	147	374	920	496
20	530	531	529	106				1,31	
21	585	560	610	153	50	203	403	003	544
22	641	589	693	201	51	259	432	086	593
23	696	618	774	249	52	316	461	171	641
24	752	647	857	296	53	372	491	253	690
25	807	676	938	344	54	428	520	336	738
		1,29			55	484	549	419	787
26	863	705	021	392	56	541	578	504	835
27	918	734	102	439	57	597	607	587	884
28	974	763	185	487	58	653	636	670	932
	1,68				59	710	665	755	981
29	029	792	266	535					0,97
30'	085	822	348	583	119°00'	766	694	838	029

$R = 1$ 

119°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
119°	1,69	2,07	1,31	0,97	119°	1,71	2,08	1,34	0,98
00'	766	694	838	029	30'	473	567	379	502
01	823	723	923	078	31	530	596	464	551
			1,32		32	588	625	551	601
02	879	752	006	127	33	645	654	636	650
03	936	781	091	176	34	702	683	721	700
04	992	811	173	224	35	760	712	808	750
	1,70				36	817	741	893	799
05	049	840	258	273	37	875	770	980	849
06	106	869	343	322				1,35	
07	162	898	426	371	38	932	800	064	899
08	219	927	511	420	39	990	829	151	948
09	276	956	596	468		1,72			
10	332	985	679	517	40	047	858	236	998
	2,08								0,99
11	389	014	784	566	41	105	887	323	048
12	446	043	849	615	42	163	916	410	098
13	503	072	934	664	43	220	945	495	148
			1,33		44	278	974	582	198
14	560	101	019	713			2,09		
15	616	131	101	762	45	336	003	669	248
16	673	160	186	811	46	393	032	754	298
17	730	189	271	861	47	451	061	841	348
18	787	218	356	910	48	509	090	928	398
19	844	247	441	959				1,36	
			0,98		49	567	120	014	448
20	901	276	526	008	50	625	149	101	498
21	958	305	611	057	51	683	178	188	548
	1,71				52	741	207	275	598
22	015	334	696	107	53	799	236	362	648
23	072	363	781	156	54	857	265	449	698
24	129	392	866	205	55	915	294	536	748
25	187	421	953	255	56	973	323	623	799
		1,34				1,73			
26	244	450	038	304	57	031	352	710	849
27	301	480	122	353	58	089	381	797	899
28	358	509	207	403	59	147	410	884	950
29	416	538	294	452					1,00
30'	473	567	379	502	120°00'	205	440	970	000

$R = 1$ 

120°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
120°	1,73	2,09	1,36	1,00	120°	1,74	2,10	1,39	1,01
00'	205	440	970	000	30'	964	312	616	525
			1,37			1,75			
01	263	469	057	050	31	023	341	705	576
02	321	498	144	101	32	082	370	794	628
03	380	527	233	151	33	141	399	883	679
04	438	556	320	202	34	200	429	971	730
05	496	585	407	252				1,40	
06	555	614	496	303	35	259	458	060	782
07	613	643	583	353	36	319	487	151	833
08	671	672	670	404	37	378	516	240	885
09	730	701	759	455	38	437	545	329	936
10	788	730	846	505	39	497	574	420	988
11	847	759	935	556				1,02	
			1,38		40	556	603	509	039
12	905	789	021	607	41	615	632	598	091
13	964	818	110	657	42	675	661	689	143
	1,74				43	734	690	778	194
14	022	847	197	708	44	794	719	869	246
15	081	876	286	759	45	853	749	957	298
16	140	905	375	810				1,41	
17	198	934	462	861	46	913	778	048	349
18	257	963	551	912	47	972	807	137	401
19	316	992	640	963		1,76			
		2,10		1,01	48	032	836	228	453
20	375	021	729	014	49	091	865	317	505
21	433	050	816	065	50	151	894	408	557
22	492	079	905	116	51	211	923	499	609
23	551	109	993	167	52	271	952	590	661
		1,39			53	330	981	679	713
24	610	138	082	218			2,11		
25	669	167	171	269	54	390	010	770	765
26	728	196	260	320	55	450	039	861	817
27	787	225	349	371	56	510	068	952	869
28	846	254	438	422			1,42		
29	905	283	527	474	57	570	098	042	921
30'	964	312	616	525	58	629	127	131	973
					59	689	156	222	025
					121°00'	749	185	313	077

$R = 1$ 

121°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
121°	1,76	2,11	1,42	1,03	121°	1,78	2,12	1,45	1,04
00'	749	185	313	077	30'	563	057	069	657
01	809	214	404	129	31	624	087	161	711
02	869	243	495	182	32	685	116	254	764
03	929	272	586	234	33	746	145	347	817
04	990	301	679	286	34	807	174	440	870
	1,77				35	868	203	533	924
05	050	330	770	339	36	929	232	626	977
06	110	359	861	391					1,05
07	170	388	,952	443	37	990	261	719	030
			1,43		1,79				
08	230	418	042	496	38	051	290	812	084
09	290	447	133	548	39	112	319	905	137
10	351	476	226	601				1,46	
11	411	505	317	653	40	174	348	000	191
12	471	534	408	706	41	235	377	093	244
13	532	563	501	759	42	296	407	185	298
14	592	592	592	811	43	357	436	278	351
15	653	621	685	864	44	419	465	373	405
16	713	650	776	916	45	480	494	466	458
17	774	679	869	969	46	542	523	561	512
				1,04	47	603	552	654	566
18	834	708	960	022	48	665	581	749	619
			1,44		49	726	610	842	673
19	895	738	052	075	50	788	639	937	727
20	955	767	143	128				1,47	
	1,78				51	849	668	030	781
21	016	796	236	180	52	911	697	125	835
22	077	825	329	233	53	972	727	217	888
23	137	854	420	286		1,80			
24	198	883	513	339	54	034	756	312	942
25	259	912	606	392	55	096	785	407	996
26	319	941	697	445					1,06
27	380	970	790	498	56	158	814	502	050
28	441	999	883	551	57	219	843	595	104
			2,12		58	281	872	690	158
29	502	028	976	604	59	343	901	785	212
			1,45		122°00'	405	930	880	267
30'	563	057	069	657					

$R = 1$ 

122°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
122°	1,80	2,12	1,47	1,06	122°	1,82	2,13	1,50	1,07
00'	405	930	880	267	30'	276	803	749	905
01	467	959	975	321	31	339	832	846	960
			1,48						1,08
02	529	988	070	375	32	402	861	943	015
		2,13						1,51	
03	591	017	165	429	33	465	890	040	071
04	653	047	259	483	34	528	919	137	126
05	715	076	354	538	35	591	948	234	181
06	777	105	449	592	36	654	977	331	236
07	839	134	544	646			2,14		
08	901	163	639	701	37	717	006	428	292
09	963	192	734	755	38	780	036	524	347
	1,81				39	843	065	621	402
10	025	221	829	809	40	906	094	718	458
11	087	250	924	864	41	969	123	815	513
		1,49				1,83			
12	150	279	021	918	42	033	152	914	569
13	212	308	116	973				1,52	
			1,07		43	096	181	011	624
14	274	337	211	027	44	159	210	108	680
15	337	366	308	082	45	223	239	207	736
16	399	396	402	137	46	286	268	304	791
17	461	425	497	191	47	350	297	403	847
18	524	454	594	246	48	413	326	500	903
19	586	483	689	301	49	476	356	596	958
20	649	512	786	356					1,09
21	711	541	881	410	50	540	385	695	014
22	774	570	978	465	51	604	414	794	070
		1,50			52	667	443	891	126
23	837	599	075	520	53	731	472	990	182
24	899	628	170	575				1,53	
25	962	657	267	630	54	794	501	087	238
	1,82				55	858	530	186	294
26	025	686	364	685	56	922	559	285	350
27	087	716	458	740	57	986	588	384	406
28	150	745	555	795		1,84			
29	213	774	652	850	58	049	617	481	462
30'	276	803	749	905	59	113	646	580	518
					123°00'	177	675	679	574

$R = 1$ 

123°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
123°	1,84	2,14	1,53	1,09	123°	1,86	2,15	1,56	1,11
00'	177	675	679	574	30'	109	548	670	274
01	241	705	777	630	31	174	577	771	331
02	305	734	876	686	32	239	606	872	388
03	369	763	975	742	33	304	635	973	445
			1,54					1,57	
04	433	792	074	799	34	369	665	073	503
05	497	821	173	855	35	434	694	174	560
06	561	850	272	911	36	499	723	275	617
07	625	879	371	968	37	564	752	376	675
			1,10		38	630	781	479	732
08	689	908	470	024	39	695	810	580	790
09	753	937	569	081	40	760	839	681	847
10	818	966	670	137	41	825	868	782	905
11	882	995	769	193	42	891	897	885	963
			2,15					1,12	
12	946	025	867	250	43	956	926	986	020
	1,85					1,87		1,58	
13	010	054	966	307	44	021	955	087	078
			1,55		45	087	984	190	136
14	075	083	067	363				2,16	
15	139	112	166	420	46	152	014	290	193
16	204	141	267	477	47	218	043	393	251
17	268	170	366	533	48	283	072	494	309
18	333	199	467	590	49	349	101	597	367
19	397	228	566	647	50	415	130	700	425
20	462	257	667	704	51	480	159	801	483
21	526	286	766	760	52	546	188	904	540
22	591	315	867	817				1,59	
23	655	345	965	874	53	612	217	007	598
			1,56		54	677	246	108	657
24	720	374	066	931	55	743	275	211	715
25	785	403	167	988	56	809	304	314	773
			1,11		57	875	334	416	831
26	850	432	268	045	58	941	363	519	889
27	914	461	367	102		1,88			
28	979	490	468	159	59	007	392	622	947
	1,86								1,13
29	044	519	569	217	124°00'	073	421	725	005
30'	109	548	670	274					

$R = 1$ 

124°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
124°	1,88	2,16	1,59	1,13	124°	1,90	2,17	1,62	1,14
00'	073	421	725	005	30'	069	293	845	770
01	139	450	828	064	31	136	323	949	829
02	205	479	931	122				1,63	
			1,60		32	203	352	054	889
03	271	508	034	180	33	270	381	159	948
04	337	537	137	239					1,15
05	403	566	240	297	34	337	410	264	008
06	469	595	343	356	35	405	439	371	067
07	535	624	446	414	36	472	468	476	127
08	602	654	550	473	37	539	497	581	186
09	668	683	653	531	38	607	526	688	246
10	734	712	756	590	39	674	555	793	306
11	801	741	861	649	40	741	584	898	366
12	867	770	964	707				1,64	
			1,61		41	809	613	005	425
13	934	799	069	766	42	876	643	109	485
	1,89				43	944	672	216	545
14	000	828	172	825		1,91			
15	067	857	277	884	44	012	701	323	605
16	133	886	380	942	45	079	730	428	665
			1,14		46	147	759	535	725
17	200	915	485	001	47	215	788	642	785
18	266	944	588	060	48	282	817	747	845
19	333	974	692	119	49	350	846	854	905
		2,17			50	418	875	961	965
20	400	003	797	178				1,65	1,16
21	466	032	900	237	51	486	904	068	025
		1,62			52	554	933	175	085
22	533	061	005	296	53	622	963	281	145
23	600	090	110	355	54	690	992	388	206
24	667	119	215	414			2,18		
25	734	148	320	474	55	758	021	495	266
26	801	177	425	533	56	826	050	602	326
27	868	206	530	592	57	894	079	709	387
28	935	235	635	651	58	962	108	816	447
	1,90				59	1,92			
29	002	264	740	711		030	137	923	508
30'	069	293	845	770		125°00'	098	166	1,66
								030	568

*R = 1.*

**125°**

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
125°	1,92	2,18	1,66	1,16	125°	1,94	2,19	1,69	1,18
00'	098	166	030	568	30'	162	039	285	401
01	166	195	137	629	31	231	068	394	462
02	235	224	246	689	32	301	097	505	524
03	303	253	353	750	33	370	126	614	586
04	371	283	459	810	34	440	155	725	648
05	440	312	568	871	35	509	184	834	710
06	508	341	675	932	36	579	213	945	772
07	577	370	784	993				1,70	
				1,17	37	649	242	056	833
08	645	399	891	053	38	718	272	164	895
				1,67	39	788	301	275	957
09	714	428	000	114					1,19
10	782	457	107	175	40	858	330	386	019
11	851	486	216	236	41	928	359	497	082
12	920	515	325	297	42	997	388	606	144
13	988	544	432	358		1,95			
		1,93			43	067	417	717	206
14	057	573	541	419	44	137	446	828	268
15	126	602	650	480	45	207	475	939	330
16	195	632	758	541				1,71	
17	263	661	865	602	46	277	504	050	393
18	332	690	974	663	47	347	533	161	455
				1,68	48	417	562	272	517
19	401	719	083	725	49	487	592	382	580
20	470	748	192	786	50	557	621	493	642
21	539	777	301	847	51	628	650	606	705
22	608	806	410	909	52	698	679	717	767
23	677	835	519	970	53	768	708	828	830
				1,18	54	838	737	939	892
24	746	864	628	031				1,72	
25	816	893	739	093	55	909	766	052	955
26	885	922	848	154					1,20
27	954	952	956	216	56	979	795	163	018
-	1,94		1,69			1,96			
28	023	981	065	277	57	050	824	276	080
			2,19		58	120	853	387	143
29	093	010	176	339	59	191	882	500	206
30'	162	039	285	401	126°00'	261	911	611	269

$R = 1$ 

126°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
126°	1,96	2,19	1,72	1,20	126°	1,98	2,20	1,76	1,22
00'	261	911	611	269	30'	396	784	008	174
01	332	941	723	332	31	468	813	123	238
02	402	970	834	395	32	540	842	238	302
03	473	999	947	458	33	612	871	353	366
		2,20	1,73		34	684	900	468	430
04	544	028	060	521	35	756	930	582	495
05	614	057	171	584	36	828	959	697	559
06	685	086	284	647	37	900	988	812	623
07	756	115	397	710			2,21		
08	827	144	510	773	38	972	017	927	688
09	898	173	623	836		1,99		1,77	
10	969	202	736	900	39	044	046	042	752
	1,97				40	116	075	157	817
11	040	231	849	963	41	189	104	274	881
				1,21	42	261	133	389	946
12	111	261	961	026					1,23
			1,74		43	333	162	504	011
13	182	290	074	090	44	406	191	621	075
14	253	319	187	153	45	478	220	736	140
15	324	348	300	217	46	550	250	850	205
16	395	377	413	280	47	623	279	967	270
17	467	406	528	344				1,78	
18	538	435	641	407	48	695	308	082	334
19	609	464	754	471	49	768	337	199	399
20	681	493	869	535	50	841	366	316	464
21	752	522	982	598	51	913	395	431	529
			1,75		52	986	424	548	594
22	823	551	095	662		2,00			
23	895	581	209	726	53	059	453	665	659
24	966	610	322	790	54	131	482	780	724
	1,98				55	204	511	897	789
25	038	639	437	854				1,79	
26	110	668	552	918	56	277	540	014	855
27	181	697	665	981	57	350	570	130	920
				1,22	58	423	599	247	985
28	253	726	780	045					1,24
29	325	755	895	110	59	496	628	364	050
			1,76		127°00'	569	657	481	116
30'	396	784	008	174					

$R = 1$ 

127°

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
127°	2,00	2,21	1,79	1,24	127°	2,02	2,22	1,83	1,26
00'	569	657	481	116	30'	780	529	031	097
01	642	686	598	181	31	854	559	149	163
02	715	715	715	247	32	929	588	270	230
03	788	744	832	312		2,03			
04	862	773	951	378	33	003	617	389	297
			1,80		34	078	646	510	364
05	935	802	068	443	35	152	675	629	431
2,01					36	227	704	750	498
06	008	831	185	509	37	301	733	869	565
07	081	860	302	575	38	376	762	990	632
08	155	890	420	640				1,84	
09	228	919	537	706	39	451	791	111	699
10	302	948	656	772	40	526	820	232	766
11	375	977	773	838	41	600	849	351	833
	2,22				42	675	879	471	900
12	449	006	892	903	43	750	908	592	967
		1,81							1,27
13	522	035	009	969	44	825	937	713	035
			1,25		45	900	966	834	102
14	596	064	128	035	46	975	995	955	169
15	670	093	247	101		2,04	2,23	1,85	
16	743	122	364	167	47	050	024	076	237
17	817	151	483	234	48	125	053	197	304
18	891	180	602	300	49	201	082	320	372
19	965	209	721	366	50	276	111	441	439
	2,02				51	351	140	562	507
20	039	239	839	432	52	426	169	683	574
21	113	268	958	498	53	502	199	805	642
		1,82			54	577	228	926	710
22	187	297	077	565				1,86	
23	261	326	196	631	55	653	257	049	778
24	335	355	315	697	56	728	286	170	845
25	409	384	434	764	57	804	315	293	913
26	483	413	553	830	58	879	344	414	981
27	557	442	672	897					1,28
28	631	471	791	963	59	955	373	537	049
			1,26		2,05				
29	706	500	912	030	128°00'	030	402	658	417
30'	780	529	031	097					

$R = 1$ 

128°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
128°	2,05	2,23	1,86	1,28	128°	2,07	2,24	1,90	1,30
00'	030	402	658	117	30'	321	275	367	179
01	106	431	781	185	31	399	304	494	248
02	182	460	904	253	32	476	333	619	318
			1,87		33	553	362	744	387
03	258	489	027	321	34	630	391	869	457
04	333	518	148	390	35	707	420	994	526
05	409	548	270	458				1,91	
06	485	577	393	526	36	785	449	121	596
07	561	606	516	594	37	862	478	246	666
08	637	635	639	663	38	939	508	370	735
09	713	664	762	731		2,08			
10'	790	693	887	800	39	017	537	497	805
			1,88		40	094	566	622	875
11	866	722	010	868	41	172	595	749	945
12	942	751	133	937				1,31	
	2,06			1,29	42	250	624	876	0,15
13	018	780	256	005				1,92	
14	094	809	379	074	43	327	653	001	085
15	171	838	504	143	44	405	682	128	155
16	247	868	626	211	45	483	711	255	225
17	324	897	751	280	46	560	740	380	295
18	400	926	874	349	47	638	769	507	365
19	477	955	999	418	48	716	798	634	436
			1,89		49	794	827	761	506
20'	553	984	122	487	50	872	857	887	576
	2,24							1,93	
21	630	013	247	556	51	950	886	014.	647
22	706	042	370	625		2,09			
23	783	071	495	694	52	028	915	141	717
24	860	100	620	763	53	106	944	268	787
25	937	129	745	832	54	184	973	395	858
	2,07							2,25	
26	014	158	870	901	55	263	002	524	929
27	090	188	992	971	56	341	031	651	999
			1,90	1,30					1,32
28	167	217	117	040	57	419	060	778	070
29	244	246	242	109	58	498	089	907	140
30'	321	225	367	179		59	576	118	034
		-						161	211
					129°00'	654	147		282

$R = I$ 

129°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
129°	2,09	2,25	1,94	1,32	129'	2,12	2,26	1,98	1,34
00'	654	147	161	282	30'	030	020	040	429
01	733	177	289	353	31	110	049	171	501
02	811	206	416	424	32	190	078	302	573
03	890	235	545	495	33	270	107	433	646
04	969	264	674	566	34	350	136	564	718
	2,10				35	431	166	696	791
05	047	293	801	637	36	511	195	827	863
06	126	322	930	708	37	591	224	958	936
			1,95				1,99	1,35	
07	205	351	059	779	38	671	253	089	009
08	284	380	188	850	39	752	282	222	081
09	363	409	317	921	40	832	311	353	154
10	442	438	446	993	41	913	340	486	227
			1,33		42	993	369	617	300
11	520	467	573	064		2,13			
12	600	497	703	135	43	074	398	750	373
13	679	526	832	207	44	154	427	881	446
14	758	555	961	278			2,00		
			1,96		45	235	456	014	519
15	837	584	090	350	46	316	486	146	592
16	916	613	219	422	47	396	515	277	665
17	995	642	348	493	48	477	544	410	738
	2,11				49	558	573	543	811
18	075	671	479	555	50'	639	602	676	885
19	154	700	608	637	51	720	631	809	958
20	233	729	737	708					1,36
21	313	758	868	780	52	801	660	942	031
22	392	787	997	852			2,01		
			1,97		53	882	689	075	105
23	472	817	127	924	54	963	718	208	178
24	552	846	258	996		2,14			
			1,34		55	044	747	341	252
25	631	875	387	068	56	125	776	474	325
26	711	904	518	140	57	207	806	608	399
27	791	933	649	212	58	288	835	741	473
28	871	962	780	284	59	369	864	874	546
29	950	991	909	357			2,02		
	2,12	2,26	1,98		130°00'	451	893	009	620
30'	030	020	040	429					

$R = 1$  $130^\circ$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
130°	2,14	2,26	2,02	1,36	130°	2,16	2,27	2,06	1,38
00'	451	893	009	620	30'	917	765	069	857
01	532	922	142	694		2,17			
02	614	951	277	768	31	000	795	205	933
03	695	980	410	842	32	083	824	342	008
		2,27			33	166	853	479	084
04	777	009	545	916	34	249	882	616	159
05	858	038	678	990	35	332	911	753	235
06	940	067	813	064	36	416	940	892	311
		2,15			37	499	969	029	386
07	022	096	948	138	38	582	998	-166	462
		2,03					2,28		
08	104	126	082	212	39	666	027	305	538
09	186	155	217	286	40	749	056	442	614
10	268	184	352	361	41	833	085	581	690
11	350	213	487	435	42	916	115	717	766
12	432	242	622	509		2,18			
13	514	271	757	584	43	000	144	856	842
14	596	300	892	658	44	084	173	995	918
		2,04						2,08	
15	678	329	027	733	45	167	202	132	994
16	760	358	162	808					1,40
17	842	387	297	882	46	251	231	271	070
18	925	416	434	957	47	335	260	410	146
		2,16		1,38	48	419	289	549	222
19	007	445	569	032	49	503	318	688	299
20	090	475	705	106	50	587	347	827	375
21	172	504	840	181	51	671	376	966	452
22	255	533	977	256				2,09	
		2,05			52	755	405	105	528
23	337	562	112	331	53	839	435	243	605
24	420	591	249	406	54	923	464	382	681
25	503	620	386	481		2,19			
26	585	649	521	556	55	008	493	523	758
27	668	678	658	632	56	092	522	662	835
28	751	707	795	707	57	176	551	801	911
29	834	736	932	782	58	261	580	942	988
		2,06						2,10	1,41
30'	917	765	069	857	59	345	609	081	065
					131°00'	430	638	222	142

$R = 1$  $131^\circ$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
131°	2,19	2,28	2,10	1,41	131°	2,21	2,29	2,14	1,43
00'	430	638	222	142	30'	992	511	473	476
01	515	667	363	219		2,22			
02	599	696	502	296	31	078	540	616	554
03	684	725	643	373	32	164	569	759	633
04	769	754	784	450	33	251	598	904	712
05	854	784	924	528		337	627	2,15	790
			2,11		34		047		
06	938	813	063	605	35	424	656	192	869
	2,20				36	510	685	335	948
07	023	842	204	682	37	597	714	480	1,44
08	108	871	345	760	38	683	744	622	027
09	193	900	486	837	39	770	773	767	106
10'	278	929	627	914	40'	857	802	912	185
11	364	958	770	992		2,16			264
			1,42		41	944	831	057	344
12	449	987	911	070		2,23			
		2,29	2,12		42	030	860	200	423
13	534	016	052	147	43	117	889	345	502
14	619	045	193	225	44	204	918	490	582
15	705	074	336	303	45	291	947	635	661
16	790	104	476	380	46	378	976	780	741
17	876	133	619	458		2,30			
18	961	162	760	536	47	466	005	927	820
	2,21					2,17			
19	017	191	903	614	48	553	031	072	900
		2,13			49	640	063	217	979
20'	132	220	044	692					1,45
21	218	249	187	770	50'	727	093	361	059
22	304	278	330	848	51	815	122	508	139
23	390	307	473	927	52	902	151	653	219
			1,43		53	990	180	800	299
24	475	336	614	005		2,24			
25	561	365	757	083	54	077	209	945	378
26	647	394	900	162		2,18			
		2,14			55	165	238	092	458
27	733	424	042	240	56	252	267	237	539
28	819	453	185	318	57	340	296	384	619
29	906	482	330	397	58	428	325	531	699
30'	992	511	473	476	59	516	354	678	779
					132°00'	604	383	825	859

$R = 1$  $132^\circ$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
$132^\circ$	2,24	2,30	2,18	1,45	$132^\circ$	2,27	2,31	2,23	1,48
00'	604	383	825	859	30'	267	256	278	295
01	692	413	971	940	31	357	285	429	377
			2,19	1,46	32	447	314	580	459
02	780	442	118	020	33	537	343	731	542
03	868	471	265	101	34	626	372	880	624
04	956	500	412	181				2,24	
	2,25				35	716	402	030	706
05	044	529	559	262	36	806	431	181	789
06	132	558	706	342	37	896	460	332	871
07	221	587	855	423	38	987	489	485	954
			2,20			2,28			1,49
08	309	616	002	504	39	077	518	636	036
09	397	645	149	585	40'	167	547	787	119
10'	486	674	298	665	41	257	576	938	201
11	574	703	445	746				2,25	
12	663	733	593	827	42	348	605	091	284
13	751	762	740	908	43	438	634	242	367
14	840	791	889	989	44	528	663	393	450
			2,21	1,47	45	619	692	546	533
15	929	820	038	071	46	710	722	698	616
	2,26				47	800	751	849	699
16	018	849	187	152				2,26	
17	107	878	336	233	48	891	780	002	782
18	196	907	485	314	49	982	809	155	865
19	285	936	634	396		2,29			
20'	374	965	783	477	50'	073	838	308	948
21	463	994	932	559				1,50	
	2,31	2,22			51	163	867	459	032
22	552	023	081	640	52	254	896	612	115
23	641	052	230	722	53	345	925	765	199
24	730	082	378	804	54	437	954	920	282
25	820	111	529	885				2,27	
26	909	140	678	967	55	528	983	073	366
			1,48			2,32			
27	999	169	829	049	56	619	012	226	449
	2,27				57	710	042	378	533
28	088	198	978	131	58	801	071	531	617
			2,23		59	893	100	686	700
29	178	227	129	213	$133^\circ 00'$	984	129	839	784
30'	267	256	278	295					

$R = 1$ 

133°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
133°	2,29	2,32	2,27	1,50	133°	2,32	2,33	2,32	1,53
00'	984	129	839	.784	30'	756	001	511	329
01	2,30 076	158	994	868	31	850	031	669	415
02	167	187	147	952	32	943	060	826	500
03	259	216	302	036	33	2,33 037	089	985	586
04	351	245	457	120	34	130	118	142	672
05	442	274	610	204	35	224	147	301	758
06	534	303	765	289	36	317	176	458	845
07	626	332	920	373	37	411	205	617	931
08	718	361	075	457	38	505	234	776	017
09	810	391	229	542	39	599	263	935	103
10'	902	420	384	626	40'	693	292	094	190
11	994	449	539	711	41	787	321	253	276
12	2,31 086	478	694	795	42	881	351	411	363
13	179	507	851	880	43	975	380	570	449
14	271	536	006	965	44	069	409	729	536
15	363	565	161	1,52 050	45	164	438	890	622
16	456	594	318	134	46	258	467	049	709
17	548	623	473	219	47	352	496	208	796
18	641	652	630	304	48	447	525	369	883
19	733	681	785	389	49	541	554	528	970
20'	826	711	941	474	50'	636	583	689	057
21	919	740	098	560	51	730	612	848	144
22	012	769	255	615	52	825	641	009	231
23	104	798	410	730	53	920	670	170	318
24	197	827	567	815	2,35				
25	290	856	724	901	54	015	700	330	405
26	383	885	881	986	55	110	729	491	493
27	477	914	040	072	56	205	758	652	580
28	570	943	197	157	57	300	787	813	668
29	663	972	354	243	58	395	816	974	755
30'	756	001	511	329	59	490	845	135	843
					134°00'	585	874	296	930

$R = 1$  $134^{\circ}$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
124°	2,35	2,33	2,37	1,55	134°	2,38	2,34	2,42	1,58
00'	585	874	296	930	30'	473	747	199	591
01	681	903	459	018	31	570	776	364	681
02	776	932	620	106	32	668	805	531	771
03	871	961	781	194	33	765	834	696	860
04	967	990	944	282	34	863	863	863	950
	2,36	2,34	2,38		35	960	892	2,43	1,59
05	062	020	104	370		2,39	028	040	
06	158	049	267	458	36	058	921	195	130
07	254	078	430	546	37	155	950	360	221
08	349	107	591	634	38	253	979	527	311
09	445	136	754	722		2,35			
10'	541	165	917	811	39	351	009	693	410
	2,39				40'	449	038	860	491
11	637	194	080	899	41	547	067	027	582
12	733	223	243	988	42	645	096	194	672
13	829	252	406	076	43	743	125	361	763
14	925	281	569	165	44	841	154	528	853
	2,37				45	939	183	695	944
15	022	310	734	253		2,40			1,60
16	118	340	896	342	46	038	212	864	035
	2,40						2,45		
17	214	369	059	431	47	136	241	031	126
18	311	898	224	520	48	235	270	200	217
19	407	427	387	609	49	333	299	367	307
20	504	456	552	698	50	432	329	535	399
21	600	485	715	787	51	530	358	702	490
22	697	514	880	876	52	629	387	871	581
	2,41						2,46		
23	794	543	045	965	53	728	416	040	672
				1,58	54	827	445	209	763
24	891	572	210	054	55	926	474	378	855
25	987	601	373	143		2,41			
	2,38				56	025	503	547	946
26	084	630	538	233					1,61
27	181	660	702	322	57	124	532	716	038
28	279	689	869	412	58	223	561	885	129
	2,42						2,47		
29	376	718	034	501	59	322	590	054	221
30'	473	747	199	591	135°00'	421	619	223	313

$R = 1$  $135^\circ$ 

$\alpha$	т	к	д	б	$\alpha$	т	к	д	б
$135^\circ$	2,41	2,35	2,47	1,61	$135^\circ$	2,44	2,36	2,52	1,64
00'	421	619	223	313	30'	433	492	374	097
01	521	649	393	404	31	534	521	547	191
02	620	678	562	496	32	636	550	722	285
03	720	707	733	588	33	737	579	895	379
04	819	736	902	680				2,53	
			2,48		34	839	608	070	473
05	919	765	073	772	35	941	638	244	567
			2,42			2,45			
06	019	794	244	864	36	043	667	419	662
07	118	823	413	957	37	144	696	592	756
08	218	852	584	049	38	246	725	767	851
09	318	881	755	141	39	348	754	942	945
10'	418	910	926	234		40'	451	783	119
			2,49		41	553	812	294	040
11	518	939	097	326					134
12	618	969	267	419	42	655	841	469	229
13	718	998	438	511	-43	757	870	644	324
			2,36		44	860	899	821	419
14	819	027	611	604	45	962	928	996	514
15	919	056	782	697		2,46		2,55	
			2,43		46	065	958	172	609
16	019	085	953	790	47	168	987	349	704
			2,50			2,37			
17	120	114	126	883					
18	220	143	297	976	48	270	016	524	799
				1,63	49	373	045	701	894
19	321	172	470	069	50'	476	074	878	989
20'	422	201	643	162				2,56	1,68
21	522	230	814	255	51	579	103	055	085
22	623	259	987	348	52	682	132	232	180
			2,51		53	785	161	409	276
23	724	288	160	442	54	888	190	586	371
24	825	318	332	535	55	991	219	763	467
25	926	347	505	629		2,47			
			2,44		56	095	248	942	563
26	027	376	678	722				2,57	
27	129	405	853	816	57	198	278	118	659
			2,52		58	302	307	297	755
28	230	434	026	909	59	405	336	474	851
29	331	463	199	003		136°00'	509	365	653
30'	433	492	374	097					947

$R = 1$ 

136°

$\alpha$	T	K	D	B		$\alpha$	T	K	D	B
136°	2,47	2,37	2,57	1,66	136°	2,50	2,38	2,63	1,69	
00'	509	365	653	917	30'	652	237	067	864	
01	612	394	818	043	1,67	31	758	267	249	962
02	716	423	009	139	2,58	32	864	296	432	1,70
03	820	452	188	235	33	970	325	615	061	
04	924	481	367	332	2,51	076	354	798	159	
05	028	510	546	428	2,48	35	183	383	983	258
06	132	539	725	525	539	36	289	412	166	357
07	236	568	904	621	2,59	37	395	441	349	455
08	340	597	083	718	38	502	470	534	554	
09	445	627	263	815	39	608	499	717	653	
10'	549	656	442	911	40'	715	528	902	752	
11	653	685	621	008	1,68	715	902	2,65	851	
12	758	714	802	105	008	41	822	557	087	951
13	862	743	981	202	2,60	42	929	587	271	1,71
14	967	772	162	299	397	43	2,52	616	456	
15	072	801	343	397	343	036	645	639	149	
16	17,7	830	524	494	524	142	250	674	826	249
17	281	859	703	591	494	250	674	2,66	348	
18	386	888	884	689	703	703	703	011	448	
19	491	917	065	786	884	46	464	732	196	
20'	597	947	247	884	884	47	571	761	547	
21	702	976	428	981	981	48	679	790	381	
22	807	005	609	1,69	1,69	49	786	819	647	
23	912	034	790	079	079	50'	894	848	747	
24	018	063	973	177	177	51	2,53	940	947	
25	123	092	154	275	275	52	109	906	2,67	
26	229	121	337	532	532	53	217	936	125	
27	335	150	520	569	569	54	324	965	498	
28	440	179	701	667	667	55	432	994	247	
29	546	203	884	765	765	56	59	2,39	2,68	
30'	652	237	067	864	864	57	648	023	2,89	
					137°00'	58	757	052	244	
						59	865	081	649	
						757	110	433	750	
						865	110	620	850	

$R = 1$  $137^\circ$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
137°	2,53	2,39	2,68	1,72	137°	2,57	2,39	2,74	1,75
00'	865	110	620	850	30'	150	983	317	909
01	973	139	808	951			2,40	508	1,76
02	082	168	996	052	31	260	012	701	012
			2,69		32	371	041	894	116
03	190	197	183	153	33	482	070		219
04	299	226	372	254	34	593	099	087	323
05	407	256	558	355	35	704	128	280	426
06	516	285	747	456	36	815	157	473	530
07	625	314	936	558	37	927	186	668	634
			2,70		2,58				
08	734	343	125	659	38	038	215	861	737
09	843	372	314	760	39	149	245	2,76	
10'	952	401	503	862	40'	261	274	053	841
								248	945
11	061	430	698	963	1,74	41	373	303	1,77
								443	049
12	170	459	881	065	42	484	332	636	154
			2,71		43	596	361	831	258
13	279	488	070	167					2,77
14	389	517	261	269	44	708	390	026	362
15	498	546	450	371	45	820	419	221	467
16	608	576	640	473	46	932	448	416	571
17	717	605	829	575		2,59			
			2,72		47	044	477	611	676
18	827	634	020	677	48	156	506	806	780
19	937	663	211	779		49	268	535	2,78
					50'	381	565	001	885
20'	046	692	400	881				197	990
21	156	721	591	984	1,75	51	493	594	1,78
								392	095
22	266	750	782	086	52	606	623	589	200
23	377	779	975	189	53	718	652	784	305
			2,73		54	831	681	981	410
24	487	808	166	292					2,79
25	597	837	357	394	55	944	710	178	515
26	707	866	548	497		2,60			
27	818	895	741	600	56	057	739	375	621
28	928	925	931	703	57	170	768	572	726
			2,74		58	283	797	769	832
29	039	954	124	806	59	396	826	966	937
30'	150	983	317	909	138°00'	509	855	2,80	1,79
								163	043

$R = 1$ 

138°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
138°	2,60	2,40	2,80	1,79	138°	2,63	2,41	2,86	1,82
00'	509	855	163	043	30'	945	728	162	254
01	622	885	359	149		2,64			
02	736	914	558	254	31	061	757	365	362
03	849	943	755	360	32	177	786	568	471
04	963	972	954	466	33	294	815	773	579
	2,81	2,41	2,81		34	410	844	976	638
05	076	001	151	573				2,87	
06	190	030	350	679	35	526	874	178	797
07	304	059	549	785	36	642	903	381	906
08	418	088	748	891	37	759	932	586	1,83
09	532	117	947	998	38	875	961	789	124
		2,82	1,80						
10'	646	146	146	104	39	992	990	994	233
11	760	175	345	211		2,65	2,42	2,88	
12	874	204	544	318	40'	109	019	199	342
13	988	234	742	425	41	225	048	402	451
	2,62				42	342	077	607	561
14	103	263	943	531	43	459	106	812	670
		2,83						2,89	
15	217	292	142	638	44	576	135	017	780
16	332	321	343	746	45	694	164	224	889
17	447	350	544	853	46	811	194	428	999
18	561	379	743	960	47	928	223	633	1,84
			1,81						109
19	676	408	944	067	48	2,86			
		2,84			48	046	252	840	219
20'	791	437	145	175	49	163	281	2,89	
21	906	466	346	282	50'	281	310	045	329
	2,63				51	399	339	252	439
22	021	495	547	390	52	516	368	459	549
23	137	524	750	498	53	634	397	664	659
24	252	554	950	605				871	770
		2,85			54	752	426	2,91	
25	367	583	151	713	55	870	455	078	880
26	483	612	354	821				285	991
27	598	641	555	929	56	909	484	1,85	
			1,82			2,67		494	102
28	714	670	758	037	57	107	513	701	212
29	830	699	961	146	58	225	543	907	323
		2,86			59	344	572	2,82	
30'	945	728	162	254	139°00'	462	601	116	434
								323	545

$R = 1$  $139^\circ$ 

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
139°	2,67	2,42	2,92	1,85	139°	2,71	2,43	2,98	1,88
00'	462	601	323	545	30'	062	473	651	920
01	581	630	532	656		31	183	863	1,89
02	700	659	741	767				2,99	034
03	818	688	948	879		32	305	532	078
			2,93			33	427	561	148
04	937	717	157	990		34	548	590	262
	2,68			1,86		35	670	619	376
05	056	746	366	102		36	792	648	721
06	175	775	575	213				936	490
07	295	804	786	325		37	914	677	605
08	414	833	995	437			151	151	719
			2,94			38	036	706	834
09	533	863	203	549		39	158	735	949
10'	653	892	414	661				581	1,90
11	772	921	623	773		40	281	764	063
12	892	950	834	885				798	3,01
	2,69			2,95		41	403	793	178
13	012	979	045	997		42	526	833	293
	2,43			1,87		43	628	852	409
14	131	008	254	109		44	771	881	524
15	251	037	465	222		45	894	910	878
16	371	066	676	334		46	2,73	939	639
17	492	095	889	447		47	017	095	754
			2,96			48	140	968	312
							263	997	870
18	612	124	100	560				529	986
19	732	153	311	672		49	386	2,44	1,91
20'	853	183	523	785		50'	509	026	101
21	973	212	734	898				746	217
	2,70			1,88		51	633	055	963
22	094	241	947	011		52	756	084	3,03
	2,97					53	880	182	333
23	214	270	158	125			113	399	449
24	335	299	371	238		54	142	618	565
25	456	328	584	351			172	836	681
26	577	357	797	465		55	2,74	3,04	272
			2,98			56	127	053	797
27	698	386	010	578			230	929	914
28	819	415	223	692		57	375	491	1,92
29	940	444	436	806		58	499	030	030
	2,71					59	623	710	147
30'	062	473	651	920				929	264
								3,05	380
								150	

$R = 1$  $140^\circ$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б		$\alpha$	Т	К	Д	Б
140°	2,74	2,44	3,05	1,92	140°	2,78	2,45	3,11	1,95	
00'	748	346	150	380	30'	523	219	827	931	
01	872	375	369	497				8,12	1,96	
02	997	404	590	614	31	650	248	052	051	
03	121	433	809	731	32	778	277	279	171	
			3,06		33	906	306	506	291	
04	246	462	030	849		2,79				
05	371	492	250	966	34	033	335	731	411	
			1,93		35	161	364	958	532	
06	496	521	471	083	36	289	393	3,13		
07	621	550	692	201	37	417	422	185	652	
08	746	579	913	318	38	545	451	412	773	
			3,07				451	639	893	
09	871	608	134	436	39	674	481	867	1,97	
10'	996	637	355	554				8,14	014	
					40'	802	510	094	135	
11	121	666	576	672	41	930	539	321	256	
12	247	695	799	790		2,80				
			3,08		42	059	568	550	377	
13	373	724	022	908-	43	188	597	779	498	
			1,94							
14	498	753	243	026		316	626	3,15		
15	624	782	466	144	44	445	655	006	649	
16	750	812	688	263	45	574	684	235	741	
17	876	841	911	381	46	703	713	464	862	
			3,09		47			693	984	
18	002	870	134	500					1,98	
19	128	899	357	618	48	833	742	924		
20'	254	928	580	737		962	771	3,16	106	
21	381	957	805	856	49	2,81		153	227	
			3,10							
22	507	986	026	975	50'	091	801	381		
			2,45	1,95	51	221	830	612	349	
23	634	015	253	094	52	350	859	841	471	
24	761	044	478	213		53	480	3,17		
25	887	073	701	333		54	610	072	716	
			3,11			55	917	303	838	
26	014	102	926	452		56	870	534	961	
			3,11				975	634	1,99	
27	141	131	151	572		57	2,82	765	083	
- 28	269	161	377	691		000	2,46	996	206	
29	396	190	602	811		58	130	3,18		
30'	523	219	827	931	141°00'	59	261	033	227	
						55	946	460	329	
							091	451		
							091	574		

$R = I$  $141^\circ$ 

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
141°	2,82	2,46	3,18	1,99	141°	2,86	2,46	3,25	2,03
00'	391	091	691	575	30'	356	964	748	315
01	522	121	923	698	31	490	993	987	441
			3,19				2,47	3,26	
02	653	150	156	821	32	624	022	226	568
03	783	179	387	944	33	758	051	465	694
				2,00			892	080	704
04	914	208	620	067	34	2,87			821
	2,83				35	026	110	942	948
05	045	237	853	191				3,27	2,04
			3,20		36	161	139	183	075
06	176	266	086	315	37	295	168	422	202
07	308	295	321	438	38	430	197	663	329
08	439	324	554	562	39	565	226	904	456
09	570	353	787	686				3,28	
			3,21		40	700	255	145	584
10'	702	382	022	810	41	835	284	386	711
11	834	411	257	934	42	970	313	627	839
				2,01					
12	965	440	490	059	43	2,88	342	868	966
	2,84				43	105			
13	097	470	724	183	44	240	371	109	094
14	229	499	959	308	45	376	400	352	222
			3,22		46	511	430	592	350
15	361	528	194	432	47	647	459	835	478
16	494	557	431	557				3,30	
17	626	586	666	682	48	783	488	078	607
18	758	615	901	807	49	919	517	321	735
			3,23						
19	891	644	138	932		2,89	546	564	864
	2,85			2,02	50	055			
20'	023	673	373	057	51	191	575	807	992
21	156	702	610	182				3,31	2,06
22	289	731	847	308	52	327	604	050	121
			3,24		53	463	633	293	250
23	422	760	084	433	54	600	662	538	379
24	555	790	320	559	55	736	691	781	508
25	688	819	557	684				3,82	
26	822	848	796	810	56	873	720	026	637
			3,25						
27	955	877	033	936	57	010	749	271	767
	2,86			2,03	58	147	779	515	896
28	089	906	272	062	59	284	808	760	026
29	222	935	509	188				3,33	2,07
30'	356	964	748	315	142°00'	421	837	005	155

$R = 1$ 

142°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
142°	2,90	2,47	3,33	2,07	142°	2,94	2,48	3,40	2,11
00'	421	837	005	155	30'	591	709	473	101
01	558	866	250	285	31	731	738	724	234
02	696	895	497	415	32	872	768	976	367
03	833	924	742	545	33	2,95	797	8,41	
04	971	953	989	675	34	013	826	229	501
05	109	982	3,34	236	35	155	484	484	635
06	246	011	481	936	36	296	855	737	769
						437	884	990	903
								3,42	2,12
07	384	040	728	066	37	579	913	245	037
08	523	069	977	197	38	721	942	500	171
						39	862	971	753
09	661	099	223	328	40'	2,96	2,49	3,43	
10'	799	128	470	459	41	004	000	008	440
11	938	157	719	590	42	146	029	263	574
						43	288	058	518
12	076	186	966	721	43	431	088	774	844
								3,44	
13	215	215	215	852	44	573	117	029	979
14	354	244	464	983	45	716	146	268	2,13
						46	858	175	114
15	492	273	711	115	47	2,97	541	541	249
16	632	302	962	246	48	001	204	798	384
								3,45	
17	771	331	211	378	49	144	233	055	520
18	910	360	460	510	50'	287	262	312	655
						51	573	291	569
19	049	389	709	642	52	430	320	826	791
20'	189	419	959	774	53	349	342	3,46	927
						54	004	085	2,14
21	328	448	208	906	55	717	378	063	
						56	860	342	199
22	468	477	459	038	56	148	437	859	
23	608	506	710	170	57	408	600	335	
24	748	535	961	303	58	437	859	471	
						59	580	626	881
25	888	564	212	436	60	553	895	2,15	
						61	868	154	018
26	028	593	463	568	62	582	582	118	608
27	169	622	716	701	63	495	495	377	744
28	309	651	967	834	64	524	524	626	881
						65	553	895	2,15
29	450	680	220	967	66	582	582	154	018
30'	591	709	473	101	67	143°00'	143°00'	155	

$R = 1$ 

143°

$\alpha$	Т	К	Д	Б		$\alpha$	Т	К	Д	Б
143°	2,98	2,49	3,48	2,15	143°	3,03	2,50	3,56	2,19	
00'	868	582	154	155		30'	260	455	065	322
01	013	611	415	292		31	408	484	332	463
02	158	640	676	429		32	556	513	599	604
03	302	669	935	566		33	705	542	868	745
04	447	698	196	704		34	854	571	137	886
05	592	728	456	841		35	003	600	406	2,20
06	738	757	719	979		36	152	629	675	169
07	883	786	980	117		37	301	658	944	311
08	028	815	241	255		38	450	687	213	453
09	174	844	504	393		39	600	717	483	595
10'	319	873	765	531		40'	749	746	752	737
11	465	902	028	669		41	899	775	023	879
12	611	931	291	808		42	049	804	294	2,21
13	757	960	554	946		43	199	833	565	164
14	903	989	817	085		44	349	862	836	306
15	050	018	082	224		45	499	891	107	449
16	196	047	345	363		46	649	920	378	592
17	343	077	609	502		47	800	949	651	735
18	489	106	872	641		48	950	978	922	878
19	636	135	137	780		49	101	007	195	022
20'	783	164	402	920		50'	252	037	467	165
21	930	193	667	059		51	403	066	740	309
22	077	222	932	199		52	554	095	013	452
23	225	251	199	339		53	706	124	288	596
24	372	280	464	479		54	857	153	561	740
25	520	309	731	619		55	3,07	182	834	884
26	667	338	996	759		56	008	211	3,63	2,23
27	815	367	263	900		57	160	109	028	
28	963	397	529	2,19		58	312	240	384	173
29	111	426	796	040		59	464	269	659	317
30'	260	455	3,56	181		60	616	298	934	462
			0 65	3 22	144°00'	768	327	327	209	607

$R = 1$ 

144°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
144°	3,07	2,51	3,64	2,23	144°	3,12	2,52	3,72	2,28
00'	768	327	209	607	30'	400	200	600	015
01	921	356	486	752	31	556	229	883	164
02	8,08	073	386	760	897	32	713	258	168
03	226	415	403	3,65	2,24	33	870	287	313
04	379	444	314	187	042	34	3,13	453	463
05	532	473	591	333	35	184	346	022	762
06	685	502	868	478	36	341	375	307	912
07	838	531	145	624	37	499	404	594	2,29
08	991	560	422	770	38	656	433	879	062
09	8,09	145	589	701	916	39	814	462	3,75
10'	298	618	978	062	2,25	40	972	491	362
11	452	647	257	209	41	130	520	740	512
12	606	676	536	355	42	288	549	027	814
13	760	706	814	502	43	446	578	314	964
14	914	735	093	648	44	605	607	607	2,30
15	3,10	068	764	372	795	45	763	636	115
16	223	793	653	942	2,26	46	922	665	267
17	378	822	934	089	3,15	47	81	695	418
18	532	851	213	237	48	240	724	467	569
19	687	880	494	384	49	399	753	756	721
20'	842	909	775	531	50	559	753	045	872
21	997	938	3,70	056	679	51	782	334	2,31
22	3,11	153	967	339	827	52	713	625	024
23	308	996	620	975	53	037	811	176	328
24	464	026	902	2,27	54	197	840	914	481
25	619	055	183	123	55	357	869	205	633
26	775	084	466	568	56	517	927	496	786
27	931	113	749	2,28	57	678	985	787	939
28	3,12	087	142	032	717	58	2,53	371	2,32
29	243	171	315	866	69	838	015	661	091
30'	400	200	600	015	145°00'	159	999	044	954
							073	2,45	398
									551

*R = 1*

**145°**

<i>α</i>	T	K	D	B	<i>α</i>	T	K	D	B
145°	3,17	2,53	3,81	2,32	145°	3,22	2,53	3,90	2,37
00'	159	073	245	551	30'	053	945	161	221
01	320	102	538	704	31	218	974	462	379
02	481	131	831	858		32	384	764	537
			3,82	2,33			2,54		
03	643	160	126	012	33	550	033	067	695
04	804	189	419	166	34	715	062	368	854
05	966	218	754	320					2,38
	3,18		3,83						
06	127	247	007	474	35	882	091	673	013
07	289	276	302	628	36	048	120	976	171
08	451	305	597	783					3,92
09	613	335	891	938	37	214	149	279	330
			3,84	2,34	38	381	178	584	489
10'	775	364	186	092	39	547	207	887	649
11	938	393	483	247					
	3,19								
12	100	422	778	403	40'	714	236	192	808
			3,85		41	881	265	497	968
13	263	451	075	558	42	049	294	804	2,39
14	426	480	372	713					3,94
15	589	509	669	869	43	216	324	108	287
			2,35		44	383	353	413	448
16	752	538	966	025	45	551	382	720	608
			3,88						
17	915	567	263	180	46	719	411	027	768
	3,20				47	887	440	334	929
18	079	596	562	336					
19	243	625	861	493	48	055	469	641	2,40
			3,87		49	223	498	948	089
20'	406	655	157	649					3,96
21	570	684	456	805	50'	392	527	257	411
22	734	713	755	962	51	560	566	564	572
			3,88	2,36	52	729	585	873	734
23	899	742	056	119	53	898	614	182	895
	3,21					3,26			2,41
24	063	771	355	276	54	067	644	490	057
25	228	800	656	433	55	237	673	801	219
26	392	829	955	590					3,98
			3,89						
27	557	858	256	748	56	406	702	110	381
28	722	887	557	905	57	576	731	421	543
				2,37	58	745	760	730	705
29	887	916	858	063	59	915	789	041	868
	3,22		3,90			3,27			2,42
30'	053	945	161	221	146°00'	085	818	352	030

$R = 1$ 

146°

$\alpha$	Т	К	Д	Б		$\alpha$	Т	К	Д	Б
146°	3,27	2,54	3,99	2,42	146°	3,32	2,55	4,08	2,46	
00'	085	818	352	030	30'	264	691	837	986	
01	255	847	663	193				4,09	2,47	
02	426	876	976	356	31	439	720	158	154	
			4,00		32	614	749	479	321	
03	596	905	287	519	33	790	778	802	490	
04	767	934	600	683	34	965	807	4,10		
05	938	964	912	846	35	3,33	836	446	826	
	3,28		4,01	2,43	36	141	865	769	995	
06	109	993	225	010	37	317	894	4,11	2,48	
	2,55				38	670	923	694	164	
07	280	022	538	173	39	847	953	417	333	
08	452	051	853	337	40	023	982	741	502	
09	623	080	166	501	41	200	011	389	671	
10'	795	109	481	666	42	377	040	841		
11	967	138	796	830	43	554	714	2,49		
	3,29		4,03		44	732	039	010		
12	139	167	111	995	45	910	098	366	180	
			2,44		46	127	663	350		
13	311	196	426	159	47	3,35	127	633	520	
14	483	225	741	324	48	087	156	4,14		
			4,04		49	265	018	691		
15	656	254	058	489	50	185	345	861		
16	829	283	375	655	51	4,15	2,50			
	3,30				52	672	032			
17	001	313	689	820	53	443	214			
18	174	342	976	986	54	4,16				
			4,05	2,45	55	672	032			
19	348	371	325	151	56	243	001	203		
20'	521	400	642	317	57	800	273	327	374	
21	694	429	959	483	58	979	302	656	545	
			4,06		59	158	331	985	716	
22	868	458	278	650	60	337	360	4,16		
	3,31				61	314	888			
23	042	487	597	816	62	447	643	2,51		
24	216	516	916	983	63	303	963	060		
			4,07	2,46	64	418	972	231		
25	390	545	235	149	65	447	476	303	404	
26	665	574	556	316	66	303	632	576		
27	739	603	875	483	67	404	505	963	748	
			4,08		68	234	534	4,18		
28	.914	633	195	651	69	414	294	921		
	3,32				70	594	563	2,52		
29	089	662	516	818	71	534	625	094		
30'	264	691	837	986	147°00'	594				

*R = 1*

147°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
147°	3,37	2,56	4,18	2,52	147°	3,43	2,57	4,28	2,57
00'	594	563	625	094	30'	084	436	732	361
01	775	592	988	267		31	270	465	4,29
02	955	622	288	440		32	456	494	718
03	3,38					33	643	523	539
04	136	651	591	613				763	897
05	317	680	954	787		34	829	552	4,30
06	498	709	287	960		35	015	582	2,58
07	679	738	620	134		36	202	611	076
08	861	767	955	308		37	389	640	255
09	3,39					38	576	669	431
10	042	796	288	482		39	764	698	483
11	224	825	623	657				830	794
12	406	854	958	831		40	951	727	974
13	588	883	293	006		41	139	756	138
14	771	912	630	181		42	327	785	614
15	953	942	964	356				814	4,32
16	3,40					43	515	216	2,59
17	136	971	301	531		44	703	843	175
18	2,57							563	154
19	319	000	638	707		45	892	872	334
20	502	029	975	883				912	2,80
21	685	058	341	2,55		46	080	259	057
22	869	087	651	058		47	269	901	238
23	3,41							607	434
24	052	116	988	411		48	458	931	420
25	236	145	4,26	587		49	647	960	4,36
26	420	174	327	666		50	837	989	4,35
27	604	203	666	764				305	783
28	789	232	4,26	940		51	018	656	2,58
29	973	262	346	2,56		52	026	259	965
30	3,42			005		53	047	005	238
31	158	291	025	117			076	047	147
32	343	320	4,27	684		54	216	356	330
33	529	349	366	294		55	406	105	512
34	713	378	4,28	472				707	4,37
35	899	407	048	649		56	596	134	695
36	3,43			005				058	878
37	081	436	391	183		58	787	163	2,62
38						59	192	411	061
39								762	244
40								115	4,38
41								467	428
42								820	612
43								4,39	4,39
44								173	796
45									

$R = 1$ 

148°

$\alpha$	Т	К	Д	Б	$\alpha$	Т	К	Д	Б
148°	3,48	2,58	4,39	2,62	148°	3,54	2,59	4,49	2,68
00'	741	309	173	796	30'	573	181	965	405
01	933	338	528	980				4,50	
	3,49		2,63		31	771	210	332	595
02	125	367	883	164	32	968	240	696	785
			4,40			3,55		4,51	
03	317	396	238	348	33	166	269	063	976
04	509	425	593	533	34	364	298	430	167
05	701	454	948	718	35	563	327	799	357
			4,41					4,52	
06	894	483	305	903	36	761	356	166	549
	3,50		2,64						
07	086	512	660	088	37	960	385	535	740
			4,42			3,56			
08	279	541	017	274	38	159	414	904	931
09	472	571	373	460	39	358	413	273	123
10'	666	600	732	645	40'	557	472	642	315
			4,43					4,54	
11	859	629	089	832	41	757	501	013	507
	3,51		2,65		42	957	530	384	700
12	053	658	448	018	43	3,57			
13	247	687	807	204		157	560	754	892
			4,44		44	357	589	125	085
14	441	716	166	391	45	557	618	496	278
15	635	745	525	578	46	758	647	869	471
16	829	774	884	765	47	959	676	242	664
	3,52		4,45		48	3,58			
17	024	803	245	952		160	705	615	858
			2,66					2,72	
18	219	832	606	140	49	361	734	988	052
19	414	861	967	327	50'	562	763	361	246
			4,46		51	764	792	736	440
20'	609	890	328	515	52	966	821	111	635
21	805	920	690	703		3,59			
	3,53		4,47					4,58	
22	001	949	053	892	53	168	850	486	829
			2,67						
23	196	978	414	080	54	370	880	860	2,73
	2,59							4,59	024
24	393	007	779	269	55	573	909	237	219
			4,48		56	775	938	612	414
25	589	036	142	458	57	978	967	989	610
26	785	065	505	647		3,60		4,60	
27	982	094	870	836	58	181	996	366	806
	3,54		4,49	2,68				2,60	2,74
28	179	123	235	025	59	385	025	715	002
29	376	152	600	215				4,61	002
30'	573	181	965	405	149°00'	588	054	122	198

$R = I$ 

149°

$\alpha$	T	K	D	B	$\alpha$	T	K	D	B
149°	3,60	2,60	4,61	2,74	149°	3,66	2,60	4,72	2,80
00'	588	054	122	198	30'	796	927	.665	183
01	792	083	501	394		3,67		4,73	
02	996	112	880	591	31	006	956	056	386
	3,61		4,62		32	217	985	449	589
03	200	141	259	787			2,61		
04	405	170	640	984	33	427	014	840	792
			4,63	2,75				4,74	
05	609	199	019	182	34	638	043	233	996
06	814	229	399	379					2,81
	3,62				35	850	072	628	200
07	019	258	780	577		3,68		4,75	
			4,64						
08	224	287	161	775	36	061	101	021	404
09	430	316	544	973	37	273	130	416	608
				2,76					
10'	636	346	927	171	38	485	159	811	813
			4,65					4,76	
11	842	374	310	370	39	697	189	205	018
	3,63				40'	909	218	600	223
12	048	403	693	568		3,69			
			4,66		41	122	247	997	428
13	254	432	046	767				4,77	
14	461	461	461	966	42	335	276	394	633
				2,77	43	548	305	791	839
15	667	490	844	166		44	761	334	188
			4,67					045	2,83
16	874	519	229	365	45	975	363	587	251
	3,64					3,70			
17	082	549	615	565	46	188	392	984	457
			4,68					4,79	
18	289	578	000	765	47	402	421	383	664
19	497	607	387	965	48	616	450	782	871
				2,78				4,80	2,94
20'	705	636	774	166	49	831	479	183	078
			4,69			3,71			
21	913	665	161	367	50'	046	508	684	285
	3,65				51	260	538	982	492
22	121	694	548	568				4,81	
23	330.	723	937	769	52	476	567	385	700
			4,70		53	691	596	786	908
24	538	752	324	970				4,82	,85
				2,79	54	907	625	189	116
25	747	781	713	172		3,72			
			4,71			122		654	325
26	957	810	104	374	55		683	993	533
	3,66				56	333			4,83
27	166	839	493	576	57	555	712	398	742
28	376	869	883	778	58	771	741	801	951
			4,72					4,84	2,86
29	586	898	274	980	59	988	770	206	161
				2,80		3,73			
30	796	927	665	183	150°00'	205	799	611	370

Таблица 2

ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ КООРДИНАТЫ ДЛЯ ДЕТАЛЬНОЙ РАЗБИВКИ  
ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ КРУГОВЫХ КРИВЫХ  
ОТ ТАНГЕНСОВ

$K_{гор}$	$x_{гор}$	$y$	$K_{гор}$	$x_{гор}$	$y$	$K_{гор}$	$x_{гор}$	$y$
$R = 15$								
1	1,00	0,03	9	8,47	2,62	17	13,59	8,65
2	1,99	0,13	10	9,28	3,21	18	13,98	9,56
3	2,98	0,30	11	10,04	3,86	19	14,31	10,51
4	3,95	0,53	12	10,76	4,55	20	14,58	11,47
5	4,91	0,83	13	11,43	5,29	21	14,78	12,45
6	5,84	1,18	14	12,05	6,07	22	14,92	13,44
7	6,75	1,60	15	12,62	6,90	23	14,99	14,44
8	7,63	2,08	16	13,13	7,75	24	15,00	15,45
$R = 20$								
1	1,00	0,03	11	10,45	2,95	21	17,35	10,05
2	2,00	0,10	12	11,29	3,49	22	17,82	10,93
3	2,99	0,22	13	12,10	4,08	23	18,26	11,83
4	3,97	0,40	14	12,88	4,70	24	18,64	12,75
5	4,95	0,62	15	13,63	5,37	25	18,98	13,69
6	5,91	0,89	16	14,35	6,07	26	19,27	14,65
7	6,86	1,21	17	15,03	6,80	27	19,51	15,62
8	7,79	1,58	18	15,67	7,57	28	19,71	16,60
9	8,70	1,99	19	16,27	8,37	29	19,85	17,59
10	9,59	2,45	20	16,83	9,19	30	19,95	18,59
$R = 25$								
1	1,00	0,02	12	11,54	2,83	23	19,89	9,85
2	2,00	0,08	13	12,42	3,30	24	20,48	10,66
3	2,99	0,18	14	13,28	3,82	25	21,04	11,49
4	3,98	0,32	15	14,12	4,37	26	21,56	12,34
5	4,97	0,50	16	14,93	4,95	27	22,05	13,22
6	5,94	0,72	17	15,72	5,56	28	22,50	14,11
7	6,91	0,97	18	16,48	6,20	29	22,92	15,02
8	7,86	1,27	19	17,22	6,88	30	23,30	15,94
9	8,81	1,60	20	17,93	7,58	31	23,64	16,88
10	9,74	1,97	21	18,62	8,31	32	23,95	17,83
11	10,65	2,38	22	19,27	9,07	33	24,22	18,80
						34	24,45	19,77

$K_{rop}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$	$X_{rop}$	$Y$
$R = 30$								
1	1,00	0,02	15	14,38	3,67	28	24,11	12,15
2	2,00	0,07	16	15,25	4,17	29	24,69	12,96
3	3,00	0,15	17	16,11	4,69	30	25,24	13,79
4	3,99	0,27	18	16,94	5,24	31	25,77	14,64
5	4,98	0,42	19	17,76	5,82	32	26,27	15,51
6	5,96	0,60	20	18,55	6,42	33	26,74	16,39
7	6,94	0,81	21	19,33	7,05	34	27,17	17,29
8	7,91	1,06	22	20,08	7,71	35	27,58	18,20
9	8,87	1,34	23	20,81	8,39	36	27,96	19,13
10	9,82	1,65	24	21,52	9,10	37	28,31	20,07
11	10,76	1,99	25	22,21	9,83	38	28,62	21,02
12	11,68	2,37	26	22,87	10,58	39	28,99	21,98
13	12,60	2,77	27	23,50	11,35	40	29,16	22,94
14	13,50	3,21						
$R = 35$								
1	1,00	0,01	14	13,63	2,76	27	24,40	9,91
2	2,00	0,06	15	14,55	3,17	28	25,11	10,62
3	3,00	0,13	16	15,45	3,59	29	25,79	11,34
4	3,99	0,28	17	16,34	4,05	30	26,46	12,09
5	4,98	0,36	18	17,22	4,53	31	27,10	12,85
6	5,97	0,51	19	18,08	5,03	32	27,72	13,64
7	6,95	0,70	20	18,93	5,56	33	28,32	14,44
8	7,93	0,91	21	19,76	6,11	34	28,90	15,26
9	8,90	1,15	22	20,58	6,69	35	29,45	16,09
10	9,86	1,42	23	21,38	7,29	36	29,98	16,94
11	10,82	1,71	24	22,16	7,91	37	30,48	17,80
12	11,77	2,04	25	22,93	8,56	38	30,96	18,68
13	12,70	2,39	26	33,67	9,22	39	31,42	19,57
$R = 40$								
1	1,00	0,01	9	8,92	1,01	17	16,49	3,56
2	2,00	0,05	10	9,90	1,24	18	17,40	3,98
3	3,00	0,11	11	10,86	1,50	19	18,29	4,43
4	3,99	0,20	12	11,82	1,79	20	19,18	4,90
5	4,99	0,31	13	12,77	2,09	21	20,05	5,39
6	5,98	0,45	14	13,72	2,43	22	20,91	5,90
7	6,96	0,61	15	14,65	2,78	23	21,75	6,43
8	7,95	0,80	16	15,58	3,16	24	22,59	6,99

$K_{rop}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$	$X_{rop}$	$Y$
$R = 40$								
25	23,40	7,57	31	27,98	11,43	37	31,94	15,93
26	24,21	8,16	32	28,69	12,13	38	32,54	16,73
27	24,99	8,77	33	29,37	12,86	39	33,11	17,55
28	25,77	9,41	34	30,05	13,60	40	33,66	18,39
29	26,52	10,07	35	30,69	14,37	41	34,19	19,24
30	27,27	10,73	36	31,33	15,14	42	34,69	20,11
$R = 50$								
1	1,00	0,01	18	17,61	3,21	35	32,21	11,76
2	2,00	0,04	19	18,55	3,57	36	32,97	12,41
3	3,00	0,09	20	19,47	3,95	37	33,71	13,08
4	4,00	0,16	21	20,39	4,35	38	34,45	13,76
5	4,99	0,25	22	21,30	4,76	39	35,16	14,46
6	5,99	0,36	23	22,20	5,20	40	35,87	15,16
7	6,98	0,49	24	23,09	5,65	41	36,56	15,89
8	7,97	0,64	25	23,97	6,12	42	37,23	16,63
9	8,95	0,81	26	24,84	6,61	43	37,89	17,38
10	9,93	1,00	27	25,70	7,12	44	38,54	18,14
11	10,91	1,21	28	26,56	7,64	45	39,17	18,92
12	11,89	1,43	29	27,40	8,18	46	39,78	19,71
13	12,85	1,68	30	28,23	8,73	47	40,38	20,51
14	13,82	1,95	31	29,04	9,31	48	40,96	21,32
15	14,78	2,23	32	29,86	9,90	49	41,53	22,15
16	15,73	2,54	33	30,66	10,50	50	42,07	22,98
17	16,67	2,86	34	31,44	11,12			
$R = 60$								
1	1,00	0,01	12	11,92	1,20	23	22,44	4,36
2	2,00	0,03	13	12,90	1,40	24	23,37	4,74
3	3,00	0,08	14	13,87	1,62	25	24,28	5,13
4	4,00	0,14	15	14,84	1,86	26	25,19	5,55
5	4,99	0,21	16	15,81	2,12	27	26,09	5,99
6	5,99	0,30	17	16,77	2,39	28	26,99	6,42
7	6,99	0,41	18	17,73	2,68	29	27,88	6,87
8	7,98	0,53	19	18,68	2,98	30	28,77	7,35
9	8,97	0,67	20	19,63	3,30	31	29,64	7,83
10	9,95	0,83	21	20,57	3,64	32	30,50	8,33
11	10,94	1,01	22	21,51	3,99	33	31,35	8,85

$K_{rop}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$	$X_{rop}$	$Y$
$R = 60$								
34	32,20	9,38	40	37,10	12,85	46	41,62	16,79
35	33,04	9,93	41	37,88	13,47	47	42,34	17,49
36	33,88	10,48	42	38,65	14,11	48	43,04	18,20
37	34,70	11,06	43	39,41	14,76	49	43,73	18,92
38	35,51	11,64	44	40,16	15,42	50	44,41	19,66
39	36,30	12,24	45	40,90	16,10			
$R = 80$								
1	1,00	0,01	21	20,75	2,75	41	39,23	10,28
2	2,00	0,03	22	21,72	3,01	42	40,10	10,77
3	3,00	0,06	23	22,68	3,29	43	40,96	11,28
4	4,00	0,10	24	23,64	3,57	44	41,82	11,80
5	5,00	0,16	25	24,59	3,87	45	42,66	12,33
6	5,99	0,23	26	25,54	4,19	46	43,51	12,86
7	6,99	0,31	27	26,49	4,52	47	44,34	13,41
8	7,99	0,40	28	27,43	4,85	48	45,17	13,97
9	8,98	0,51	29	28,37	5,20	49	45,99	14,54
10	9,97	0,62	30	29,30	5,56	50	46,81	15,12
11	10,96	0,76	31	30,23	5,93	51	47,62	15,71
12	11,95	0,90	32	31,15	6,32	52	48,41	16,31
13	12,94	1,05	33	32,07	6,71	53	49,21	16,92
14	13,93	1,22	34	32,99	7,12	54	49,99	17,54
15	14,91	1,40	35	33,90	7,54	55	50,77	18,17
16	15,89	1,59	36	34,80	7,96	56	51,54	18,81
17	16,87	1,80	37	35,69	8,40	57	52,30	19,46
18	17,85	2,02	38	36,59	8,86	58	53,05	20,12
19	18,82	2,25	39	37,47	9,32	59	53,80	20,79
20	19,79	2,49	40	38,35	9,79	60	54,53	21,46

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
------------------	------------------	-----	------------------	------------------	-----	------------------	------------------	-----

$R = 100$

1	1,00	0,00	25	24,74	3,11	49	47,07	11,77
2	2,00	0,01	26	25,71	3,36	50	47,94	12,24
3	3,00	0,05	27	26,67	3,62	51	48,81	12,73
4	4,00	0,08	28	27,64	3,89	52	49,69	13,22
5	5,00	0,13	29	28,60	4,18	53	50,55	13,72
6	6,00	0,18	30	29,55	4,47	54	51,41	14,23
7	6,99	0,24	31	30,51	4,77	55	52,27	14,75
8	7,99	0,32	32	31,46	5,08	56	53,12	15,27
9	8,99	0,40	33	32,40	5,40	57	53,96	15,81
10	9,98	0,50	34	33,35	5,72	58	54,80	16,35
11	10,98	0,60	35	34,29	6,06	59	55,63	16,91
12	11,97	0,72	36	35,23	6,41	60	56,46	17,47
13	12,96	0,84	37	36,16	6,77	61	57,28	18,05
14	13,95	0,98	38	37,09	7,14	62	58,09	18,63
15	14,94	1,12	39	38,02	7,51	63	58,90	19,21
16	15,93	1,28	40	38,94	7,89	64	59,72	19,79
17	16,92	1,44	41	39,86	8,29	65	60,52	20,39
18	17,90	1,62	42	40,78	8,69	66	61,31	21,00
19	18,89	1,80	43	41,69	9,10	67	62,10	21,62
20	19,87	1,99	44	42,59	9,52	68	62,88	22,24
21	20,85	2,20	45	43,50	9,96	69	63,65	22,88
22	21,82	2,41	46	44,39	10,40	70	64,35	23,52
23	22,80	2,63	47	45,29	10,84			
24	23,77	2,87	48	46,18	11,30			

$R = 125$

1	1,00	0,00	14	13,97	0,78	27	26,79	2,91
2	2,00	0,02	15	14,96	0,90	28	27,77	3,12
3	3,00	0,04	16	15,96	1,02	29	28,74	3,35
4	4,00	0,06	17	16,95	1,16	30	29,71	3,58
5	5,00	0,10	18	17,94	1,30	31	30,68	3,82
6	6,00	0,14	19	18,93	1,44	32	31,65	4,07
7	7,00	0,20	20	19,92	1,60	33	32,62	4,33
8	7,99	0,26	21	20,90	1,76	34	33,58	4,60
9	8,99	0,32	22	21,89	1,93	35	34,54	4,87
10	9,99	0,40	23	22,87	2,11	36	35,50	5,15
11	10,98	0,48	24	23,85	2,30	37	36,46	5,44
12	11,98	0,58	25	24,83	2,49	38	37,42	5,73
13	12,98	0,68	26	25,81	2,70	39	38,37	6,04

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 125$								
40	39,32	6,35	54	52,33	11,50	68	64,69	18,06
41	40,27	6,67	55	53,24	11,91	69	65,55	18,57
42	41,22	6,99	56	54,14	12,35	70	66,40	19,09
43	42,16	7,32	57	55,04	12,79	71	67,24	19,64
44	43,10	7,66	58	55,94	13,24	72	68,08	20,17
45	44,04	8,01	59	56,83	13,68	73	68,92	20,72
46	44,97	8,37	60	57,72	14,13	74	69,75	21,27
47	45,90	8,73	61	58,60	14,61	75	70,58	21,83
48	46,83	9,10	62	59,48	15,09	76	71,40	22,40
49	47,76	9,48	63	60,36	15,57	77	72,22	22,98
50	48,68	9,86	64	61,24	16,05	78	73,04	23,56
51	49,60	10,27	65	62,11	16,53	79	73,85	24,14
52	50,51	10,68	66	62,97	17,04	80	74,65	24,74
53	51,42	11,09	67	63,83	17,55			
$R = 150$								
1	1,00	0,00	24	23,90	1,92	47	46,23	7,30
2	2,00	0,01	25	24,88	2,08	48	47,18	7,61
3	3,00	0,03	26	25,87	2,25	49	48,13	7,93
4	4,00	0,05	27	26,86	2,42	50	49,08	8,26
5	5,00	0,08	28	27,84	2,61	51	50,02	8,59
6	6,00	0,12	29	28,82	2,80	52	50,96	8,92
7	7,00	0,16	30	29,80	2,99	53	51,90	9,27
8	7,99	0,21	31	30,78	3,19	54	52,84	9,62
9	8,99	0,27	32	31,76	3,40	55	53,78	9,97
10	9,99	0,33	33	32,74	3,62	56	54,71	10,33
11	10,99	0,40	34	33,71	3,84	57	55,64	10,70
12	11,99	0,48	35	34,68	4,07	58	56,57	11,08
13	12,98	0,56	36	35,65	4,30	59	57,50	11,46
14	13,98	0,65	37	36,62	4,54	60	58,42	11,84
15	14,98	0,75	38	37,59	4,79	61	59,34	12,23
16	15,97	0,85	39	38,56	5,04	62	60,25	12,63
17	16,96	0,96	40	39,53	5,30	63	61,17	13,04
18	17,96	1,08	41	40,49	5,56	64	62,08	13,45
19	18,95	1,20	42	41,45	5,84	65	62,99	13,86
20	19,94	1,33	43	42,41	6,12	66	63,90	14,29
21	20,93	1,47	44	43,37	6,41	67	64,80	14,72
22	21,92	1,61	45	44,33	6,70	68	65,70	15,15
23	22,91	1,76	46	45,28	7,00	69	66,60	15,59

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
------------------	------------------	-----	------------------	------------------	-----	------------------	------------------	-----

$R = 150$

70	67,49	16,04	77	73,66	19,34	84	79,68	22,91
71	68,38	16,49	78	74,53	19,83	85	80,52	23,45
72	69,27	16,95	79	75,40	20,33	86	81,36	23,99
73	70,16	17,41	80	76,26	20,83	87	82,20	24,53
74	71,04	17,88	81	77,12	21,34	88	83,04	25,08
75	71,92	18,36	82	77,98	21,86	89	83,87	25,64
76	72,79	18,85	83	78,83	22,38	90	84,70	26,20

$R = 175$

1	1,00	0,00	29	28,87	2,40	57	56,00	9,20
2	2,00	0,01	30	29,85	2,57	58	56,94	9,52
3	3,00	0,03	31	30,84	2,74	59	57,89	9,85
4	4,00	0,05	32	31,82	2,92	60	58,83	10,18
5	5,00	0,07	33	32,80	3,10	61	59,77	10,52
6	6,00	0,10	34	33,78	3,29	62	60,71	10,87
7	7,00	0,14	35	34,76	3,49	63	61,65	11,22
8	8,00	0,18	36	35,74	3,69	64	62,58	11,57
9	9,00	0,23	37	36,72	3,90	65	63,51	11,93
10	9,99	0,29	38	37,70	4,11	66	64,44	12,30
11	10,99	0,35	39	38,68	4,33	67	65,37	12,67
12	11,99	0,41	40	39,65	4,55	68	66,30	13,05
13	12,99	0,48	41	40,63	4,78	69	67,23	13,43
14	13,98	0,56	42	41,60	5,02	70	68,15	13,81
15	14,98	0,64	43	42,57	5,26	71	69,07	14,20
16	15,98	0,73	44	43,53	5,50	72	69,99	14,60
17	16,97	0,83	45	44,50	5,76	73	70,91	15,00
18	17,97	0,93	46	45,47	6,02	74	71,82	15,41
19	18,96	1,03	47	46,43	6,28	75	72,73	15,83
20	19,96	1,14	48	47,40	6,54	76	73,64	16,25
21	20,95	1,26	49	48,36	6,81	77	74,55	16,67
22	21,94	1,38	50	49,32	7,09	78	75,45	17,10
23	22,93	1,51	51	50,28	7,38	79	76,35	17,53
24	23,92	1,64	52	51,24	7,67	80	77,25	17,97
25	24,91	1,78	53	52,19	7,96	81	78,15	18,41
26	25,90	1,93	54	53,15	8,26	82	79,04	18,86
27	26,89	2,08	55	54,10	8,57	83	79,93	19,32
28	27,88	2,24	56	55,05	8,88	84	80,82	19,78

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 175$								
85	81,69	20,24	91	86,95	23,13	97	92,10	26,20
86	82,58	20,71	92	87,82	23,63	98	92,95	26,73
87	83,46	21,18	93	88,68	24,03	99	93,80	27,26
88	84,33	21,66	94	89,54	24,64	100	94,64	27,80
89	85,21	22,15	95	90,40	25,15			
90	86,08	22,64	96	91,25	25,67			
$R = 200$								
1	1,00	0,00	32	31,86	2,56	63	61,96	9,84
2	2,00	0,01	33	32,85	2,72	64	62,91	10,15
3	3,00	0,02	34	33,84	2,88	65	63,86	10,47
4	4,00	0,04	35	34,82	3,05	66	64,81	10,79
5	5,00	0,06	36	35,81	3,23	67	65,75	11,12
6	6,00	0,09	37	36,79	3,41	68	66,70	11,45
7	7,00	0,12	38	37,77	3,60	69	67,64	11,78
8	8,00	0,16	39	38,75	3,79	70	68,58	12,12
9	9,00	0,20	40	39,73	3,99	71	69,52	12,47
10	10,00	0,25	41	40,71	4,19	72	70,45	12,82
11	10,99	0,30	42	41,69	4,39	73	71,39	13,18
12	11,99	0,36	43	42,67	4,60	74	72,32	13,54
13	12,99	0,42	44	43,65	4,82	75	73,25	13,90
14	13,99	0,49	45	44,62	5,04	76	74,18	14,27
15	14,99	0,56	46	45,60	5,27	77	75,11	14,64
16	15,98	0,64	47	46,57	5,50	78	76,04	15,02
17	16,98	0,72	48	47,54	5,73	79	76,96	15,40
18	17,98	0,81	49	48,51	5,97	80	77,89	15,79
19	18,97	0,90	50	49,48	6,22	81	78,80	16,18
20	19,97	1,00	51	50,45	6,47	82	79,72	16,58
21	20,96	1,10	52	51,42	6,72	83	80,64	16,98
22	21,96	1,21	53	52,38	6,98	84	81,55	17,38
23	22,95	1,32	54	53,35	7,25	85	82,46	17,79
24	23,94	1,44	55	54,31	7,52	86	83,37	18,21
25	24,93	1,56	56	55,27	7,79	87	84,28	18,63
26	25,93	1,69	57	56,23	8,07	88	85,19	19,05
27	26,92	1,82	58	57,19	8,35	89	86,09	19,48
28	27,91	1,96	59	58,15	8,64	90	86,99	19,91
29	28,90	2,10	60	59,10	8,93	91	87,89	20,35
30	29,89	2,25	61	60,06	9,23	92	88,79	20,79
31	30,88	2,40	62	61,01	9,53	93	89,69	21,24

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$y$
---------------------------------------	------------------	-----	---------------------------------------	------------------	-----	---------------------------------------	------------------	-----

$R = 200$

94	90,58	21,69	117	110,44	33,26	140	128,84	47,03
95	91,47	22,14	118	111,27	33,81	141	129,61	47,68
96	92,36	22,60	119	112,10	34,37	142	130,37	48,33
97	93,25	23,07	120	112,93	34,93	143	131,13	48,98
98	94,13	23,53	121	113,75	35,50	144	131,88	49,64
99	95,01	24,01	122	114,57	36,07	145	132,63	50,30
100	95,89	24,48	123	115,49	36,65	146	133,37	50,97
101	96,77	24,97	124	116,21	37,22	147	134,12	51,63
102	97,64	25,45	125	117,02	37,81	148	134,86	52,31
103	98,51	25,94	126	117,83	38,39	149	135,60	52,98
104	99,38	26,44	127	118,64	38,99	150	136,33	53,66
105	100,24	26,94	128	119,44	39,58	151	137,06	54,35
106	101,11	27,44	129	120,24	40,18	152	137,78	55,03
107	101,97	27,95	130	121,04	40,78	153	138,51	55,72
108	102,83	28,46	131	121,83	41,39	154	139,23	56,42
109	103,69	28,97	132	122,62	42,00	155	139,94	57,12
110	104,54	29,50	133	123,41	42,62	156	140,66	57,82
111	105,39	30,02	134	124,20	43,24	157	141,36	58,52
112	106,24	30,55	135	124,98	43,86	158	142,07	59,23
113	107,09	31,08	136	125,76	44,49	159	142,77	59,94
114	107,93	31,62	137	126,54	45,12	160	143,47	60,66
115	108,77	32,16	138	127,31	45,76			
116	109,60	32,71	139	128,08	46,39			

$R = 250$

1	1,00	0,00	15	14,99	0,45	29	28,93	1,68
2	2,00	0,01	16	15,99	0,51	30	29,93	1,80
3	3,00	0,02	17	16,99	0,58	31	30,92	1,92
4	4,00	0,03	18	17,98	0,65	32	31,91	2,05
5	5,00	0,05	19	18,98	0,72	33	32,90	2,17
6	6,00	0,07	20	19,98	0,80	34	33,90	2,31
7	7,00	0,10	21	20,98	0,88	35	34,89	2,45
8	8,00	0,13	22	21,97	0,97	36	35,88	2,59
9	9,00	0,16	23	22,97	1,06	37	36,87	2,73
10	10,00	0,20	24	23,96	1,15	38	37,85	2,88
11	11,00	0,24	25	24,96	1,25	39	38,84	3,04
12	12,00	0,29	26	25,95	1,35	40	39,83	3,19
13	12,99	0,34	27	26,95	1,46	41	40,82	3,35
14	13,99	0,39	28	27,94	1,57	42	41,80	3,52

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{верт}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 250$								
43	42,79	3,69	83	81,49	13,65	123	118,10	29,65
44	43,78	3,86	84	82,43	13,98	124	118,98	30,13
45	44,76	4,04	85	83,37	14,31	125	119,86	30,60
46	45,74	4,22	86	84,31	14,65	126	120,74	31,09
47	46,72	4,41	87	85,25	14,99	127	121,61	31,57
48	47,71	4,59	88	86,19	15,33	128	122,48	32,06
49	48,69	4,79	89	87,13	15,68	129	123,35	32,55
50	49,67	4,98	90	88,07	16,03	130	124,22	33,05
51	50,65	5,18	91	89,01	16,38	131	125,09	33,54
52	51,63	5,39	92	89,94	16,74	132	125,95	34,05
53	52,61	5,60	93	90,87	17,10	133	126,81	34,55
54	53,58	5,81	94	91,80	17,47	134	127,67	35,06
55	54,56	6,03	95	92,73	17,83	135	128,53	35,57
56	55,53	6,25	96	93,66	18,21	136	129,39	36,09
57	56,51	6,47	97	94,59	18,58	137	130,25	36,61
58	57,48	6,70	98	95,52	18,96	138	131,10	37,13
59	58,45	6,93	99	96,44	19,35	139	131,95	37,66
60	59,43	7,17	100	97,36	19,73	140	132,80	38,19
61	60,40	7,41	101	98,28	20,13	141	133,65	38,72
62	61,37	7,65	102	99,20	20,52	142	134,49	39,26
63	62,34	7,90	103	100,11	20,92	143	135,33	39,79
64	63,31	8,15	104	101,02	21,32	144	136,17	40,34
65	64,27	8,40	105	101,93	21,73	145	137,01	40,88
66	65,24	8,66	106	102,84	22,14	146	137,84	41,43
67	66,21	8,92	107	103,75	22,55	147	138,67	41,99
68	67,17	9,19	108	104,66	22,97	148	139,50	42,54
69	68,13	9,46	109	105,57	23,39	149	140,33	43,10
70	69,09	9,74	110	106,48	23,81	150	141,16	43,67
71	70,05	10,01	111	107,39	24,24	151	141,98	44,23
72	71,01	10,30	112	108,29	24,67	152	142,81	44,80
73	71,97	10,58	113	109,19	25,11	153	143,63	45,37
74	72,93	10,87	114	110,09	25,54	154	144,44	45,95
75	73,88	11,17	115	110,99	25,99	155	145,26	46,53
76	74,84	11,46	116	111,89	26,43	156	146,07	47,11
77	75,79	11,76	117	112,78	26,88	157	146,88	47,70
78	76,74	12,07	118	113,67	27,33	158	147,69	48,29
79	77,69	12,38	119	114,56	27,79	159	148,50	48,88
80	78,64	12,69	120	115,44	28,25	160	149,30	49,48
81	79,59	13,01	121	116,34	28,71			
82	80,54	13,33	122	117,22	29,18			

$K_{гор}$	$X_{гор}$	$Y$	$K_{гор}$	$X_{гор}$	$Y$	$K_{гор}$	$X_{гор}$	$Y$
$R = 300$								
1	1,00	0,00	40	39,88	2,66	79	78,09	10,34
2	2,00	0,01	41	40,87	2,80	80	79,06	10,60
3	3,00	0,02	42	41,86	2,94	81	80,02	10,87
4	4,00	0,03	43	42,85	3,08	82	80,98	11,14
5	5,00	0,04	44	43,84	3,22	83	81,95	11,41
6	6,00	0,06	45	44,83	3,37	84	82,91	11,68
7	7,00	0,08	46	45,82	3,52	85	83,87	11,96
8	8,00	0,11	47	46,81	3,67	86	84,83	12,24
9	9,00	0,14	48	47,80	3,83	87	85,80	12,53
10	10,00	0,17	49	48,78	3,99	88	86,75	12,81
11	11,00	0,20	50	49,77	4,16	89	87,70	13,11
12	12,00	0,24	51	50,76	4,32	90	88,66	13,40
13	13,00	0,28	52	51,74	4,50	91	89,62	13,70
14	13,99	0,33	53	52,73	4,67	92	90,57	14,00
15	14,99	0,38	54	53,71	4,85	93	91,52	14,30
16	15,99	0,43	55	54,69	5,03	94	92,47	14,61
17	16,99	0,48	56	55,68	5,21	95	93,42	14,92
18	17,99	0,54	57	56,66	5,40	96	94,37	15,23
19	18,99	0,60	58	57,64	5,59	97	95,32	15,55
20	19,99	0,67	59	58,62	5,78	98	96,27	15,86
21	20,98	0,73	60	59,60	5,98	99	97,22	16,19
22	21,98	0,81	61	60,58	6,18	100	98,16	16,51
23	22,98	0,88	62	61,56	6,38	101	99,11	16,84
24	23,97	0,96	63	62,54	6,59	102	100,05	17,17
25	24,97	1,04	64	63,52	6,80	103	100,99	17,51
26	25,97	1,13	65	64,49	7,01	104	101,93	17,85
27	26,96	1,21	66	65,47	7,23	105	102,87	18,19
28	27,96	1,31	67	66,45	7,45	106	103,81	18,53
29	28,95	1,40	68	67,43	7,67	107	104,75	18,88
30	29,95	1,50	69	68,40	7,90	108	105,69	19,23
31	30,94	1,60	70	69,37	8,13	109	106,62	19,58
32	31,94	1,71	71	70,34	8,36	110	107,55	19,94
33	32,93	1,81	72	71,31	8,60	111	108,48	20,30
34	33,93	1,92	73	72,28	8,84	112	109,41	20,67
35	34,92	2,04	74	73,25	9,08	113	110,34	21,03
36	35,91	2,16	75	74,22	9,33	114	111,27	21,40
37	36,91	2,28	76	75,19	9,58	115	112,20	21,77
38	37,90	2,40	77	76,16	9,83	116	113,13	22,15
39	38,89	2,53	78	77,12	10,08	117	114,06	22,53

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 300$								
118	114,99	22,91	133	128,69	29,00	148	142,07	35,77
119	115,91	23,29	134	129,59	29,43	149	142,95	36,25
120	116,83	23,68	135	130,49	29,87	150	143,83	36,73
121	117,75	24,07	136	131,39	30,30	151	144,70	37,21
122	118,67	24,47	137	132,29	30,74	152	145,58	37,69
123	119,59	24,86	138	133,19	31,18	153	146,45	38,18
124	120,50	25,26	139	134,09	31,63	154	147,33	38,67
125	121,41	25,67	140	134,97	32,08	155	148,20	39,16
126	122,33	26,07	141	135,87	32,53	156	149,06	39,65
127	123,24	26,48	142	136,76	32,98	157	149,93	40,15
128	124,15	26,89	143	137,65	33,44	158	150,80	40,65
129	125,06	27,31	144	138,54	33,90	159	151,66	41,16
130	125,97	27,73	145	139,42	34,36	160	152,52	41,66
131	126,88	28,15	146	140,31	34,83			
132	127,79	28,57	147	141,19	35,30			
$R = 350$								
1	1,00	0,00	23	22,98	0,76	45	44,88	2,89
2	2,00	0,01	24	23,98	0,82	46	45,87	3,02
3	3,00	0,01	25	24,98	0,89	47	46,86	3,15
4	4,00	0,02	26	25,97	0,97	48	47,85	3,29
5	5,00	0,04	27	26,97	1,04	49	48,84	3,42
6	6,00	0,05	28	27,97	1,12	50	49,83	3,57
7	7,00	0,07	29	28,96	1,20	51	50,82	3,71
8	8,00	0,09	30	29,96	1,28	52	51,81	3,86
9	9,00	0,12	31	30,95	1,37	53	52,80	4,01
10	10,00	0,14	32	31,95	1,46	54	53,78	4,16
11	11,00	0,17	33	32,94	1,55	55	54,77	4,31
12	12,00	0,21	34	33,94	1,65	56	55,76	4,47
13	13,00	0,24	35	34,94	1,75	57	56,75	4,63
14	14,00	0,28	36	35,93	1,85	58	57,73	4,80
15	15,00	0,32	37	36,93	1,95	59	58,72	4,96
16	15,99	0,37	38	37,92	2,06	60	59,71	5,13
17	16,99	0,41	39	38,92	2,17	61	60,69	5,30
18	17,99	0,46	40	39,91	2,28	62	61,67	5,48
19	18,99	0,52	41	40,91	2,40	63	62,66	5,66
20	19,99	0,57	42	41,90	2,52	64	63,64	5,84
21	20,99	0,63	43	42,90	2,64	65	64,63	6,02
22	21,99	0,69	44	43,89	2,76	66	65,61	6,21

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 350$								
67	66,59	6,40	99	97,69	13,91	131	127,96	24,24
68	67,57	6,59	100	98,65	14,19	132	128,89	24,61
69	68,55	6,78	101	99,61	14,47	133	129,82	24,98
70	69,53	6,98	102	100,57	14,76	134	130,75	25,35
71	70,51	7,17	103	101,52	15,05	135	131,68	25,72
72	71,49	7,37	104	102,48	15,34	136	132,61	26,10
73	72,47	7,58	105	103,43	15,63	137	133,54	26,48
74	73,45	7,79	106	104,38	15,93	138	134,46	26,86
75	74,43	8,01	107	105,34	16,23	139	135,38	27,24
76	75,40	8,22	108	106,29	16,53	140	136,30	27,63
77	76,38	8,43	109	107,25	16,83	141	137,22	28,02
78	77,36	8,65	110	108,20	17,14	142	138,14	28,41
79	78,33	8,87	111	109,15	17,45	143	139,06	28,81
80	79,31	9,10	112	110,10	17,76	144	139,98	29,21
81	80,28	9,33	113	111,04	18,08	145	140,89	29,61
82	81,26	9,56	114	111,99	18,40	146	141,81	30,01
83	82,23	9,80	115	112,94	18,72	147	142,72	30,42
84	83,20	10,03	116	113,88	19,05	148	143,63	30,83
85	84,17	10,27	117	114,83	19,38	149	144,54	31,24
86	85,14	10,51	118	115,77	19,71	150	145,45	31,65
87	86,11	10,76	119	116,72	20,04	151	146,36	32,07
88	87,07	11,01	120	117,66	20,37	152	147,27	32,49
89	88,04	11,26	121	118,60	20,71	153	148,18	32,91
90	89,01	11,51	122	119,54	21,05	154	149,08	33,33
91	89,98	11,77	123	120,48	21,39	155	149,98	33,76
92	90,94	12,03	124	121,42	21,73	156	150,88	34,19
93	91,91	12,29	125	122,35	22,08	157	151,79	34,62
94	92,87	12,55	126	123,29	22,43	158	152,69	35,06
95	93,84	12,81	127	124,23	22,79	159	153,59	35,50
96	94,80	13,08	128	125,16	23,15	160	154,49	35,94
97	95,76	13,35	129	126,10	23,51			
98	96,73	13,63	130	127,03	23,87			

 $R = 400$ 

1	1,00	0,00	6	6,00	0,04	11	11,00	0,15
2	2,00	0,00	7	7,00	0,06	12	12,00	0,18
3	3,00	0,01	8	8,00	0,08	13	13,00	0,21
4	4,00	0,02	9	9,00	0,10	14	14,00	0,24
5	5,00	0,03	10	10,00	0,13	15	15,00	0,28

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 400$								
16	16,00	0,32	55	54,83	3,78	94	93,14	10,99
17	16,99	0,36	56	55,82	3,91	95	94,11	11,23
18	17,99	0,40	57	56,81	4,05	96	95,08	11,46
19	18,99	0,45	58	57,80	4,20	97	96,05	11,70
20	19,99	0,50	59	58,79	4,34	98	97,02	11,94
21	20,99	0,55	60	59,78	4,49	99	97,99	12,19
22	21,99	0,60	61	60,76	4,64	100	98,96	12,44
23	22,99	0,66	62	61,75	4,80	101	99,93	12,68
24	23,99	0,72	63	62,74	4,95	102	100,90	12,93
25	24,98	0,78	64	63,73	5,11	103	101,86	13,19
26	25,98	0,84	65	64,71	5,27	104	102,83	13,44
27	26,98	0,91	66	65,70	5,43	105	103,80	13,70
28	27,98	0,98	67	66,69	5,60	106	104,76	13,96
29	28,97	1,05	68	67,67	5,77	107	105,73	14,23
30	29,97	1,12	69	68,66	5,94	108	106,69	14,49
31	30,97	1,20	70	69,64	6,11	109	107,66	14,76
32	31,97	1,28	71	70,63	6,28	110	108,62	15,03
33	32,96	1,36	72	71,61	6,46	111	109,58	15,30
34	33,96	1,44	73	72,60	6,64	112	110,54	15,58
35	34,96	1,53	74	73,58	6,83	113	111,50	15,86
36	35,95	1,62	75	74,56	7,01	114	112,46	16,14
37	36,95	1,71	76	75,54	7,20	115	113,42	16,42
38	37,94	1,80	77	76,53	7,39	116	114,38	16,70
39	38,94	1,90	78	77,51	7,58	117	115,34	16,99
40	39,93	2,00	79	78,49	7,78	118	116,30	17,28
41	40,93	2,10	80	79,47	7,97	119	117,26	17,57
42	41,92	2,20	81	80,45	8,17	120	118,21	17,87
43	42,92	2,31	82	81,43	8,38	121	119,16	18,16
44	43,91	2,42	83	82,41	8,58	122	120,11	18,46
45	44,90	2,53	84	83,38	8,79	123	121,07	18,76
46	45,90	2,64	85	84,36	9,00	124	122,02	19,07
47	46,89	2,76	86	85,34	9,21	125	122,97	19,37
48	47,88	2,88	87	86,32	9,42	126	123,92	19,68
49	48,88	3,00	88	87,29	9,64	127	124,87	19,99
50	49,87	3,12	89	88,27	9,86	128	125,82	20,31
51	50,86	3,25	90	89,24	10,08	129	126,77	20,62
52	51,85	3,38	91	90,22	10,31	130	127,72	20,94
53	52,85	3,51	92	91,19	10,53	131	128,67	21,26
54	53,84	3,64	93	92,16	10,76	132	129,61	21,58

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 400$								
133	130,56	21,91	143	139,97	25,29	153	149,30	28,91
134	131,50	22,24	144	140,91	25,64	154	150,23	29,28
135	132,45	22,57	145	141,85	25,99	155	151,15	29,66
136	133,39	22,90	146	142,78	26,35	156	152,08	30,04
137	134,33	23,23	147	143,71	26,71	157	153,01	30,42
138	135,28	23,57	148	144,65	27,07	158	153,93	30,80
139	136,22	23,91	149	145,58	27,43	159	154,85	31,19
140	137,16	24,25	150	146,51	27,80	160	155,77	31,58
141	138,10	24,59	151	147,44	28,16			
142	139,04	24,94	152	148,37	28,53			
$R = 500$								
1	1,00	0,00	28	27,99	0,78	55	54,89	3,02
2	2,00	0,00	29	28,98	0,84	56	55,88	3,13
3	3,00	0,01	30	29,98	0,90	57	56,88	3,25
4	4,00	0,02	31	30,98	0,96	58	57,87	3,36
5	5,00	0,03	32	31,98	1,02	59	58,86	3,48
6	6,00	0,04	33	32,98	1,09	60	59,86	3,60
7	7,00	0,05	34	33,97	1,16	61	60,85	3,72
8	8,00	0,06	35	34,97	1,22	62	61,84	3,84
9	9,00	0,08	36	35,97	1,30	63	62,83	3,96
10	10,00	0,10	37	36,97	1,37	64	63,83	4,09
11	11,00	0,12	38	37,96	1,44	65	64,82	4,22
12	12,00	0,14	39	38,96	1,52	66	65,81	4,35
13	13,00	0,17	40	39,96	1,60	67	66,80	4,48
14	14,00	0,20	41	40,95	1,68	68	67,79	4,62
15	15,00	0,23	42	41,95	1,76	69	68,78	4,75
16	16,00	0,26	43	42,95	1,85	70	69,77	4,89
17	17,00	0,29	44	43,94	1,94	71	70,76	5,03
18	18,00	0,32	45	44,94	2,02	72	71,75	5,18
19	19,00	0,36	46	45,94	2,11	73	72,74	5,32
20	19,99	0,40	47	46,93	2,21	74	73,73	5,47
21	20,99	0,44	48	47,93	2,30	75	74,72	5,61
22	21,99	0,48	49	48,92	2,40	76	75,71	5,76
23	22,99	0,53	50	49,92	2,50	77	76,70	5,92
24	23,99	0,58	51	50,91	2,60	78	77,68	6,07
25	24,99	0,63	52	51,91	2,70	79	78,67	6,23
26	25,99	0,68	53	52,90	2,81	80	79,66	6,39
27	26,99	0,73	54	53,90	2,91	81	80,65	6,55

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 500$								
82	81,63	6,71	122	120,79	14,81	162	159,18	26,02
83	82,62	6,87	123	121,76	15,05	163	160,12	26,33
84	83,60	7,04	124	122,73	15,30	164	161,07	26,66
85	84,59	7,21	125	123,70	15,54	165	162,02	26,98
86	85,57	7,38	126	124,67	15,79	166	162,96	27,30
87	86,56	7,55	127	125,64	16,04	167	163,91	27,63
88	87,54	7,72	128	126,61	16,29	168	164,85	27,96
89	88,53	7,90	129	127,58	16,55	169	165,80	28,29
90	89,51	8,08	130	128,54	16,81	170	166,74	28,62
91	90,49	8,26	131	129,51	17,06	171	167,68	28,96
92	91,48	8,44	132	130,48	17,32	172	168,63	29,29
93	92,46	8,62	133	131,44	17,58	173	169,57	29,63
94	93,45	8,81	134	132,40	17,85	174	170,51	29,97
95	94,43	9,00	135	133,36	18,11	175	171,45	30,31
96	95,41	9,19	136	134,32	18,38	176	172,39	30,66
97	96,39	9,38	137	135,29	18,65	177	173,33	31,00
98	97,37	9,57	138	136,25	18,92	178	174,26	31,35
99	98,35	9,77	139	137,22	19,20	179	175,20	31,70
100	99,33	9,97	140	138,18	19,47	180	176,14	32,05
101	100,31	10,17	141	139,14	19,75	181	177,07	32,40
102	101,29	10,37	142	140,10	20,03	182	178,01	32,76
103	102,27	10,57	143	141,06	20,31	183	178,96	33,12
104	103,25	10,78	144	142,02	20,59	184	179,88	33,48
105	104,23	10,98	145	142,98	20,88	185	180,81	33,84
106	105,21	11,19	146	143,94	21,17	186	181,74	34,20
107	106,19	11,41	147	144,89	21,45	187	182,67	34,56
108	107,17	11,62	148	145,85	21,74	188	183,60	34,93
109	108,14	11,83	149	146,80	22,04	189	184,53	35,30
110	109,11	12,05	150	147,76	22,33	190	185,46	35,67
111	110,09	12,27	151	148,71	22,63	191	186,39	36,04
112	111,07	12,49	152	149,67	22,93	192	187,32	36,41
113	112,05	12,71	153	150,62	23,23	193	188,24	36,79
114	113,02	12,94	154	151,58	23,53	194	189,17	37,17
115	113,99	13,17	155	152,53	23,83	195	190,09	37,55
116	114,97	13,40	156	153,48	24,14	196	191,02	37,93
117	115,94	13,63	157	154,43	24,45	197	191,94	38,31
118	116,91	13,86	158	155,38	24,76	198	192,87	38,69
119	117,88	14,09	159	156,33	25,07	199	193,79	39,08
120	118,85	14,33	160	157,28	25,38	200	194,71	39,47
121	119,82	14,57	161	158,23	25,70			

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 600$								
1	1,00	0,00	40	39,97	1,33	79	78,77	5,19
2	2,00	0,00	41	40,97	1,40	80	79,76	5,33
3	3,00	0,01	42	41,97	1,47	81	80,75	5,46
4	4,00	0,01	43	42,96	1,54	82	81,74	5,59
5	5,00	0,02	44	43,96	1,61	83	82,74	5,73
6	6,00	0,03	45	44,96	1,69	84	83,73	5,87
7	7,00	0,04	46	45,96	1,76	85	84,72	6,01
8	8,00	0,05	47	46,95	1,84	86	85,71	6,15
9	9,00	0,07	48	47,95	1,92	87	86,70	6,30
10	10,00	0,08	49	48,95	2,00	88	87,68	6,44
11	11,00	0,10	50	49,94	2,08	89	88,67	6,59
12	12,00	0,12	51	50,94	2,17	90	89,66	6,74
13	13,00	0,14	52	51,94	2,25	91	90,65	6,89
14	14,00	0,16	53	52,93	2,34	92	91,64	7,04
15	15,00	0,19	54	53,93	2,43	93	92,63	7,19
16	16,00	0,21	55	54,92	2,52	94	93,62	7,35
17	17,00	0,24	56	55,92	2,61	95	94,60	7,51
18	18,00	0,27	57	56,91	2,71	96	95,59	7,66
19	19,00	0,30	58	57,91	2,80	97	96,58	7,82
20	20,00	0,33	59	58,90	2,90	98	97,57	7,99
21	21,00	0,37	60	59,90	3,00	99	98,55	8,15
22	22,00	0,40	61	60,89	3,10	100	99,54	8,31
23	22,99	0,44	62	61,89	3,20	101	100,52	8,48
24	23,99	0,48	63	62,88	3,30	102	101,51	8,65
25	24,99	0,52	64	63,88	3,41	103	102,50	8,82
26	25,99	0,56	65	64,87	3,52	104	103,48	8,99
27	26,99	0,61	66	65,87	3,63	105	104,47	9,16
28	27,99	0,65	67	66,86	3,74	106	105,45	9,34
29	28,99	0,70	68	67,85	3,85	107	106,44	9,52
30	29,99	0,75	69	68,85	3,96	108	107,42	9,69
31	30,99	0,80	70	69,84	4,08	109	108,40	9,87
32	31,99	0,85	71	70,83	4,20	110	109,38	10,06
33	32,98	0,91	72	71,83	4,31	111	110,37	10,24
34	33,98	0,96	73	72,82	4,44	112	111,35	10,42
35	34,98	1,02	74	73,81	4,56	113	112,33	10,61
36	35,98	1,08	75	74,80	4,68	114	113,32	10,80
37	36,98	1,14	76	75,80	4,81	115	114,30	10,99
38	37,97	1,20	77	76,79	4,93	116	115,28	11,18
39	38,97	1,27	78	77,78	5,06	117	116,26	11,37

$K_{гор}$ $X_{верт}$	$X_{гор}$	$Y$	$K_{гор}$ $X_{верт}$	$X_{гор}$	$Y$	$K_{гор}$ $X_{верт}$	$X_{гор}$	$-Y$
$R = 600$								
118	117,24	11,57	146	144,56	17,68	174	171,57	25,05
119	118,22	11,76	147	145,53	17,92	175	172,53	25,34
120	119,20	11,96	148	146,50	18,16	176	173,49	25,63
121	120,18	12,16	149	147,47	18,41	177	174,44	25,92
122	121,16	12,36	150	148,44	18,65	178	175,40	26,21
123	122,14	12,56	151	149,41	18,90	179	176,36	26,50
124	123,12	12,77	152	150,38	19,15	180	177,31	26,80
125	124,10	12,97	153	151,35	19,40	181	178,27	27,09
126	125,08	13,18	154	152,31	19,66	182	179,22	27,39
127	126,05	13,39	155	153,28	19,91	183	180,18	27,69
128	127,03	13,60	156	154,25	20,17	184	181,13	27,99
129	128,01	13,81	157	155,21	20,42	185	182,08	28,30
130	128,99	14,03	158	156,18	20,68	186	183,04	28,60
131	129,96	14,24	159	157,15	20,94	187	183,99	28,91
132	130,94	14,46	160	158,11	21,21	188	184,94	29,21
133	131,91	14,68	161	159,08	21,47	189	185,89	29,52
134	132,89	14,90	162	160,04	21,74	190	186,84	29,83
135	133,86	15,12	163	161,00	22,00	191	187,79	30,15
136	134,84	15,35	164	161,97	22,27	192	188,74	30,46
137	135,81	15,57	165	162,93	22,54	193	189,69	30,77
138	136,79	15,80	166	163,89	22,82	194	190,64	31,09
139	137,76	16,03	167	164,85	23,09	195	191,59	31,41
140	138,73	16,26	168	165,81	23,37	196	192,53	31,73
141	139,71	16,49	169	166,77	23,64	197	193,48	32,05
142	140,68	16,72	170	167,73	23,92	198	194,43	32,37
143	141,65	16,96	171	168,69	24,20	199	195,37	32,70
144	142,62	17,20	172	169,66	24,48	200	196,32	33,03
145	143,59	17,44	173	170,61	24,77			
$R = 700$								
1	1,00	0,00	10	10,00	0,07	19	19,00	0,26
2	2,00	0,00	11	11,00	0,09	20	20,00	0,29
3	3,00	0,01	12	12,00	0,10	21	21,00	0,32
4	4,00	0,01	13	13,00	0,12	22	22,00	0,35
5	5,00	0,02	14	14,00	0,14	23	23,00	0,38
6	6,00	0,02	15	15,00	0,16	24	24,00	0,41
7	7,00	0,03	16	16,00	0,18	25	24,99	0,45
8	8,00	0,05	17	17,00	0,21	26	25,99	0,48
9	9,00	0,06	18	18,00	0,23	27	26,99	0,52

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 700$								
28	27,99	0,56	67	66,90	3,20	106	105,60	8,01
29	28,99	0,60	68	67,89	3,30	107	106,58	8,16
30	29,99	0,64	69	68,89	3,40	108	107,57	8,31
31	30,99	0,69	70	69,88	3,50	109	108,56	8,47
32	31,99	0,73	71	70,88	3,60	110	109,55	8,63
33	32,99	0,78	72	71,87	3,70	111	110,54	8,78
34	33,99	0,82	73	72,87	3,80	112	111,52	8,94
35	34,99	0,87	74	73,86	3,91	113	112,51	9,10
36	35,98	0,92	75	74,86	4,01	114	113,50	9,26
37	36,98	0,98	76	75,85	4,12	115	114,48	9,42
38	37,98	1,03	77	76,85	4,23	116	115,47	9,59
39	38,98	1,09	78	77,84	4,34	117	116,46	9,75
40	39,98	1,14	79	78,84	4,45	118	117,44	9,92
41	40,98	1,20	80	79,83	4,57	119	118,43	10,09
42	41,97	1,26	81	80,82	4,68	120	119,41	10,26
43	42,97	1,32	82	81,81	4,80	121	120,40	10,43
44	43,97	1,38	83	82,81	4,92	122	121,38	10,60
45	44,97	1,44	84	83,80	5,03	123	122,37	10,78
46	45,97	1,51	85	84,79	5,15	124	123,35	10,95
47	46,96	1,58	86	85,78	5,27	125	124,34	11,13
48	47,96	1,64	87	86,78	5,40	126	125,32	11,31
49	48,96	1,71	88	87,77	5,52	127	126,30	11,49
50	49,96	1,78	89	88,76	5,65	128	127,29	11,67
51	50,95	1,86	90	89,75	5,78	129	128,27	11,85
52	51,95	1,93	91	90,74	5,91	130	129,25	12,04
53	52,95	2,00	92	91,74	6,04	131	130,24	12,22
54	53,95	2,08	93	92,73	6,17	132	131,22	12,41
55	54,94	2,16	94	93,72	6,30	133	132,20	12,60
56	55,94	2,24	95	94,71	6,44	134	133,18	12,79
57	56,94	2,32	96	95,70	6,57	135	134,16	12,98
58	57,93	2,40	97	96,69	6,71	136	135,14	13,17
59	58,93	2,48	98	97,68	6,85	137	136,13	13,36
60	59,93	2,57	99	98,67	6,99	138	137,11	13,56
61	60,92	2,66	100	99,66	7,13	139	138,09	13,76
62	61,92	2,74	101	100,65	7,27	140	139,07	13,95
63	62,92	2,83	102	101,64	7,42	141	140,05	14,15
64	63,91	2,92	103	102,63	7,56	142	141,03	14,35
65	64,91	3,02	104	103,62	7,71	143	142,01	14,56
66	65,90	3,11	105	104,61	7,86	144	142,99	14,76

$K_{rop}$ $X_{верт}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$ $X_{верт}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$ $X_{верт}$	$X_{rop}$	$Y$
$R = 700$								
145	143,96	14,96	164	162,50	19,12	183	180,92	23,78
146	144,94	15,17	165	163,47	19,36	184	181,89	24,04
147	145,92	15,38	166	164,44	19,59	185	182,85	24,30
148	146,90	15,59	167	165,42	19,83	186	183,82	24,56
149	147,88	15,80	168	166,39	20,06	187	184,78	24,82
150	148,86	16,01	169	167,36	20,30	188	185,75	25,08
151	149,83	16,22	170	168,33	20,54	189	186,71	25,35
152	150,81	16,44	171	169,30	20,78	190	187,68	25,63
153	151,78	16,65	172	170,27	21,02	191	188,64	25,90
154	152,76	16,87	173	171,24	21,27	192	189,60	26,17
155	153,73	17,09	174	172,21	21,51	193	190,56	26,44
156	154,71	17,31	175	173,18	21,76	194	191,53	26,71
157	155,68	17,53	176	174,15	22,01	195	192,49	26,98
158	156,66	17,76	177	175,12	22,26	196	193,45	27,26
159	157,63	17,98	178	176,09	22,51	197	194,41	27,54
160	158,61	18,21	179	177,05	22,76	198	195,37	27,82
161	159,58	18,43	180	178,02	23,02	199	196,33	28,10
162	160,55	18,66	181	178,99	23,27	200	197,29	28,38
163	161,53	18,89	182	179,99	23,53			
$R = 800$								
1	1,00	0,00	19	19,00	0,23	37	36,99	0,86
2	2,00	0,00	20	20,00	0,25	38	37,99	0,90
3	3,00	0,01	21	21,00	0,28	39	38,98	0,95
4	4,00	0,01	22	22,00	0,30	40	39,98	1,00
5	5,00	0,02	23	23,00	0,33	41	40,98	1,05
6	6,00	0,02	24	24,00	0,36	42	41,98	1,10
7	7,00	0,03	25	25,00	0,39	43	42,98	1,16
8	8,00	0,04	26	26,00	0,42	44	43,98	1,21
9	9,00	0,05	27	26,99	0,46	45	44,98	1,27
10	10,00	0,06	28	27,99	0,49	46	45,97	1,32
11	11,00	0,08	29	28,99	0,53	47	46,97	1,38
12	12,00	0,09	30	29,99	0,56	48	47,97	1,44
13	13,00	0,11	31	30,99	0,60	49	48,97	1,50
14	14,00	0,12	32	31,99	0,64	50	49,97	1,56
15	15,00	0,14	33	32,99	0,68	51	50,97	1,63
16	16,00	0,16	34	33,99	0,72	52	51,96	1,69
17	17,00	0,18	35	34,99	0,77	53	52,96	1,76
18	18,00	0,20	36	35,99	0,81	54	53,96	1,82

$K_{гор}$	$X_{гор}$	$Y$	$K_{гор}$	$X_{гор}$	$Y$	$K_{гор}$	$X_{гор}$	$Y$
$X_{верт}$			$X_{верт}$			$X_{верт}$		
$R = 800$								
55	54,96	1,89	94	93,78	5,52	133	132,39	11,03
56	55,95	1,96	95	94,78	5,63	134	133,37	11,20
57	56,95	2,03	96	95,77	5,75	135	134,36	11,36
58	57,95	2,10	97	96,76	5,87	136	135,35	11,53
59	58,95	2,17	98	97,75	6,00	137	136,33	11,70
60	59,94	2,25	99	98,75	6,12	138	137,31	11,87
61	60,94	2,32	100	99,74	6,24	139	138,30	12,05
62	61,94	2,40	101	100,73	6,37	140	139,29	12,22
63	62,94	2,48	102	101,72	6,49	141	140,27	12,39
64	63,93	2,56	103	102,71	6,62	142	141,26	12,57
65	64,93	2,64	104	103,71	6,75	143	142,24	12,75
66	65,92	2,72	105	104,70	6,88	144	143,22	12,92
67	66,92	2,80	106	105,69	7,01	145	144,21	13,10
68	67,92	2,89	107	106,68	7,14	146	145,19	13,28
69	68,91	2,97	108	107,67	7,28	147	146,17	13,47
70	69,91	3,06	109	108,66	7,41	148	147,16	13,65
71	70,91	3,15	110	109,65	7,55	149	148,14	13,84
72	71,90	3,24	111	110,64	7,69	150	149,12	14,02
73	72,90	3,33	112	111,63	7,83	151	150,11	14,21
74	73,90	3,42	113	112,62	7,97	152	151,09	14,40
75	74,89	3,51	114	113,61	8,11	153	152,07	14,59
76	75,89	3,61	115	114,60	8,25	154	153,05	14,78
77	76,88	3,70	116	115,59	8,40	155	154,03	14,97
78	77,88	3,80	117	116,58	8,54	156	155,01	15,16
79	78,87	3,90	118	117,57	8,69	157	155,99	15,36
80	79,87	4,00	119	118,56	8,83	158	156,98	15,55
81	80,86	4,10	120	119,55	8,98	159	157,96	15,75
82	81,86	4,20	121	120,54	9,13	160	158,94	15,95
83	82,85	4,30	122	121,53	9,28	161	159,92	16,15
84	83,85	4,41	123	122,51	9,44	162	160,90	16,35
85	84,84	4,51	124	123,50	9,59	163	161,88	16,55
86	85,83	4,62	125	124,49	9,75	164	162,85	16,75
87	86,83	4,73	126	125,48	9,90	165	163,83	16,96
88	87,82	4,83	127	126,46	10,06	166	164,81	17,16
89	88,82	4,95	128	127,45	10,22	167	165,79	17,37
90	89,81	5,06	129	128,44	10,38	168	166,77	17,57
91	90,81	5,17	130	129,43	10,54	169	167,75	17,78
92	91,80	5,28	131	130,41	10,70	170	168,72	17,99
93	92,79	5,40	132	131,40	10,87	171	169,70	18,21

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 800$								
172	170,68	18,42	195	193,07	23,65	218	215,31	29,52
173	171,65	18,63	196	194,04	23,89	219	216,27	29,79
174	172,63	18,85	197	195,01	24,13	220	217,24	30,06
175	173,61	19,06	198	195,98	24,38	221	218,20	30,33
176	174,58	19,28	199	196,95	24,62	222	219,16	30,61
177	175,56	19,50	200	197,92	24,87	223	220,12	30,88
178	176,53	19,72	201	198,89	25,12	224	221,08	31,16
179	177,51	19,94	202	199,86	25,37	225	222,05	31,43
180	178,49	20,17	203	200,83	25,62	226	223,01	31,71
181	179,46	20,39	204	201,80	25,87	227	223,97	31,99
182	180,43	20,61	205	202,76	26,12	228	224,93	32,27
183	181,41	20,84	206	203,73	26,38	229	225,88	32,55
184	182,38	21,07	207	204,70	26,63	230	226,84	32,84
185	183,35	21,30	208	205,66	26,89	231	227,80	33,12
186	184,32	21,52	209	206,63	27,15	232	228,76	33,41
187	185,30	21,76	210	207,60	27,40	233	229,72	33,69
188	186,28	21,99	211	208,56	27,67	234	230,68	33,98
189	187,25	22,22	212	209,53	27,93	235	231,63	34,27
190	188,22	22,46	213	210,49	28,19	236	232,59	34,56
191	189,19	22,69	214	211,46	28,45	237	233,55	34,85
192	190,16	22,93	215	212,42	28,72	238	234,50	35,14
193	191,13	23,17	216	213,38	28,98	239	235,46	35,44
194	192,10	23,41	217	214,35	29,25	240	236,42	35,73
$R = 900$								
1	1,00	0,00	15	15,00	0,13	29	29,00	0,46
2	2,00	0,00	16	16,00	0,14	30	29,99	0,50
3	3,00	0,00	17	17,00	0,16	31	30,99	0,53
4	4,00	0,01	18	18,00	0,18	32	31,99	0,57
5	5,00	0,02	19	19,00	0,20	33	32,99	0,60
6	6,00	0,02	20	20,00	0,22	34	33,99	0,64
7	7,00	0,03	21	21,00	0,23	35	34,99	0,68
8	8,00	0,04	22	22,00	0,26	36	35,99	0,72
9	9,00	0,05	23	23,00	0,30	37	36,99	0,76
10	10,00	0,06	24	24,00	0,32	38	37,99	0,80
11	11,00	0,07	25	25,00	0,34	39	38,99	0,85
12	12,00	0,08	26	26,00	0,38	40	39,99	0,89
13	13,00	0,09	27	27,00	0,41	41	40,99	0,94
14	14,00	0,11	28	28,00	0,43	42	41,99	0,98

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$
$R = 900$								
43	42,98	1,03	82	81,88	3,74	121	120,64	8,12
44	43,98	1,07	83	82,88	3,83	122	121,64	8,25
45	44,98	1,13	84	83,87	3,92	123	122,63	8,39
46	45,98	1,17	85	84,87	4,01	124	123,62	8,53
47	46,98	1,22	86	85,87	4,10	125	124,61	8,67
48	47,98	1,28	87	86,87	4,20	126	125,60	8,81
49	48,98	1,33	88	87,86	4,30	127	126,58	8,95
50	49,98	1,39	89	88,86	4,40	128	127,57	9,09
51	50,98	1,44	90	89,85	4,50	129	128,56	9,23
52	51,97	1,49	91	90,84	4,60	130	129,55	9,37
53	52,97	1,56	92	91,84	4,70	131	130,55	9,52
54	53,96	1,62	93	92,83	4,80	132	131,54	9,67
55	54,96	1,67	94	93,83	4,90	133	132,53	9,81
56	55,96	1,74	95	94,82	5,00	134	133,52	9,96
57	56,96	1,81	96	95,81	5,11	135	134,51	10,11
58	57,96	1,87	97	96,81	5,22	136	135,49	10,26
59	58,96	1,94	98	97,80	5,33	137	136,48	10,41
60	59,96	2,00	99	98,80	5,44	138	137,46	10,56
61	60,96	2,06	100	99,79	5,55	139	138,45	10,71
62	61,96	2,13	101	100,78	5,66	140	139,44	10,87
63	62,95	2,21	102	101,77	5,78	141	140,44	11,02
64	63,95	2,27	103	102,77	5,89	142	141,43	11,17
65	64,94	2,35	104	103,77	6,00	143	142,41	11,33
66	65,93	2,42	105	104,76	6,11	144	143,40	11,49
67	66,93	2,49	106	105,76	6,23	145	144,38	11,65
68	67,93	2,57	107	106,75	6,35	146	145,36	11,82
69	68,93	2,64	108	107,75	6,47	147	146,35	11,98
70	69,93	2,72	109	108,73	6,59	148	147,33	12,14
71	70,93	2,80	110	109,72	6,71	149	148,33	12,30
72	71,92	2,88	111	110,72	6,83	150	149,32	12,47
73	72,92	2,96	112	111,71	6,96	151	150,32	12,63
74	73,92	3,04	113	112,71	7,08	152	151,29	12,80
75	74,91	3,12	114	113,70	7,21	153	152,27	12,98
76	75,91	3,20	115	114,69	7,34	154	153,24	13,15
77	76,91	3,29	116	115,69	7,47	155	154,23	13,32
78	77,90	3,38	117	116,68	7,60	156	155,21	13,49
79	78,90	3,47	118	117,66	7,73	157	156,20	13,66
80	79,90	3,56	119	118,66	7,86	158	157,19	13,83
81	80,89	3,65	120	119,65	7,99	159	158,18	14,00

$K_{\text{гоп}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гоп}}$	$\gamma$	$K_{\text{гоп}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гоп}}$	$\gamma$	$K_{\text{гоп}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гоп}}$	$\gamma$
$R = 900$								
160	159,16	14,18	187	185,68	19,36	214	212,01	25,33
161	160,15	14,36	188	186,66	19,57	215	212,98	25,56
162	161,14	14,54	189	187,63	19,77	216	213,96	25,79
163	162,11	14,72	190	188,59	19,98	217	214,90	26,03
164	163,10	14,90	191	189,58	20,20	218	215,86	26,27
165	164,08	15,08	192	190,55	20,41	219	216,84	26,51
166	165,06	15,26	193	191,53	20,62	220	217,81	26,76
167	166,06	15,44	194	192,51	20,83	221	218,73	27,00
168	167,04	15,63	195	193,49	21,04	222	219,74	27,24
169	168,02	15,81	196	194,47	21,26	223	220,72	27,49
170	169,00	16,00	197	195,45	21,47	224	221,69	27,73
171	169,99	16,20	198	196,42	21,69	225	222,66	27,98
172	170,96	16,39	199	197,38	21,92	226	223,64	28,23
173	171,94	16,58	200	198,36	22,14	227	224,60	28,48
174	172,93	16,77	201	199,33	22,36	228	225,57	28,72
175	173,91	16,97	202	200,31	22,57	229	226,54	28,97
176	174,90	17,16	203	201,29	22,79	230	227,50	29,23
177	175,88	17,35	204	202,27	23,01	231	228,46	29,48
178	176,86	17,54	205	203,26	23,24	232	229,44	29,73
179	177,84	17,74	206	204,23	23,47	233	230,40	29,99
180	178,82	17,94	207	205,20	23,70	234	231,37	30,25
181	179,78	18,14	208	206,16	23,92	235	232,34	30,51
182	180,76	18,34	209	207,13	24,16	236	233,31	30,77
183	181,75	18,54	210	208,11	24,39	237	234,27	31,02
184	182,73	18,75	211	209,08	24,62	238	235,23	31,28
185	183,72	18,95	212	210,05	24,86	239	236,20	31,54
186	184,70	19,15	213	211,03	25,09	240	237,16	31,80
$R = 1000$								
1	1,00	0,00	11	11,00	0,06	21	21,00	0,22
2	2,00	0,00	12	12,00	0,07	22	22,00	0,24
3	3,00	0,01	13	13,00	0,08	23	23,00	0,26
4	4,00	0,01	14	14,00	0,10	24	24,00	0,29
5	5,00	0,01	15	15,00	0,11	25	25,00	0,31
6	6,00	0,02	16	16,00	0,13	26	26,00	0,34
7	7,00	0,02	17	17,00	0,14	27	27,00	0,36
8	8,00	0,03	18	18,00	0,16	28	28,00	0,39
9	9,00	0,04	19	19,00	0,18	29	29,00	0,42
10	10,00	0,05	20	20,00	0,20	30	30,00	0,45

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$'Y$
$R = 1000$								
31	31,00	0,48	70	69,94	2,45	109	108,78	5,93
32	31,99	0,51	71	70,94	2,52	110	109,78	6,04
33	32,99	0,54	72	71,94	2,59	111	110,77	6,15
34	33,99	0,58	73	72,94	2,66	112	111,77	6,27
35	34,99	0,61	74	73,93	2,74	113	112,76	6,38
36	35,99	0,65	75	74,93	2,81	114	113,75	6,49
37	36,99	0,68	76	75,93	2,89	115	114,75	6,60
38	37,99	0,72	77	76,92	2,96	116	115,74	6,72
39	38,99	0,76	78	77,92	3,04	117	116,73	6,84
40	39,99	0,80	79	78,92	3,12	118	117,73	6,95
41	40,99	0,84	80	79,92	3,20	119	118,72	7,07
42	41,99	0,89	81	80,91	3,28	120	119,71	7,19
43	42,99	0,93	82	81,91	3,36	121	120,70	7,31
44	43,99	0,97	83	82,90	3,44	122	121,70	7,43
45	44,99	1,01	84	83,90	3,53	123	122,69	7,55
46	45,98	1,06	85	84,90	3,61	124	123,68	7,68
47	46,98	1,10	86	85,89	3,70	125	124,68	7,80
48	47,98	1,15	87	86,89	3,78	126	125,67	7,93
49	48,98	1,20	88	87,89	3,87	127	126,66	8,05
50	49,98	1,25	89	88,88	3,96	128	127,65	8,18
51	50,98	1,30	90	89,88	4,05	129	128,64	8,31
52	51,98	1,35	91	90,87	4,14	130	129,63	8,44
53	52,98	1,40	92	91,87	4,23	131	130,62	8,57
54	53,97	1,46	93	92,87	4,32	132	131,62	8,70
55	54,97	1,51	94	93,86	4,42	133	132,61	8,83
56	55,97	1,57	95	94,86	4,51	134	133,60	8,96
57	56,97	1,62	96	95,85	4,61	135	134,59	9,10
58	57,97	1,68	97	96,85	4,70	136	135,58	9,23
59	58,97	1,74	98	97,84	4,80	137	136,57	9,37
60	59,96	1,80	99	98,84	4,90	138	137,56	9,51
61	60,96	1,86	100	99,83	5,00	139	138,55	9,64
62	61,96	1,92	101	100,83	5,10	140	139,54	9,78
63	62,96	1,98	102	101,82	5,20	141	140,53	9,92
64	63,96	2,05	103	102,82	5,30	142	141,52	10,06
65	64,95	2,11	104	103,81	5,40	143	142,51	10,21
66	65,95	2,18	105	104,81	5,51	144	143,50	10,35
67	66,95	2,24	106	105,80	5,61	145	144,49	10,49
68	67,95	2,31	107	106,80	5,72	146	145,48	10,64
69	68,94	2,38	108	107,79	5,83	147	146,47	10,78

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 1000$								
148	147,46	10,93	187	185,91	17,43	226	224,08	25,43
149	148,45	11,08	188	186,89	17,62	227	225,06	25,65
150	149,44	11,23	189	187,88	17,81	228	226,03	25,88
151	150,43	11,38	190	188,86	18,00	229	227,00	26,11
152	151,42	11,53	191	189,84	18,18	230	227,98	26,33
153	152,40	11,68	192	190,82	18,38	231	228,95	26,56
154	153,39	11,84	193	191,80	18,57	232	229,92	26,79
155	154,38	11,99	194	192,78	18,76	233	230,90	27,02
156	155,37	12,14	195	193,77	18,95	234	231,87	27,25
157	156,36	12,30	196	194,75	19,15	235	232,84	27,48
158	157,34	12,46	197	195,73	19,34	236	233,81	27,72
159	158,33	12,61	198	196,71	19,54	237	234,79	27,95
160	159,32	12,77	199	197,69	19,74	238	235,76	28,19
161	160,30	12,93	200	198,67	19,93	239	236,73	28,42
162	161,29	13,09	201	199,65	20,13	240	237,70	28,66
163	162,28	13,25	202	200,63	20,33	241	238,67	28,90
164	163,26	13,42	203	201,61	20,53	242	239,64	29,14
165	164,25	13,58	204	202,59	20,74	243	240,61	29,38
166	165,24	13,75	205	203,57	20,94	244	241,58	29,62
167	166,22	13,91	206	204,55	21,14	245	242,56	29,86
168	167,21	14,08	207	205,52	21,35	246	243,52	30,11
169	168,20	14,25	208	206,50	21,55	247	244,49	30,35
170	169,18	14,42	209	207,48	21,76	248	245,46	30,59
171	170,17	14,58	210	208,46	21,97	249	246,43	30,84
172	171,15	14,76	211	209,44	22,18	250	247,40	31,09
173	172,14	14,93	212	210,41	22,39	251	248,37	31,34
174	173,12	15,10	213	211,39	22,60	252	249,34	31,58
175	174,11	15,27	214	212,37	22,81	253	250,31	31,83
176	175,09	15,45	215	213,35	23,02	254	251,28	32,08
177	176,08	15,62	216	214,32	23,24	255	252,24	32,34
178	177,06	15,80	217	215,30	23,44	256	253,21	32,59
179	178,04	15,98	218	216,28	23,67	257	254,18	32,84
180	179,03	16,16	219	217,25	23,87	258	255,15	33,10
181	180,01	16,34	220	218,23	24,10	259	256,11	33,35
182	181,00	16,52	221	219,21	24,32	260	257,08	33,61
183	181,98	16,70	222	220,18	24,54	261	258,05	33,87
184	182,96	16,88	223	221,16	24,76	262	259,01	34,13
185	183,94	17,06	224	222,13	24,98	263	259,98	34,38
186	184,93	17,25	225	223,11	25,21	264	260,94	34,65

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 1000$								
265	261,91	34,91	304	299,34	45,85	343	336,31	58,25
266	262,87	35,17	305	300,29	46,15	344	337,26	58,59
267	263,84	35,43	306	301,25	46,45	345	338,20	58,93
268	264,80	35,70	307	302,20	46,76	346	339,14	59,26
269	265,77	35,96	308	303,15	47,06	347	340,08	59,60
270	266,73	36,23	309	304,11	47,36	348	341,02	59,94
271	267,70	36,50	310	305,06	47,67	349	341,96	60,28
272	268,66	36,76	311	306,01	47,97	350	342,90	60,63
273	269,62	37,03	312	306,97	48,28	351	343,84	60,97
274	270,58	37,30	313	307,92	48,59	352	344,78	61,32
275	271,55	37,58	314	308,87	48,90	353	345,71	61,66
276	272,51	37,85	315	309,82	49,20	354	346,65	62,01
277	273,47	38,12	316	310,77	49,51	355	347,59	62,35
278	274,43	38,39	317	311,72	49,82	356	348,53	62,70
279	275,40	38,67	318	312,67	50,14	357	349,46	63,05
280	276,36	38,94	319	313,62	50,45	358	350,40	63,40
281	277,32	39,22	320	314,57	50,76	359	351,34	63,75
282	278,28	39,50	321	315,52	51,08	360	352,27	64,10
283	279,24	39,78	322	316,46	51,40	361	353,21	64,46
284	280,20	40,06	323	317,41	51,71	362	354,14	64,81
285	281,16	40,34	324	318,36	52,03	363	355,08	65,16
286	282,12	40,62	325	319,31	52,35	364	356,01	65,52
287	283,08	40,90	326	320,26	52,67	365	356,95	65,88
288	284,04	41,18	327	321,20	52,99	366	357,88	66,23
289	284,99	41,47	328	322,15	53,31	367	358,82	66,59
290	285,95	41,76	329	323,10	53,63	368	359,75	66,95
291	286,91	42,04	330	324,04	53,96	369	360,68	67,31
292	287,87	42,33	331	324,99	54,28	370	361,62	67,67
293	288,83	42,62	332	325,93	54,61	371	362,55	68,04
294	289,78	42,91	333	326,88	54,93	372	363,48	68,40
295	290,74	43,20	334	327,82	55,26	373	364,41	68,76
296	291,70	43,49	335	328,77	55,59	374	365,34	69,13
297	292,65	43,78	336	329,71	55,92	375	366,27	69,49
298	293,61	44,07	337	330,66	56,25	376	367,20	69,86
299	294,56	44,37	338	331,60	56,58	377	368,13	70,23
300	295,52	44,66	339	332,54	56,91	378	369,06	70,60
301	296,48	44,96	340	333,49	57,24	379	369,99	70,96
302	297,43	45,26	341	334,43	57,58	380	370,92	71,34
303	298,38	45,55	342	335,37	57,91	381	371,85	71,71

$K_{\text{гоп}} X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гоп}}$	$Y$	$K_{\text{гоп}} X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гоп}}$	$Y$	$K_{\text{гоп}} X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гоп}}$	$Y$
$R = 1000$								
382	372,78	72,08	421	408,67	87,32	460	443,95	103,95
383	373,70	72,45	422	409,58	87,73	461	444,84	104,39
384	374,63	72,83	423	410,50	88,14	462	445,74	104,84
385	375,56	73,20	424	411,41	88,55	463	446,63	105,28
386	376,48	73,58	425	412,32	88,96	464	447,53	105,73
387	377,41	73,96	426	413,23	89,37	465	448,42	106,18
388	378,34	74,33	427	414,14	89,79	466	449,32	106,63
389	379,26	74,71	428	415,05	90,20	467	450,21	107,08
390	380,19	75,09	429	415,96	90,62	468	451,10	107,53
391	381,11	75,47	430	416,87	91,03	469	451,99	107,98
392	382,04	75,85	431	417,78	91,45	470	452,89	108,43
393	382,96	76,24	432	418,69	91,87	471	453,78	108,89
394	383,88	76,62	433	419,60	92,29	472	454,67	109,34
395	384,81	77,00	434	420,50	92,71	473	455,56	109,80
396	385,73	77,39	435	421,41	93,13	474	456,45	110,25
397	386,65	77,78	436	422,32	93,55	475	457,34	110,71
398	387,57	78,16	437	423,22	93,98	476	458,23	111,16
399	388,50	78,55	438	424,13	94,40	477	459,12	111,62
400	389,42	78,94	439	425,04	94,82	478	460,00	112,08
401	390,34	79,33	440	425,94	95,25	479	460,89	112,54
402	391,26	79,72	441	426,84	95,68	480	461,78	113,00
403	392,18	80,11	442	427,75	96,11	481	462,66	113,47
404	393,10	80,50	443	428,65	96,52	482	463,55	113,93
405	394,02	80,90	444	429,56	96,96	483	464,44	114,40
406	394,94	81,29	445	430,46	97,39	484	465,32	114,86
407	395,87	81,69	446	431,36	97,82	485	466,21	115,32
408	396,77	82,08	447	432,26	98,25	486	467,09	115,79
409	397,69	82,48	448	433,16	98,68	487	467,98	116,26
410	398,61	82,88	449	434,06	99,12	488	468,86	116,73
411	399,53	83,28	450	434,96	99,55	489	469,74	117,20
412	400,44	83,68	451	435,86	99,99	490	470,63	117,67
413	401,36	84,08	452	436,76	100,42	491	471,51	118,14
414	402,28	84,48	453	437,66	100,86	492	472,39	118,61
415	403,19	84,88	454	438,56	101,30	493	473,27	119,08
416	404,10	85,29	455	439,46	101,74	494	474,15	119,56
417	405,02	85,70	456	440,36	102,18	495	475,03	120,03
418	405,93	86,10	457	441,25	102,62	496	475,91	120,51
419	406,85	86,51	458	442,15	103,06	497	476,79	120,98
420	407,76	86,91	459	443,04	103,50	498	477,67	121,46

$K_{\text{гор}} X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}} X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$\bar{Y}$	$K_{\text{гор}} X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 1000$								
499	478,55	121,94	538	512,42	141,26	577	545,51	161,90
500	479,42	122,42	539	513,28	141,78	578	546,35	162,44
501	480,30	122,90	540	514,14	142,29	579	547,19	162,99
502	481,18	123,38	541	514,99	142,81	580	548,02	163,54
503	482,06	123,86	542	515,85	143,32	581	548,86	164,09
504	482,93	124,34	543	516,71	143,84	582	549,70	164,64
505	483,81	124,82	544	517,56	144,36	583	550,53	165,19
506	484,68	125,31	545	518,42	144,87	584	551,36	165,74
507	485,56	125,80	546	519,27	145,39	585	552,20	166,29
508	486,43	126,28	547	520,13	145,91	586	553,03	166,84
509	487,30	126,77	548	520,98	146,43	587	553,86	167,39
510	488,18	127,26	549	521,83	146,95	588	554,70	167,95
511	489,05	127,74	550	522,69	147,48	589	555,52	168,50
512	489,92	128,23	551	523,54	148,00	590	556,36	169,06
513	490,79	128,72	552	524,39	148,52	591	557,19	169,62
514	491,66	129,22	553	525,24	149,05	592	558,02	170,17
515	492,54	129,71	554	526,09	149,57	593	558,85	170,23
516	493,40	130,20	555	526,94	150,10	594	559,68	171,29
517	494,27	130,70	556	527,79	150,63	595	560,51	171,85
518	495,14	131,19	557	528,64	151,16	596	561,34	172,41
519	496,01	131,69	558	529,49	151,68	597	562,16	172,97
520	496,88	132,18	559	530,34	152,22	598	562,99	173,54
521	497,75	132,68	560	531,19	152,75	599	563,82	174,10
522	498,62	133,18	561	532,03	153,28	600	564,64	174,67
523	499,48	133,68	562	532,88	153,81	601	565,47	175,23
524	500,35	134,18	563	533,72	154,34	602	566,29	175,80
525	501,21	134,68	564	534,57	154,88	603	567,12	176,36
526	502,08	135,18	565	535,42	155,41	604	567,94	176,93
527	502,94	135,68	566	536,26	155,94	605	568,76	177,50
528	503,81	136,18	567	537,10	156,48	606	569,58	178,07
529	504,67	136,69	568	537,95	157,02	607	570,40	178,64
530	505,53	137,19	569	538,79	157,57	608	571,23	179,21
531	506,40	137,70	570	539,63	158,12	609	572,05	179,78
532	507,26	138,21	571	540,47	158,65	610	572,87	180,35
533	508,12	138,72	572	541,31	159,18	611	573,69	180,93
534	508,98	139,22	573	542,16	159,72	612	574,50	181,50
535	509,84	139,73	574	543,00	160,26	613	575,32	182,08
536	510,70	140,24	575	543,84	160,81	614	576,14	182,65
537	511,56	140,75	576	544,67	161,35	615	576,96	183,23

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$
$X_{\text{верт}}$			$X_{\text{верт}}$			$X_{\text{верт}}$		
$R = 1000$								
616	577,78	183,80	655	609,16	206,95	694	639,62	231,31
617	578,59	184,38	656	609,95	207,56	695	640,38	231,95
618	579,40	184,96	657	610,74	208,17	696	641,15	232,59
619	580,22	185,54	658	611,54	208,78	697	641,93	233,23
620	581,04	186,12	659	612,33	209,39	698	642,70	233,87
621	581,85	186,70	660	613,12	210,01	699	643,45	234,52
622	582,66	187,28	661	613,91	210,62	700	644,22	235,16
623	583,47	187,87	662	614,70	211,24	701	644,98	235,80
624	584,28	188,45	663	615,49	211,85	702	645,74	236,45
625	585,10	189,04	664	616,27	212,47	703	646,51	237,09
626	585,91	189,62	665	617,06	213,08	704	647,27	237,74
627	586,72	190,21	666	617,84	213,70	705	648,03	238,39
628	587,52	190,80	667	618,63	214,32	706	648,79	239,04
629	588,33	191,38	668	619,42	214,94	707	649,55	239,69
630	589,14	191,97	669	620,20	215,56	708	650,31	240,34
631	589,95	192,56	670	620,99	216,18	709	651,07	240,99
632	590,76	193,15	671	621,77	216,80	710	651,83	241,64
633	591,56	193,74	672	622,55	217,42	711	652,59	242,29
634	592,37	194,34	673	623,33	218,05	712	653,35	242,94
635	593,18	194,93	674	624,12	218,67	713	654,10	243,60
636	593,98	195,52	675	624,90	219,29	714	654,86	244,25
637	594,78	196,17	676	625,68	219,92	715	655,62	244,91
638	595,59	196,71	677	626,46	220,54	716	656,39	245,56
639	596,39	197,31	678	627,24	221,17	717	657,14	246,22
640	597,20	197,90	679	628,01	221,80	718	657,88	246,88
641	598,00	198,50	680	628,79	222,43	719	658,63	247,53
642	598,80	199,10	681	629,57	223,06	720	659,38	248,19
643	599,60	199,70	682	630,34	223,69	721	660,14	248,85
644	600,40	200,30	683	631,12	224,82	722	660,88	249,51
645	601,20	200,90	684	631,90	224,95	723	661,64	250,18
646	602,00	201,53	685	632,67	225,58	724	662,38	250,84
647	602,79	202,12	686	633,45	226,21	725	663,14	251,50
648	603,59	202,71	687	634,22	226,85	726	663,88	252,16
649	604,39	203,31	688	634,99	227,48	727	664,63	252,83
650	605,19	203,92	689	635,77	228,12	728	665,38	253,49
651	605,98	204,52	690	636,54	228,75	729	666,12	254,16
652	606,78	205,13	691	637,31	229,38	730	666,87	254,83
653	607,57	205,74	692	638,08	230,03	731	667,61	255,49
654	608,36	206,34	693	638,85	230,67	732	668,36	256,16

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 1000$								
733	669,10	256,83	772	697,57	283,48	811	724,98	311,23
734	669,84	257,50	773	698,28	284,13	812	725,66	311,95
735	670,59	258,17	774	699,00	284,88	813	726,35	312,18
736	671,33	258,84	775	699,72	285,58	814	727,04	313,40
737	672,07	259,51	776	700,43	286,28	815	727,72	314,13
738	672,81	260,18	777	701,14	286,98	816	728,41	314,86
739	673,55	260,86	778	701,86	287,68	817	729,09	315,59
740	674,29	261,54	779	702,57	288,39	818	729,78	316,32
741	675,03	262,21	780	703,28	289,09	819	730,46	317,05
742	675,76	262,88	781	703,99	289,79	820	731,15	317,78
743	676,50	263,56	782	704,70	290,50	821	731,83	318,51
744	677,24	264,23	783	705,41	291,20	822	732,51	319,24
745	677,97	264,91	784	706,12	291,90	823	733,19	319,98
746	678,70	265,59	785	706,82	292,61	824	733,87	320,71
747	679,34	266,27	786	707,53	293,32	825	734,55	321,44
748	680,18	266,95	787	708,24	294,03	826	735,22	322,18
749	680,91	267,63	788	708,94	294,74	827	735,90	322,91
750	681,64	268,31	789	709,65	295,44	828	736,58	323,65
751	682,37	268,99	790	710,35	296,15	829	737,26	324,39
752	683,10	269,68	791	711,06	296,87	830	737,93	325,12
753	683,83	270,36	792	711,76	297,58	831	738,60	325,86
754	684,56	271,04	793	712,46	298,29	832	739,28	326,60
755	685,29	271,73	794	713,16	299,00	833	739,95	327,34
756	686,02	272,42	795	713,86	299,72	834	740,62	328,08
757	686,74	273,10	796	714,56	300,43	835	741,30	328,82
758	687,47	273,79	797	715,26	301,14	836	741,97	329,56
759	688,20	274,48	798	715,96	301,86	837	742,64	330,31
760	688,92	275,16	799	716,66	302,58	838	743,30	331,05
761	689,61	275,85	800	717,36	303,29	839	743,97	331,79
762	690,37	276,54	801	718,05	304,01	840	744,64	332,54
763	691,09	277,24	802	718,75	304,73	841	745,31	333,28
764	691,81	277,92	803	719,44	305,45	842	745,98	334,03
765	692,54	278,62	804	720,14	306,17	843	746,64	334,78
766	693,26	279,31	805	720,83	306,89	844	747,31	335,52
767	693,98	280,00	806	721,52	307,61	845	747,97	336,27
768	694,70	280,70	807	722,21	308,33	846	748,63	337,02
769	695,42	281,39	808	722,90	309,05	847	749,30	337,77
770	696,14	282,09	809	723,60	309,78	848	749,96	338,52
771	696,85	282,78	810	724,29	310,50	849	750,62	339,27

$K_{гор}$ $X_{верт}$	$x_{гор}$	$y$	$K_{гор}$ $X_{верт}$	$x_{гор}$	$y$	$K_{гор}$ $X_{верт}$	$x_{гор}$	$y$
$R = 1000$								
850	751,28	340,02	889	776,44	369,81	928	800,42	400,56
851	751,94	340,77	890	777,07	370,58	929	801,02	401,36
852	752,60	341,52	891	777,80	371,37	930	801,62	402,17
853	753,26	342,27	892	778,43	372,14	931	802,22	402,97
854	753,91	343,03	893	779,06	372,92	932	802,81	403,77
855	754,57	343,78	894	779,68	373,70	933	803,41	404,57
856	755,23	344,54	895	780,21	374,48	934	804,00	405,38
857	755,88	345,29	896	780,83	375,26	935	804,60	406,18
858	756,54	346,05	897	781,46	376,04	936	805,19	406,99
859	757,09	346,81	898	782,08	376,82	937	805,78	407,79
860	757,74	347,56	899	782,70	377,61	938	806,38	408,60
861	758,49	348,32	900	783,33	378,39	939	806,97	409,40
862	759,14	349,08	901	783,95	379,17	940	807,56	410,21
863	759,80	349,84	902	784,57	379,96	941	808,15	411,02
864	760,44	350,60	903	785,19	380,74	942	808,73	411,83
865	761,10	351,36	904	785,81	381,53	943	809,32	412,64
866	761,74	352,12	905	786,42	382,32	944	809,91	413,45
867	762,38	352,88	906	787,04	383,10	945	810,50	414,26
868	763,03	353,65	907	787,66	383,89	946	811,08	415,07
869	763,68	354,41	908	788,27	384,68	947	811,66	415,88
870	764,33	355,17	909	788,99	385,47	948	812,25	416,69
871	764,97	355,94	910	789,50	386,26	949	812,83	417,50
872	765,61	356,70	911	790,12	387,04	950	813,42	418,32
873	766,26	357,47	912	790,73	387,84	951	814,00	419,13
874	766,90	358,24	913	791,34	388,63	952	814,58	419,94
875	767,54	359,00	914	791,95	389,42	953	815,16	420,76
876	768,18	359,77	915	792,56	390,21	954	815,74	421,58
877	768,85	360,54	916	793,17	391,00	955	816,31	422,39
878	769,49	361,31	917	793,78	391,80	956	816,89	423,21
879	770,13	362,08	918	794,39	392,59	957	817,47	424,02
880	770,74	362,85	919	794,99	393,38	958	818,04	424,84
881	771,38	363,62	920	795,60	394,18	959	818,62	425,66
882	772,01	364,39	921	796,20	394,98	960	819,19	426,48
883	772,65	365,66	922	796,91	395,77	961	819,76	427,30
884	773,28	365,94	923	797,51	396,57	962	820,34	428,12
885	773,92	366,71	924	798,12	397,37	963	820,91	428,94
886	774,55	367,48	925	798,62	398,27	964	821,48	429,76
887	775,18	368,26	926	799,22	398,96	965	822,05	430,58
888	775,81	369,04	927	799,82	399,76	966	822,62	431,40

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$y$
---------------------------------------	------------------	-----	---------------------------------------	------------------	-----	---------------------------------------	------------------	-----

$R = 1000$

967	823,19	432,23	979	829,94	442,15	991	836,57	452,15
968	823,76	433,05	980	830,50	442,98	992	837,12	452,98
969	824,31	433,88	981	831,05	443,81	993	837,67	453,82
970	824,89	434,70	982	831,61	444,64	994	838,21	454,66
971	825,45	435,53	983	832,16	445,47	995	838,76	455,50
972	826,02	436,35	984	832,72	446,30	996	839,30	456,34
973	826,58	437,18	985	833,27	447,14	997	839,84	457,18
974	827,14	438,00	986	833,82	447,97	998	840,39	458,02
975	827,70	438,83	987	834,37	448,80	999	840,93	458,85
976	828,26	439,66	988	834,92	449,64	1000	841,47	459,70
977	828,82	440,49	989	835,48	450,48			
978	829,38	441,32	990	836,03	451,31			

$R = 1100$

1	1,00	0,00	26	26,00	0,31	51	50,98	1,18.
2	2,00	0,00	27	27,00	0,33	52	51,98	1,22
3	3,00	0,00	28	28,00	0,35	53	52,98	1,27
4	4,00	0,01	29	29,00	0,39	54	53,98	1,32
5	5,00	0,01	30	30,00	0,41	55	54,98	1,38
6	6,00	0,01	31	31,00	0,43	56	55,98	1,43
7	7,00	0,02	32	32,00	0,46	57	56,98	1,48
8	8,00	0,02	33	33,00	0,50	58	57,98	1,53
9	9,00	0,03	34	34,00	0,53	59	58,97	1,58
10	10,00	0,04	35	35,00	0,56	60	59,97	1,64
11	11,00	0,06	36	35,99	0,59	61	60,97	1,69
12	12,00	0,07	37	36,99	0,63	62	61,96	1,75
13	13,00	0,08	38	37,99	0,66	63	62,96	1,80
14	14,00	0,09	39	38,99	0,69	64	63,96	1,86
15	15,00	0,10	40	39,99	0,73	65	64,96	1,92
16	16,00	0,12	41	40,99	0,76	66	65,96	1,98
17	17,00	0,13	42	41,99	0,79	67	66,96	2,05
18	18,00	0,14	43	42,99	0,84	68	67,96	2,10
19	19,00	0,15	44	43,99	0,88	69	68,96	2,16
20	20,00	0,18	45	44,99	0,92	70	69,96	2,22
21	21,00	0,20	46	45,99	0,97	71	70,96	2,29
22	22,00	0,22	47	46,99	1,00	72	71,95	2,35
23	23,00	0,24	48	47,99	1,05	73	72,94	2,42
24	24,00	0,26	49	48,99	1,09	74	73,94	2,49
25	25,00	0,29	50	49,99	1,13	75	74,94	2,55

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$
$R = 1100$								
76	75,94	2,62	115	114,80	6,01	154	153,49	10,76
77	76,93	2,70	116	115,79	6,12	155	154,49	10,90
78	77,93	2,77	117	116,77	6,22	156	155,48	11,04
79	78,93	2,84	118	117,77	6,33	157	156,47	11,19
80	79,93	2,91	119	118,76	6,44	158	157,46	11,33
81	80,93	2,98	120	119,76	6,54	159	158,45	11,47
82	81,93	3,06	121	120,76	6,64	160	159,44	11,62
83	82,93	3,14	122	121,76	6,75	161	160,43	11,76
84	83,92	3,21	123	122,75	6,86	162	161,41	11,91
85	84,91	3,29	124	123,74	6,98	163	162,40	12,06
86	85,91	3,37	125	124,73	7,10	164	163,39	12,20
87	86,91	3,44	126	125,73	7,21	165	164,38	12,35
88	87,90	3,52	127	126,72	7,33	166	165,38	12,51
89	88,90	3,60	128	127,70	7,44	167	166,37	12,66
90	89,90	3,68	129	128,70	7,55	168	167,36	12,82
91	90,90	3,76	130	129,69	7,67	169	168,34	12,97
92	91,89	3,84	131	130,69	7,79	170	169,33	13,11
93	92,89	3,93	132	131,68	7,91	171	170,32	13,27
94	93,89	4,02	133	132,68	8,03	172	171,31	13,42
95	94,88	4,10	134	133,67	8,15	173	172,29	13,57
96	95,88	4,19	135	134,66	8,27	174	173,27	13,73
97	96,87	4,28	136	135,66	8,39	175	174,26	13,88
98	97,87	4,37	137	136,65	8,51	176	175,25	14,04
99	98,87	4,46	138	137,64	8,64	177	176,25	14,21
100	99,87	4,54	139	138,62	8,77	178	177,24	14,38
101	100,86	4,63	140	139,61	8,90	179	178,22	14,54
102	101,86	4,72	141	140,61	9,03	180	179,21	14,70
103	102,85	4,82	142	141,60	9,15	181	180,19	14,86
104	103,85	4,92	143	142,59	9,28	182	181,18	15,03
105	104,84	5,02	144	143,59	9,41	183	182,17	15,19
106	105,83	5,11	145	144,58	9,54	184	183,14	15,36
107	106,82	5,20	146	145,58	9,67	185	184,13	15,52
108	107,82	5,30	147	146,57	9,81	186	185,11	15,70
109	108,81	5,40	148	147,56	9,94	187	186,10	15,86
110	109,81	5,50	149	148,55	10,08	188	187,10	16,03
111	110,81	5,60	150	149,54	10,21	189	188,08	16,20
112	111,80	5,70	151	150,52	10,35	190	189,07	16,37
113	112,80	5,80	152	151,51	10,48	191	190,05	16,55
114	113,80	5,90	153	152,50	10,62	192	191,04	16,72

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$Y$
---------------------------------------	------------------	-----	---------------------------------------	------------------	-----	---------------------------------------	------------------	-----

$R = 1100$

193	192,02	16,89	209	207,75	19,80	225	223,45	22,93
194	193,01	17,06	210	208,75	19,99	226	224,43	23,13
195	193,97	17,24	211	209,74	20,18	227	225,41	23,33
196	194,96	17,42	212	210,72	20,37	228	226,38	23,54
197	195,94	17,60	213	211,70	20,56	229	227,36	23,75
198	196,93	17,78	214	212,67	20,75	230	228,33	23,96
199	197,93	17,95	215	213,65	20,94	231	229,31	24,17
200	198,91	18,13	216	214,63	21,14	232	230,31	24,38
201	199,90	18,31	217	215,60	21,34	233	231,29	24,59
202	200,88	18,50	218	216,59	21,54	234	232,26	24,79
203	201,86	18,68	219	217,56	21,73	235	233,23	25,00
204	202,85	18,87	220	218,54	21,92	236	234,21	25,21
205	203,83	19,05	221	219,54	22,12	237	235,19	25,43
206	204,80	19,23	222	220,52	22,32	238	236,16	25,64
207	205,78	19,42	223	221,50	22,52	239	237,13	25,86
208	206,77	19,61	224	222,47	22,73	240	238,11	26,08

$R = 1200$

1	1,00	0,00	22	22,00	0,20	43	42,99	0,77
2	2,00	0,00	23	23,00	0,22	44	43,99	0,81
3	3,00	0,00	24	24,00	0,24	45	44,99	0,84
4	4,00	0,01	25	25,00	0,26	46	45,99	0,88
5	5,00	0,01	26	26,00	0,28	47	46,99	0,92
6	6,00	0,02	27	27,00	0,30	48	47,99	0,96
7	7,00	0,02	28	28,00	0,33	49	48,99	1,00
8	8,00	0,03	29	29,00	0,35	50	49,98	1,04
9	9,00	0,03	30	30,00	0,38	51	50,98	1,08
10	10,00	0,04	31	31,00	0,40	52	51,98	1,13
11	11,00	0,05	32	32,00	0,43	53	52,98	1,17
12	12,00	0,06	33	33,00	0,45	54	53,98	1,21
13	13,00	0,07	34	34,00	0,47	55	54,98	1,26
14	14,00	0,08	35	34,99	0,51	56	55,98	1,31
15	15,00	0,09	36	35,99	0,54	57	56,98	1,35
16	16,00	0,11	37	36,99	0,57	58	57,98	1,40
17	17,00	0,12	38	37,99	0,60	59	58,98	1,45
18	18,00	0,13	39	38,99	0,63	60	59,97	1,50
19	19,00	0,15	40	39,99	0,67	61	60,97	1,55
20	20,00	0,17	41	40,99	0,70	62	61,97	1,60
21	21,00	0,18	42	41,99	0,73	63	62,97	1,65

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$
$R = 1200$								
64	63,97	1,71	103	102,87	4,41	142	141,67	8,39
65	64,97	1,76	104	103,87	4,50	143	142,66	8,51
66	65,97	1,81	105	104,87	4,59	144	143,65	8,63
67	66,97	1,87	106	105,86	4,68	145	144,65	8,75
68	67,96	1,93	107	106,86	4,77	146	145,64	8,87
69	68,96	1,98	108	107,85	4,86	147	146,63	8,99
70	69,96	2,04	109	108,85	4,95	148	147,62	9,12
71	70,96	2,10	110	109,85	5,04	149	148,62	9,24
72	71,96	2,16	111	110,84	5,13	150	149,61	9,36
73	72,96	2,22	112	111,84	5,22	151	150,60	9,49
74	73,95	2,28	113	112,83	5,32	152	151,59	9,61
75	74,95	2,34	114	113,83	5,41	153	152,59	9,74
76	75,95	2,41	115	114,82	5,50	154	153,58	9,87
77	76,95	2,47	116	115,82	5,60	155	154,57	10,00
78	77,95	2,53	117	116,81	5,70	156	155,56	10,13
79	78,94	2,60	118	117,81	5,80	157	156,55	10,26
80	79,94	2,67	119	118,80	5,90	158	157,54	10,39
81	80,94	2,73	120	119,80	6,00	159	158,54	10,52
82	81,94	2,80	121	120,79	6,10	160	159,53	10,65
83	82,93	2,87	122	121,79	6,20	161	160,52	10,78
84	83,93	2,94	123	122,78	6,30	162	161,51	10,92
85	84,93	3,01	124	123,78	6,40	163	162,50	11,05
86	85,93	3,08	125	124,77	6,50	164	163,49	11,19
87	86,92	3,15	126	125,77	6,61	165	164,48	11,33
88	87,92	3,23	127	126,76	6,71	166	165,47	11,46
89	88,92	3,30	128	127,76	6,82	167	166,46	11,60
90	89,92	3,37	129	128,75	6,93	168	167,45	11,74
91	90,91	3,45	130	129,75	7,04	169	168,44	11,88
92	91,91	3,52	131	130,74	7,14	170	169,43	12,02
93	92,91	3,60	132	131,73	7,25	171	170,42	12,16
94	93,90	3,68	133	132,73	7,36	172	171,41	12,31
95	94,90	3,76	134	133,72	7,47	173	172,40	12,45
96	95,90	3,84	135	134,72	7,59	174	173,39	12,59
97	96,89	3,92	136	135,71	7,70	175	174,38	12,74
98	97,89	4,00	137	136,70	7,81	176	175,37	12,88
99	98,89	4,08	138	137,70	7,93	177	176,36	13,03
100	99,88	4,17	139	138,69	8,04	178	177,35	13,18
101	100,88	4,25	140	139,68	8,16	179	178,34	13,33
102	101,88	4,33	141	140,68	8,27	180	179,33	13,48

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
---------------------------------------	------------------	-----	---------------------------------------	------------------	-----	---------------------------------------	------------------	-----

*R = 1200*

181	180,31	13,63	201	200,06	16,79	221	219,75	20,29
182	181,30	13,78	202	201,05	16,96	222	220,74	20,48
183	182,29	13,93	203	202,03	17,13	223	221,72	20,66
184	183,28	14,08	204	203,02	17,30	224	222,70	20,85
185	184,27	14,23	205	204,00	17,47	225	223,69	21,03
186	185,26	14,39	206	204,99	17,64	226	224,67	21,22
187	186,24	14,54	207	205,98	17,81	227	225,65	21,40
188	187,23	14,70	208	206,96	17,98	228	226,63	21,59
189	188,22	14,85	209	207,95	18,15	229	227,61	21,78
190	189,21	15,01	210	208,93	18,33	230	228,59	21,97
191	190,19	15,17	211	209,91	18,50	231	229,58	22,17
192	191,18	15,33	212	210,90	18,68	232	230,56	22,36
193	192,17	15,49	213	211,89	18,85	233	231,54	22,55
194	193,16	15,65	214	212,87	19,03	234	232,52	22,74
195	194,14	15,81	215	213,86	19,21	235	233,50	22,93
196	195,13	15,97	216	214,84	19,39	236	234,48	23,13
197	196,12	16,13	217	215,82	19,57	237	235,46	23,32
198	197,10	16,30	218	216,80	19,75	238	236,44	23,52
199	198,09	16,46	219	217,79	19,93	239	237,42	23,72
200	199,08	16,63	220	218,77	20,11	240	238,40	23,92

*R = 1500*

1	1,00	0,00	18	18,00	0,11	35	35,00	0,41
2	2,00	0,00	19	19,00	0,12	36	36,00	0,43
3	3,00	0,01	20	20,00	0,13	37	37,00	0,46
4	4,00	0,01	21	21,00	0,14	38	38,00	0,48
5	5,00	0,01	22	22,00	0,16	39	39,00	0,51
6	6,00	0,01	23	23,00	0,18	40	40,00	0,53
7	7,00	0,02	24	24,00	0,19	41	41,00	0,56
8	8,00	0,02	25	25,00	0,21	42	41,99	0,59
9	9,00	0,03	26	26,00	0,23	43	42,99	0,62
10	10,00	0,03	27	27,00	0,25	44	43,99	0,65
11	11,00	0,04	28	28,00	0,26	45	44,99	0,68
12	12,00	0,05	29	29,00	0,28	46	45,99	0,71
13	13,00	0,06	30	30,00	0,30	47	46,99	0,74
14	14,00	0,07	31	31,00	0,32	48	47,99	0,77
15	15,00	0,08	32	32,00	0,34	49	48,99	0,80
16	16,00	0,09	33	33,00	0,37	50	49,99	0,83
17	17,00	0,10	34	34,00	0,39	51	50,99	0,86

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 1500$								
52	51,99	0,90	91	90,95	2,76	130	129,84	5,63
53	52,99	0,94	92	91,94	2,82	131	130,83	5,71
54	53,99	0,97	93	92,94	2,88	132	131,83	5,80
55	54,99	1,01	94	93,94	2,94	133	132,82	5,89
56	55,99	1,05	95	94,94	3,01	134	133,82	5,98
57	56,99	1,09	96	95,93	3,07	135	134,82	6,07
58	57,98	1,12	97	96,93	3,14	136	135,81	6,16
59	58,98	1,16	98	97,93	3,20	137	136,81	6,25
60	59,98	1,20	99	98,93	3,27	138	137,81	6,34
61	60,98	1,24	100	99,93	3,33	139	138,80	6,44
62	61,98	1,28	101	100,93	3,40	140	139,80	6,53
63	62,98	1,33	102	101,92	3,47	141	140,79	6,62
64	63,98	1,37	103	102,92	3,54	142	141,79	6,72
65	64,98	1,41	104	103,92	3,60	143	142,78	6,82
66	65,98	1,45	105	104,92	3,67	144	143,78	6,91
67	66,98	1,50	106	105,91	3,74	145	144,77	7,00
68	67,98	1,54	107	106,91	3,81	146	145,77	7,10
69	68,98	1,59	108	107,91	3,89	147	146,76	7,20
70	69,97	1,63	109	108,91	3,96	148	147,76	7,30
71	70,97	1,68	110	109,90	4,03	149	148,75	7,40
72	71,97	1,73	111	110,90	4,11	150	149,75	7,49
73	72,97	1,78	112	111,90	4,18	151	150,74	7,59
74	73,97	1,83	113	112,89	4,26	152	151,74	7,69
75	74,97	1,88	114	113,89	4,33	153	152,73	7,80
76	75,97	1,92	115	114,89	4,41	154	153,73	7,90
77	76,97	1,98	116	115,88	4,48	155	154,72	8,00
78	77,96	2,03	117	116,88	4,56	156	155,72	8,10
79	78,96	2,08	118	117,88	4,64	157	156,71	8,21
80	79,96	2,13	119	118,88	4,72	158	157,71	8,31
81	80,96	2,19	120	119,87	4,80	159	158,70	8,42
82	81,96	2,24	121	120,87	4,88	160	159,70	8,53
83	82,96	2,30	122	121,87	4,96	161	160,69	8,64
84	83,96	2,35	123	122,86	5,04	162	161,69	8,74
85	84,96	2,41	124	123,86	5,12	163	162,68	8,85
86	85,95	2,46	125	124,85	5,21	164	163,67	8,96
87	86,95	2,52	126	125,85	5,29	165	164,66	9,07
88	87,95	2,58	127	126,85	5,37	166	165,66	9,18
89	88,95	2,64	128	127,84	5,46	167	166,65	9,29
90	89,95	2,70	129	128,84	5,55	168	167,65	9,40

$K_{rop}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$	$X_{rop}$	$Y$
-----------	-----------	-----	-----------	-----------	-----	-----------	-----------	-----

$R = 1500$

169	168,64	9,51	200	199,41	13,31	262	260,67	22,82
170	169,64	9,62	202	201,39	13,58	264	262,64	23,17
171	170,63	9,73	204	203,37	13,85	266	264,61	23,52
172	171,62	9,85	206	205,35	14,12	268	266,58	23,88
173	172,61	9,97	208	207,33	14,40	270	268,55	24,23
174	173,61	10,08	210	209,31	14,68	272	270,51	24,59
175	174,60	10,19	212	211,29	14,96	274	272,48	24,96
176	175,60	10,31	214	213,27	15,24	276	274,44	25,32
177	176,59	10,43	216	215,25	15,53	278	276,41	25,69
178	177,58	10,55	218	217,23	15,81	280	278,38	26,06
179	178,57	10,67	220	219,21	16,10	282	280,34	26,43
180	179,57	10,79	222	221,19	16,40	284	282,31	26,81
181	180,56	10,91	224	223,17	16,69	286	284,27	27,18
182	181,55	11,03	226	225,15	16,99	288	286,23	27,56
183	182,55	11,15	228	227,12	17,29	290	288,20	27,95
184	183,54	11,27	230	229,10	17,60	292	290,16	28,33
185	184,53	11,40	232	231,08	17,91	294	292,12	28,72
186	185,52	11,52	234	233,05	18,22	296	294,08	29,11
187	186,52	11,64	236	235,03	18,53	298	296,04	29,50
188	187,51	11,77	238	237,00	18,84	300	298,00	29,90
189	188,50	11,90	240	238,98	19,16	302	299,96	30,30
190	189,49	12,02	242	240,95	19,48	304	301,92	30,70
191	190,48	12,15	244	242,93	19,80	306	303,88	31,10
192	191,48	12,27	246	244,90	20,13	308	305,84	31,51
193	192,47	12,40	248	246,87	20,46	310	307,80	31,92
194	193,46	12,53	250	248,84	20,79	312	309,76	32,33
195	194,45	12,66	252	250,82	21,12	314	311,71	32,74
196	195,44	12,79	254	252,79	21,45	316	313,67	33,16
197	196,44	12,92	256	254,76	21,79	318	315,62	33,58
198	197,43	13,05	258	256,73	22,13	320	317,58	34,00
199	198,42	13,18	260	258,70	22,48			

$R = 1800$

1	1,00	0,00	7	7,00	0,02	13	13,00	0,05
2	2,00	0,00	8	8,00	0,02	14	14,00	0,05
3	3,00	0,00	9	9,00	0,03	15	15,00	0,06
4	4,00	0,00	10	10,00	0,03	16	16,00	0,07
5	5,00	0,01	11	11,00	0,04	17	17,00	0,08
6	6,00	0,01	12	12,00	0,04	18	18,00	0,09

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$X_{\text{верт}}$			$X_{\text{верт}}$			$X_{\text{верт}}$		
$R = 1800$								
19	19,00	0,10	58	57,99	0,93	97	96,95	2,61
20	20,00	0,11	59	58,99	0,97	98	97,95	2,67
21	21,00	0,12	60	59,99	1,00	99	98,95	2,72
22	22,00	0,13	61	60,99	1,03	100	99,95	2,78
23	23,00	0,15	62	61,99	1,07	101	100,95	2,83
24	24,00	0,16	63	62,99	1,11	102	101,95	2,89
25	25,00	0,17	64	63,99	1,14	103	102,94	2,94
26	26,00	0,19	65	64,99	1,18	104	103,94	3,00
27	27,00	0,20	66	65,99	1,21	105	104,94	3,06
28	28,00	0,22	67	66,98	1,25	106	105,94	3,12
29	29,00	0,24	68	67,98	1,28	107	106,94	3,18
30	30,00	0,25	69	68,98	1,32	108	107,94	3,24
31	31,00	0,27	70	69,98	1,36	109	108,93	3,30
32	32,00	0,28	71	70,98	1,40	110	109,93	3,36
33	33,00	0,30	72	71,98	1,44	111	110,93	3,42
34	34,00	0,32	73	72,98	1,48	112	111,93	3,48
35	35,00	0,34	74	73,98	1,52	113	112,92	3,54
36	36,00	0,36	75	74,98	1,56	114	113,92	3,61
37	37,00	0,38	76	75,98	1,60	115	114,92	3,67
38	38,00	0,40	77	76,98	1,65	116	115,92	3,74
39	39,00	0,42	78	77,98	1,69	117	116,92	3,81
40	40,00	0,44	79	78,97	1,74	118	117,92	3,87
41	41,00	0,46	80	79,97	1,78	119	118,91	3,94
42	42,00	0,49	81	80,97	1,82	120	119,91	4,00
43	43,00	0,51	82	81,97	1,87	121	120,91	4,07
44	44,00	0,54	83	82,97	1,92	122	121,91	4,13
45	45,00	0,56	84	83,97	1,96	123	122,90	4,20
46	45,99	0,59	85	84,97	2,01	124	123,90	4,27
47	46,99	0,61	86	85,97	2,05	125	124,90	4,34
48	47,99	0,64	87	86,97	2,10	126	125,90	4,41
49	48,99	0,67	88	87,96	2,15	127	126,89	4,48
50	49,99	0,69	89	88,96	2,20	128	127,89	4,55
51	50,99	0,72	90	89,96	2,25	129	128,89	4,62
52	51,99	0,75	91	90,96	2,30	130	129,89	4,69
53	52,99	0,78	92	91,96	2,35	131	130,88	4,77
54	53,99	0,81	93	92,96	2,40	132	131,88	4,84
55	54,99	0,84	94	93,96	2,45	133	132,88	4,92
56	55,99	0,87	95	94,95	2,50	134	133,88	4,99
57	56,99	0,90	96	95,95	2,56	135	134,87	5,06

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гор}}$	$y$
$R = 1800$								
136	135,87	5,14	173	172,73	8,31	220	219,45	13,43
137	136,87	5,22	174	173,73	8,40	222	221,44	13,67
138	137,86	5,29	175	174,72	8,50	224	223,42	13,92
139	138,86	5,37	176	175,72	8,60	226	225,41	14,17
140	139,86	5,44	177	176,71	8,70	228	227,39	14,42
141	140,86	5,52	178	177,71	8,79	230	229,37	14,67
142	141,85	5,60	179	178,70	8,89	232	231,36	14,93
143	142,85	5,68	180	179,70	8,99	234	233,34	15,19
144	143,85	5,76	181	180,69	9,09	236	235,32	15,45
145	144,84	5,84	182	181,69	9,19	238	237,31	15,71
146	145,84	5,92	183	182,68	9,30	240	239,29	15,98
147	146,84	6,00	184	183,68	9,40	242	241,27	16,24
148	147,83	6,08	185	184,67	9,50	244	243,25	16,51
149	148,83	6,17	186	185,67	9,60	246	245,24	16,78
150	149,83	6,25	187	186,66	9,71	248	247,22	17,06
151	150,82	6,33	188	187,66	9,81	250	249,20	17,33
152	151,82	6,41	189	188,65	9,92	252	251,18	17,61
153	152,81	6,50	190	189,65	10,02	254	253,16	17,89
154	153,81	6,58	191	190,64	10,12	256	255,14	18,17
155	154,81	6,67	192	191,64	10,23	258	257,12	18,46
156	155,80	6,76	193	192,63	10,33	260	259,10	18,75
157	156,80	6,85	194	193,62	10,44	262	261,08	19,03
158	157,80	6,93	195	194,62	10,55	264	263,05	19,33
159	158,79	7,02	196	195,61	10,66	266	265,03	19,62
160	159,79	7,11	197	196,61	10,77	268	267,01	19,91
161	160,79	7,20	198	197,60	10,88	270	268,99	20,21
162	161,78	7,29	199	198,60	10,99	272	270,97	20,51
163	162,78	7,38	200	199,59	11,10	274	272,94	20,81
164	163,77	7,47	202	201,58	11,32	276	274,92	21,12
165	164,77	7,56	204	203,56	11,55	278	276,90	21,43
166	165,76	7,65	206	205,55	11,77	280	278,87	21,73
167	166,76	7,74	208	207,54	12,00	282	280,85	22,04
168	167,76	7,83	210	209,52	12,24	284	282,82	22,36
169	168,75	7,92	212	211,51	12,47	286	284,80	22,67
170	169,75	8,02	214	213,50	12,71	288	286,77	22,99
171	170,74	8,12	216	215,48	12,94	290	288,75	23,31
172	171,74	8,21	218	217,47	13,18			

$K_{\text{гоп}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гоп}}$	$Y$	$K_{\text{гоп}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гоп}}$	$Y$	$K_{\text{гоп}}$ $X_{\text{верт}}$	$x_{\text{гоп}}$	$Y$
$R = 2000$								
1	1,00	0,00	40	40,00	0,40	79	78,98	1,56
2	2,00	0,00	41	41,00	0,42	80	79,98	1,60
3	3,00	0,00	42	42,00	0,44	81	80,98	1,64
4	4,00	0,00	43	43,00	0,46	82	81,98	1,68
5	5,00	0,01	44	44,00	0,48	83	82,98	1,72
6	6,00	0,01	45	45,00	0,51	84	83,97	1,76
7	7,00	0,01	46	46,00	0,53	85	84,97	1,80
8	8,00	0,02	47	47,00	0,55	86	85,97	1,85
9	9,00	0,02	48	48,00	0,58	87	86,97	1,89
10	10,00	0,03	49	49,00	0,60	88	87,97	1,94
11	11,00	0,03	50	49,99	0,63	89	88,97	1,97
12	12,00	0,04	51	50,99	0,65	90	89,97	2,02
13	13,00	0,04	52	51,99	0,68	91	90,97	2,06
14	14,00	0,05	53	52,99	0,70	92	91,97	2,12
15	15,00	0,06	54	53,99	0,73	93	92,97	2,16
16	16,00	0,06	55	54,99	0,76	94	93,97	2,21
17	17,00	0,07	56	55,99	0,78	95	94,97	2,25
18	18,00	0,08	57	56,99	0,81	96	95,96	2,30
19	19,00	0,09	58	57,99	0,84	97	96,96	2,35
20	20,00	0,10	59	58,99	0,87	98	97,96	2,40
21	21,00	0,11	60	59,99	0,90	99	98,96	2,45
22	22,00	0,12	61	60,99	0,93	100	99,96	2,50
23	23,00	0,13	62	61,99	0,96	101	100,96	2,55
24	24,00	0,14	63	62,99	0,99	102	101,96	2,60
25	25,00	0,16	64	63,99	1,02	103	102,96	2,65
26	26,00	0,17	65	64,99	1,05	104	103,95	2,70
27	27,00	0,18	66	65,99	1,09	105	104,95	2,75
28	28,00	0,20	67	66,99	1,12	106	105,95	2,81
29	29,00	0,21	68	67,99	1,16	107	106,95	2,86
30	30,00	0,22	69	68,99	1,19	108	107,95	2,92
31	31,00	0,24	70	69,99	1,23	109	108,95	2,98
32	32,00	0,26	71	70,99	1,26	110	109,94	3,03
33	33,00	0,27	72	71,98	1,30	111	110,94	3,07
34	34,00	0,29	73	72,98	1,33	112	111,94	3,14
35	35,00	0,31	74	73,98	1,37	113	112,94	3,19
36	36,00	0,32	75	74,98	1,40	114	113,94	3,25
37	37,00	0,34	76	75,98	1,44	115	114,94	3,30
38	38,00	0,36	77	76,98	1,48	116	115,93	3,36
39	39,00	0,38	78	77,98	1,52	117	116,93	3,42

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 2000$								
118	117,93	3,48	157	156,84	6,15	196	195,69	9,60
119	118,93	3,54	158	157,84	6,24	197	196,68	9,70
120	119,93	3,60	159	158,84	6,31	198	197,68	9,79
121	120,93	3,66	160	159,83	6,40	199	198,67	9,89
122	121,92	3,72	161	160,83	6,48	200	199,67	9,99
123	122,92	3,78	162	161,82	6,56	201	200,66	10,09
124	123,92	3,84	163	162,82	6,64	202	201,66	10,19
125	124,92	3,90	164	163,82	6,72	203	202,65	10,29
126	125,92	3,97	165	164,81	6,81	204	203,65	10,39
127	126,91	4,03	166	165,81	6,88	205	204,64	10,50
128	127,91	4,09	167	166,81	6,97	206	205,64	10,60
129	128,91	4,15	168	167,80	7,05	207	206,63	10,71
130	129,91	4,22	169	168,80	7,14	208	207,63	10,81
131	130,90	4,28	170	169,80	7,22	209	208,62	10,92
132	131,90	4,35	171	170,79	7,31	210	209,62	11,02
133	132,90	4,41	172	171,79	7,39	211	210,61	11,13
134	133,90	4,49	173	172,78	7,48	212	211,60	11,23
135	134,90	4,55	174	173,78	7,56	213	212,60	11,34
136	135,89	4,62	175	174,78	7,63	214	213,59	11,44
137	136,89	4,69	176	175,77	7,74	215	214,59	11,55
138	137,89	4,76	177	176,77	7,83	216	215,58	11,65
139	138,89	4,82	178	177,77	7,92	217	216,58	11,76
140	139,89	4,90	179	178,76	8,01	218	217,57	11,87
141	140,88	4,96	180	179,76	8,10	219	218,57	11,98
142	141,88	5,04	181	180,75	8,19	220	219,56	12,09
143	142,88	5,11	182	181,75	8,28	222	221,54	12,31
144	143,88	5,18	183	182,74	8,37	224	223,53	12,53
145	144,87	5,25	184	183,74	8,46	226	225,52	12,76
146	145,87	5,33	185	184,73	8,56	228	227,51	12,98
147	146,87	5,39	186	185,73	8,64	230	229,49	13,21
148	147,87	5,47	187	186,72	8,74	232	231,48	13,44
149	148,86	5,54	188	187,72	8,83	234	233,47	13,67
150	149,86	5,62	189	188,72	8,91	236	235,45	13,91
151	150,86	5,69	190	189,71	9,02	238	237,44	14,14
152	151,85	5,77	191	190,71	9,12	240	239,42	14,38
153	152,85	5,84	192	191,71	9,21	242	241,41	14,62
154	153,85	5,93	193	192,70	9,31	244	243,40	14,87
155	154,85	5,99	194	193,70	9,40	246	245,38	15,11
156	155,84	6,08	195	194,69	9,50	248	247,36	15,36

$K_{rop}$ $X_{вспт}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$ $X_{вспт}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$ $X_{вспт}$	$X_{rop}$	$Y$
<i>R = 2000</i>								
250	249,35	15,60	274	273,14	18,74	298	296,90	22,15
252	251,33	15,86	276	275,12	19,01	300	298,88	22,46
254	253,31	16,11	278	277,10	19,29	302	300,85	22,76
256	255,30	16,36	280	279,09	19,57	304	302,83	23,06
258	257,28	16,62	282	281,07	19,85	306	304,81	23,36
260	259,26	16,88	284	283,05	20,13	308	306,78	23,67
262	261,25	17,14	286	285,03	20,41	310	308,76	23,98
264	263,23	17,40	288	287,01	20,70	312	310,74	24,29
266	265,21	17,66	290	288,98	20,99	314	312,71	24,60
268	267,20	17,93	292	290,96	21,28	316	314,69	24,91
270	269,18	18,20	294	292,94	21,57	318	316,66	25,23
272	271,16	18,47	296	294,92	21,86	320	318,64	25,55
<i>R = 2500</i>								
1	1,00	0,00	27	27,00	0,15	53	53,00	0,56
2	2,00	0,00	28	28,00	0,16	54	54,00	0,58
3	3,00	0,00	29	29,00	0,17	55	55,00	0,61
4	4,00	0,00	30	30,00	0,18	56	56,00	0,63
5	5,00	0,00	31	31,00	0,19	57	57,00	0,65
6	6,00	0,01	32	32,00	0,20	58	57,99	0,67
7	7,00	0,01	33	33,00	0,22	59	58,99	0,70
8	8,00	0,01	34	34,00	0,23	60	59,99	0,72
9	9,00	0,02	35	35,00	0,25	61	60,99	0,74
10	10,00	0,02	36	36,00	0,26	62	61,99	0,77
11	11,00	0,02	37	37,00	0,27	63	62,99	0,80
12	12,00	0,03	38	38,00	0,29	64	63,99	0,82
13	13,00	0,03	39	39,00	0,30	65	64,99	0,84
14	14,00	0,04	40	40,00	0,32	66	65,99	0,87
15	15,00	0,05	41	41,00	0,34	67	66,99	0,90
16	16,00	0,05	42	42,00	0,35	68	67,99	0,92
17	17,00	0,06	43	43,00	0,37	69	68,99	0,96
18	18,00	0,06	44	44,00	0,39	70	69,99	0,98
19	19,00	0,07	45	45,00	0,41	71	70,99	1,01
20	20,00	0,08	46	46,00	0,42	72	71,99	1,04
21	21,00	0,09	47	47,00	0,44	73	72,99	1,07
22	22,00	0,10	48	48,00	0,46	74	73,99	1,10
23	23,00	0,11	49	49,00	0,48	75	74,99	1,13
24	24,00	0,11	50	50,00	0,50	76	75,99	1,16
25	25,00	0,13	51	51,00	0,52	77	76,99	1,19
26	26,00	0,14	52	52,00	0,54	78	77,99	1,22

$K_{\text{гоп}}$	$X_{\text{гоп}}$	$Y$	$K_{\text{гоп}}$	$X_{\text{гоп}}$	$Y$	$K_{\text{гоп}}$	$X_{\text{гоп}}$	$Y$
$R = 2500$								
79	78,99	1,25	118	117,96	2,78	157	156,90	4,92
80	79,99	1,28	119	118,96	2,83	158	157,89	4,99
81	80,99	1,31	120	119,95	2,88	159	158,89	5,05
82	81,99	1,34	121	120,95	2,93	160	159,89	5,12
83	82,98	1,38	122	121,95	2,98	161	160,89	5,18
84	83,98	1,41	123	122,95	3,02	162	161,89	5,25
85	84,98	1,44	124	123,95	3,07	163	162,88	5,30
86	85,98	1,48	125	124,95	3,12	164	163,88	5,38
87	86,98	1,51	126	125,95	3,17	165	164,88	5,44
88	87,98	1,55	127	126,94	3,22	166	165,88	5,51
89	88,98	1,58	128	127,94	3,28	167	166,87	5,57
90	89,98	1,62	129	128,94	3,32	168	167,87	5,67
91	90,98	1,65	130	129,94	3,38	169	168,87	5,70
92	91,98	1,69	131	130,94	3,42	170	169,87	5,79
93	92,98	1,73	132	131,94	3,48	171	170,86	5,84
94	93,98	1,76	133	132,94	3,53	172	171,86	5,91
95	94,98	1,80	134	133,94	3,59	173	172,86	5,98
96	95,98	1,84	135	134,93	3,64	174	173,86	6,05
97	96,98	1,88	136	135,93	3,70	175	174,85	6,12
98	97,98	1,92	137	136,93	3,75	176	175,85	6,19
99	98,98	1,96	138	137,93	3,81	177	176,85	6,26
100	99,97	2,00	139	138,93	3,86	178	177,85	6,33
101	100,97	2,04	140	139,93	3,92	179	178,84	6,40
102	101,97	2,08	141	140,92	3,97	180	179,84	6,48
103	102,97	2,12	142	141,92	4,03	181	180,84	6,54
104	103,97	2,16	143	142,92	4,08	182	181,84	6,62
105	104,97	2,20	144	143,92	4,15	183	182,83	6,69
106	105,97	2,25	145	144,92	4,20	184	183,83	6,77
107	106,97	2,29	146	145,92	4,26	185	184,83	6,85
108	107,97	2,34	147	146,91	4,32	186	185,83	6,92
109	108,97	2,37	148	147,91	4,38	187	186,82	6,98
110	109,96	2,42	149	148,91	4,44	188	187,82	7,07
111	110,96	2,46	150	149,91	4,50	189	188,82	7,14
112	111,96	2,51	151	150,91	4,56	190	189,82	7,22
113	112,96	2,55	152	151,91	4,62	191	190,81	7,29
114	113,96	2,60	153	152,90	4,68	192	191,81	7,37
115	114,96	2,64	154	153,90	4,74	193	192,81	7,44
116	115,96	2,69	155	154,90	4,80	194	193,80	7,52
117	116,96	2,73	156	155,90	4,87	195	194,80	7,59

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 2500$								
196	195,80	7,68	235	234,65	11,04	278	277,43	15,44
197	196,80	7,76	236	235,65	11,13	280	279,41	15,66
198	197,79	7,84	237	236,64	11,23	282	281,40	15,89
199	198,79	7,92	238	237,64	11,32	284	283,39	16,11
200	199,79	8,00	239	238,63	11,42	286	285,38	16,34
201	200,78	8,08	240	239,63	11,51	288	287,36	16,57
202	201,78	8,16	241	240,62	11,61	290	289,35	16,80
203	202,78	8,24	242	241,62	11,70	292	291,34	17,03
204	203,77	8,32	243	242,61	11,80	294	293,32	17,27
205	204,77	8,40	244	243,61	11,90	296	295,31	17,50
206	205,77	8,48	245	244,60	12,00	298	297,30	17,74
207	206,76	8,57	246	245,60	12,10	300	299,28	17,98
208	207,76	8,64	247	246,59	12,20	302	301,27	18,22
209	208,76	8,73	248	247,59	12,30	304	303,25	18,46
210	209,75	8,81	249	248,58	12,40	306	305,24	18,70
211	210,75	8,90	250	249,58	12,49	308	307,22	18,95
212	211,75	8,98	251	250,57	12,59	310	309,21	19,20
213	212,74	9,07	252	251,57	12,69	312	311,19	19,44
214	213,74	9,15	253	252,56	12,79	314	313,18	19,69
215	214,73	9,24	254	253,56	12,89	316	315,16	19,94
216	215,73	9,33	255	254,55	13,00	318	317,14	20,20
217	216,73	9,42	256	255,55	13,10	320	319,13	20,45
218	217,72	9,50	257	256,54	13,20	322	321,11	20,71
219	218,72	9,59	258	257,54	13,30	324	323,09	20,97
220	219,72	9,67	259	258,53	13,41	326	325,08	21,23
221	220,71	9,76	260	259,53	13,51	328	327,06	21,49
222	221,71	9,85	261	260,52	13,62	330	329,04	21,75
223	222,70	9,94	262	261,52	13,72	332	331,03	22,01
224	223,70	10,03	263	262,51	13,83	334	333,01	22,28
225	224,69	10,12	264	263,51	13,93	336	334,99	22,55
226	225,69	10,21	265	264,50	14,04	338	336,97	22,81
227	226,69	10,30	266	265,50	14,14	340	338,95	23,08
228	227,68	10,39	267	266,49	14,25	342	340,93	23,36
229	228,68	10,49	268	267,49	14,35	344	342,91	23,63
230	229,68	10,57	269	268,48	14,46	346	344,90	23,90
231	230,67	10,67	270	269,47	14,57	348	346,88	24,18
232	231,67	10,76	272	271,46	14,78	350	348,86	24,46
233	232,66	10,85	274	273,45	15,00	352	350,84	24,74
234	233,66	10,94	276	275,44	15,22	354	352,82	25,02

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 2500$								
356	354,80	25,30	372	370,63	27,63	388	386,44	30,05
358	356,78	25,59	374	372,61	27,92	390	388,42	30,36
360	358,76	25,88	376	374,58	28,22	392	390,40	30,67
362	360,74	26,16	378	376,56	28,52	394	392,37	30,98
364	362,72	26,45	380	378,54	28,82	396	394,35	31,30
366	364,70	26,74	382	380,52	29,13	398	396,32	31,61
368	366,67	27,04	384	382,49	29,43	400	398,30	31,93
370	368,65	27,33	386	384,47	29,74			
$R = 3000$								
1	1,00	0,00	30	30,00	0,15	59	59,00	0,58
2	2,00	0,00	31	31,00	0,16	60	60,00	0,60
3	3,00	0,00	32	32,00	0,17	61	61,00	0,62
4	4,00	0,00	33	33,00	0,18	62	62,00	0,64
5	5,00	0,00	34	34,00	0,19	63	63,00	0,66
6	6,00	0,01	35	35,00	0,20	64	64,00	0,68
7	7,00	0,01	36	36,00	0,22	65	65,00	0,71
8	8,00	0,01	37	37,00	0,23	66	65,99	0,73
9	9,00	0,01	38	38,00	0,24	67	66,99	0,75
10	10,00	0,02	39	39,00	0,25	68	67,99	0,77
11	11,00	0,02	40	40,00	0,27	69	68,99	0,79
12	12,00	0,02	41	41,00	0,28	70	69,99	0,82
13	13,00	0,03	42	42,00	0,29	71	70,99	0,84
14	14,00	0,03	43	43,00	0,31	72	71,99	0,86
15	15,00	0,04	44	44,00	0,32	73	72,99	0,88
16	16,00	0,04	45	45,00	0,34	74	73,99	0,91
17	17,00	0,05	46	46,00	0,35	75	74,99	0,93
18	18,00	0,06	47	47,00	0,37	76	75,99	0,96
19	19,00	0,06	48	48,00	0,38	77	76,99	0,98
20	20,00	0,07	49	49,00	0,40	78	77,99	1,01
21	21,00	0,07	50	50,00	0,42	79	78,99	1,04
22	22,00	0,08	51	51,00	0,43	80	79,99	1,07
23	23,00	0,09	52	52,00	0,45	81	80,99	1,09
24	24,00	0,10	53	53,00	0,47	82	81,99	1,12
25	25,00	0,10	54	54,00	0,49	83	82,99	1,15
26	26,00	0,11	55	55,00	0,50	84	83,99	1,18
27	27,00	0,12	56	56,00	0,52	85	84,99	1,20
28	28,00	0,13	57	57,00	0,54	86	85,99	1,23
29	29,00	0,14	58	58,00	0,56	87	86,99	1,26

$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$ $X_{\text{верт}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$R = 3000$								
88	87,99	1,29	127	126,96	2,69	166	165,92	4,59
89	88,99	1,32	128	127,96	2,73	167	166,92	4,64
90	89,99	1,35	129	128,96	2,77	168	167,91	4,70
91	90,99	1,38	130	129,96	2,82	169	168,91	4,76
92	91,99	1,41	131	130,96	2,86	170	169,91	4,82
93	92,99	1,44	132	131,96	2,90	171	170,91	4,87
94	93,98	1,47	133	132,96	2,94	172	171,91	4,93
95	94,98	1,50	134	133,96	2,99	173	172,91	4,98
96	95,98	1,54	135	134,96	3,03	174	173,90	5,04
97	96,98	1,57	136	135,95	3,08	175	174,90	5,09
98	97,98	1,60	137	136,95	3,12	176	175,90	5,16
99	98,98	1,63	138	137,95	3,17	177	176,90	5,21
100	99,98	1,67	139	138,95	3,22	178	177,90	5,28
101	100,98	1,70	140	139,95	3,27	179	178,90	5,33
102	101,98	1,73	141	140,95	3,31	180	179,89	5,40
103	102,98	1,76	142	141,95	3,36	181	180,89	5,46
104	103,98	1,80	143	142,95	3,40	182	181,89	5,52
105	104,98	1,83	144	143,94	3,46	183	182,89	5,58
106	105,98	1,87	145	144,94	3,50	184	183,88	5,64
107	106,98	1,90	146	145,94	3,55	185	184,88	5,70
108	107,98	1,94	147	146,94	3,60	186	185,88	5,76
109	108,98	1,98	148	147,94	3,65	187	186,88	5,82
110	109,97	2,02	149	148,94	3,70	188	187,88	5,89
111	110,97	2,05	150	149,94	3,75	189	188,88	5,94
112	111,97	2,09	151	150,94	3,80	190	189,87	6,01
113	112,97	2,13	152	151,93	3,85	191	190,87	6,07
114	113,97	2,17	153	152,93	3,90	192	191,87	6,14
115	114,97	2,20	154	153,93	3,95	193	192,87	6,20
116	115,97	2,24	155	154,93	4,00	194	193,86	6,27
117	116,97	2,28	156	155,93	4,06	195	194,86	6,33
118	117,97	2,32	157	156,93	4,10	196	195,86	6,40
119	118,97	2,36	158	157,93	4,16	197	196,86	6,46
120	119,97	2,40	159	158,93	4,21	198	197,86	6,53
121	120,97	2,44	160	159,92	4,27	199	198,86	6,59
122	121,97	2,48	161	160,92	4,31	200	199,85	6,66
123	122,97	2,52	162	161,92	4,37	201	200,85	6,73
124	123,96	2,56	163	162,92	4,42	202	201,85	6,80
125	124,96	2,60	164	163,92	4,48	203	202,85	6,86
126	125,96	2,65	165	164,92	4,53	204	203,84	6,93

$K_{\text{rop}}$	$X_{\text{rop}}$	$Y$	$K_{\text{rop}}$	$X_{\text{rop}}$	$Y$	$K_{\text{rop}}$	$X_{\text{rop}}$	$Y$
$X_{\text{верт}}$			$X_{\text{верт}}$			$X_{\text{верт}}$		
$R = 3000$								
205	204,84	7,00	244	243,73	9,92	283	282,58	13,35
206	205,84	7,07	245	244,73	10,00	284	283,58	13,43
207	206,84	7,13	246	245,72	10,08	285	284,57	13,54
208	207,83	7,21	247	246,72	10,17	286	285,57	13,62
209	208,83	7,27	248	247,72	10,24	287	286,56	13,73
210	209,83	7,35	249	248,71	10,33	288	287,56	13,81
211	210,83	7,41	250	249,71	10,41	289	288,55	13,92
212	211,82	7,49	251	250,70	10,50	290	289,55	14,01
213	212,82	7,55	252	251,70	10,58	291	290,54	14,11
214	213,82	7,63	253	252,70	10,67	292	291,54	14,20
215	214,82	7,70	254	253,69	10,75	293	292,53	14,31
216	215,81	7,77	255	254,69	10,84	294	293,53	14,39
217	216,81	7,84	256	255,69	10,92	295	294,52	14,50
218	217,81	7,92	257	256,68	11,01	296	295,52	14,59
219	218,81	7,98	258	257,68	11,09	297	296,51	14,70
220	219,80	8,06	259	258,68	11,18	298	297,51	14,79
221	220,80	8,13	260	259,67	11,26	299	298,50	14,90
222	221,80	8,21	261	260,67	11,35	300	299,50	14,99
223	222,80	8,28	262	261,67	11,43	301	300,49	15,10
224	223,79	8,36	263	262,66	11,53	302	301,49	15,19
225	224,79	8,43	264	263,66	11,61	303	302,48	15,30
226	225,79	8,51	265	264,65	11,70	304	303,48	15,39
227	226,79	8,57	266	265,65	11,78	305	304,47	15,50
228	227,78	8,66	267	266,65	11,88	306	305,47	15,59
229	228,78	8,72	268	267,64	11,96	307	306,46	15,70
230	229,77	8,81	269	268,64	12,06	308	307,46	15,80
231	230,77	8,87	270	269,64	12,14	309	308,45	15,91
232	231,77	8,97	271	270,63	12,24	310	309,45	16,00
233	232,77	9,05	272	271,63	12,32	311	310,44	16,11
234	233,76	9,12	273	272,62	12,42	312	311,44	16,21
235	234,76	9,19	274	273,62	12,50	313	312,43	16,32
236	235,76	9,28	275	274,61	12,59	314	313,43	16,42
237	236,75	9,35	276	275,61	12,69	315	314,42	16,53
238	237,75	9,44	277	276,60	12,77	316	315,41	16,63
239	238,75	9,51	278	277,60	12,87	317	316,40	16,74
240	239,74	9,60	279	278,59	12,97	318	317,40	16,84
241	240,74	9,68	280	279,59	13,06	319	318,39	16,95
242	241,74	9,76	281	280,59	13,16	320	319,39	17,05
243	242,73	9,84	282	281,58	13,24	322	321,38	17,26

$K_{rop}$ $X_{врт}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$ $X_{врт}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$ $X_{врт}$	$X_{rop}$	$Y$
$R = 3000$								
324.	323,37	17,48	350	349,21	20,39	376	375,02	23,53
326	325,36	17,70	352	351,19	20,63	378	377,00	23,78
328	327,35	17,91	354	353,18	20,86	380	378,98	24,03
330	329,33	18,13	356	355,16	21,10	382	380,97	24,29
332	331,32	18,35	358	357,15	21,34	384	382,95	24,54
334	333,31	18,57	360	359,14	21,57	386	384,94	24,80
336	335,30	18,80	362	361,13	21,81	388	386,92	25,06
338	337,29	19,02	364	363,11	22,06	390	388,90	25,31
340	339,27	19,25	366	365,09	22,30	392	390,88	25,57
342	341,26	19,47	368	367,08	22,54	394	392,87	25,84
344	343,25	19,70	370	369,06	22,79	396	394,85	26,10
346	345,23	19,93	372	371,05	23,03	398	396,83	26,36
348	347,22	20,16	374	373,03	23,28	400	398,82	26,63
$R = 4000$								
1	1,00	0,00	25	25,00	0,08	49	49,00	0,30
2	2,00	0,00	26	26,00	0,08	50	50,00	0,31
3	3,00	0,00	27	27,00	0,09	51	51,00	0,32
4	4,00	0,00	28	28,00	0,10	52	52,00	0,34
5	5,00	0,00	29	29,00	0,11	53	53,00	0,35
6	6,00	0,00	30	30,00	0,11	54	54,00	0,36
7	7,00	0,01	31	31,00	0,12	55	55,00	0,38
8	8,00	0,01	32	32,00	0,13	56	56,00	0,39
9	9,00	0,01	33	33,00	0,14	57	57,00	0,41
10	10,00	0,01	34	34,00	0,14	58	58,00	0,42
11	11,00	0,02	35	35,00	0,15	59	59,00	0,44
12	12,00	0,02	36	36,00	0,16	60	60,00	0,45
13	13,00	0,02	37	37,00	0,17	61	61,00	0,46
14	14,00	0,02	38	38,00	0,18	62	62,00	0,48
15	15,00	0,03	39	39,00	0,19	63	63,00	0,50
16	16,00	0,03	40	40,00	0,20	64	64,00	0,51
17	17,00	0,04	41	41,00	0,21	65	65,00	0,53
18	18,00	0,04	42	42,00	0,22	66	66,00	0,54
19	19,00	0,05	43	43,00	0,23	67	67,00	0,56
20	20,00	0,05	44	44,00	0,24	68	68,00	0,58
21	21,00	0,06	45	45,00	0,25	69	69,00	0,60
22	22,00	0,06	46	46,00	0,26	70	70,00	0,61
23	23,00	0,07	47	47,00	0,28	71	71,00	0,63
24	24,00	0,07	48	48,00	0,29	72	72,00	0,65

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$
$R = 4000$								
73	73,00	0,67	112	111,99	1,57	151	150,97	2,85
74	74,00	0,68	113	112,99	1,60	152	151,96	2,89
75	75,00	0,70	114	113,99	1,62	153	152,96	2,93
76	76,00	0,72	115	114,99	1,65	154	153,96	2,96
77	77,00	0,74	116	115,98	1,68	155	154,96	3,00
78	78,00	0,76	117	116,98	1,71	156	155,96	3,04
79	79,00	0,78	118	117,98	1,74	157	156,96	3,08
80	79,99	0,80	119	118,98	1,77	158	157,96	3,12
81	80,99	0,82	120	119,98	1,80	159	158,96	3,16
82	81,99	0,84	121	120,98	1,83	160	159,96	3,20
83	82,99	0,86	122	121,98	1,86	161	160,96	3,24
84	83,99	0,88	123	122,98	1,89	162	161,96	3,28
85	84,99	0,90	124	123,98	1,92	163	162,96	3,32
86	85,99	0,92	125	124,98	1,95	164	163,95	3,36
87	86,99	0,95	126	125,98	1,98	165	164,95	3,40
88	87,99	0,97	127	126,98	2,02	166	165,95	3,44
89	88,99	0,99	128	127,98	2,05	167	166,95	3,49
90	89,99	1,01	129	128,98	2,08	168	167,95	3,53
91	90,99	1,03	130	129,98	2,11	169	168,95	3,57
92	91,99	1,06	131	130,98	2,15	170	169,95	3,61
93	92,99	1,08	132	131,98	2,18	171	170,95	3,66
94	93,99	1,10	133	132,98	2,21	172	171,95	3,70
95	94,99	1,13	134	133,98	2,24	173	172,95	3,74
96	95,99	1,15	135	134,98	2,28	174	173,95	3,78
97	96,99	1,18	136	135,97	2,31	175	174,95	3,83
98	97,99	1,20	137	136,97	2,35	176	175,94	3,87
99	98,99	1,23	138	137,97	2,38	177	176,94	3,92
100	99,99	1,25	139	138,97	2,42	178	177,94	3,96
101	100,99	1,28	140	139,97	2,45	179	178,94	4,01
102	101,99	1,30	141	140,97	2,49	180	179,94	4,05
103	102,99	1,33	142	141,97	2,52	181	180,94	4,10
104	103,99	1,35	143	142,97	2,56	182	181,94	4,14
105	104,99	1,38	144	143,97	2,59	183	182,94	4,19
106	105,99	1,40	145	144,97	2,63	184	183,94	4,23
107	106,99	1,43	146	145,97	2,66	185	184,94	4,28
108	107,99	1,46	147	146,97	2,70	186	185,93	4,32
109	108,99	1,49	148	147,97	2,73	187	186,93	4,37
110	109,99	1,51	149	148,97	2,78	188	187,93	4,42
111	110,99	1,54	150	149,97	2,81	189	188,93	4,47

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$\gamma$
$R = 4000$								
190	189,93	4,51	229	228,88	6,56	268	267,80	8,97
191	190,93	4,56	230	229,88	6,61	269	268,80	9,05
192	191,93	4,61	231	230,87	6,67	270	269,80	9,11
193	192,93	4,66	232	231,87	6,73	271	270,79	9,18
194	193,92	4,70	233	232,87	6,79	272	271,79	9,25
195	194,92	4,75	234	233,87	6,84	273	272,79	9,32
196	195,92	4,80	235	234,87	6,90	274	273,79	9,38
197	196,92	4,85	236	235,86	6,96	275	274,78	9,45
198	197,92	4,90	237	236,86	7,02	276	275,78	9,52
199	198,92	4,95	238	237,86	7,08	277	276,78	9,59
200	199,92	5,00	239	238,86	7,14	278	277,78	9,66
201	200,92	5,05	240	239,86	7,20	279	278,77	9,73
202	201,91	5,10	241	240,86	7,26	280	279,77	9,80
203	202,91	5,15	242	241,85	7,32	281	280,77	9,87
204	203,91	5,20	243	242,85	7,38	282	281,77	9,94
205	204,91	5,25	244	243,85	7,44	283	282,76	10,01
206	205,91	5,30	245	244,85	7,50	284	283,76	10,08
207	206,91	5,36	246	245,85	7,56	285	284,76	10,15
208	207,91	5,41	247	246,84	7,63	286	285,76	10,22
209	208,91	5,46	248	247,84	7,69	287	286,75	10,30
210	209,90	5,51	249	248,84	7,75	288	287,75	10,36
211	210,90	5,57	250	249,84	7,81	289	288,75	10,44
212	211,90	5,62	251	250,84	7,88	290	289,75	10,51
213	212,90	5,67	252	251,83	7,94	291	290,74	10,59
214	213,90	5,72	253	252,83	8,00	292	291,74	10,65
215	214,90	5,78	254	253,83	8,06	293	292,74	10,73
216	215,90	5,83	255	254,83	8,13	294	293,74	10,80
217	216,90	5,89	256	255,83	8,19	295	294,73	10,88
218	217,89	5,94	257	256,82	8,26	296	295,73	10,95
219	218,89	6,00	258	257,82	8,32	297	296,73	11,03
220	219,89	6,05	259	258,82	8,39	298	297,73	11,10
221	220,89	6,11	260	259,82	8,45	299	298,72	11,18
222	221,89	6,16	261	260,81	8,52	300	299,72	11,24
223	222,89	6,22	262	261,81	8,58	302	301,71	11,39
224	223,88	6,27	263	262,81	8,65	304	303,71	11,55
225	224,88	6,33	264	263,81	8,71	306	305,70	11,70
226	225,88	6,38	265	264,81	8,78	308	307,70	11,85
227	226,88	6,44	266	265,80	8,84	310	309,69	12,01
228	227,88	6,50	267	266,80	8,91	312	311,69	12,16

$K_{rop}$	$X_{вепт}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$	$X_{вепт}$	$X_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$	$X_{вепт}$	$X_{rop}$	$Y$
$R = 4000$											
314	313,68	12,32	344	343,58	14,78	374	373,46	17,47			
316	315,67	12,47	346	345,57	14,96	376	375,45	17,66			
318	317,67	12,63	348	347,56	15,13	378	377,44	17,85			
320	319,66	12,79	350	349,55	15,30	380	379,43	18,04			
322	321,65	12,95	352	351,55	15,48	382	381,42	18,23			
324	323,65	13,11	354	353,54	15,65	384	383,41	18,42			
326	325,64	13,28	356	355,53	15,83	386	385,40	18,61			
328	327,63	13,44	358	357,52	16,01	388	387,39	18,80			
330	329,63	13,61	360	359,52	16,19	390	389,38	19,00			
332	331,62	13,77	362	361,51	16,37	392	391,37	19,19			
334	333,61	13,94	364	363,50	16,55	394	393,36	19,39			
336	335,61	14,10	366	365,49	16,73	396	395,36	19,59			
338	337,60	14,27	368	367,48	16,92	398	397,35	19,78			
340	339,59	14,44	370	369,47	17,10	400	399,33	19,98			
342	341,58	14,61	372	371,47	17,29						

 $R = 5000$ 

1	1,00	0,00	24	24,00	0,06	47	47,00	0,22
2	2,00	0,00	25	25,00	0,06	48	48,00	0,23
3	3,00	0,00	26	26,00	0,07	49	49,00	0,24
4	4,00	0,00	27	27,00	0,07	50	50,00	0,25
5	5,00	0,00	28	28,00	0,08	51	51,00	0,26
6	6,00	0,00	29	29,00	0,08	52	52,00	0,27
7	7,00	0,01	30	30,00	0,09	53	53,00	0,28
8	8,00	0,01	31	31,00	0,10	54	54,00	0,29
9	9,00	0,01	32	32,00	0,10	55	55,00	0,30
10	10,00	0,01	33	33,00	0,11	56	56,00	0,31
11	11,00	0,01	34	34,00	0,12	57	57,00	0,33
12	12,00	0,01	35	35,00	0,12	58	58,00	0,34
13	13,00	0,02	36	36,00	0,13	59	59,00	0,35
14	14,00	0,02	37	37,00	0,14	60	60,00	0,36
15	15,00	0,02	38	38,00	0,14	61	61,00	0,37
16	16,00	0,03	39	39,00	0,15	62	62,00	0,38
17	17,00	0,03	40	40,00	0,16	63	63,00	0,40
18	18,00	0,03	41	41,00	0,17	64	64,00	0,41
19	19,00	0,04	42	42,00	0,18	65	65,00	0,42
20	20,00	0,04	43	43,00	0,19	66	66,00	0,44
21	21,00	0,04	44	44,00	0,19	67	67,00	0,45
22	22,00	0,05	45	45,00	0,20	68	68,00	0,46
23	23,00	0,05	46	46,00	0,21	69	69,00	0,48

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$X_{\text{верт}}$			$X_{\text{верт}}$			$X_{\text{верт}}$		
$R = 5000$								
70	70,00	0,49	109	108,99	1,19	148	147,98	2,19
71	71,00	0,50	110	109,99	1,21	149	148,98	2,22
72	72,00	0,52	111	110,99	1,23	150	149,98	2,25
73	73,00	0,53	112	111,99	1,25	151	150,98	2,28
74	74,00	0,55	113	112,99	1,28	152	151,98	2,31
75	75,00	0,56	114	113,99	1,30	153	152,98	2,34
76	76,00	0,58	115	114,99	1,32	154	153,98	2,37
77	77,00	0,59	116	115,99	1,35	155	154,97	2,40
78	78,00	0,61	117	116,99	1,37	156	155,97	2,43
79	79,00	0,62	118	117,99	1,39	157	156,97	2,46
80	80,00	0,64	119	118,99	1,42	158	157,97	2,50
81	81,00	0,66	120	119,99	1,44	159	158,97	2,53
82	82,00	0,67	121	120,99	1,46	160	159,97	2,56
83	83,00	0,69	122	121,99	1,49	161	160,97	2,59
84	84,00	0,71	123	122,99	1,51	162	161,97	2,62
85	85,00	0,72	124	123,99	1,54	163	162,97	2,66
86	86,00	0,74	125	124,99	1,56	164	163,97	2,69
87	87,00	0,76	126	125,99	1,59	165	164,97	2,72
88	88,00	0,77	127	126,99	1,61	166	165,97	2,76
89	89,00	0,79	128	127,99	1,64	167	166,97	2,79
90	90,00	0,81	129	128,99	1,66	168	167,97	2,82
91	91,00	0,83	130	129,99	1,69	169	168,97	2,86
92	92,00	0,85	131	130,98	1,72	170	169,97	2,89
93	93,00	0,86	132	131,98	1,74	171	170,97	2,92
94	93,99	0,88	133	132,98	1,77	172	171,97	2,96
95	94,99	0,90	134	133,98	1,80	173	172,96	2,99
96	95,99	0,92	135	134,98	1,82	174	173,96	3,03
97	96,99	0,94	136	135,98	1,85	175	174,96	3,06
98	97,99	0,96	137	136,98	1,88	176	175,96	3,10
99	98,99	0,98	138	137,98	1,90	177	176,96	3,13
100	99,99	1,00	139	138,98	1,93	178	177,96	3,17
101	100,99	1,02	140	139,98	1,96	179	178,96	3,20
102	101,99	1,04	141	140,98	1,99	180	179,96	3,24
103	102,99	1,06	142	141,98	2,02	181	180,96	3,28
104	103,99	1,08	143	142,98	2,04	182	181,96	3,31
105	104,99	1,10	144	143,98	2,07	183	182,96	3,35
106	105,99	1,12	145	144,98	2,10	184	183,96	3,39
107	106,99	1,14	146	145,98	2,13	185	184,96	3,42
108	107,99	1,17	147	146,98	2,16	186	185,96	3,46

$K_{rop}$ $X_{верт}$	$x_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$ $X_{верт}$	$x_{rop}$	$Y$	$K_{rop}$ $X_{верт}$	$x_{rop}$	$Y$
$R = 5000$								
187	186,96	3,50	226	225,92	5,10	265	264,88	7,02
188	187,96	3,53	227	226,92	5,15	266	265,88	7,07
189	188,95	3,57	228	227,92	5,20	267	266,87	7,12
190	189,95	3,61	229	228,92	5,24	268	267,87	7,17
191	190,95	3,65	230	229,92	5,29	269	268,87	7,22
192	191,95	3,69	231	230,92	5,34	270	269,87	7,28
193	192,95	3,72	232	231,92	5,38	271	270,87	7,34
194	193,95	3,76	233	232,91	5,42	272	271,87	7,40
195	194,95	3,80	234	233,91	5,47	273	272,87	7,45
196	195,95	3,84	235	234,91	5,52	274	273,86	7,51
197	196,95	3,88	236	235,91	5,57	275	274,86	7,56
198	197,95	3,92	237	236,91	5,62	276	275,86	7,62
199	198,95	3,96	238	237,91	5,66	277	276,86	7,67
200	199,95	4,00	239	238,91	5,71	278	277,86	7,73
201	200,95	4,04	240	239,91	5,76	279	278,86	7,78
202	201,95	4,08	241	240,91	5,81	280	279,86	7,84
203	202,95	4,12	242	241,91	5,86	281	280,86	7,90
204	203,94	4,16	243	242,91	5,90	282	281,86	7,95
205	204,94	4,20	244	243,90	5,95	283	282,86	8,01
206	205,94	4,24	245	244,90	6,00	284	283,86	8,07
207	206,94	4,28	246	245,90	6,05	285	284,86	8,12
208	207,94	4,32	247	246,90	6,10	286	285,85	8,18
209	208,94	4,36	248	247,90	6,15	287	286,85	8,24
210	209,94	4,40	249	248,90	6,20	288	287,85	8,29
211	210,94	4,45	250	249,90	6,25	289	288,85	8,35
212	211,94	4,49	251	250,90	6,30	290	289,84	8,41
213	212,93	4,54	252	251,90	6,35	291	290,84	8,46
214	213,93	4,58	253	252,89	6,40	292	291,84	8,52
215	214,93	4,62	254	253,89	6,45	293	292,84	8,58
216	215,93	4,66	255	254,89	6,50	294	293,83	8,64
217	216,93	4,70	256	255,89	6,55	295	294,83	8,70
218	217,93	4,74	257	256,89	6,60	296	295,83	8,76
219	218,93	4,79	258	257,89	6,65	297	296,83	8,82
220	219,93	4,84	259	258,89	6,70	298	297,83	8,88
221	220,93	4,88	260	259,88	6,75	299	298,83	8,94
222	221,93	4,92	261	260,88	6,81	300	299,82	9,00
223	222,93	4,97	262	261,88	6,86	301	300,82	9,06
224	223,92	5,02	263	262,88	6,92	302	301,82	9,12
225	224,92	5,06	264	263,88	6,97	303	302,82	9,18

$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$	$K_{\text{гор}}$	$X_{\text{гор}}$	$Y$
$X_{\text{верт}}$			$X_{\text{верт}}$			$X_{\text{верт}}$		
$R = 5000$								
304	303,82	9,24	337	336,74	11,35	370	369,66	13,68
305	304,82	9,30	338	337,74	11,41	371	370,66	13,75
306	305,81	9,36	339	338,74	11,48	372	371,65	13,83
307	306,81	9,42	340	339,74	11,55	373	372,65	13,90
308	307,81	9,49	341	340,74	11,62	374	373,65	13,98
309	308,81	9,55	342	341,73	11,69	375	374,65	14,06
310	309,80	9,60	343	342,73	11,75	376	375,65	14,13
311	310,80	9,66	344	343,73	11,82	377	376,64	14,21
312	311,80	9,72	345	344,73	11,89	378	377,64	14,28
313	312,80	9,79	346	345,73	11,96	379	378,64	14,36
314	313,80	9,85	347	346,72	12,03	380	379,64	14,43
315	314,79	9,91	348	347,72	12,10	381	380,63	14,51
316	315,79	9,98	349	348,72	12,17	382	381,63	14,59
317	316,79	10,04	350	349,71	12,25	383	382,63	14,66
318	317,79	10,10	351	350,71	12,32	384	383,63	14,74
319	318,79	10,17	352	351,71	12,39	385	384,62	14,82
320	319,78	10,24	353	352,71	12,46	386	385,62	14,89
321	320,78	10,29	354	353,71	12,53	387	386,62	14,97
322	321,78	10,36	355	354,71	12,60	388	387,61	15,04
323	322,78	10,42	356	355,70	12,67	389	388,61	15,12
324	323,77	10,49	357	356,70	12,74	390	389,61	15,20
325	324,77	10,56	358	357,70	12,81	391	390,60	15,28
326	325,77	10,62	359	358,70	12,87	392	391,60	15,36
327	326,77	10,68	360	359,69	12,95	393	392,60	15,44
328	327,76	10,76	361	360,69	13,03	394	393,59	15,52
329	328,76	10,81	362	361,69	13,10	395	394,59	15,60
330	329,76	10,88	363	362,69	13,17	396	395,59	15,68
331	330,76	10,95	364	363,68	13,25	397	396,58	15,75
332	331,75	11,01	365	364,68	13,32	398	397,58	15,83
333	332,75	11,08	366	365,68	13,39	399	398,58	15,91
334	333,75	11,15	367	366,67	13,46	400	399,57	15,99
335	334,75	11,21	368	367,67	13,54			
336	335,74	11,28	369	368,67	13,61			

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 6000$									
1	0,00	40	0,13	79	0,52	118	1,16	157	2,05
2	0,00	41	0,14	80	0,53	119	1,18	158	2,08
3	0,00	42	0,15	81	0,55	120	1,20	159	2,11
4	0,00	43	0,15	82	0,56	121	1,22	160	2,13
5	0,00	44	0,16	83	0,57	122	1,24	161	2,16
6	0,00	45	0,17	84	0,59	123	1,26	162	2,19
7	0,01	46	0,18	85	0,60	124	1,29	163	2,21
8	0,01	47	0,19	86	0,62	125	1,31	164	2,24
9	0,01	48	0,19	87	0,63	126	1,32	165	2,27
10	0,01	49	0,20	88	0,64	127	1,35	166	2,29
11	0,01	50	0,21	89	0,66	128	1,37	167	2,33
12	0,01	51	0,22	90	0,67	129	1,39	168	2,35
13	0,01	52	0,23	91	0,69	130	1,41	169	2,38
14	0,01	53	0,23	92	0,70	131	1,43	170	2,41
15	0,02	54	0,24	93	0,72	132	1,45	171	2,44
16	0,02	55	0,25	94	0,73	133	1,47	172	2,47
17	0,03	56	0,26	95	0,75	134	1,49	173	2,49
18	0,03	57	0,27	96	0,77	135	1,52	174	2,52
19	0,03	58	0,28	97	0,79	136	1,54	175	2,55
20	0,03	59	0,29	98	0,80	137	1,57	176	2,58
21	0,04	60	0,30	99	0,82	138	1,59	177	2,61
22	0,04	61	0,31	100	0,83	139	1,61	178	2,64
23	0,05	62	0,32	101	0,85	140	1,63	179	2,67
24	0,05	63	0,33	102	0,87	141	1,66	180	2,70
25	0,05	64	0,34	103	0,89	142	1,68	181	2,73
26	0,05	65	0,35	104	0,90	143	1,71	182	2,76
27	0,06	66	0,36	105	0,92	144	1,73	183	2,79
28	0,07	67	0,37	106	0,93	145	1,75	184	2,82
29	0,07	68	0,39	107	0,95	146	1,77	185	2,85
30	0,07	69	0,40	108	0,97	147	1,80	186	2,88
31	0,08	70	0,41	109	0,99	148	1,83	187	2,91
32	0,09	71	0,42	110	1,00	149	1,85	188	2,94
33	0,09	72	0,43	111	1,03	150	1,87	189	2,97
34	0,09	73	0,45	112	1,05	151	1,90	190	3,00
35	0,10	74	0,46	113	1,07	152	1,93	191	3,03
36	0,11	75	0,47	114	1,08	153	1,95	192	3,07
37	0,11	76	0,48	115	1,10	154	1,97	193	3,10
38	0,12	77	0,49	116	1,12	155	2,00	194	3,13
39	0,13	78	0,51	117	1,14	156	2,03	195	3,16

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 6000$									
196	3,19	229	4,37	262	5,72	295	7,25	328	8,97
197	3,23	230	4,41	263	5,77	296	7,30	329	9,02
198	3,26	231	4,45	264	5,81	297	7,35	330	9,08
199	3,29	232	4,49	265	5,85	298	7,40	331	9,13
200	3,33	233	4,53	266	5,89	299	7,45	332	9,19
201	3,36	234	4,56	267	5,94	300	7,50	333	9,24
202	3,39	235	4,60	268	5,99	301	7,55	334	9,30
203	3,43	236	4,64	269	6,03	302	7,60	335	9,35
204	3,46	237	4,68	270	6,07	303	7,65	336	9,41
205	3,49	238	4,72	271	6,12	304	7,70	337	9,47
206	3,53	239	4,76	272	6,17	305	7,75	338	9,52
207	3,57	240	4,80	273	6,21	306	7,80	339	9,58
208	3,60	241	4,84	274	6,25	307	7,85	340	9,63
209	3,63	242	4,88	275	6,30	308	7,90	341	9,69
210	3,67	243	4,92	276	6,35	309	7,96	342	9,75
211	3,71	244	4,96	277	6,39	310	8,01	343	9,80
212	3,74	245	5,00	278	6,44	311	8,06	344	9,86
213	3,77	246	5,04	279	6,49	312	8,11	345	9,92
214	3,81	247	5,09	280	6,53	313	8,16	346	9,98
215	3,85	248	5,13	281	6,58	314	8,22	347	10,03
216	3,88	249	5,17	282	6,63	315	8,27	348	10,09
217	3,92	250	5,21	283	6,67	316	8,32	349	10,15
218	3,95	251	5,25	284	6,72	317	8,37	350	10,21
219	4,00	252	5,29	285	6,77	318	8,43	351	10,27
220	4,03	253	5,33	286	6,81	319	8,48	352	10,33
221	4,07	254	5,37	287	6,87	320	8,53	353	10,38
222	4,11	255	5,42	288	6,91	321	8,59	354	10,44
223	4,15	256	5,46	289	6,96	322	8,64	355	10,50
224	4,18	257	5,51	290	7,01	323	8,69	356	10,56
225	4,22	258	5,55	291	7,06	324	8,75	357	10,62
226	4,25	259	5,59	292	7,11	325	8,80	358	10,68
227	4,29	260	5,63	293	7,15	326	8,86	359	10,74
228	4,33	261	5,68	294	7,20	327	8,91	360	10,80
$R = 8000$									
1	0,00	6	0,00	11	0,01	16	0,02	21	0,03
2	0,00	7	0,00	12	0,01	17	0,02	22	0,03
3	0,00	8	0,00	13	0,01	18	0,02	23	0,03
4	0,00	9	0,01	14	0,01	19	0,02	24	0,04
5	0,00	10	0,01	15	0,01	20	0,03	25	0,04

$X_{\text{врpt}}$	$Y$								
$R = 8000$									
26	0,04	65	0,26	104	0,68	143	1,28	182	2,07
27	0,05	66	0,27	105	0,69	144	1,30	183	2,09
28	0,05	67	0,28	106	0,70	145	1,31	184	2,12
29	0,05	68	0,29	107	0,72	146	1,33	185	2,14
30	0,06	69	0,30	108	0,73	147	1,35	186	2,16
31	0,06	70	0,31	109	0,74	148	1,37	187	2,19
32	0,06	71	0,32	110	0,76	149	1,39	188	2,21
33	0,07	72	0,32	111	0,77	150	1,41	189	2,23
34	0,07	73	0,33	112	0,78	151	1,42	190	2,26
35	0,08	74	0,34	113	0,80	152	1,44	191	2,28
36	0,08	75	0,35	114	0,81	153	1,46	192	2,30
37	0,09	76	0,36	115	0,83	154	1,48	193	2,33
38	0,09	77	0,37	116	0,84	155	1,50	194	2,35
39	0,10	78	0,38	117	0,86	156	1,52	195	2,38
40	0,10	79	0,39	118	0,87	157	1,54	196	2,40
41	0,11	80	0,40	119	0,88	158	1,56	197	2,43
42	0,11	81	0,41	120	0,90	159	1,58	198	2,45
43	0,12	82	0,42	121	0,92	160	1,60	199	2,48
44	0,12	83	0,43	122	0,93	161	1,62	200	2,50
45	0,13	84	0,44	123	0,95	162	1,64	201	2,52
46	0,13	85	0,45	124	0,96	163	1,66	202	2,55
47	0,14	86	0,46	125	0,98	164	1,68	203	2,58
48	0,14	87	0,47	126	0,99	165	1,70	204	2,60
49	0,15	88	0,48	127	1,01	166	1,72	205	2,63
50	0,16	89	0,50	128	1,02	167	1,74	206	2,65
51	0,16	90	0,51	129	1,04	168	1,76	207	2,68
52	0,17	91	0,52	130	1,06	169	1,78	208	2,70
53	0,18	92	0,53	131	1,07	170	1,81	209	2,73
54	0,18	93	0,54	132	1,09	171	1,83	210	2,76
55	0,19	94	0,55	133	1,11	172	1,85	211	2,78
56	0,20	95	0,56	134	1,12	173	1,87	212	2,81
57	0,20	96	0,58	135	1,14	174	1,89	213	2,84
58	0,21	97	0,59	136	1,16	175	1,91	214	2,86
59	0,22	98	0,60	137	1,17	176	1,94	215	2,89
60	0,22	99	0,61	138	1,19	177	1,96	216	2,92
61	0,23	100	0,62	139	1,21	178	1,98	217	2,94
62	0,24	101	0,64	140	1,23	179	2,00	218	2,97
63	0,25	102	0,65	141	1,24	180	2,03	219	3,00
64	0,26	103	0,66	142	1,27	181	2,05	220	3,02
								221	3,05

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 8000.$									
222	3,08	261	4,26	300	5,62	339	7,18	378	8,93
223	3,11	262	4,29	301	5,66	340	7,23	379	8,98
224	3,14	263	4,32	302	5,70	341	7,27	380	9,02
225	3,16	264	4,36	303	5,74	342	7,31	381	9,07
226	3,19	265	4,39	304	5,78	343	7,35	382	9,12
227	3,22	266	4,42	305	5,81	344	7,40	383	9,17
228	3,25	267	4,46	306	5,85	345	7,44	384	9,22
229	3,28	268	4,49	307	5,89	346	7,48	385	9,26
230	3,31	269	4,52	308	5,93	347	7,53	386	9,31
231	3,34	270	4,55	309	5,97	348	7,57	387	9,36
232	3,36	271	4,59	310	6,01	349	7,61	388	9,41
233	3,39	272	4,62	311	6,05	350	7,66	389	9,46
234	3,42	273	4,66	312	6,08	351	7,70	390	9,51
235	3,45	274	4,69	313	6,12	352	7,74	391	9,55
236	3,48	275	4,73	314	6,16	353	7,79	392	9,60
237	3,51	276	4,76	315	6,20	354	7,83	393	9,65
238	3,54	277	4,80	316	6,24	355	7,88	394	9,70
239	3,57	278	4,83	317	6,28	356	7,92	395	9,75
240	3,60	279	4,86	318	6,32	357	7,97	396	9,80
241	3,63	280	4,90	319	6,36	358	8,01	397	9,85
242	3,66	281	4,93	320	6,40	359	8,05	398	9,90
243	3,69	282	4,97	321	6,44	360	8,10	399	9,95
244	3,72	283	5,01	322	6,48	361	8,15	400	10,00
245	3,75	284	5,04	323	6,52	362	8,19	401	10,05
246	3,78	285	5,08	324	6,56	363	8,24	402	10,10
247	3,81	286	5,11	325	6,60	364	8,28	403	10,15
248	3,84	287	5,15	326	6,64	365	8,33	404	10,20
249	3,87	288	5,18	327	6,68	366	8,37	405	10,25
250	3,91	289	5,22	328	6,72	367	8,42	406	10,30
251	3,94	290	5,26	329	6,76	368	8,46	407	10,35
252	3,97	291	5,29	330	6,81	369	8,51	408	10,40
253	4,00	292	5,33	331	6,85	370	8,55	409	10,45
254	4,03	293	5,37	332	6,89	371	8,60	410	10,50
255	4,06	294	5,40	333	6,93	372	8,65	411	10,56
256	4,10	295	5,44	334	6,97	373	8,70	412	10,61
257	4,13	296	5,48	335	7,01	374	8,74	413	10,66
258	4,16	297	5,51	336	7,06	375	8,79	414	10,71
259	4,19	298	5,55	337	7,10	376	8,84	415	10,76
260	4,22	299	5,59	338	7,14	377	8,88	416	10,81

$x_{\text{верт}}$	$y$								
-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----

$R = 8000$

417	10,87	434	11,77	451	12,71	468	13,69	485	14,70
418	10,92	435	11,82	452	12,77	469	13,75	486	14,76
419	10,97	436	11,88	453	12,83	470	13,80	487	14,82
420	11,02	437	11,93	454	12,88	471	13,86	488	14,88
421	11,08	438	11,99	455	12,94	472	13,92	489	14,95
422	11,13	439	12,04	456	13,00	473	13,98	490	15,01
423	11,18	440	12,10	457	13,05	474	14,04	491	15,07
424	11,24	441	12,15	458	13,11	475	14,10	492	15,13
425	11,29	442	12,21	459	13,17	476	14,16	493	15,19
426	11,34	443	12,26	460	13,23	477	14,22	494	15,25
427	11,39	444	12,32	461	13,28	478	14,28	495	15,31
428	11,45	445	12,38	462	13,34	479	14,34	496	15,38
429	11,50	446	12,43	463	13,40	480	14,40	497	15,44
430	11,56	447	12,49	464	13,46	481	14,46	498	15,50
431	11,61	448	12,54	465	13,51	482	14,52	499	15,56
432	11,66	449	12,60	466	13,57	483	14,58	500	15,62
433	11,72	450	12,66	467	13,63	484	14,64		

$R = 9000$

1	0,00	21	0,02	41	0,10	61	0,21	81	0,36
2	0,00	22	0,03	42	0,10	62	0,21	82	0,37
3	0,00	23	0,03	43	0,10	63	0,22	83	0,38
4	0,00	24	0,03	44	0,11	64	0,23	84	0,39
5	0,00	25	0,03	45	0,11	65	0,23	85	0,40
6	0,00	26	0,04	46	0,12	66	0,24	86	0,41
7	0,00	27	0,04	47	0,12	67	0,25	87	0,42
8	0,00	28	0,04	48	0,13	68	0,26	88	0,43
9	0,00	29	0,05	49	0,13	69	0,26	89	0,44
10	0,01	30	0,05	50	0,14	70	0,27	90	0,45
11	0,01	31	0,05	51	0,14	71	0,28	91	0,46
12	0,01	32	0,06	52	0,15	72	0,29	92	0,47
13	0,01	33	0,06	53	0,15	73	0,30	93	0,48
14	0,01	34	0,06	54	0,16	74	0,30	94	0,49
15	0,01	35	0,07	55	0,16	75	0,31	95	0,50
16	0,01	36	0,07	56	0,17	76	0,32	96	0,51
17	0,02	37	0,08	57	0,18	77	0,33	97	0,52
18	0,02	38	0,08	58	0,19	78	0,34	98	0,53
19	0,02	39	0,08	59	0,19	79	0,35	99	0,54
20	0,02	40	0,09	60	0,20	80	0,36	100	0,56

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 9000$									
101	0,57	140	1,09	179	1,78	218	2,64	257	3,67
102	0,58	141	1,10	180	1,80	219	2,66	258	3,70
103	0,59	142	1,12	181	1,82	220	2,69	259	3,73
104	0,60	143	1,14	182	1,84	221	2,71	260	3,76
105	0,61	144	1,15	183	1,86	222	2,74	261	3,78
106	0,62	145	1,17	184	1,88	223	2,76	262	3,81
107	0,64	146	1,18	185	1,90	224	2,79	263	3,84
108	0,65	147	1,20	186	1,92	225	2,81	264	3,87
109	0,66	148	1,22	187	1,94	226	2,84	265	3,90
110	0,67	149	1,23	188	1,96	227	2,86	266	3,93
111	0,68	150	1,25	189	1,98	228	2,89	267	3,96
112	0,70	151	1,27	190	2,01	229	2,91	268	3,99
113	0,71	152	1,28	191	2,03	230	2,94	269	4,02
114	0,72	153	1,30	192	2,05	231	2,96	270	4,05
115	0,73	154	1,32	193	2,07	232	2,99	271	4,08
116	0,75	155	1,34	194	2,09	233	3,02	272	4,11
117	0,76	156	1,35	195	2,11	234	3,04	273	4,14
118	0,77	157	1,37	196	2,13	235	3,07	274	4,17
119	0,78	158	1,39	197	2,16	236	3,09	275	4,20
120	0,80	159	1,40	198	2,18	237	3,12	276	4,23
121	0,81	160	1,42	199	2,20	238	3,15	277	4,26
122	0,83	161	1,44	200	2,22	239	3,17	278	4,29
123	0,84	162	1,46	201	2,24	240	3,20	279	4,32
124	0,85	163	1,48	202	2,27	241	3,23	280	4,36
125	0,87	164	1,50	203	2,29	242	3,26	281	4,39
126	0,88	165	1,51	204	2,31	243	3,28	282	4,42
127	0,90	166	1,53	205	2,33	244	3,31	283	4,45
128	0,91	167	1,55	206	2,36	245	3,33	284	4,48
129	0,92	168	1,57	207	2,38	246	3,36	285	4,51
130	0,94	169	1,59	208	2,40	247	3,39	286	4,54
131	0,95	170	1,61	209	2,43	248	3,42	287	4,58
132	0,97	171	1,62	210	2,45	249	3,44	288	4,61
133	0,98	172	1,64	211	2,47	250	3,47	289	4,64
134	1,00	173	1,66	212	2,50	251	3,50	290	4,67
135	1,01	174	1,68	213	2,52	252	3,53	291	4,70
136	1,03	175	1,70	214	2,54	253	3,56	292	4,74
137	1,04	176	1,72	215	2,57	254	3,58	293	4,77
138	1,06	177	1,74	216	2,59	255	3,61	294	4,80
139	1,07	178	1,76	217	2,62	256	3,64	295	4,83

$X_{\text{верт}}$	$Y$	$X_{\text{верт}}$	$Y$	$X_{\text{верт}}$	$Y$	$X_{\text{верт}}$	$Y$	$X_{\text{верт}}$	$Y$
$R = 9000$									
296	4,87	335	6,23	374	7,77	413	9,48	452	11,35
297	4,90	336	6,27	375	7,81	414	9,52	453	11,40
298	4,93	337	6,31	376	7,85	415	9,57	454	11,45
299	4,97	338	6,35	377	7,90	416	9,61	455	11,50
300	5,00	339	6,38	378	7,94	417	9,66	456	11,55
301	5,03	340	6,42	379	7,98	418	9,71	457	11,60
302	5,07	341	6,46	380	8,02	419	9,75	458	11,65
303	5,10	342	6,50	381	8,06	420	9,80	459	11,70
304	5,13	343	6,54	382	8,11	421	9,85	460	11,76
305	5,17	344	6,57	383	8,15	422	9,90	461	11,81
306	5,20	345	6,61	384	8,19	423	9,94	462	11,86
307	5,24	346	6,65	385	8,23	424	9,99	463	11,91
308	5,27	347	6,69	386	8,28	425	10,03	464	11,96
309	5,30	348	6,73	387	8,32	426	10,08	465	12,01
310	5,34	349	6,77	388	8,36	427	10,13	466	12,06
311	5,37	350	6,81	389	8,40	428	10,18	467	12,12
312	5,41	351	6,85	390	8,45	429	10,22	468	12,17
313	5,44	352	6,88	391	8,49	430	10,27	469	12,22
314	5,48	353	6,92	392	8,54	431	10,32	470	12,27
315	5,51	354	6,96	393	8,58	432	10,37	471	12,32
316	5,55	355	7,00	394	8,62	433	10,42	472	12,38
317	5,58	356	7,04	395	8,67	434	10,46	473	12,43
318	5,62	357	7,08	396	8,71	435	10,51	474	12,48
319	5,65	358	7,12	397	8,76	436	10,56	475	12,53
320	5,69	359	7,16	398	8,80	437	10,61	476	12,58
321	5,72	360	7,20	399	8,84	438	10,66	477	12,64
322	5,76	361	7,24	400	8,89	439	10,71	478	12,69
323	5,80	362	7,28	401	8,93	440	10,76	479	12,75
324	5,83	363	7,32	402	8,98	441	10,80	480	12,80
325	5,87	364	7,36	403	9,02	442	10,85	481	12,85
326	5,90	365	7,40	404	9,07	443	10,90	482	12,91
327	5,94	366	7,44	405	9,11	444	10,95	483	12,96
328	5,98	367	7,48	406	9,16	445	11,00	484	13,01
329	6,01	368	7,52	407	9,20	446	11,05	485	13,07
330	6,05	369	7,56	408	9,25	447	11,10	486	13,12
331	6,09	370	7,61	409	9,30	448	11,15	487	13,18
332	6,12	371	7,65	410	9,34	449	11,20	488	13,23
333	6,16	372	7,69	411	9,38	450	11,25	489	13,28
334	6,20	373	7,73	412	9,43	451	11,30	490	13,34

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----

$R = 9000$

491	13,39	501	13,95	511	14,51	521	15,08	531	15,66
492	13,45	502	14,00	512	14,56	522	15,14	532	15,72
493	13,50	503	14,06	513	14,62	523	15,20	533	15,78
494	13,56	504	14,11	514	14,68	524	15,25	534	15,84
495	13,61	505	14,17	515	14,73	525	15,31	535	15,90
496	13,67	506	14,22	516	14,79	526	15,37	536	15,96
497	13,72	507	14,28	517	14,85	527	15,43	537	16,02
498	13,78	508	14,34	518	14,91	528	15,49	538	16,08
499	13,83	509	14,39	519	14,96	529	15,55	539	16,14
500	13,89	510	14,45	520	15,02	530	15,61		

$R = 10\ 000$

1	0,00	28	0,04	55	0,15	82	0,34	109	0,59
2	0,00	29	0,04	56	0,16	83	0,34	110	0,61
3	0,00	30	0,05	57	0,16	84	0,35	111	0,62
4	0,00	31	0,05	58	0,17	85	0,36	112	0,63
5	0,00	32	0,05	59	0,17	86	0,37	113	0,64
6	0,00	33	0,05	60	0,18	87	0,38	114	0,65
7	0,00	34	0,06	61	0,18	88	0,39	115	0,66
8	0,00	35	0,06	62	0,19	89	0,40	116	0,67
9	0,00	36	0,06	63	0,20	90	0,41	117	0,68
10	0,00	37	0,07	64	0,21	91	0,41	118	0,70
11	0,01	38	0,07	65	0,21	92	0,42	119	0,71
12	0,01	39	0,08	66	0,22	93	0,43	120	0,72
13	0,01	40	0,08	67	0,23	94	0,44	121	0,73
14	0,01	41	0,08	68	0,23	95	0,45	122	0,74
15	0,01	42	0,09	69	0,24	96	0,46	123	0,75
16	0,01	43	0,09	70	0,24	97	0,47	124	0,77
17	0,01	44	0,10	71	0,25	98	0,48	125	0,78
18	0,02	45	0,10	72	0,26	99	0,49	126	0,79
19	0,02	46	0,11	73	0,27	100	0,50	127	0,80
20	0,02	47	0,11	74	0,27	101	0,51	128	0,82
21	0,02	48	0,12	75	0,28	102	0,52	129	0,84
22	0,02	49	0,12	76	0,29	103	0,53	130	0,85
23	0,03	50	0,13	77	0,30	104	0,54	131	0,86
24	0,03	51	0,13	78	0,30	105	0,55	132	0,87
25	0,03	52	0,14	79	0,31	106	0,56	133	0,89
26	0,03	53	0,14	80	0,32	107	0,57	134	0,90
27	0,04	54	0,15	81	0,33	108	0,58	135	0,91

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 10\,000$									
136	0,93	175	1,53	214	2,29	253	3,20	292	4,26
137	0,94	176	1,55	215	2,31	254	3,22	293	4,29
138	0,95	177	1,57	216	2,33	255	3,25	294	4,32
139	0,96	178	1,58	217	2,35	256	3,28	295	4,35
140	0,98	179	1,60	218	2,37	257	3,30	296	4,38
141	0,99	180	1,62	219	2,39	258	3,32	297	4,41
142	1,01	181	1,64	220	2,42	259	3,35	298	4,44
143	1,02	182	1,66	221	2,44	260	3,38	299	4,47
144	1,04	183	1,68	222	2,46	261	3,40	300	4,50
145	1,05	184	1,70	223	2,49	262	3,43	301	4,53
146	1,07	185	1,71	224	2,51	263	3,46	302	4,56
147	1,08	186	1,73	225	2,53	264	3,48	303	4,59
148	1,10	187	1,75	226	2,55	265	3,51	304	4,62
149	1,11	188	1,77	227	2,58	266	3,54	305	4,65
150	1,12	189	1,79	228	2,60	267	3,56	306	4,68
151	1,14	190	1,81	229	2,62	268	3,59	307	4,71
152	1,16	191	1,82	230	2,64	269	3,62	308	4,74
153	1,17	192	1,84	231	2,67	270	3,64	309	4,77
154	1,19	193	1,86	232	2,69	271	3,67	310	4,80
155	1,20	194	1,88	233	2,71	272	3,70	311	4,83
156	1,22	195	1,90	234	2,73	273	3,73	312	4,87
157	1,23	196	1,92	235	2,76	274	3,75	313	4,90
158	1,25	197	1,94	236	2,78	275	3,78	314	4,93
159	1,26	198	1,96	237	2,81	276	3,81	315	4,96
160	1,28	199	1,98	238	2,83	277	3,83	316	4,99
161	1,29	200	2,00	239	2,85	278	3,86	317	5,03
162	1,31	201	2,02	240	2,88	279	3,89	318	5,06
163	1,33	202	2,04	241	2,90	280	3,92	319	5,09
164	1,35	203	2,06	242	2,93	281	3,95	320	5,12
165	1,36	204	2,08	243	2,95	282	3,98	321	5,15
166	1,38	205	2,10	244	2,97	283	4,00	322	5,18
167	1,39	206	2,12	245	3,00	284	4,03	323	5,22
168	1,41	207	2,14	246	3,02	285	4,06	324	5,25
169	1,43	208	2,16	247	3,05	286	4,09	325	5,28
170	1,44	209	2,18	248	3,07	287	4,12	326	5,31
171	1,46	210	2,20	249	3,10	288	4,15	327	5,34
172	1,48	211	2,23	250	3,13	289	4,18	328	5,38
173	1,49	212	2,25	251	3,15	290	4,21	329	5,41
174	1,51	213	2,27	252	3,18	291	4,23	330	5,44

$X_{\text{верт}}$	$Y$	$X_{\text{верт}}$	$Y$	$X_{\text{верт}}$	$Y$	$X_{\text{верт}}$	$Y$	$X_{\text{верт}}$	$Y$
$R = 10\,000$									
331	5,48	365	6,66	399	7,96	433	9,38	467	10,91
332	5,51	366	6,69	400	8,00	434	9,42	468	10,95
333	5,54	367	6,73	401	8,04	435	9,46	469	11,00
334	5,58	368	6,77	402	8,08	436	9,50	470	11,04
335	5,61	369	6,81	403	8,12	437	9,55	471	11,09
336	5,64	370	6,84	404	8,16	438	9,59	472	11,14
337	5,68	371	6,88	405	8,20	439	9,63	473	11,18
338	5,71	372	6,92	406	8,24	440	9,68	474	11,23
339	5,74	373	6,95	407	8,28	441	9,72	475	11,27
340	5,78	374	6,99	408	8,32	442	9,77	476	11,32
341	5,81	375	7,03	409	8,36	443	9,81	477	11,36
342	5,85	376	7,07	410	8,40	444	9,85	478	11,41
343	5,88	377	7,11	411	8,44	445	9,90	479	11,46
344	5,91	378	7,15	412	8,48	446	9,95	480	11,51
345	5,95	379	7,18	413	8,52	447	9,99	481	11,56
346	5,98	380	7,22	414	8,56	448	10,03	482	11,61
347	6,02	381	7,26	415	8,61	449	10,08	483	11,66
348	6,05	382	7,29	416	8,65	450	10,12	484	11,71
349	6,08	383	7,33	417	8,69	451	10,17	485	11,76
350	6,12	384	7,37	418	8,73	452	10,22	486	11,81
351	6,16	385	7,41	419	8,77	453	10,26	487	11,86
352	6,19	386	7,45	420	8,82	454	10,30	488	11,90
353	6,23	387	7,49	421	8,86	455	10,35	489	11,95
354	6,26	388	7,52	422	8,90	456	10,40	490	12,00
355	6,30	389	7,56	423	8,94	457	10,44	491	12,04
356	6,33	390	7,60	424	8,98	458	10,49	492	12,09
357	6,37	391	7,64	425	9,03	459	10,53	493	12,14
358	6,41	392	7,68	426	9,07	460	10,58	494	12,19
359	6,44	393	7,72	427	9,12	461	10,62	495	12,24
360	6,48	394	7,76	428	9,16	462	10,67	496	12,29
361	6,51	395	7,80	429	9,20	463	10,72	497	12,34
362	6,55	396	7,84	430	9,24	464	10,76	498	12,39
363	6,59	397	7,88	431	9,29	465	10,81	499	12,44
364	6,62	398	7,92	432	9,33	466	10,86	500	12,50

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 15\ 000$									
1	0,00	40	0,06	79	0,21	118	0,46	157	0,82
2	0,00	41	0,06	80	0,21	119	0,48	158	0,83
3	0,00	42	0,06	81	0,22	120	0,48	159	0,84
4	0,00	43	0,06	82	0,22	121	0,49	160	0,85
5	0,00	44	0,06	83	0,23	122	0,49	161	0,86
6	0,00	45	0,07	84	0,24	123	0,50	162	0,88
7	0,00	46	0,07	85	0,24	124	0,52	163	0,88
8	0,00	47	0,08	86	0,24	125	0,52	164	0,90
9	0,00	48	0,08	87	0,25	126	0,53	165	0,91
10	0,00	49	0,08	88	0,26	127	0,54	166	0,92
11	0,00	50	0,08	89	0,26	128	0,55	167	0,93
12	0,00	51	0,09	90	0,27	129	0,56	168	0,94
13	0,00	52	0,09	91	0,28	130	0,56	169	0,95
14	0,00	53	0,09	92	0,28	131	0,57	170	0,96
15	0,01	54	0,10	93	0,29	132	0,58	171	0,98
16	0,01	55	0,10	94	0,29	133	0,59	172	0,99
17	0,01	56	0,10	95	0,30	134	0,60	173	1,00
18	0,01	57	0,11	96	0,31	135	0,61	174	1,01
19	0,01	58	0,11	97	0,32	136	0,62	175	1,02
20	0,01	59	0,12	98	0,32	137	0,63	176	1,03
21	0,02	60	0,12	99	0,33	138	0,64	177	1,04
22	0,02	61	0,12	100	0,33	139	0,64	178	1,06
23	0,02	62	0,13	101	0,34	140	0,65	179	1,07
24	0,02	63	0,13	102	0,35	141	0,66	180	1,08
25	0,02	64	0,14	103	0,36	142	0,67	181	1,09
26	0,02	65	0,14	104	0,36	143	0,68	182	1,10
27	0,03	66	0,14	105	0,37	144	0,69	183	1,12
28	0,03	67	0,15	106	0,37	145	0,70	184	1,13
29	0,03	68	0,16	107	0,38	146	0,71	185	1,14
30	0,03	69	0,16	108	0,39	147	0,72	186	1,15
31	0,03	70	0,16	109	0,40	148	0,73	187	1,16
32	0,04	71	0,17	110	0,40	149	0,74	188	1,18
33	0,04	72	0,17	111	0,41	150	0,75	189	1,19
34	0,04	73	0,18	112	0,42	151	0,76	190	1,20
35	0,04	74	0,18	113	0,43	152	0,77	191	1,21
36	0,04	75	0,19	114	0,43	153	0,78	192	1,23
37	0,04	76	0,19	115	0,44	154	0,79	193	1,24
38	0,05	77	0,20	116	0,45	155	0,80	194	1,25
39	0,05	78	0,20	117	0,46	156	0,81	195	1,26

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 15\ 000$									
196	1,27	235	1,84	274	2,50	313	3,26	352	4,13
197	1,29	236	1,86	275	2,52	314	3,29	353	4,15
198	1,30	237	1,87	276	2,54	315	3,31	354	4,18
199	1,32	238	1,89	277	2,56	316	3,33	355	4,20
200	1,33	239	1,90	278	2,58	317	3,35	356	4,22
201	1,34	240	1,92	279	2,60	318	3,37	357	4,25
202	1,36	241	1,94	280	2,61	319	3,39	358	4,27
203	1,37	242	1,95	281	2,63	320	3,41	359	4,30
204	1,38	243	1,97	282	2,65	321	3,44	360	4,32
205	1,40	244	1,98	283	2,67	322	3,46	361	4,34
206	1,41	245	2,00	284	2,69	323	3,48	362	4,37
207	1,43	246	2,02	285	2,71	324	3,50	363	4,39
208	1,44	247	2,04	286	2,72	325	3,52	364	4,42
209	1,45	248	2,05	287	2,75	326	3,54	365	4,44
210	1,47	249	2,07	288	2,76	327	3,56	366	4,47
211	1,48	250	2,08	289	2,78	328	3,59	367	4,49
212	1,50	251	2,10	290	2,80	329	3,61	368	4,51
213	1,51	252	2,12	291	2,82	330	3,63	369	4,54
214	1,52	253	2,13	292	2,84	331	3,65	370	4,56
215	1,54	254	2,15	293	2,86	332	3,68	371	4,59
216	1,55	255	2,17	294	2,88	333	3,70	372	4,62
217	1,57	256	2,18	295	2,90	334	3,72	373	4,64
218	1,58	257	2,20	296	2,92	335	3,74	374	4,66
219	1,60	258	2,22	297	2,94	336	3,76	375	4,69
220	1,61	259	2,24	298	2,96	337	3,79	376	4,71
221	1,63	260	2,25	299	2,98	338	3,81	377	4,74
222	1,64	261	2,27	300	3,00	339	3,83	378	4,76
223	1,66	262	2,29	301	3,02	340	3,85	379	4,79
224	1,67	263	2,31	302	3,04	341	3,88	380	4,81
225	1,69	264	2,32	303	3,06	342	3,90	381	4,84
226	1,70	265	2,34	304	3,08	343	3,92	382	4,86
227	1,72	266	2,36	305	3,10	344	3,94	383	4,89
228	1,73	267	2,38	306	3,12	345	3,97	384	4,92
229	1,75	268	2,40	307	3,14	346	3,99	385	4,94
230	1,76	269	2,41	308	3,16	347	4,01	386	4,97
231	1,78	270	2,43	309	3,18	348	4,04	387	4,99
232	1,80	271	2,45	310	3,20	349	4,06	388	5,02
233	1,81	272	2,47	311	3,22	350	4,08	389	5,04
234	1,82	273	2,48	312	3,24	351	4,11	390	5,07

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 15\ 000$									
391	5,10	429	6,13	467	7,27	505	8,50	543	9,83
392	5,12	430	6,16	468	7,30	506	8,53	544	9,86
393	5,15	431	6,19	469	7,33	507	8,57	545	9,90
394	5,17	432	6,22	470	7,36	508	8,60	546	9,94
395	5,20	433	6,25	471	7,39	509	8,63	547	9,97
396	5,23	434	6,28	472	7,43	510	8,67	548	10,01
397	5,25	435	6,31	473	7,46	511	8,70	549	10,05
398	5,28	436	6,34	474	7,49	512	8,74	550	10,08
399	5,31	437	6,37	475	7,52	513	8,77	551	10,12
400	5,33	438	6,39	476	7,55	514	8,81	552	10,16
401	5,36	439	6,42	477	7,58	515	8,84	553	10,19
402	5,39	440	6,45	478	7,62	516	8,88	554	10,23
403	5,41	441	6,48	479	7,65	517	8,91	555	10,27
404	5,44	442	6,51	480	7,68	518	8,94	556	10,30
405	5,47	443	6,54	481	7,71	519	8,98	557	10,34
406	5,49	444	6,57	482	7,74	520	9,01	558	10,38
407	5,52	445	6,60	483	7,78	521	9,05	559	10,42
408	5,55	446	6,63	484	7,81	522	9,08	560	10,45
409	5,58	447	6,66	485	7,84	523	9,12	561	10,49
410	5,60	448	6,69	486	7,87	524	9,15	562	10,53
411	5,63	449	6,72	487	7,91	525	9,19	563	10,57
412	5,66	450	6,75	488	7,94	526	9,22	564	10,60
413	5,69	451	6,78	489	7,97	527	9,26	565	10,64
414	5,72	452	6,81	490	8,00	528	9,29	566	10,68
415	5,74	453	6,84	491	8,04	529	9,33	567	10,72
416	5,77	454	6,87	492	8,07	530	9,36	568	10,75
417	5,80	455	6,90	493	8,10	531	9,40	569	10,79
418	5,82	456	6,93	494	8,13	532	9,43	570	10,83
419	5,85	457	6,96	495	8,17	533	9,47	571	10,87
420	5,88	458	6,99	496	8,20	534	9,51	572	10,91
421	5,91	459	7,02	497	8,23	535	9,54	573	10,94
422	5,94	460	7,05	498	8,27	536	9,57	574	10,98
423	5,96	461	7,08	499	8,30	537	9,61	575	11,02
424	5,99	462	7,12	500	8,33	538	9,65	576	11,06
425	6,02	463	7,15	501	8,37	539	9,68	577	11,10
426	6,05	464	7,18	502	8,40	540	9,72	578	11,14
427	6,08	465	7,21	503	8,43	541	9,76	579	11,17
428	6,11	466	7,24	504	8,47	542	9,79	580	11,21

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 20\ 000$									
1	0,00	40	0,04	79	0,16	118	0,35	157	0,62
2	0,00	41	0,04	80	0,16	119	0,35	158	0,62
3	0,00	42	0,04	81	0,16	120	0,36	159	0,63
4	0,00	43	0,05	82	0,17	121	0,37	160	0,64
5	0,00	44	0,05	83	0,17	122	0,37	161	0,65
6	0,00	45	0,05	84	0,18	123	0,38	162	0,66
7	0,00	46	0,05	85	0,18	124	0,38	163	0,66
8	0,00	47	0,06	86	0,18	125	0,39	164	0,67
9	0,00	48	0,06	87	0,19	126	0,40	165	0,68
10	0,00	49	0,06	88	0,19	127	0,40	166	0,69
11	0,00	50	0,06	89	0,20	128	0,41	167	0,70
12	0,00	51	0,06	90	0,20	129	0,42	168	0,71
13	0,00	52	0,07	91	0,21	130	0,42	169	0,71
14	0,00	53	0,07	92	0,21	131	0,43	170	0,72
15	0,01	54	0,07	93	0,22	132	0,44	171	0,73
16	0,01	55	0,08	94	0,22	133	0,44	172	0,74
17	0,01	56	0,08	95	0,23	134	0,45	173	0,75
18	0,01	57	0,08	96	0,23	135	0,46	174	0,76
19	0,01	58	0,08	97	0,24	136	0,46	175	0,77
20	0,01	59	0,09	98	0,24	137	0,47	176	0,77
21	0,01	60	0,09	99	0,25	138	0,48	177	0,78
22	0,01	61	0,09	100	0,25	139	0,48	178	0,79
23	0,01	62	0,10	101	0,26	140	0,49	179	0,80
24	0,01	63	0,10	102	0,26	141	0,50	180	0,81
25	0,02	64	0,10	103	0,27	142	0,50	181	0,82
26	0,02	65	0,11	104	0,27	143	0,51	182	0,83
27	0,02	66	0,11	105	0,28	144	0,52	183	0,84
28	0,02	67	0,11	106	0,28	145	0,53	184	0,85
29	0,02	68	0,12	107	0,29	146	0,53	185	0,86
30	0,02	69	0,12	108	0,29	147	0,54	186	0,86
31	0,02	70	0,12	109	0,30	148	0,55	187	0,87
32	0,03	71	0,13	110	0,30	149	0,56	188	0,88
33	0,03	72	0,13	111	0,31	150	0,56	189	0,89
34	0,03	73	0,13	112	0,31	151	0,57	190	0,90
35	0,03	74	0,14	113	0,32	152	0,58	191	0,91
36	0,03	75	0,14	114	0,32	153	0,59	192	0,92
37	0,04	76	0,14	115	0,33	154	0,59	193	0,93
38	0,04	77	0,15	116	0,34	155	0,60	194	0,94
39	0,04	78	0,15	117	0,34	156	0,61	195	0,95

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 20\,000$									
196	0,96	235	1,38	274	1,88	313	2,45	352	3,11
197	0,97	236	1,39	275	1,89	314	2,47	353	3,12
198	0,98	237	1,40	276	1,90	315	2,48	354	3,14
199	0,99	238	1,42	277	1,92	316	2,50	355	3,16
200	1,00	239	1,43	278	1,93	317	2,51	356	3,17
201	1,01	240	1,44	279	1,95	318	2,53	357	3,20
202	1,02	241	1,45	280	1,96	319	2,54	358	3,21
203	1,03	242	1,46	281	1,97	320	2,57	359	3,23
204	1,04	243	1,47	282	1,99	321	2,59	360	3,24
205	1,05	244	1,49	283	2,00	322	2,60	361	3,26
206	1,06	245	1,50	284	2,02	323	2,62	362	3,28
207	1,07	246	1,51	285	2,03	324	2,63	363	3,29
208	1,08	247	1,53	286	2,04	325	2,65	364	3,32
209	1,09	248	1,54	287	2,06	326	2,66	365	3,33
210	1,10	249	1,55	288	2,07	327	2,68	366	3,35
211	1,11	250	1,56	289	2,09	328	2,70	367	3,37
212	1,12	251	1,58	290	2,10	329	2,72	368	3,38
213	1,13	252	1,59	291	2,12	330	2,73	369	3,40
214	1,14	253	1,60	292	2,13	331	2,75	370	3,42
215	1,16	254	1,61	293	2,15	332	2,77	371	3,44
216	1,17	255	1,62	294	2,16	333	2,78	372	3,47
217	1,18	256	1,64	295	2,18	334	2,80	373	3,48
218	1,19	257	1,65	296	2,19	335	2,81	374	3,50
219	1,20	258	1,66	297	2,21	336	2,83	375	3,52
220	1,21	259	1,68	298	2,22	337	2,85	376	3,53
221	1,22	260	1,69	299	2,24	338	2,87	377	3,56
222	1,23	261	1,70	300	2,25	339	2,88	378	3,57
223	1,24	262	1,72	301	2,27	340	2,90	379	3,59
224	1,25	263	1,73	302	2,28	341	2,92	380	3,61
225	1,27	264	1,74	303	2,30	342	2,93	381	3,63
226	1,28	265	1,75	304	2,31	343	2,95	382	3,65
227	1,29	266	1,77	305	2,33	344	2,96	383	3,67
228	1,30	267	1,79	306	2,34	345	2,99	384	3,69
229	1,31	268	1,80	307	2,36	346	3,00	385	3,71
230	1,32	269	1,81	308	2,37	347	3,02	386	3,73
231	1,33	270	1,82	309	2,39	348	3,04	387	3,74
232	1,35	271	1,84	310	2,40	349	3,05	388	3,77
233	1,36	272	1,85	311	2,42	350	3,07	389	3,78
234	1,37	273	1,86	312	2,43	351	3,09	390	3,80

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 20\,000$									
391	3,83	430	4,62	469	5,50	508	6,45	547	7,48
392	3,84	431	4,64	470	5,52	509	6,48	548	7,50
393	3,86	432	4,66	471	5,54	510	6,50	549	7,53
394	3,88	433	4,69	472	5,57	511	6,52	550	7,55
395	3,90	434	4,71	473	5,60	512	6,55	551	7,58
396	3,92	435	4,73	474	5,62	513	6,57	552	7,61
397	3,94	436	4,76	475	5,64	514	6,60	553	7,64
398	3,96	437	4,78	476	5,66	515	6,62	554	7,66
399	3,98	438	4,79	477	5,69	516	6,65	555	7,70
400	4,00	439	4,82	478	5,72	517	6,68	556	7,72
401	4,02	440	4,84	479	5,74	518	6,70	557	7,75
402	4,04	441	4,86	480	5,76	519	6,73	558	7,78
403	4,06	442	4,88	481	5,78	520	6,75	559	7,81
404	4,08	443	4,90	482	5,80	521	6,78	560	7,84
405	4,10	444	4,93	483	5,84	522	6,80	561	7,87
406	4,12	445	4,95	484	5,86	523	6,83	562	7,90
407	4,14	446	4,97	485	5,88	524	6,86	563	7,93
408	4,16	447	5,00	486	5,90	525	6,88	564	7,95
409	4,19	448	5,02	487	5,93	526	6,91	565	7,98
410	4,20	449	5,04	488	5,96	527	6,94	566	8,01
411	4,22	450	5,06	489	5,98	528	6,97	567	8,04
412	4,25	451	5,08	490	6,00	529	7,00	568	8,06
413	4,27	452	5,11	491	6,03	530	7,02	569	8,09
414	4,29	453	5,13	492	6,05	531	7,05	570	8,12
415	4,31	454	5,15	493	6,08	532	7,07	571	8,15
416	4,33	455	5,18	494	6,10	533	7,10	572	8,18
417	4,35	456	5,20	495	6,13	534	7,13	573	8,20
418	4,37	457	5,22	496	6,15	535	7,16	574	8,24
419	4,39	458	5,24	497	6,17	536	7,18	575	8,26
420	4,42	459	5,27	498	6,20	537	7,21	576	8,30
421	4,44	460	5,29	499	6,22	538	7,24	577	8,32
422	4,46	461	5,31	500	6,25	539	7,26	578	8,36
423	4,48	462	5,34	501	6,28	540	7,29	579	8,38
424	4,50	463	5,36	502	6,30	541	7,32	580	8,41
425	4,52	464	5,39	503	6,32	542	7,34	581	8,44
426	4,54	465	5,41	504	6,35	543	7,37	582	8,47
427	4,56	466	5,43	505	6,38	544	7,40	583	8,50
428	4,58	467	5,45	506	6,40	545	7,42	584	8,53
429	4,60	468	5,48	507	6,43	546	7,46	585	8,56

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----	-------------------	-----

$R = 20\ 000$

586	8,58	603	9,09	620	9,61	637	10,14	654	10,69
587	8,61	604	9,12	621	9,64	638	10,18	655	10,73
588	8,64	605	9,15	622	9,67	639	10,21	656	10,76
589	8,67	606	9,18	623	9,70	640	10,24	657	10,79
590	8,70	607	9,21	624	9,73	641	10,27	658	10,82
591	8,73	608	9,24	625	9,77	642	10,30	659	10,86
592	8,76	609	9,27	626	9,80	643	10,34	660	10,89
593	8,79	610	9,30	627	9,83	644	10,37	661	10,92
594	8,82	611	9,33	628	9,86	645	10,40	662	10,96
595	8,85	612	9,36	629	9,89	646	10,43	663	10,99
596	8,88	613	9,39	630	9,92	647	10,47	664	11,02
597	8,91	614	9,42	631	9,95	648	10,50	665	11,06
598	8,94	615	9,46	632	9,99	649	10,53	666	11,09
599	8,97	616	9,49	633	10,02	650	10,56	667	11,12
600	9,00	617	9,52	634	10,05	651	10,60	668	11,16
601	9,03	618	9,55	635	10,08	652	10,63	669	11,19
602	9,06	619	9,58	636	10,11	653	10,66	670	11,22

$R = 25\ 000$

1	0,00	21	0,01	41	0,03	61	0,07	81	0,13
2	0,00	22	0,01	42	0,03	62	0,08	82	0,14
3	0,00	23	0,01	43	0,04	63	0,08	83	0,14
4	0,00	24	0,01	44	0,04	64	0,08	84	0,14
5	0,00	25	0,02	45	0,04	65	0,09	85	0,14
6	0,00	26	0,02	46	0,04	66	0,09	86	0,14
7	0,00	27	0,02	47	0,05	67	0,09	87	0,15
8	0,00	28	0,02	48	0,05	68	0,10	88	0,15
9	0,00	29	0,02	49	0,05	69	0,10	89	0,16
10	0,00	30	0,02	50	0,05	70	0,10	90	0,16
11	0,00	31	0,02	51	0,05	71	0,10	91	0,17
12	0,00	32	0,02	52	0,06	72	0,10	92	0,17
13	0,00	33	0,02	53	0,06	73	0,10	93	0,18
14	0,00	34	0,02	54	0,06	74	0,11	94	0,18
15	0,01	35	0,02	55	0,06	75	0,11	95	0,18
16	0,01	36	0,02	56	0,06	76	0,11	96	0,18
17	0,01	37	0,03	57	0,06	77	0,12	97	0,19
18	0,01	38	0,03	58	0,06	78	0,12	98	0,19
19	0,01	39	0,03	59	0,07	79	0,13	99	0,20
20	0,01	40	0,03	60	0,07	80	0,13	100	0,20

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 25\ 000$									
101	0,21	139	0,38	177	0,62	215	0,93	253	1,28
102	0,21	140	0,39	178	0,63	216	0,94	254	1,29
103	0,22	141	0,40	179	0,64	217	0,94	255	1,30
104	0,22	142	0,40	180	0,65	218	0,95	256	1,31
105	0,22	143	0,41	181	0,66	219	0,96	257	1,32
106	0,22	144	0,42	182	0,66	220	0,97	258	1,33
107	0,23	145	0,42	183	0,67	221	0,98	259	1,34
108	0,23	146	0,42	184	0,68	222	0,98	260	1,35
109	0,24	147	0,43	185	0,69	223	0,99	261	1,36
110	0,24	148	0,44	186	0,69	224	1,00	262	1,38
111	0,25	149	0,45	187	0,70	225	1,02	263	1,38
112	0,25	150	0,45	188	0,70	226	1,02	264	1,39
113	0,26	151	0,46	189	0,71	227	1,03	265	1,40
114	0,26	152	0,46	190	0,72	228	1,04	266	1,42
115	0,26	153	0,47	191	0,73	229	1,05	267	1,43
116	0,27	154	0,47	192	0,74	230	1,06	268	1,44
117	0,27	155	0,48	193	0,74	231	1,06	269	1,45
118	0,28	156	0,49	194	0,75	232	1,08	270	1,46
119	0,28	157	0,50	195	0,76	233	1,09	271	1,47
120	0,29	158	0,50	196	0,77	234	1,10	272	1,48
121	0,30	159	0,50	197	0,78	235	1,10	273	1,49
122	0,30	160	0,51	198	0,78	236	1,11	274	1,50
123	0,30	161	0,52	199	0,79	237	1,12	275	1,51
124	0,30	162	0,53	200	0,80	238	1,14	276	1,52
125	0,31	163	0,53	201	0,81	239	1,14	277	1,54
126	0,32	164	0,54	202	0,82	240	1,15	278	1,54
127	0,32	165	0,54	203	0,82	241	1,16	279	1,56
128	0,33	166	0,55	204	0,83	242	1,17	280	1,57
129	0,34	167	0,56	205	0,84	243	1,18	281	1,58
130	0,34	168	0,57	206	0,85	244	1,19	282	1,59
131	0,34	169	0,57	207	0,86	245	1,20	283	1,60
132	0,35	170	0,58	208	0,86	246	1,21	284	1,62
133	0,35	171	0,58	209	0,87	247	1,22	285	1,62
134	0,36	172	0,59	210	0,88	248	1,23	286	1,63
135	0,37	173	0,60	211	0,89	249	1,24	287	1,65
136	0,37	174	0,61	212	0,90	250	1,25	288	1,66
137	0,38	175	0,62	213	0,90	251	1,26	289	1,67
138	0,38	176	0,62	214	0,91	252	1,27	290	1,68

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 25\ 000$									
291	1,70	329	2,18	367	2,70	405	3,28	443	3,92
292	1,70	330	2,18	368	2,70	406	3,30	444	3,94
293	1,72	331	2,20	369	2,72	407	3,31	445	3,96
294	1,73	332	2,22	370	2,74	408	3,33	446	3,98
295	1,74	333	2,22	371	2,75	409	3,35	447	4,00
296	1,75	334	2,24	372	2,77	410	3,36	448	4,02
297	1,77	335	2,25	373	2,78	411	3,38	449	4,03
298	1,78	336	2,26	374	2,80	412	3,40	450	4,05
299	1,79	337	2,28	375	2,82	413	3,42	451	4,06
300	1,80	338	2,29	376	2,82	414	3,43	452	4,09
301	1,81	339	2,30	377	2,85	415	3,44	453	4,10
302	1,82	340	2,32	378	2,86	416	3,46	454	4,12
303	1,84	341	2,34	379	2,87	417	3,48	455	4,14
304	1,85	342	2,34	380	2,89	418	3,49	456	4,16
305	1,86	343	2,36	381	2,90	419	3,51	457	4,18
306	1,87	344	2,37	382	2,92	420	3,53	458	4,19
307	1,89	345	2,38	383	2,94	421	3,55	459	4,21
308	1,90	346	2,40	384	2,95	422	3,57	460	4,23
309	1,91	347	2,42	385	2,96	423	3,58	461	4,25
310	1,92	348	2,43	386	2,98	424	3,60	462	4,27
311	1,94	349	2,44	387	2,99	425	3,62	463	4,29
312	1,94	350	2,46	388	3,01	426	3,63	464	4,31
313	1,96	351	2,47	389	3,02	427	3,65	465	4,33
314	1,98	352	2,48	390	3,04	428	3,66	466	4,34
315	1,98	353	2,50	391	3,06	429	3,68	467	4,36
316	2,00	354	2,51	392	3,07	430	3,70	468	4,38
317	2,01	355	2,53	393	3,09	431	3,71	469	4,40
318	2,02	356	2,54	394	3,10	432	3,73	470	4,42
319	2,03	357	2,55	395	3,12	433	3,75	471	4,43
320	2,05	358	2,57	396	3,14	434	3,77	472	4,46
321	2,07	359	2,58	397	3,15	435	3,78	473	4,48
322	2,08	360	2,59	398	3,17	436	3,81	474	4,50
323	2,10	361	2,61	399	3,18	437	3,82	475	4,51
324	2,10	362	2,62	400	3,20	438	3,83	476	4,53
325	2,12	363	2,63	401	3,22	439	3,86	477	4,55
326	2,13	364	2,65	402	3,23	440	3,87	478	4,58
327	2,14	365	2,66	403	3,25	441	3,89	479	4,59
328	2,16	366	2,68	404	3,26	442	3,90	480	4,61

$X_{\text{верт}}$	$Y$								
$R = 25\ 000$									
481	4,62	519	5,38	557	6,20	595	7,08	633	8,02
482	4,64	520	5,40	558	6,22	596	7,10	634	8,04
483	4,67	521	5,42	559	6,25	597	7,13	635	8,06
484	4,69	522	5,44	560	6,27	598	7,15	636	8,09
485	4,70	523	5,46	561	6,30	599	7,18	637	8,11
486	4,72	524	5,49	562	6,32	600	7,20	638	8,14
487	4,74	525	5,50	563	6,34	601	7,22	639	8,17
488	4,77	526	5,53	564	6,36	602	7,25	640	8,19
489	4,78	527	5,55	565	6,38	603	7,27	641	8,22
490	4,80	528	5,58	566	6,41	604	7,30	642	8,24
491	4,82	529	5,60	567	6,44	605	7,32	643	8,27
492	4,85	530	5,62	568	6,46	606	7,34	644	8,30
493	4,87	531	5,64	569	6,48	607	7,37	645	8,32
494	4,89	532	5,66	570	6,50	608	7,39	646	8,34
495	4,91	533	5,68	571	6,53	609	7,42	647	8,38
496	4,93	534	5,70	572	6,55	610	7,44	648	8,40
497	4,94	535	5,73	573	6,57	611	7,46	649	8,42
498	4,97	536	5,74	574	6,59	612	7,49	650	8,45
499	4,98	537	5,77	575	6,61	613	7,51	651	8,48
500	5,00	538	5,79	576	6,64	614	7,54	652	8,50
501	5,02	539	5,81	577	6,66	615	7,57	653	8,53
502	5,04	540	5,83	578	6,69	616	7,59	654	8,55
503	5,06	541	5,86	579	6,70	617	7,62	655	8,58
504	5,08	542	5,87	580	6,73	618	7,64	656	8,61
505	5,10	543	5,90	581	6,75	619	7,66	657	8,63
506	5,12	544	5,92	582	6,78	620	7,69	658	8,66
507	5,14	545	5,94	583	6,80	621	7,71	659	8,69
508	5,16	546	5,97	584	6,82	622	7,74	660	8,71
509	5,18	547	5,98	585	6,85	623	7,76	661	8,74
510	5,20	548	6,00	586	6,87	624	7,78	662	8,77
511	5,22	549	6,02	587	6,89	625	7,82	663	8,79
512	5,24	550	6,04	588	6,91	626	7,84	664	8,82
513	5,26	551	6,06	589	6,94	627	7,86	665	8,85
514	5,28	552	6,09	590	6,96	628	7,89	666	8,87
515	5,30	553	6,11	591	6,98	629	7,91	667	8,90
516	5,32	554	6,13	592	7,01	630	7,94	668	8,93
517	5,34	555	6,16	593	7,03	631	7,96	669	8,95
518	5,36	556	6,18	594	7,06	632	7,99	670	8,98

$X_{\text{верт}}$	$Y$	$X_{\text{верт}}$	$Y$	$X_{\text{верт}}$	$Y$	$X_{\text{верт}}$	$Y$	$X_{\text{верт}}$	$Y$
$R = 25\ 000$									
671	9,00	681	9,28	691	9,55	701	9,83	711	10,11
672	9,03	682	9,30	692	9,58	702	9,86	712	10,14
673	9,06	683	9,33	693	9,60	703	9,88	713	10,17
674	9,09	684	9,36	694	9,63	704	9,91	714	10,20
675	9,11	685	9,38	695	9,66	705	9,94	715	10,22
676	9,14	686	9,41	696	9,69	706	9,97	716	10,25
677	9,17	687	9,44	697	9,72	707	10,00	717	10,28
678	9,19	688	9,47	698	9,74	708	10,03	718	10,31
679	9,22	689	9,49	699	9,77	709	10,05	719	10,34
680	9,25	690	9,52	700	9,80	710	10,08	720	10,37

Таблица 3

Прямоугольные координаты для детальной разбивки  
горизонтальных круговых кривых от хорд

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
$R = 100$											
5	4,93	0,89	15	14,87	1,89	25	24,87	1,89	35	34,81	0,89
10	9,89	1,52	20	19,87	2,02	30	29,85	1,52	40	39,73	0,00
$R = 150$											
5	4,94	0,76	20	19,88	2,02	35	34,87	1,77	50	49,77	0,00
10	9,91	1,35	25	24,88	2,10	40	39,85	1,35			
15	14,89	1,77	30	29,88	2,02	45	44,82	0,76			
$R = 200$											
5	4,95	0,69	20	19,89	2,00	35	34,89	2,18	50	49,85	1,24
10	9,92	1,24	25	24,89	2,18	40	39,88	2,00	55	54,82	0,69
15	14,90	1,68	30	29,89	2,25	45	44,87	1,68	60	59,78	0,00
$R = 250$											
5	4,97	0,55	20	19,93	1,60	35	34,93	1,75	50	49,92	1,00
10	9,95	1,00	25	24,93	1,75	40	39,93	1,60	55	54,89	0,55
15	14,94	1,35	30	29,93	1,80	45	44,92	1,35	60	59,86	0,00
$R = 300$											
5	4,96	0,63	25	24,89	2,29	45	44,88	2,62	65	64,85	1,62
10	9,93	1,16	30	29,88	2,50	50	49,88	2,50	70	69,83	1,16
15	14,90	1,62	35	34,88	2,62	55	54,88	2,29	75	74,80	0,63
20	19,90	2,00	40	39,88	2,66	60	59,87	2,00	80	79,76	0,00
$R = 350$											
5	4,97	0,53	25	24,91	1,96	45	44,91	2,24	65	64,89	1,39
10	9,95	1,00	30	29,91	2,14	50	49,91	2,14	70	69,87	1,00
15	14,93	1,39	35	34,91	2,24	55	54,91	1,96	75	74,85	0,53
20	19,92	1,71	40	39,91	2,28	60	59,90	1,71	80	79,82	0,00
$R = 400$											
5	4,98	0,47	25	24,94	1,72	45	44,93	1,97	65	64,92	1,22
10	9,97	0,87	30	29,93	1,87	50	49,93	1,87	70	69,90	0,87
15	14,95	1,22	35	34,93	1,97	55	54,93	1,72	75	74,89	0,47
20	19,94	1,50	40	39,93	2,00	60	59,92	1,50	80	79,87	0,00

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
$R = 500$						$\nu = 11^\circ 27' 33''$					
5	4,98	0,47	30	29,92	2,10	55	54,92	2,47	80	79,90	1,60
10	9,96	0,90	35	34,92	2,27	60	59,92	2,40	85	84,89	1,27
15	14,95	1,27	40	39,92	2,40	65	64,91	2,27	90	89,87	0,90
20	19,93	1,60	45	44,92	2,47	70	69,91	2,10	95	94,86	0,47
25	24,93	1,87	50	49,92	2,50	75	74,91	1,87	100	99,83	0,00
$R = 600$						$\nu = 9^\circ 32' 58''$					
5	4,99	0,40	30	29,95	1,75	55	54,94	2,06	80	79,93	1,33
10	9,97	0,75	35	34,94	1,89	60	59,94	2,00	85	84,92	1,06
15	14,96	1,06	40	39,94	2,00	65	64,94	1,89	90	89,91	0,75
20	19,95	1,33	45	44,94	2,06	70	69,94	1,75	95	94,90	0,40
25	24,95	1,56	50	49,94	2,08	75	74,93	1,56	100	99,88	0,00
$R = 700$						$\nu = 8^\circ 11' 06''$					
5	4,99	0,34	30	29,96	1,50	55	54,96	1,77	80	79,95	1,14
10	9,98	0,64	35	34,96	1,62	60	59,96	1,71	85	84,94	0,91
15	14,97	0,91	40	39,96	1,71	65	64,96	1,62	90	89,94	0,64
20	19,97	1,14	45	44,96	1,77	70	69,95	1,50	95	94,93	0,34
25	24,96	1,34	50	49,96	1,78	75	74,95	1,34	100	99,92	0,00
$R = 800$						$\nu = 8^\circ 35' 40''$					
10	9,98	0,69	40	39,95	2,00	70	69,94	2,19	100	99,93	1,25
20	19,96	1,25	50	49,94	2,19	80	79,94	2,00	110	109,91	0,69
30	29,95	1,69	60	59,94	2,25	90	89,94	1,69	120	119,89	0,00
$R = 1000$						$\nu = 8^\circ 01' 17''$					
10	9,98	0,65	50	49,94	2,25	90	89,94	2,25	130	129,91	0,65
20	19,96	1,20	60	59,94	2,40	100	99,94	2,00	140	139,89	0,00
30	29,95	1,65	70	69,94	2,45	110	109,93	1,65			
40	39,95	2,00	80	79,94	2,40	120	119,92	1,20			
$R = 1500$						$\nu = 6^\circ 06' 42''$					
10	9,99	0,50	50	49,96	1,83	90	89,96	2,10	130	129,95	1,30
20	19,98	0,93	60	59,96	2,00	100	99,96	2,00	140	139,95	0,93
30	29,97	1,30	70	69,96	2,10	110	109,96	1,83	150	149,94	0,50
40	39,97	1,60	80	79,96	2,13	120	119,96	1,60	160	159,92	0,00

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
$R = 2000$											
10	9,99	0,38	50	49,98	1,38	90	89,98	1,58	130	129,97	0,98
20	19,99	0,70	60	59,98	1,50	100	99,98	1,50	140	139,97	0,70
30	29,98	0,98	70	69,98	1,58	110	109,98	1,38	150	149,96	0,38
40	39,98	1,20	80	79,98	1,60	120	119,97	1,20	160	159,96	0,00
$R = 3000$											
10	10,00	0,32	60	59,98	1,40	110	109,98	1,65	160	159,98	1,07
20	19,99	0,60	70	69,98	1,52	120	119,98	1,60	170	169,97	0,85
30	29,99	0,85	80	79,98	1,60	130	129,98	1,52	180	179,97	0,60
40	39,98	1,07	90	89,98	1,65	140	139,98	1,40	190	189,97	0,32
50	49,98	1,25	100	99,98	1,67	150	149,98	1,25	200	199,96	0,00
$R = 4000$											
10	10,00	0,24	60	59,99	1,05	110	109,99	1,24	160	159,99	0,80
20	19,99	0,45	70	69,99	1,14	120	119,99	1,20	170	169,99	0,64
30	29,99	0,64	80	79,99	1,20	130	129,99	1,14	180	179,98	0,45
40	39,99	0,80	90	89,99	1,24	140	139,99	1,05	190	189,98	0,24
50	49,99	0,94	100	99,99	1,25	150	149,99	0,94	200	199,98	0,00

Таблица 4

Разбивка горизонтальных круговых кривых  
продолженными хордами

Элементы круговых кривых				Элементы переходных кривых					
Радиус $R$ , м	Хорда $a$ , м	Перемещения		Угол поворота хорды, $\gamma$	Длина переходной кривой $l$ , м	Расстояние от НПК до КЛ, м	Прямоугольные координаты точек НКК		Угол $\vartheta$
		крайние $c$ , м	промежуточные $c'$ , м				$X_0$ , м	$Y_0$ , м	
15	2	0,13	0,27	$7^{\circ}38,7'$	20	13,65	19,11	4,30	$38^{\circ}11,8'$
	5	0,83	1,67	$19^{\circ}11,3'$					
	10	3,33	6,67	$38^{\circ}56,5'$					
20	2	0,10	0,20	$5^{\circ}44,0'$	25	17,05	24,02	5,05	$35^{\circ}48,6'$
	5	0,625	1,25	$14^{\circ}21,7'$					
	10	2,50	5,00	$28^{\circ}57,3'$					
30	2	0,07	0,13	$3^{\circ}49,0'$	30	20,26	29,25	4,91	$28^{\circ}38,9'$
	5	0,42	0,83	$9^{\circ}34,0'$					
	10	1,67	3,33	$19^{\circ}12,0'$					
40	2	0,05	0,10	$2^{\circ}52,0'$	—	—	—	—	—
	5	0,32	0,63	$7^{\circ}10,0'$					
	10	1,25	2,50	$14^{\circ}22,0'$					
50	2	0,04	0,08	$2^{\circ}17,5'$	35	23,47	34,57	4,05	$20^{\circ}03,2'$
	5	0,25	0,50	$5^{\circ}44,0'$					
	10	1,00	2,00	$11^{\circ}29,0'$					
60	2	0,03	0,07	$1^{\circ}54,6'$	40	26,84	39,56	4,40	$19^{\circ}05,9'$
	5	0,21	0,42	$4^{\circ}46,0'$					
	10	0,84	1,67	$9^{\circ}34,0'$					

Элементы круговых кривых				Элементы переходных кривых					
Радиус $R$ , м	Хорда $a$ , м	Перемещения		Угол поворота хорды $\gamma$	Длина переходной кривой $L$ , м	Расстояние от НПК до К $L$ , м	Прямоугольные координаты точек НКК		Угол $\beta$
		крайние с, м	промежу- точные $c'$ , м				$X_0$ , м	$Y_0$ , м	
80	2	0,025	0,05	$1^{\circ}26,0'$	45	30,11	44,64	4,20	$16^{\circ}06,9'$
	5	0,16	0,31	$3^{\circ}35,0'$					
	10	0,625	1,25	$7^{\circ}10,0'$					
100	5	0,12	0,25	$2^{\circ}52,0'$	50	33,42	49,69	4,15	$14^{\circ}19,4'$
	10	0,50	1,00	$5^{\circ}44,0'$					
	20	2,00	4,00	$11^{\circ}29,0'$					
125	5	0,10	0,20	$2^{\circ}17,5'$	55	36,76	54,73	4,02	$12^{\circ}36,8'$
	10	0,40	0,80	$4^{\circ}35,0'$					
	20	1,60	3,20	$9^{\circ}10,0'$					
150	5	0,08	0,17	$1^{\circ}54,6'$	45	29,09	43,99	2,25	$8^{\circ}35,4'$
	10	0,33	0,66	$3^{\circ}49,0'$					
	20	1,33	2,66	$7^{\circ}38,0'$					
200	5	0,06	0,12	$1^{\circ}22,5'$	40	26,62	39,96	1,33	$5^{\circ}43,8'$
	10	0,25	0,50	$2^{\circ}52,0'$					
	20	1,00	2,00	$5^{\circ}44,0'$					
250	5	0,05	0,10	$1^{\circ}09,0'$	30	20,01	29,99	0,60	$3^{\circ}26,4'$
	10	0,20	0,40	$2^{\circ}18,0'$					
	20	0,80	1,60	$4^{\circ}35,0'$					
300	5	0,04	0,08	$0^{\circ}57,3'$	90	60,01	89,80	4,50	$8^{\circ}35,7'$
	10	0,17	0,33	$1^{\circ}54,0'$					
	20	0,67	1,33	$3^{\circ}49,0'$					

Элементы круговых кривых					Элементы переходных кривых				
радиус $R$ , м	хорда $a$ , м	Перемещения		Угол поворота хорды $\gamma$	Длина переходной кривой $L$ , м	Расстояние от НПК до КЛ, м	Прямоугольные координаты точек НКК		Угол $\beta$
		крайние $c$ , м	промежуточные $c'$ , м				$X_0$ , м	$Y_0$ , м	
350	5	0,04	0,07	0°49,0'	95	63,39	94,82	4,30	7°46,6'
	10	0,14	0,29	1 38,0					
	20	0,57	1,14	3 16,0					
400	5	0,03	0,06	0°43,0'	100	66,65	99,84	4,17	7°09,7'
	10	0,12	0,25	1 26,0					
	20	0,50	1,00	2 52,0					
500	5	0,03	0,05	0°34,4'	110	73,48	109,87	4,03	6°18,2'
	10	0,10	0,20	1 09,0					
	20	0,40	0,80	2 18,0					
600	10	0,08	0,16	0°57,0'	120	79,79	119,88	4,00	5°43,7'
	20	0,33	0,66	1 55,0					
700	10	0,07	0,14	0°49,0'	120	80,41	119,92	3,43	4°54,6'
	20	0,28	0,57	1 38,0					
800	10	0,06	0,12	0°43,0'	120	80,02	119,93	3,00	4°17,8'
	20	0,25	0,50	1 26,0					
900	10	0,055	0,11	0°38,0'	120	79,99	119,95	2,67	3°49,1'
	20	0,22	0,44	1 16,0					
1000	10	0,05	0,10	0°34,0'	100	66,66	99,97	1,67	2°51,9'
	20	0,20	0,40	1 09,0					
1100	10	0,045	0,09	0°31,0'	100	66,67	99,98	1,515	2°36,2'
	20	0,18	0,36	1 02,5					

Элементы круговых кривых					Элементы переходных кривых				
Радиус $R$ , м	Хорда $a$ , м	Перемещения		Угол поворота хорды $\gamma$	Длина переходной кривой $l$ , м	Расстояние от НПК до КД $L$ , м	Прямоугольные координаты точек НПК		Угол $\beta$
		крайние с, м	промежуточные с, м				$X_0$ , м	$Y_0$ , м	
1200	10 20	0,04 0,17	0,08 0,33	0°29,0' 0 57,0	100	66,62	99,98	1,39	2°23,2'
1500	10 20	0,03 0,13	0,07 0,27	0°23,0' 0 46,0	100	66,72	99,99	1,11	1°54,7'
1800	10 20	0,03 0,11	0,06 0,22	0°19,0' 0 38,0	100	66,69	99,99	0,93	1°35,6'
2000	10 20	0,02 0,10	0,05 0,20	0°17,0' 0 34,0	100	66,62	99,99	0,83	1°25,9'

Таблица 5  
УПРОЩЕННЫЙ СПОСОБ РАЗБИВКИ ЗАКРУГЛЕНИЙ  
С ПЕРЕХОДНЫМИ КРИВЫМИ

Значения  $m$  и  $p$  в формулах  $T_{pk} = (R + p) \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} + m$  и  $B_{pk} =$   
 $= (R + p) \operatorname{sec} \frac{\alpha}{2} - R$  и значения  $n_x$  и  $n_y$  в формулах  $X = K - n_x X_0$   
 и  $Y = n_y Y_0$

$R$	$l$	$m$	$p$	$n_x$	$n_y$
15	10	4,98	0,28	111000	333,33
	15	7,44	0,62	50000	223,60
	20	9,85	1,09	27800	166,67
	25	12,21	1,69	17800	133,33
	30	14,50	2,41	12500	111,80
20	15	7,46	0,47	27800	166,67
	20	9,92	0,83	15400	124,10
	25	12,34	1,28	10000	100,00
	30	14,72	1,84	6940	83,33
	35	17,05	2,48	5100	71,40
30	20	9,96	0,55	6940	83,33
	25	12,43	0,86	4440	66,67
	30	14,88	1,24	3090	55,60
	35	17,30	1,68	2270	47,60
	40	19,70	2,19	1740	41,70
50	25	12,47	0,52	1600	40,00
	30	14,95	0,75	1100	33,20
	35	17,43	1,02	816	28,60
	40	19,89	1,33	625	25,00
	45	22,35	1,68	494	22,20
60	30	14,97	0,62	772	27,80
	35	17,45	0,89	567	23,80
	40	19,93	1,11	434	20,80
	45	23,40	1,40	343	18,50
	50	24,86	1,72	278	16,70

<i>R</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>p</i>	<i>n<sub>x</sub></i>	<i>n<sub>y</sub></i>
80	35	17,47	0,64	319	17,90
	40	19,96	0,83	244	15,60
	45	22,44	1,05	193	13,90
	50	24,92	1,30	154	12,50
	55	27,39	1,57	142	11,90
100	40	19,97	0,67	156	12,50
	45	22,46	0,84	123	11,10
	50	24,95	1,04	100	10,00
	55	27,43	1,26	83	9,10
	60	29,91	1,50	69	8,33
125	45	22,48	0,67	79	8,90
	50	24,97	0,83	64	8,00
	55	27,46	1,01	53	7,27
	60	29,94	1,20	44	6,70
	65	32,43	1,40	38	6,15
150	45	22,48	0,56	54,90	7,41
	50	24,98	0,69	44,40	6,67
	60	29,96	1,00	30,90	5,56
	65	32,45	1,18	26,30	5,13
	70	34,94	1,36	22,70	4,76
175	55	27,48	0,72	27,00	5,20
	60	29,97	0,86	22,70	4,76
	65	32,46	1,00	19,30	4,40
	70	34,95	1,17	16,70	4,08
	75	37,44	1,34	14,50	3,80
200	50	24,99	0,52	25,00	5,00
	60	29,98	0,75	17,40	4,17
	70	34,96	1,02	12,80	3,57
	80	39,95	1,33	9,80	3,12
	90	44,92	1,69	7,72	2,78
250	50	24,99	0,42	16,00	4,00
	70	34,98	0,82	8,20	2,86
	80	39,97	1,07	6,25	2,50
	90	44,95	1,35	4,90	2,22
	100	49,94	1,66	4,00	2,00

<i>R</i>	<i>l</i>	<i>m</i>	<i>p</i>	<i>n<sub>x</sub></i>	<i>n<sub>y</sub></i>
300	80	39,98	0,89	4,30	2,08
	85	42,47	1,00	3,80	1,96
	90	44,97	1,12	3,40	1,85
	95	47,46	1,25	3,10	1,75
	100	49,95	1,39	2,80	1,67
350	85	42,48	0,86	2,80	1,68
	90	44,98	0,96	2,50	1,59
	95	47,47	1,07	2,30	1,50
	100	49,97	1,19	2,00	1,43
	105	52,46	1,31	1,85	1,36
400	90	44,98	0,84	1,90	1,39
	95	47,48	0,94	1,70	1,32
	100	49,97	1,04	1,55	1,25
	105	52,47	1,15	1,40	1,19
	110	54,46	1,26	1,30	1,14
500	100	49,98	0,83	1,00	1,00
	105	52,48	0,92	0,91	0,95
	110	54,98	1,01	0,83	0,91
	115	57,48	1,10	0,76	0,87
	120	59,97	1,19	0,69	0,83
600	110	54,98	0,84	0,57	0,76
	115	57,48	0,92	0,53	0,73
	120	59,98	1,00	0,48	0,70
	125	62,48	1,08	0,44	0,67
	130	64,98	1,17	0,41	0,64
700	110	54,99	0,72	0,42	0,65
	115	57,49	0,79	0,39	0,62
	120	59,98	0,86	0,35	0,60
	125	62,48	0,93	0,33	0,57
	130	64,98	1,01	0,30	0,55
800	100	49,99	0,52	0,39	0,625
	110	54,99	0,63	0,32	0,568
	120	59,99	0,75	0,27	0,52
	125	62,49	0,78	0,25	0,50
	130	64,99	0,81	0,23	0,48

<i>R</i>	<i>t</i>	<i>m</i>	<i>p</i>	<i>n<sub>x</sub></i>	<i>n<sub>y</sub></i>
1000	90	45,00	0,34	0,31	0,556
	95	47,496	0,38	0,28	0,526
	100	49,996	0,42	0,25	0,50
	105	52,495	0,46	0,23	0,476
	110	54,99	0,50	0,207	0,455
1100	90	44,997	0,31	0,255	0,505
	95	47,497	0,34	0,23	0,478
	100	49,997	0,38	0,21	0,455
	105	52,496	0,42	0,187	0,433
	110	54,996	0,46	0,17	0,413
1200	90	44,998	0,28	0,21	0,462
	95	47,498	0,31	0,19	0,439
	100	49,997	0,35	0,17	0,417
	110	54,997	0,42	0,14	0,379
	120	59,995	0,50	0,12	0,347
1500	90	44,997	0,225	0,137	0,37
	95	47,498	0,25	0,123	0,36
	100	49,998	0,28	0,111	0,333
	110	54,997	0,34	0,091	0,303
	120	59,997	0,40	0,077	0,278
1800	90	44,999	0,19	0,095	0,309
	95	47,499	0,21	0,085	0,292
	100	49,999	0,23	0,077	0,278
	110	54,998	0,28	0,064	0,253
	120	59,998	0,33	0,054	0,231
2000	90	44,999	0,17	0,077	0,278
	95	47,499	0,19	0,069	0,253
	100	49,999	0,21	0,062	0,25
	110	54,999	0,25	0,052	0,227
	120	59,998	0,30	0,043	0,208

Значения  $x_0$  и  $y_0$  в формулах  $X = K - n_x x_0$  и  $Y = n_y y_0$

K	$x_0$	$y_0$	K	$x_0$	$y_0$	K	$x_0$	$y_0$
10	0,000 0010	0,0033	51	0,003 45	0,442	91	0,0624	2,512
11	0,000 0016	0,0044	52	0,003 80	0,469	92	0,0659	2,596
12	0,000 0025	0,0058	53	0,004 20	0,496	93	0,0696	2,681
13	0,000 0037	0,0073	54	0,004 60	0,525	94	0,0734	2,769
14	0,000 0054	0,0091	55	0,005 00	0,554	95	0,0774	2,858
15	0,000 0076	0,0112	56	0,005 50	0,585	96	0,0815	2,949
16	0,000 0105	0,0133	57	0,006 00	0,617	97	0,0859	3,042
17	0,000 0142	0,0164	58	0,006 60	0,650	98	0,0904	3,137
18	0,000 0189	0,0194	59	0,007 15	0,685	99	0,0951	3,284
19	0,000 0248	0,0229	60	0,007 80	0,720	100	0,100	3,33
20	0,000 0320	0,0267	61	0,008 45	0,757	101	0,105	3,43
21	0,000 0408	0,0309	62	0,009 15	0,794	102	0,110	3,54
22	0,000 0515	0,0355	63	0,009 90	0,834	103	0,116	3,64
23	0,000 0644	0,0406	64	0,010 70	0,874	104	0,122	3,75
24	0,000 0796	0,0461	65	0,0116	0,915	105	0,128	3,86
25	0,000 098	0,052	66	0,0125	0,958	106	0,134	3,97
26	0,000 119	0,059	67	0,0135	1,002	107	0,140	4,08
27	0,000 144	0,066	68	0,0145	1,048	108	0,147	4,20
28	0,000 172	0,073	69	0,0156	1,095	109	0,154	4,32
29	0,000 205	0,081	70	0,0168	1,143	110	0,161	4,44
30	0,000 243	0,090	71	0,0180	1,193	111	0,169	4,56
31	0,000 286	0,099	72	0,0193	1,244	112	0,176	4,68
32	0,000 336	0,109	73	0,0207	1,293	113	0,184	4,81
33	0,000 391	0,120	74	0,0222	1,351	114	0,192	4,94
34	0,000 454	0,131	75	0,0237	1,406	115	0,201	5,07
35	0,000 53	0,143	76	0,0254	1,463	116	0,210	5,20
36	0,000 60	0,156	77	0,0271	1,522	117	0,219	5,34
37	0,000 69	0,169	78	0,0289	1,582	118	0,229	5,48
38	0,000 79	0,183	79	0,0308	1,644	119	0,239	5,62
39	0,000 90	0,198	80	0,0328	1,707	120	0,249	5,76
40	0,001 02	0,213	81	0,0349	1,772	121	0,259	5,90
41	0,001 16	0,230	82	0,0371	1,838	122	0,270	6,05
42	0,001 31	0,247	83	0,0394	1,906	123	0,282	6,20
43	0,001 47	0,265	84	0,0418	1,976	124	0,293	6,36
44	0,001 65	0,284	85	0,0444	2,047	125	0,305	6,51
45	0,001 85	0,304	86	0,0471	2,120	126	0,318	6,67
46	0,002 06	0,324	87	0,0498	2,195	127	0,330	6,83
47	0,002 29	0,346	88	0,0528	2,272	128	0,344	6,99
48	0,002 55	0,369	89	0,0558	2,350	129	0,357	7,16
49	0,002 83	0,392	90	0,0590	2,430	130	0,370	7,32
50	0,003 10	0,417						

Значения  $n_y'$  и  $y_0'$  при радиусах меньше 125 м

$R$	$l$	$n_y'$	Вводить поправку	$K, м$	$y_0'$
15	10	37,000	c K = 10 м	10	0,000 024
	15	11,000	c K = 12 »	11	0,000 460
	20	4,630	c K = 13 »	12	0,000 850
	25	2,370	c K = 14 »	13	0,001 500
	30	1,370	c K = 15 »	14	0,002 500
20	15	4,630	c K = 15 м	15	0,004 100
	20	1,950	c K = 15 »	16	0,006 400
	25	1,000	c K = 16 »	17	0,010
	30	0,580	c K = 17 »	18	0,014
	35	0,360	c K = 18 »	19	0,021
30	20	0,580	c K = 18 м	20	0,031
	25	0,300	c K = 19 »	21	0,043
	30	0,171	c K = 20 »	22	0,059
	35	0,108	c K = 22 »	23	0,081
	40	0,072	c K = 23 »	24	0,109
50	25	0,064	c K = 23 м	25	0,145
	30	0,037	c K = 26 »	26	0,19
	35	0,023	c K = 27 »	27	0,25
	40	0,019	c K = 29 »	28	0,32
	45	0,011	c K = 30 »	29	0,41
60	30	0,021	c K = 27 м	30	0,52
	35	0,014	c K = 29 »	31	0,65
	40	0,009	c K = 31 »	32	0,82
	45	0,006	c K = 33 »	33	1,04
	50	0,005	c K = 35 »	34	1,25
				35	1,53

<i>R</i>	<i>t</i>	<i>n'_y</i>	Вводить поправку
80	35	0,006	c K = 35 м
	40	0,004	c K = 36 »
	45	0,003	c K = 37 »
	50	0,002	c K = 39 »
	55	0,0015	c K = 40 »
100	40	0,0020	c K = 39 м
	45	0,0014	c K = 40 »
	50	0,0010	c K = 42 »
	55	0,0008	c K = 44 »
	60	0,0006	c K = 45 »
125	45	0,0007	c K = 44 м
	50	0,0005	c K = 45 »
	55	0,0004	c K = 48 »
	60	0,0003	c K = 50 »
	65	0,0002	c K = 55 »

<i>K, м</i>	<i>v'_0</i>
36	1,86
37	2,26
38	2,72
39	3,27
40	3,90
41	4,64
42	5,49
43	6,47
44	7,60
45	8,89
46	10,37
47	12,06
48	13,97
49	16,14
50	18,60
51	21,36
52	24,47
53	27,96
54	31,87
55	36,23
56	41,10
57	46,53
58	52,55
59	59,23
60	66,63
61	74,80
62	83,80
63	93,75
64	104,67
65	116,67

Натуральные значения  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$  и  $\sec \frac{\alpha}{2}$

Углы по- вортам $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по- вортам $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
$0^{\circ}00'$	0,00000	145	1,00000	00	$3^{\circ}00'$	0,02618	146	1,00034	04
10	145	146	000	00	10	2764	146	038	04
20	291	145	000	01	20	2910	145	042	05
30	436	146	001	01	30	3055	146	047	05
40	582	145	002	01	40	3201	145	051	04
50	727	146	003	01	50	3346	146	056	05
$1^{\circ}00'$	0,00873	145	1,00004	01	$4^{\circ}00'$	0,03492	146	1,00061	05
10	1018	146	005	02	10	3638	145	066	05
20	1164	145	007	02	20	3783	146	072	06
30	1309	145	009	02	30	3929	146	077	05
40	1454	145	011	02	40	4075	146	083	06
50	1600	146	013	02	50	4220	145	089	06
$2^{\circ}00'$	0,01745	145	1,00015	02	$5^{\circ}00'$	0,04366	146	1,00095	06
10	1891	146	018	03	10	4512	146	102	07
20	2036	145	021	03	20	4658	146	108	06
30	2182	146	024	03	30	4803	145	115	07
40	2327	145	027	03	40	4949	146	122	07
50	2473	146	031	04	50	5095	146	130	08
$3^{\circ}00'$	0,02618	145	1,00034	03	$6^{\circ}00'$	0,05241	146	1,00137	07

Табличные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
145	14,5	29,0	43,5	58,0	72,5	87,0	101,5	116,0	130,5
146	14,6	29,2	43,8	58,4	73,0	87,6	102,2	116,8	131,4

Углы по ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
6°00'	0,05241	146	1,00137	08	9°00'	0,07870	147	1,00309	12
10	5387	146	145	08	10	8017	146	321	12
20	5533	146	153	08	20	8163	146	333	12
30	5678	145	161	08	30	8309	146	345	12
40	5824	146	169	09	40	8456	147	357	12
50	5970	146	178	09	50	8602	146	369	12
7°00'	0,06116	146	1,00187	09	10°00'	0,08749	147	1,00382	13
10	6262	146	196	09	10	8895	146	395	13
20	6408	146	205	09	20	9042	147	408	13
30	6554	146	215	10	30	9189	147	421	13
40	6700	146	224	09	40	9335	146	435	14
50	6846	146	234	10	50	9482	147	449	14
8°00'	0,06993	147	1,00244	10	11°00'	0,09629	147	1,00463	14
10	7139	146	254	10	10	9776	147	477	14
20	7285	146	265	11	20	9923	147	491	15
30	7431	146	276	11	30	10069	146	506	15
40	7578	147	287	11	40	10216	147	521	15
50	7724	146	298	11	50	10363	147	536	15
9°00'	0,07870	146	1,00309	11	12°00'	0,10510	147	1,00551	15

Табличные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
145	14,5	29,0	43,5	58,0	72,5	87,0	101,5	116,0	130,5
146	14,6	29,2	43,8	58,4	73,0	87,6	102,2	116,8	131,4
147	14,7	29,4	44,1	58,8	73,5	88,2	102,9	117,6	132,3

Углы по ворота α	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	Δ	$\sec \frac{\alpha}{2}$	Δ	Углы по ворота α	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	Δ	$\sec \frac{\alpha}{2}$	Δ
12°00'	0,10510	148	1,00551	15	15°00'	0,13156	148	1,00863	19
10	0658	147	566	16	10	3313	148	882	19
20	0805	147	582	16	20	3461	148	902	20
30	0952	147	598	16	30	3609	148	922	20
40	1099	147	614	16	40	3758	149	942	20
50	1246	148	630	16	50	3906	148	962	20
13°00'	0,11394	147	1,00657	17	16°00'	0,14054	148	1,00983	21
10	1541	147	664	17	10	4202	148	1004	21
20	1688	148	681	17	20	4351	149	024	20
30	1836	147	698	17	30	4499	148	046	22
40	1983	148	715	18	40	4648	149	067	21
50	2131	147	733	18	50	4796	148	089	22
14°00'	0,12278	147	1,00751	18	17°00'	0,14945	149	1,01111	22
10	2426	148	769	18	10	5094	149	133	22
20	2574	148	787	18	20	5243	149	155	23
30	2722	148	806	19	30	5391	148	178	23
40	2869	147	825	19	40	5540	149	200	22
50	3017	148	844	19	50	5689	149	223	23
15°00'	0,13165	148	1,00863	19	18°00'	0,15838	149	1,01247	24

Табличные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
147	14,7	29,4	44,1	58,8	73,5	88,2	102,9	117,6	132,3
148	14,8	29,6	44,4	59,2	74,0	88,8	103,6	118,4	133,2
149	14,9	29,8	44,7	59,6	74,5	89,4	104,3	119,2	134,1

Углы по второго α	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	Δ	$\sec \frac{\alpha}{2}$	Δ	Углы по второго α	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	Δ	$\sec \frac{\alpha}{2}$	Δ
18°00'	0,15838				21°00'	0,18534			
10	5988	150	270	23	10	8684	150	731	28
20	6137	149	294	24	20	8835	151	758	27
30	6286	149	318	24	30	8986	151	786	28
40	6435	149	342	24	40	9136	150	815	29
50	6585	150	366	24	50	9287	151	843	28
19°00'	0,16734	149	1,01391	24	22°00'	0,19438	151	1,01872	29
10	6884	150	415	24	10	9589	151	901	29
20	7033	149	440	25	20	9740	151	930	29
30	7183	150	466	26	30	9891	151	959	29
40	7333	150	491	25	40	20042	151	989	30
50	7483	150	517	26	50	0194	152	2019	30
20°00'	0,17633	150	1,01543	26	23°00'	0,20345	151	1,02049	30
10	7783	150	569	26	10	0497	152	079	30
20	7933	150	595	26	20	0648	151	109	30
30	8083	150	622	27	30	0800	152	140	31
40	8233	150	649	27	40	0952	152	171	31
50	8384	151	676	27	50	1104	152	203	32
21°00'	0,18534	150	1,01703	27	24°00'	0,21256	152	1,02234	31

Таблич- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
23	2,3	4,6	6,9	9,2	11,5	13,8	16,1	18,4	20,7
29	2,9	5,8	8,7	11,6	14,5	17,4	20,3	23,2	26,1
149	14,9	29,8	44,7	59,6	74,5	89,4	104,3	119,2	134,1
151	15,1	30,2	45,3	60,4	75,5	90,6	105,7	120,8	135,9
152	15,2	30,4	45,6	60,8	76,0	91,2	106,4	121,6	136,8

Углы по ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
24°00'	0,21256		1,02234		27°00'	0,24008		1,02842	
10	1408	152	266	32	10	4162	154	878	36
20	1560	152	298	32	20	4316	154	914	36
30	1712	152	330	32	30	4470	154	950	36
40	1864	152	362	32	40	4624	154	987	37
50	2017	153	395	33	50	4778	154	3024	37
25°00'	0,22169	152	1,02428	33	28°00'	0,24933	155	1,03061	37
10	2322	153	461	33	10	5087	154	099	38
20	2475	153	495	34	20	5242	155	137	38
30	2628	153	528	33	30	5397	155	175	38
40	2781	153	562	34	40	5552	155	213	38
50	2934	153	596	34	50	5707	155	251	38
26°00'	0,23087	153	1,02630	34	29°00'	0,25862	155	1,03290	39
10	3240	153	665	35	10	6017	155	329	39
20	3393	153	700	35	20	6172	155	368	39
30	3547	154	735	35	30	6328	156	408	40
40	3700	153	770	35	40	6483	155	447	39
50	3854	154	806	36	50	6639	157	487	42
27°00'	0,24008	154	1,02842	36	30°00'	0,26795	156	1,03528	41

Таблич- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6°	7°	8'	9'
34	3,4	6,8	10,2	13,6	17,0	20,4	23,8	27,2	30,6
38	3,8	7,6	11,4	15,2	19,0	22,8	26,6	30,4	34,2
153	15,3	30,6	45,9	61,2	76,5	91,8	107,1	122,4	137,7
157	15,7	31,4	47,1	62,8	78,5	94,2	109,9	125,6	141,3

Углы по вортаг	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по вортаг	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
30°00'	0,26795		1,03528	40	33°00'	0,29621		1,04295	
10	6951	156	568	41	10	9780	159	340	45
20	7107	156	609	41	20	9938	158	385	45
30	7263	156	650	41	30	30097	159	431	46
40	7419	156	691	41	40	0255	158	477	46
50	7576	157	733	42	50	0414	159	523	46
31°00'	0,27732	156	1,03774	41	34°00'	0,30573	159	1,04569	46
10	7889	157	816	42	10	0732	159	616	47
20	8046	157	858	42	20	0891	159	663	47
30	8203	157	901	43	30	1051	160	710	47
40	8360	157	944	43	40	1210	159	757	47
50	8517	157	987	43	50	1370	160	805	48
32°00'	0,28675	158	1,04030	43	35°00'	0,31530	160	1,04853	48
10	8832	157	073	43	10	1690	160	901	48
20	8990	158	117	44	20	1850	160	950	49
30	9147	157	161	43	30	2010	160	998	48
40	9305	158	206	45	40	2171	161	5047	49
50	9463	158	250	44	50	2331	160	097	50
33°00'	0,29621	158	1,04295	45	36°00'	0,32492	161	1,05146	49

Таблич- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
43	4,3	8,6	12,9	17,2	21,5	25,8	30,1	34,4	38,7
47	4,7	9,4	14,1	18,8	23,5	28,2	32,9	37,6	42,3
157	15,7	31,4	47,1	62,8	78,5	94,2	109,9	125,6	141,3
159	15,9	31,8	47,7	63,6	79,5	95,4	111,3	127,2	143,1

Углы по ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
36°00'	0,32492	161	1,05146	50	39°00'	0,35412	164	1,06085	55
10	2653	161	196	50	10	5576	164	140	55
20	2814		246	50	20	5740	164	195	55
30	2975	161	297	51	30	5904	164	250	55
40	3136	161	347	50	40	6068	164	316	56
50	3298	162	398	51	50	6232	164	362	56
37°00'	0,33460	162	1,05449	51	40°00'	0,36397	165	1,06418	56
10	3621	161	501	52	10	6562	165	474	56
20	3783	162	552	51	20	6727	165	531	57
30	3945	162	604	52	30	6892	165	588	57
40	4108	163	657	53	40	7057	165	645	57
50	4270	162	709	52	50	7223	166	703	58
38°00'	0,34433	163	1,05762	53	41°00'	0,37388	165	1,06761	58
10	4596	163	816	54	10	7554	166	819	58
20	4759	163	869	53	20	7720	166	878	59
30	4922	163	922	53	30	7887	167	936	58
40	5085	163	976	54	40	8053	166	995	59
50	5248	163	6030	54	50	8220	167	7055	60
39°00'	0,35412	164	1,06085	55	42°00'	0,38386	166	1,07115	60

Габлич- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
53	5,3	10,6	15,9	21,2	26,5	31,8	37,1	42,4	47,7
58	5,8	11,6	17,4	23,2	29,0	34,8	40,6	46,4	52,2
162	16,2	32,4	48,6	64,8	81,0	97,2	113,4	129,6	145,8
164	16,4	32,8	49,2	65,6	82,0	98,4	114,8	131,2	147,6

Углы по ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
42°00'	0,38386		1,07115		45°00'	0,41421		1,08239	
10	8553	167	175	60	10	1592	171	304	65
20	8721	168	235	60	20	1763	171	370	66
30	8888	167	295	60	30	1933	170	436	66
40	9055	167	356	61	40	2104	171	503	67
50	9223	168	417	61	50	2276	172	569	66
43°00'	0,39391	168	1,07479	62	46°00'	0,42447	171	1,08636	67
10	9559	168	540	61	10	2619	172	703	67
20	9727	168	602	62	20	2791	172	771	68
30	9896	169	665	63	30	2963	172	839	68
40	40065	169	727	62	40	3136	173	907	68
50	0234	169	790	63	50	3308	172	975	68
44°00'	0,40403	169	1,07853	63	47°00'	0,43481	173	1,09044	69
10	0572	169	917	64	10	3654	173	113	69
20	0741	169	981	64	20	3828	174	183	70
30	0911	170	8045	64	30	4001	173	253	70
40	1081	170	109	64	40	4175	174	323	70
50	1251	170	174	65	50	4349	174	393	70
45°00'	0,41421	170	1,08239	65	48°00'	0,44523	174	1,09464	71

Таблич- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
63	6,3	12,6	18,9	25,2	31,5	37,8	44,1	50,4	56,7
67	6,7	13,4	20,1	26,8	33,5	40,2	46,9	53,6	60,3
168	16,8	33,6	50,4	67,2	84,0	100,8	117,6	134,4	151,2
173	17,3	34,6	51,9	69,2	86,5	103,8	121,1	138,4	155,7

Углы по вортов $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по вортов $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
48°00'	0,44523		1,09464		51°00'	0,47698		1,10793	
10	4697	174	535	71	10	7876	178	870	77
20	4872	175	606	71	20	8055	179	957	77
30	5047	175	678	72	30	8234	179	11025	78
40	5222	175	750	72	40	8414	180	103	78
50	5397	175	822	72	50	8593	179	181	78
49°00'	0,45573	176	1,09895	73	52°00'	0,48773	180	1,11260	79
10	5748	175	968	73	10	8953	180	339	79
20	5924	176	10041	73	20	9134	181	419	80
30	6101	177	115	74	30	9315	181	499	80
40	6277	176	189	74	40	9495	181	579	80
50	6454	177	263	74	50	9677	181	659	80
50°00'	0,46631	177	1,10338	75	53°00'	0,49858	181	1,11740	81
10	6808	177	413	75	10	50040	182	821	81
20	6985	177	488	75	20	0222	182	903	82
30	7163	178	564	76	30	0404	182	985	82
40	7341	178	640	76	40	0587	183	12067	82
50	7519	178	716	76	50	0770	183	150	83
51°00'	0,47698	179	1,10793	77	54°00'	0,50953	183	1,12233	83

Таблич- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
73	7,3	14,6	21,9	29,2	36,5	43,8	51,1	58,4	65,7
78	7,8	15,6	23,4	31,2	39,0	46,8	54,6	62,4	70,2
178	17,8	35,6	53,4	71,2	89,0	106,8	124,6	142,4	160,2
183	18,3	36,6	54,9	73,2	91,5	109,8	128,1	146,4	164,7

Углы по второго α	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	Δ	$\sec \frac{\alpha}{2}$	Δ	Углы по второго α	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	Δ	$\sec \frac{\alpha}{2}$	Δ
54°00'	0,50953		1,12233		57°00'	0,54296		1,13790	
10	1136	183	316	83	10	4484	188	880	90
20	1320	184	400	84	20	4673	189	970	90
30	1504	184	484	84	30	4862	189	14061	91
40	1688	184	568	84	40	5051	189	152	91
50	1872	184	653	85	50	5241	190	243	91
55°00'	0,52057	185	1,12738	85	58°00'	0,55431	190	1,14335	92
10	2242	185	824	86	10	5621	190	428	93
20	2427	185	910	86	20	5812	191	521	93
30	2613	186	996	86	30	6003	191	614	93
40	2799	186	13083	87	40	6194	191	707	93
50	2985	186	170	87	50	6385	191	801	94
56°00'	0,53171	186	1,13257	87	59°00'	0,56577	192	1,14896	95
10	3358	187	345	88	10	6769	192	990	94
20	3545	187	433	88	20	6962	193	15085	95
30	3732	187	521	88	30	7155	193	181	96
40	3920	188	610	89	40	7348	193	277	96
50	4108	188	700	90	50	7541	193	373	96
57°00'	0,54296	188	1,13790	90	60°00'	0,57735	194	1,15470	97

Табличные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
84	8,4	16,8	25,2	33,6	42,0	50,4	58,8	67,2	75,6
93	9,3	18,6	27,9	37,2	46,5	55,8	65,1	74,4	83,7
97	9,7	19,4	29,1	38,8	48,5	58,2	67,9	77,6	87,3
189	18,9	37,8	56,7	75,6	94,5	113,4	132,3	151,2	170,1
193	19,3	38,6	57,9	77,2	96,5	115,8	135,1	154,4	173,7

Углы по- ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по- ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
60°00'	0,57735		1,15470		63°00'	0,61280		1,17283	
10	7929	194	567	97	10	1480	200	387	104
20	8124	195	665	98	20	1618	201	492	105
30	8318	194	763	98	30	1882	201	598	106
40	8513	195	861	98	40	2083	201	704	106
50	8709	196	960	99	50	2285	202	811	107
61°00'	0,58905	196	1,16059	99	64°00'	0,62486	201	1,17918	107
10	9101	196	159	100	10	2689	203	18025	108
20	9297	196	259	100	20	2892	203	133	108
30	9494	197	359	100	30	3095	203	241	108
40	9691	197	460	101	40	3299	204	350	109
50	9888	197	562	102	50	3503	204	459	109
62°00'	0,60086	198	1,16663	101	65°00'	0,63707	204	1,18569	110
10	0284	198	765	102	10	3912	205	679	110
20	0483	199	868	103	20	4117	205	790	111
30	0682	199	971	103	30	4322	205	901	111
40	0881	199	17075	104	40	4528	206	19012	111
50	1080	199	179	104	50	4734	206	124	112
63°00'	0,61280	200	1,17283	104	66°00'	0,64941	207	1,19236	112

Таблич- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
97	9,7	19,4	29,1	38,8	48,5	58,2	67,9	77,6	87,3
198	19,8	39,6	59,4	79,2	99,0	118,8	138,6	158,4	178,2

Углы по- ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по- ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\operatorname{sec} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
66°00'	0,64941	207	1,19236	113	69°00'	0,68728	214	1,21341	121
10	5148	349		113	10	8942		462	121
20	5355	462		113	20	9157		584	122
30	5563	576		114	30	9392		707	123
40	5771	690		114	40	9588		830	123
50	5980	805		115	50	9804		953	123
67°00'	0,66189	209	1,19920	115	70°00'	0,70021	217	1,22077	124
10	6398	20036	116	116	10	0238	217	202	125
20	6608	152	116	117	20	0455	217	327	125
30	6818	269	117	117	30	0673	218	453	126
40	7028	396	117	118	40	0891	218	579	126
50	7239	504	118	118	50	1110	219	706	127
68°00'	0,67451	212	1,20622	118	71°00'	0,71329	219	1,22833	127
10	7663	740	118	119	10	1549	220	961	128
20	7875	859	119	120	20	1769	220	23089	128
30	8088	979	120	120	30	1990	221	218	129
40	8301	21099	120	121	40	2211	221	347	129
50	8514	220	121	121	50	2432	221	477	130
69°00'	0,68728	214	1,21341	121	72°00'	0,72654	222	1,23607	130

Таблич- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
113	11,3	22,6	33,9	45,2	56,5	67,8	79,1	90,4	101,7
118	11,8	23,6	35,4	47,2	59,0	70,8	82,6	94,4	106,2
127	12,7	25,4	38,1	50,8	63,5	76,2	88,9	101,6	114,3
208	20,8	41,6	62,4	83,2	104,0	124,8	145,6	166,4	187,2
217	21,7	43,4	65,1	86,8	108,5	130,2	151,9	173,6	195,3

Углы по- ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по- ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
72°00'	0,72654		1,23607		75°00'	0,76733		1,26047	
10	2877	223	738	131	10	6964	231	188	141
20	3100	223	869	131	20	7196	232	330	142
30	3323	223	24001	132	30	7428	232	472	142
40	3547	224	134	133	40	7661	233	615	143
50	3771	224	267	133	50	7895	234	758	143
73°00'	0,73996	225	1,24400	133	76°00'	0,78129	234	1,26902	144
10	4221	225	534	134	10	8363	234	27046	
20	4447	226	669	135	20	8598	235	191	145
30	4674	227	804	135	30	8834	236	337	146
40	4901	227	940	136	40	9070	236	483	146
50	5128	227	25177	137	50	9307	237	630	147
74°00'	0,75356	228	1,25214	137	77°00'	0,79544	237	1,27778	148
10	5584	228	351	137	10	9782	238	926	148
20	5813	229	489	138	20	80020	238	28075	149
30	6042	229	628	139	30	0259	239	224	149
40	6272	230	767	139	40	0498	239	374	150
50	6502	230	907	140	50	0738	240	525	151
75°00'	0,76733	231	1,26047	140	78°00'	0,80978	240	1,28676	151

Таблиц- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
137	13,7	27,4	41,1	54,8	68,5	82,2	95,9	109,6	123,3
149	14,9	29,8	44,7	59,6	74,5	89,4	104,3	119,2	134,1
157	15,7	31,4	47,1	62,8	78,5	94,2	109,9	125,6	141,3
228	22,8	45,6	68,4	91,2	114,0	136,8	159,6	182,4	205,2
239	23,9	47,8	71,7	95,6	119,5	143,4	167,3	191,2	215,1

Углы по- вортаг	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по- вортаг	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
78°00'	0,80978	242	1,28676	152	81°00'	0,85408	252	1,31509	163
10	1220	241	828	152	10	5660	252	672	163
20	1461	242	980	152	20	5912	252	837	165
30	1703	243	29133	153	30	6166	254	32002	165
40	1946	243	287	154	40	6419	253	168	166
50	2190	244	442	155	50	6674	255	334	166
79°00'	0,82434	244	1,29697	155	82°00'	0,86929	255	1,32501	167
10	2678	244	753	156	10	7185	256	669	168
20	2923	245	909	156	20	7441	256	838	169
30	3169	246	30066	157	30	7698	257	33007	169
40	3415	246	223	157	40	7955	257	177	170
50	3662	247	382	159	50	8214	259	348	171
80°00'	0,83910	248	1,30541	159	83°00'	0,88473	259	1,33519	171
10	4158	248	700	159	10	8732	259	691	172
20	4407	249	861	161	20	8992	260	864	173
30	4656	249	31022	161	30	9253	261	34038	174
40	4906	250	183	161	40	9515	262	212	174
50	5157	251	346	163	50	9777	262	387	175
81°00'	0,85408	251	1,31509	163	84°00'	0,90040	263	1,34563	176

Таблич- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
157	15,7	31,4	47,1	62,8	78,0	94,2	109,9	125,6	141,3
166	16,6	33,2	49,8	66,4	83,0	99,6	116,2	132,8	149,4
257	25,7	51,4	77,1	102,8	128,0	154,2	179,9	205,6	231,3

Углы по ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
84°00'	0,90040	264	1,34563	177	87°00'	0,94896	277	1,37860	191
10	0304	265	740	177	10	5173	277	38051	191
20	0569	265	917	177	20	5451	278	242	191
30	0834	265	35095	178	30	5729	278	434	192
40	1099	265	274	179	40	6008	279	627	193
50	1366	267	454	180	50	6288	280	821	194
85°00'	0,91633	267	1,35634	180	88°00'	0,96569	281	1,39016	195
10	1901	268	815	181	10	6850	281	9212	196
20	2170	269	997	182	20	7133	283	9408	196
30	2439	269	36180	183	30	7416	283	9606	198
40	2709	270	363	183	40	7700	284	9804	198
50	2980	271	548	185	50	7984	284	40003	199
86°00'	0,93252	272	1,36733	185	89°00'	0,98270	286	1,40203	200
10	3524	272	919	186	10	8556	286	0404	201
20	3797	273	37105	186	20	8843	287	0606	202
30	4071	274	293	188	30	9131	288	0808	202
40	4345	274	481	188	40	9420	289	1012	204
50	4620	275	670	189	50	9710	290	1216	204
87°00'	0,94896	276	1,37860	190	90°00'	1,00000	290	1,41421	205

Таблич- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
177	17,7	35,4	53,1	70,8	88,5	106,2	123,9	141,6	159,3
188	18,8	37,6	56,4	75,2	94,0	112,8	131,6	150,4	169,2
198	19,8	39,6	59,4	79,2	99,0	118,8	138,6	158,4	178,2
274	27,4	54,8	82,2	109,6	137,0	164,4	191,8	219,2	246,6
278	28,7	57,4	86,1	114,8	143,5	172,2	200,9	229,6	258,3

Углы по ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы по ворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
90°00'	1,00000		1,41421	206	93°00'	1,05378	307	1,45274	223
10	0291	291	1627	207	10	5685	309	5497	224
20	0583	292	1834	208	20	5994	309	5721	225
30	0876	293	2042	209	30	6303	310	5946	227
40	1170	294	2251	210	40	6613	312	6173	227
50	1465	295	2461	211	50	6925	312	6400	228
91°00'	1,01761	296	1,42672	211	94°00'	1,07237	313	1,46628	228
10	2057	296	2883	213	10	7550	314	6827	229
20	2355	298	3096	214	20	7864	315	7087	230
30	2653	298	3310	214	30	8179	317	7319	232
40	2952	299	3524	215	40	8496	317	7551	232
50	3252	300	3739	215	50	8813	318	7784	233
92°00'	1,03553	301	1,43956	217	95°00'	1,09131	319	1,48019	235
10	3855	302	4173	218	10	9450	320	8254	235
20	4158	303	4391	219	20	9770	321	8491	237
30	4461	303	4610	221	30	10091	323	8728	237
40	4766	305	4831	221	40	0414	323	8967	239
50	5072	306	5052	221	50	0737	324	9207	240
93°00'	1,05378	306	1,45274	222	96°00'	1,11061	324	1,49448	241

Табличные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
214	21,4	42,8	64,2	85,6	107,0	128,4	149,8	171,2	192,6
228	22,8	45,6	68,4	91,2	114,0	136,8	159,6	182,4	205,2
317	31,7	63,4	95,1	126,8	158,5	190,2	221,9	253,6	285,3

Углы поворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы поворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
96°00'	1,11061		1,49448		99°00'	1,17085		1,53977	
10	1387	324	9690	242	10	7430	345	4240	263
20	1713	326	9933	243	20	7777	347	4504	264
30	2041	328	50177	244	30	8125	348	4769	265
40	2369	328	0422	245	40	8474	349	5036	267
50	2699	330	0669	247	50	8824	350	5303	267
97°00'	1,13029	330	1,50916	247	100°00'	1,19175	351	1,55572	269
10	3361	332	1165	249	10	9528	353	5843	271
20	3694	333	1415	250	20	9882	354	6114	271
30	4028	334	1666	251	30	20237	355	6387	273
40	4363	335	1918	252	40	0593	356	6661	274
50	4699	336	2171	253	50	0951	358	6937	276
98°00'	1,15037	338	1,52425	254	101°00'	1,21310	359	1,57213	276
10	5375	338	2681	256	10	1670	360	7491	278
20	5715	340	2938	257	20	2031	361	7771	280
30	6056	341	3196	258	30	2394	363	8051	280
40	6398	342	3455	259	40	2758	364	8333	282
50	6741	343	3715	260	50	3123	365	8617	284
99°00'	1,17085	344	1,53977	262	102°00'	1,23490	367	1,58902	285

Табличные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
247	24,7	49,4	74,1	98,8	123,5	148,2	172,9	197,6	222,3
278	27,8	55,6	83,4	111,2	139,0	166,8	194,6	222,4	250,2
338	33,8	67,6	101,4	135,2	169,0	202,8	236,6	270,4	304,2
367	36,7	73,4	110,1	146,8	183,5	220,2	256,9	293,6	330,3

Углы поворо- та $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы поворо- та $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
102°00'	1,23490		1,58902		105°00'	1,30323		1,64268	
10	3858	368	9178	286	10	0716	393	4580	312
20	4227	369	9475	287	20	1110	394	4894	314
30	4597	370	9764	289	30	1506	396	5209	315
40	4969	372	60054	290	40	1904	398	5526	317
50	5343	374	0346	292	50	2304	400	5844	318
103°00'	1,25717	374	1,60639	293	106°00'	1,32705	401	1,66164	320
10	6093	376	0933	294	10	3107	402	6486	322
20	6471	378	1229	296	20	3511	404	6809	323
30	6849	378	1526	297	30	3916	405	7133	324
40	7229	380	1825	299	40	4323	407	7460	327
50	7611	382	2125	300	50	4732	409	7788	328
104°00'	1,27994	383	1,62427	302	107°00'	1,35142	410	1,68118	330
10	8379	385	2730	303	10	5554	412	8449	331
20	8765	386	3035	305	20	5968	414	8781	332
30	9152	387	3341	306	30	6383	415	9116	335
40	9541	389	3648	307	40	6800	417	9452	336
50	9931	390	3957	309	50	7218	418	9790	338
105°00'	1,30323	392	1,64268	311	108°00'	1,37638	420	1,70130	340

Таблич- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
296	29,6	59,2	88,8	118,4	148,0	177,6	207,2	236,8	266,4
327	32,7	65,4	98,1	130,8	163,5	196,2	228,9	261,6	294,3
418	41,8	83,6	125,4	167,2	209,0	250,8	292,6	334,4	376,2

Углы поворо- та $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы поворо- та $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
108°00'	1,37638	422	1,70130	342	111°00'	1,45501	454	1,76552	374
10	8060	424	0472	342	10	5955	456	6926	377
20	8484	425	0815	343	20	6411	459	7303	378
30	8909	427	1160	345	30	6870	460	7681	381
40	9336	428	1506	346	40	7330	462	8062	383
50	9764	431	1855	349	50	7792	464	8445	384
109°00'	1,40195	431	1,72205	350	112°00'	1,48256	464	1,78829	387
10	0627	432	2557	352	10	8722	466	9216	387
20	1061	434	2911	354	20	9190	468	9605	389
30	1497	436	3267	356	30	9661	471	9995	390
40	1934	437	3624	357	40	50133	472	80388	393
50	2374	440	3983	359	50	0607	474	0783	395
110°00'	1,42815	441	1,74345	362	113°00'	1,51084	477	1,81180	397
10	3258	443	4708	363	10	1562	478	1580	400
20	3703	445	5073	365	20	2043	481	1981	401
30	4149	446	5440	367	30	2525	482	2384	403
40	4598	449	5808	368	40	3010	485	2790	406
50	5049	451	6179	371	50	3497	487	3198	408
111°00'	1,45501	452	1,76552	373	114°00'	1,53987	490	1,83608	410

Таблич- ные разности	1'	2'	3'	4'	5'	6'	7'	8'	9'
356	35,6	71,2	106,8	142,4	178,0	213,6	249,2	284,8	320,4
373	37,3	74,6	111,9	149,2	186,5	223,8	261,1	298,4	335,7
397	39,7	79,4	119,1	158,8	198,5	238,2	277,9	317,6	357,3
428	42,8	85,6	128,4	171,2	214,0	256,8	299,6	342,4	385,2
446	44,6	89,2	133,8	178,4	223,0	267,6	312,2	356,8	401,4
477	47,7	95,4	143,1	190,8	238,5	286,2	333,9	381,6	429,3

Углы поворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	Углы поворота $\alpha$	$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$	$\sec \frac{\alpha}{2}$	$\Delta$
114°00'	1,53987	491	1,83608	412	117°00'	1,63185	534	1,91388	456
10	4478	494	4020	415	10	3719	537	1844	458
20	4972	495	4435	417	20	4256	539	2302	460
30	5467	499	4852	419	30	4795	542	2762	464
40	5966	500	5271	421	40	5337	544	3226	466
50	6466	503	5692	424	50	5881	547	3692	468
115°00'	1,56969	505	1,86116	426	118°00'	1,66428	550	1,94160	472
10	7474	507	6542	428	10	6978	552	4632	474
20	7981	509	6970	431	20	7530	555	5106	477
30	8490	512	7401	433	30	8085	558	5583	479
40	9002	515	7834	436	40	8643	560	6062	482
50	9517	517	8270	438	50	9203	563	6544	485
116°00'	1,60034	519	1,88708	440	119°00'	1,69766	566	1,97029	488
10	0553	521	9148	443	10	70332	569	7517	491
20	1074	524	9591	446	20	0901	572	8008	494
30	1598	527	90037	448	30	1473	574	8502	496
40	2125	529	0485	450	40	2047	578	8998	500
50	2654	531	0935	453	50	2625	580	9498	502
117°00'	1,63185	1,91388	453	120°00'	1,73205	2,00000			

Табличные разности	1'	2'	3'	4	5'	6'	7'	8'	9'
428	42,8	85,6	128,4	171,2	214,0	256,8	299,6	342,4	385,2
477	47,7	95,4	143,1	190,8	238,5	286,2	333,9	381,6	429,3
534	53,4	106,8	160,2	213,6	267,0	320,4	373,8	427,2	480,6
566	56,6	113,2	169,8	226,4	283,0	339,6	396,2	452,8	509,4

Таблица 6

**ДОПОЛНЕНИЯ К ОСНОВНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ КРУГОВЫХ КРИВЫХ  
ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ЗАКРУГЛЕНИЙ  
С ПЕРЕХОДНЫМИ КРИВЫМИ**

$\alpha^\circ$	$R = 15 \text{ м}$ $l = 20 \text{ м}$		$R = 20 \text{ м}$ $l = 25 \text{ м}$		$R = 30 \text{ м}$ $l = 30 \text{ м}$	
	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$
0°	9,85	1,09	12,34	1,28	14,88	1,24
10	,95	,10	,45	,29	,98	,24
20	10,05	,11	,56	,30	15,09	,26
30	,15	,13	,68	,33	,21	,28
40	,25	,16	,80	,37	,33	,32
50	,36	,21	,94	,42	,45	,37
60	,48	,26	13,08	,48	,59	,43
70	,62	,34	,24	,57	,74	,51
80	,77	,43	,41	,68	,92	,62
90	,95	,55	,62	,82	16,11	,75
100	11,16	,70	,87	2,00	,35	,93
105	,28	,80	14,01	,11	,49	2,04
110	,41	,91	,17	,24	,62	,16
115	,57	2,04	,35	,39	,82	,31
120	,75	,19	,56	,57	17,02	,47
125	,95	,37	,80	,78	,26	,68
130	12,20	,59	15,09	3,08	,53	,93
135	,49	,86	,44	,36	,87	3,24
140	,86	3,20	,86	,75	18,28	,62
145	13,32	,64	16,41	4,27	,81	4,12
150	13,94	4,23	17,13	4,96	19,50	4,79

$\alpha^\circ$	$R = 50 \text{ м}$ $l = 35 \text{ м}$		$R = 60 \text{ м}$ $l = 40 \text{ м}$		$R = 80 \text{ м}$ $l = 45 \text{ м}$	
	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$
0°	17,43	1,02	19,93	1,11	22,46	1,05
10	,52	,02	20,03	,11	,54	,05
20	,61	,03	,13	,13	,63	,07
30	,70	,05	,23	,15	,72	,09
40	,80	,08	,33	,17	,82	,11
50	,90	,12	,45	,22	,93	,16
60	18,02	,17	,58	,28	23,05	,22
70	,14	,24	,71	,35	,18	,28
80	,28	,33	,86	,44	,32	,37
90	,43	,44	21,04	,56	,49	,48
100	,64	,58	,25	,73	,69	,64
105	,75	,67	,37	,82	,81	,73
110	,88	,77	,51	,93	,95	,83
115	19,02	,89	,66	2,06	24,09.	,96
120	,19	2,03	,84	,22	,26	2,10
125	,38	,20	22,05	,40	,46	,28
130	,61	,40	,30	,62	,70	,49
135	,88	,66	,60	,89	,98	,75
140	20,22	,97	,97	3,24	25,33	3,08
145	,65	3,38	23,44	,68	,78	,50
150	21,22	3,93	24,06	4,28	26,37	4,07

$\alpha^\circ$	$R = 100 \text{ м}$ $l = 50 \text{ м}$		$R = 125 \text{ м}$ $l = 55 \text{ м}$		$R = 150 \text{ м}$ $l = 60 \text{ м}$	
	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$
0°	24,95	1,04	27,45	1,01	29,96	1,00
10	25,04	,04	,54	,01	30,05	,00
20	,13	,06	,63	,02	,14	,02
30	,23	,08	,73	,04	,23	,04
40	,33	,11	,82	,07	,32	,06
50	,43	,15	,93	,11	,45	,10
60	,55	,20	28,04	,16	,54	,16
70	,68	,27	,16	,23	,66	,22
80	,82	,36	,30	,32	,80	,30
90	,99	,47	,46	,42	,96	,41
100	26,19	,62	,66	,57	31,15	,58
105	,30	,71	,77	,66	,26	,64
110	,43	,81	,89	,76	,39	,74
115	,58	,94	29,04	,87	,53	,86
120	,75	2,08	,20	2,01	,69	2,00
125	,95	,25	,39	,18	,88	,17
130	27,18	,46	,62	,38	32,10	,37
135	,46	,72	,89	,63	,37	,61
140	,81	3,04	30,22	,94	,71	,92
145	28,25	,46	,65	3,35	32,13	3,33
150	28,83	4,02	31,21	3,89	33,69	3,86

$\alpha^{\circ}$	$R = 175 \text{ м}$ $l = 65 \text{ м}$		$R = 200 \text{ м}$ $l = 70 \text{ м}$		$R = 250 \text{ м}$ $l = 80 \text{ м}$	
	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$
0°	32,46	1,01	34,97	1,02	39,97	1,07
10	,55	,01	35,06	,02	40,06	,07
20	,64	,02	,15	,04	,16	,09
30	,73	,04	,25	,06	,26	,11
40	,83	,07	,34	,08	,36	,14
50	,93	,11	,45	,12	,47	,18
60	33,04	,16	,56	,18	,59	,24
70	,17	,23	,68	,24	,72	,31
80	,30	,31	,83	,33	,87	,40
90	,47	,42	,99	,44	41,04	,51
100	,66	,56	36,18	,59	,24	,67
105	,77	,65	,29	,68	,36	,75
110	,90	,75	,43	,78	,50	,86
115	34,04	,87	,57	,90	,64	,99
120	,20	2,01	,73	2,04	,82	2,14
125	,39	,18	,92	,21	42,02	,31
130	,62	,38	37,15	,41	,26	,53
135	,89	,62	,43	,67	,54	,79
140	35,22	,94	,77	,98	,90	3,12
145	,65	3,34	38,20	3,39	43,35	,55
150	36,21	3,88	38,77	3,94	43,95	4,12

$\alpha^\circ$	$R = 300 \text{ м}$ $l = 90 \text{ м}$		$R = 350 \text{ м}$ $l = 95 \text{ м}$		$R = 400 \text{ м}$ $l = 100 \text{ м}$	
	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$
0°	44,97	,12	47,47	,07	49,98	,04
10	45,06	,12	,56	,08	50,06	,04
20	,16	,14	,66	,09	,16	,06
30	,27	,16	,77	,11	,25	,08
40	,38	,18	,86	,14	,35	,10
50	,49	,23	,97	,18	,46	,14
60	,61	,29	48,09	,24	,57	,21
70	,75	,36	,22	,31	,70	,27
80	,91	,46	,37	,40	,84	,36
90	46,09	,57	,54	,52	51,01	,49
100	,30	,74	,75	,67	,21	,62
105	,43	,85	,87	,76	,33	,71
110	,57	,94	49,00	,87	,46	,81
115	,73	2,09	,16	2,00	,61	,94
120	,91	,24	,33	,15	,78	2,08
125	47,13	,44	,53	,32	,98	,26
130	,38	,66	,77	,54	52,21	,47
135	,68	,94	50,06	,80	,49	,72
140	48,06	3,29	,42	3,14	,84	3,05
145	,53	,74	,88	,57	53,28	,47
150	49,16	4,35	51,48	4,15	53,86	4,03

$\alpha^\circ$	$R = 500 \text{ м}$ $l = 110 \text{ м}$		$R = 600 \text{ м}$ $l = 120 \text{ м}$		$R = 700 \text{ м}$ $l = 120 \text{ м}$	
	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$
0°	54,98	1,00	59,98	1,00	59,99	0,86
10	55,07	1,00	60,07	1,00	60,06	,86
20	,16	,02	,16	,02	,14	,87
30	,25	,04	,25	,04	,22	,89
40	,34	,06	,34	,06	,30	,91
50	,45	,10	,45	,10	,39	,95
60	,56	,16	,56	,16	,48	,99
70	,68	,22	,68	,22	,59	,105
80	,82	,30	,82	,30	,70	,12
90	,98	,41	,98	,41	,84	,21
100	56,17	,58	61,17	,58	61,01	,33
105	,29	,66	,28	,64	,10	,41
110	,41	,74	,41	,74	,21	,49
115	,56	,88	,55	,86	,33	,60
120	,72	2,02	,71	2,00	,47	,71
125	,91	,18	,90	,17	,63	,86
130	57,14	,39	62,13	,37	,82	2,03
135	,41	,63	,39	,61	62,05	,24
140	,75	,95	,73	,92	,34	,51
145	58,18	3,35	63,15	3,33	,70	,85
150	58,74	3,90	63,71	3,86	63,18	3,31

$\alpha^\circ$	$R = 800 \text{ m}$ $l = 120 \text{ m}$		$R = 900 \text{ m}$ $l = 120 \text{ m}$		$R = 1000 \text{ m}$ $l = 100 \text{ m}$	
	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$
0	59,99	,75	59,99	,67	50,00	,42
10	60,05	,75	60,05	,67	,03	,42
20	,12	,76	,11	,68	,07	,42
30	,19	,78	,17	,69	,11	,43
40	,26	,80	,23	,71	,15	,44
50	,34	,83	,30	,74	,19	,46
60	,42	,87	,38	,77	,24	,48
70	,51	,92	,46	,81	,29	,51
80	,61	,98	,55	,87	,35	,54
90	,74	1,06	,66	,94	,41	,59
100	,88	,17	,79	1,04	,49	,65
105	,97	,23	,86	,10	,54	,68
110	61,06	,31	,94	,16	,59	,73
115	,17	,40	61,04	,24	,65	,78
120	,29	,50	,15	,33	,72	,83
125	,43	,62	,27	,44	,80	,90
130	,60	,77	,42	,58	,89	,99
135	,80	,96	,60	,74	51,00	1,09
140	62,05	2,19	,83	,95	,14	,22
145	,37	,49	62,11	2,22	,32	,39
150	,79	,90	,48	,58	,55	,61

x	$R = 1100 \text{ м}$ $l = 100 \text{ м}$		$R = 1200 \text{ м}$ $l = 100 \text{ м}$		$R = 1500 \text{ м}$ $l = 100 \text{ м}$	
	$\Delta I$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$
0°	50,00	0,38	50,00	0,35	50,00	0,28
10	,03	,38	,03	,35	,02	,28
20	,06	,38	,06	,35	,05	,28
30	,09	,39	,09	,36	,07	,29
40	,13	,40	,12	,37	,10	,30
50	,17	,42	,16	,38	,13	,31
60	,21	,44	,20	,40	,16	,32
70	,26	,46	,24	,42	,19	,34
80	,31	,49	,29	,45	,23	,36
90	,37	,54	,34	,49	,28	,39
100	,45	,59	,41	,54	,33	,43
105	,49	,62	,45	,57	,36	,46
110	,54	,66	,49	,61	,39	,48
115	,59	,71	,54	,65	,43	,52
120	,65	,76	,60	,69	,48	,56
125	,72	,82	,66	,75	,53	,60
130	,81	,90	,74	,82	,59	,66
135	,91	,99	,83	,91	,67	,73
140	51,04	1,11	,95	1,02	,76	,81
145	,20	,26	51,10	,15	,88	,92
150	,41	,46	,29	,34	51,03	,1,07

$\alpha^\circ$	$R = 1800 \text{ m}$ $l = 100 \text{ m}$		$R = 2000 \text{ m}$ $l = 100 \text{ m}$	
	$\Delta T$	$\Delta B$	$\Delta T$	$\Delta B$
0°	50,00	0,23	50,00	0,21
10	,02	,23	,02	,21
20	,04	,24	,04	,21
30	,06	,24	,06	,22
40	,08	,25	,08	,22
50	,11	,26	,10	,23
60	,13	,27	,12	,24
70	,16	,28	,14	,25
80	,19	,30	,17	,27
90	,23	,33	,21	,29
100	,27	,36	,25	,32
105	,30	,38	,27	,34
110	,33	,40	,30	,36
115	,36	,43	,33	,39
120	,40	,46	,36	,42
125	,44	,50	,40	,45
130	,49	,55	,45	,49
135	,56	,60	,50	,54
140	,64	,68	,57	,61
145	,73	,77	,66	,69
150	,86	,89	,78	,80

Таблица 7

Прямоугольные координаты для детальной разбивки  
от тангенсов и касательных к ветвям круговой кривой  
закруглений с переходными кривыми

$$R = 15 \text{ м}$$

$$l = 20 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов									
K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	
0	0,00	0,00	11	10,96	0,74	21	19,89	4,94	
1	1,00	0,00	12	11,93	0,96	22	20,61	5,64	
2	2,00	0,00	13	12,90	1,21	23	21,28	6,38	
3	3,00	0,02	14	13,85	1,51	24	21,90	7,16	
4	4,00	0,04	15	14,79	1,86	25	22,48	7,99	
5	5,00	0,07	16	15,71	2,25	26	22,98	8,84	
6	6,00	0,12	17	16,61	2,69	27	23,43	9,73	
7	7,00	0,19	18	17,48	3,17	28	23,83	10,65	
8	7,99	0,28	19	18,31	3,71	29	24,17	11,60	
9	8,98	0,40	20	19,11	4,30	30	24,45	12,56	
10	9,97	0,56							

$$R = 20 \text{ м}$$

$$l = 25 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов									
K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	
0	0,00	0,00	14	13,95	0,91	28	26,33	7,00	
1	1,00	0,00	15	14,92	1,12	29	27,03	7,71	
2	2,00	0,00	16	15,90	1,35	30	27,69	8,46	
3	3,00	0,01	17	16,86	1,63	31	28,31	9,25	
4	4,00	0,02	18	17,81	1,92	32	28,89	10,06	
5	5,00	0,04	19	18,75	2,26	33	29,43	10,90	
6	6,00	0,07	20	19,68	2,63	34	29,93	11,77	
7	7,00	0,11	21	20,59	3,04	35	30,39	12,66	
8	8,00	0,17	22	21,48	3,49	36	30,80	13,57	
9	8,99	0,24	23	22,36	3,97	37	31,17	14,50	
10	9,99	0,33	24	23,20	4,49	38	31,47	15,45	
11	10,98	0,44	25	24,02	5,05	39	31,74	16,41	
12	11,98	0,58	26	24,83	5,67	40	31,96	17,39	
13	12,96	0,73	27	25,60	6,33				

$$R = 30 \text{ м}$$

$$l = 30 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	17	16,96	0,91	34	32,63	7,07
1	1,00	0,00	18	17,94	1,08	35	33,43	7,67
2	2,00	0,00	19	18,92	1,27	36	34,21	8,30
3	3,00	0,00	20	19,90	1,48	37	34,95	8,96
4	4,00	0,01	21	20,87	1,71	38	35,69	9,64
5	5,00	0,02	22	21,84	1,96	39	36,40	10,35
6	6,00	0,04	23	22,80	2,24	40	37,09	11,09
7	7,00	0,06	24	23,75	2,54	41	37,75	11,83
8	8,00	0,09	25	24,70	2,87	42	38,38	12,60
9	9,00	0,14	26	25,63	3,23	43	38,99	13,40
10	10,00	0,19	27	26,56	3,60	44	39,57	14,21
11	11,00	0,25	28	27,47	4,01	45	40,12	15,04
12	11,99	0,32	29	28,37	4,45	46	40,65	15,89
13	12,99	0,41	30	29,25	4,91	47	41,15	16,76
14	3,98	0,51	31	30,30	5,42	48	41,62	17,64
15	14,98	0,62	32	30,99	5,95	49	42,05	18,54
16	15,97	0,76	33	31,82	6,48	50	42,46	19,45

$$R = 50 \text{ м}$$

$$l = 35 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	8	8,00	0,05	16	15,99	0,39
1	1,00	0,00	9	9,00	0,07	17	16,99	0,47
2	2,00	0,00	10	10,00	0,10	18	17,98	0,56
3	3,00	0,00	11	11,00	0,13	19	18,98	0,64
4	4,00	0,01	12	12,00	0,17	20	19,97	0,76
5	5,00	0,01	13	13,00	0,21	21	20,97	0,88
6	6,00	0,02	14	14,00	0,26	22	21,96	1,01
7	7,00	0,03	15	14,99	0,32	23	22,95	1,16

$$R = 50 \text{ м}$$

$$l = 35 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
24	23,94	1,32	33	32,68	3,40	42	40,96	6,90
25	24,92	1,49	34	33,63	3,71	43	41,84	7,38
26	25,90	1,67	35	34,57	4,05	44	42,70	7,87
27	26,88	1,87				45	43,56	8,39
28	27,86	2,08	36	35,51	4,40	46	44,41	8,92
29	28,83	2,31	37	36,44	4,77	47	45,25	9,47
30	29,80	2,56	38	37,36	5,16	48	46,07	10,03
31	30,77	2,82	39	38,27	5,57	49	46,88	10,62
32	31,73	3,10	40	39,18	5,99	50	47,67	11,21
			41	40,07	6,44			

$$R = 60 \text{ м}$$

$$l = 40 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	16	16,00	0,28	32	31,85	2,27
1	1,00	0,00	17	17,00	0,34	33	32,83	2,48
2	2,00	0,00	18	17,99	0,40	34	33,80	2,72
3	3,00	0,00	19	18,99	0,48	35	34,77	3,03
4	4,00	0,00	20	19,99	0,56	36	35,74	3,22
5	5,00	0,01	21	20,98	0,64	37	36,70	3,50
6	6,00	0,02	22	21,98	0,74	38	37,66	3,79
7	7,00	0,02	23	22,97	0,84	39	38,61	4,09
8	8,00	0,04	24	23,97	0,96	40	39,56	4,40
9	9,00	0,05	25	24,96	1,08			
10	10,00	0,07	26	25,95	1,22	41	40,55	4,75
11	11,00	0,09	27	26,94	1,37	42	41,44	5,10
12	12,00	0,12	28	27,93	1,52	43	42,37	5,47
13	13,00	0,15	29	28,91	1,69	44	43,30	5,85
14	14,00	0,19	30	29,89	1,87	45	44,21	6,24
15	15,00	0,23	31	30,88	2,06	46	45,12	6,65
						47	46,08	7,08

$$R = 60 \text{ м}$$

$$l = 45 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
48	46,92	7,51	52	50,43	9,44	56	53,82	11,59
49	47,81	7,94	53	51,29	9,96	57	54,63	12,16
50	48,70	8,43	54	52,14	10,49	58	55,44	12,75
51	49,57	8,94	55	52,98	11,03	59	56,24	13,35
						60	57,03	13,96

$$R = 80 \text{ м}$$

$$l = 45 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	22	21,99	0,49	44	43,68	3,92
1	1,00	0,00	23	22,99	0,56	45	44,64	4,20
2	2,00	0,00	24	23,98	0,64			
3	3,00	0,00	25	24,98	0,72	46	45,61	4,49
4	4,00	0,00	26	25,98	0,81	47	46,58	4,77
5	5,00	0,01	27	26,97	0,91	48	47,53	5,07
6	6,00	0,01	28	27,97	1,02	49	48,48	5,40
7	7,00	0,02	29	28,96	1,13	50	49,42	5,73
8	8,00	0,02	30	29,95	1,25	51	50,36	6,07
9	9,00	0,03	31	30,94	1,38	52	51,29	6,43
10	10,00	0,05	32	31,93	1,52	53	52,23	6,80
11	11,00	0,06	33	32,92	1,66	54	53,15	7,17
12	12,00	0,08	34	33,91	1,82	55	54,07	7,56
13	13,00	0,10	35	34,90	1,98	56	54,99	7,96
14	14,00	0,13	36	35,88	2,16	57	55,90	8,37
15	15,00	0,16	37	36,87	2,33	58	56,80	8,80
16	16,00	0,19	38	37,85	2,53	59	57,70	9,23
17	17,00	0,23	39	38,83	2,74	60	58,60	9,68
18	18,00	0,27	40	39,80	2,95	61	59,49	10,13
19	19,00	0,32	41	40,78	3,18	62	60,38	10,61
20	19,99	0,37	42	41,75	3,41	63	61,26	11,09
21	20,99	0,43	43	42,72	3,66	64	62,11	11,58
						65	62,97	12,08

$$R = 80 \text{ м}$$

$$l = 45 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
66	63,82	12,59	71	68,02	15,31	76	72,02	18,29
67	64,68	13,11	72	68,84	15,89	77	72,81	18,91
68	65,52	13,65	73	69,65	16,47	78	73,58	19,55
69	66,37	14,19	74	70,45	17,07	79	74,36	20,19
70	67,20	14,75	75	71,25	17,67	80	75,12	20,84

$$R = 100 \text{ м}$$

$$l = 50 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	17	17,00	0,16	34	33,96	1,31
1	1,00	0,00	18	18,00	0,19	35	34,95	1,43
2	2,00	0,00	19	19,00	0,23	36	35,94	1,56
3	3,00	0,00	20	20,00	0,27	37	36,93	1,69
4	4,00	0,00	21	21,00	0,31	38	37,92	1,83
5	5,00	0,00	22	21,99	0,35	39	38,91	1,98
6	6,00	0,01	23	22,99	0,40	40	39,90	2,13
7	7,00	0,01	24	23,99	0,46	41	40,88	2,30
8	8,00	0,02	25	24,99	0,52	42	41,87	2,46
9	9,00	0,02	26	25,99	0,59	43	42,85	2,64
10	10,00	0,03	27	26,99	0,66	44	43,84	2,83
11	11,00	0,04	28	27,98	0,73	45	44,82	3,02
12	12,00	0,06	29	28,98	0,82	46	45,79	3,23
13	13,00	0,07	30	29,98	0,90	47	46,77	3,45
14	14,00	0,09	31	30,97	0,99	48	47,75	3,68
15	15,00	0,11	32	31,97	1,09	49	48,72	3,90
16	16,00	0,14	33	32,96	1,20	50	49,69	4,15

$R = 100$  м  
 $l = 50$  м

К	Координаты от тангенсов				Координаты от касательных				К	Координаты от тангенсов				Координаты от касательных			
	X	Y	X'	Y'	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'	X	Y	X'	Y'
51	50,66	4,41	3,94	2,87	77	74,64	14,26	29,70	0,02								
52	51,62	4,66	4,90	2,63	78	75,50	14,76	30,70	0,04								
53	52,59	4,93	5,88	2,41	79	76,36	15,27	31,70	0,08								
54	53,55	5,22	6,85	2,20	80	77,22	15,79	32,70	0,12								
55	54,50	5,51	7,83	1,99	81	78,07	16,31	33,70	0,18								
56	55,46	5,81	8,81	1,80	82	78,91	16,85	34,69	0,24								
57	56,41	6,12	9,80	1,62	83	79,75	17,39	35,69	0,32								
58	57,35	6,44	10,78	1,44	84	80,58	17,95	36,69	0,40								
59	58,30	6,76	11,77	1,28	85	81,42	18,51	37,68	0,50								
60	59,24	7,10	12,76	1,23	86	82,24	19,08	38,68	0,60								
61	60,18	7,45	13,75	0,98	87	83,05	19,65	39,67	0,72								
62	61,11	7,81	14,74	0,84	88	83,86	20,24	40,66	0,84								
63	62,04	8,17	15,73	0,72	89	84,67	20,83	41,65	0,98								
64	62,97	8,55	16,72	0,60	90	85,47	21,43	42,64	1,13								
65	63,89	8,93	17,72	0,50	91	86,26	22,04	43,63	1,28								
66	64,81	9,33	18,71	0,40	92	87,05	22,66	44,62	1,44								
67	65,73	9,73	19,71	0,32	93	87,83	23,26	45,60	1,62								
68	66,64	10,14	20,71	0,24	94	88,60	23,92	46,59	1,80								
69	67,54	10,57	21,70	0,18	95	89,37	24,55	47,57	1,99								
70	68,45	11,00	22,70	0,12	96	90,13	25,20	48,55	2,20								
71	69,35	11,45	23,70	0,08	97	90,89	25,86	49,52	2,41								
72	70,24	11,89	24,70	0,04	98	91,64	26,52	50,50	2,63								
73	71,13	12,34	25,70	0,02	99	92,38	27,19	51,47	2,87								
74	72,01	12,80	26,70	0,00	100	93,11	27,87	52,44	3,11								
75	72,89	13,28	27,70	0,00	+ N' A	—	—	53,24	—								
76	73,77	13,76	28,70	0,00													

$\angle NAN = 151^\circ 21' 08''$

$$R = 125 \text{ м}$$

$$l = 55 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	19	19,00	0,17	38	37,96	1,33
1	1,00	0,00	20	20,00	0,19	39	38,95	1,44
2	2,00	0,00	21	21,00	0,22	40	39,95	1,55
3	3,00	0,00	22	22,00	0,26	41	40,94	1,67
4	4,00	0,00	23	23,00	0,29	42	41,93	1,79
5	5,00	0,00	24	24,00	0,33	43	42,92	1,92
6	6,00	0,01	25	24,99	0,38	44	43,91	2,06
7	7,00	0,01	26	25,99	0,43	45	44,90	2,20
8	8,00	0,01	27	26,99	0,48	46	45,89	2,35
9	9,00	0,02	28	27,99	0,53	47	46,88	2,51
10	10,00	0,02	29	28,99	0,59	48	47,87	2,68
11	11,00	0,03	30	29,99	0,65	49	48,85	2,84
12	12,00	0,04	31	30,98	0,72	50	49,83	3,01
13	13,00	0,05	32	31,98	0,79	51	50,82	3,21
14	14,00	0,07	33	32,98	0,87	52	51,80	3,40
15	15,00	0,08	34	33,98	0,95	53	52,78	3,60
16	16,00	0,10	35	34,97	1,04	54	53,76	3,80
17	17,00	0,12	36	35,97	1,13	55	54,73	4,02
18	18,00	0,14	37	36,96	1,23			
						56	55,71	4,24
						57	56,68	4,47

$$R = 125 \text{ м}$$

$$l = 55 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касатель- ных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касатель- ных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
$ON = X_N = 57,53 \text{ м}; \angle ONA = 151^\circ 21' 08''$									
58	56,65	4,71	2,36	4,07	62	61,52	5,74	6,25	3,12
59	58,62	4,95	3,33	3,82	63	62,48	6,02	7,23	2,90
60	59,59	5,20	4,30	3,58	64	63,44	6,30	8,21	2,69
61	60,56	5,47	5,28	3,50	65	64,40	6,59	9,19	2,49

$$R = 125 \text{ м}$$

$$l = 55 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
66	65,35	6,89	10,17	2,30	98	94,28	20,37	42,01	0,26
67	66,30	7,20	11,15	2,11	99	95,12	20,91	43,01	0,32
68	67,25	7,51	12,13	1,93	100	95,96	21,45	44,01	0,40
69	68,20	7,83	13,12	1,76	101	96,79	22,00	45,00	0,48
70	69,14	8,16	14,10	1,60	102	97,61	22,56	46,00	0,58
71	70,08	8,50	15,09	1,44	103	98,44	23,12	47,00	0,68
72	71,02	8,84	16,08	1,29	104	99,27	23,69	47,99	0,78
73	71,96	9,20	17,07	1,15	105	100,09	24,27	48,98	0,90
74	72,89	9,56	18,06	1,02	106	100,90	24,86	49,97	1,02
75	73,82	9,93	19,06	0,90	107	101,71	25,45	50,97	1,15
76	74,75	10,30	20,05	0,78	108	102,51	26,04	51,96	1,29
77	75,67	10,68	21,04	0,68	109	103,51	26,65	52,94	1,44
78	76,59	11,07	22,04	0,58	110	104,10	27,26	53,93	1,60
79	77,51	11,47	23,03	0,48	111	104,89	27,88	54,92	1,76
80	78,43	11,87	24,03	0,40	112	105,67	28,50	55,90	1,93
81	79,34	12,28	25,03	0,32	113	106,45	29,13	56,89	2,11
82	80,25	12,70	26,02	0,26	114	107,22	29,76	57,87	2,30
83	81,15	13,13	27,02	0,20	115	107,99	30,40	58,85	2,49
84	82,05	13,56	28,02	0,14	116	108,75	31,05	59,83	2,69
85	82,95	14,00	29,02	0,10	117	109,50	31,70	60,81	2,90
86	83,84	14,45	30,02	0,06	118	110,25	32,36	61,78	3,12
87	84,73	14,90	31,02	0,04	119	111,00	33,03	62,76	3,50
88	85,62	15,36	32,02	0,02	120	111,74	33,70	63,73	3,58
89	86,50	15,83	33,02	0,00	121	112,48	34,38	64,69	3,82
90	87,38	16,31	34,02	0,00	122	113,21	35,06	65,67	4,07
91	88,26	16,79	35,02	0,00	123	113,93	35,75	66,64	4,33
92	89,13	17,28	36,02	0,02	124	114,65	36,44	67,60	4,59
93	90,00	17,78	37,02	0,04	125	115,37	37,14	68,56	4,87
94	90,86	18,28	38,02	0,06	+ N'A	—	—	69,96	—
95	91,72	18,79	39,01	0,10					
96	92,58	19,31	40,01	0,14					
97	93,43	19,84	41,01	0,20					

$$\angle NAN = 147^\circ 54' 52''$$

$$R = 150 \text{ м}$$

$$l = 60 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	23	23,00	0,23	46	45,94	1,80
1	1,00	0,00	24	24,00	0,26	47	46,93	1,93
2	2,00	0,00	25	25,00	0,29	48	47,92	2,05
3	3,00	0,00	26	26,00	0,33	49	48,91	2,18
4	4,00	0,00	27	27,00	0,36	50	49,91	2,32
5	5,00	0,00	28	27,99	0,40	51	50,89	2,46
6	6,00	0,00	29	28,99	0,45	52	51,88	2,61
7	7,00	0,00	30	29,99	0,50	53	52,87	2,76
8	8,00	0,01	31	30,99	0,55	54	53,86	2,92
9	9,00	0,01	32	31,99	0,61	55	54,84	3,07
10	10,00	0,02	33	32,99	0,67	56	55,83	3,25
11	11,00	0,02	34	33,99	0,73	57	56,81	3,43
12	12,00	0,03	35	34,98	0,79	58	57,80	3,61
13	13,00	0,04	36	35,98	0,86	59	58,78	3,80
14	14,00	0,05	37	36,98	0,94	60	59,76	4,00
15	15,00	0,06	38	37,97	1,01	61	60,74	4,20
16	16,00	0,08	39	38,97	1,10	62	61,72	4,40
17	17,00	0,09	40	39,97	1,19	63	62,69	4,61
18	18,00	0,11	41	40,96	1,28	64	63,65	4,83
19	19,00	0,13	42	41,96	1,37	65	64,63	5,06
20	20,00	0,15	43	42,95	1,47	66	65,61	5,30
21	21,00	0,17	44	43,95	1,58			
22	22,00	0,20	45	44,94	1,69			

$$R = 150 \text{ м}$$

$$l = 60 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
$ON = X_N = 66,43 \text{ м}; \angle ONA = 151^\circ 21' 08''$									
67	66,58	5,54	2,79	4,79	100	97,45	17,04	35,39	0,08
68	67,56	5,79	3,76	4,55	101	98,34	17,50	36,39	0,05
69	68,52	6,04	4,73	4,30	102	99,23	17,95	37,39	0,03
70	69,49	6,30	5,70	4,06	103	100,11	18,42	38,39	0,01
71	70,45	6,57	6,68	3,84	104	100,99	18,89	39,39	0,00
72	71,41	6,74	7,65	3,62	105	101,87	19,36	40,39	0,00
73	72,37	7,12	8,63	3,41	106	102,75	19,84	41,39	0,00
74	73,33	7,41	9,61	3,20	107	103,62	20,34	42,39	0,01
75	74,28	7,70	10,59	2,99	108	104,49	20,83	43,39	0,03
76	75,24	8,00	11,57	2,80	109	105,36	21,33	44,39	0,05
77	76,20	8,30	12,55	2,61	110	106,23	21,83	45,39	0,08
78	77,14	8,61	13,53	2,42	111	107,08	22,35	46,39	0,12
79	78,09	8,93	14,52	2,25	112	107,94	22,86	47,39	0,16
80	79,03	9,26	15,50	2,08	113	108,79	23,38	48,38	0,21
81	79,98	9,59	16,49	1,92	114	109,64	23,91	49,38	0,27
82	80,92	9,92	17,48	1,77	115	110,48	24,45	50,38	0,33
83	81,86	10,27	18,47	1,62	116	111,32	24,99	51,38	0,40
84	82,80	10,62	19,46	1,47	117	112,16	25,53	52,38	0,48
85	83,74	10,97	20,45	1,33	118	113,00	26,08	53,37	0,56
86	84,67	11,33	21,44	1,20	119	113,83	26,64	54,37	0,65
87	85,60	11,70	22,43	1,08	120	114,66	27,20	55,36	0,75
88	86,52	12,08	23,42	0,96	121	115,48	27,77	56,36	0,85
89	87,45	12,46	24,42	0,85	122	116,30	28,34	57,35	0,96
90	88,37	12,84	25,41	0,75	123	117,11	28,92	58,34	1,08
91	89,29	13,23	26,41	0,65	124	117,93	29,50	59,34	1,20
92	90,21	13,63	27,40	0,56	125	118,73	30,10	60,33	1,33
93	91,12	14,04	28,40	0,48	126	119,54	30,69	61,32	1,47
94	92,04	14,45	29,40	0,40	127	120,34	31,29	62,31	1,62
95	92,95	14,87	30,40	0,33	128	121,14	31,89	63,29	1,77
96	93,85	15,29	31,39	0,27	129	121,93	32,50	64,28	1,92
97	94,75	15,72	32,39	0,21	130	122,72	33,12	65,27	2,08
98	95,66	16,15	33,39	0,16	131	123,50	33,74	66,26	2,25
99	96,55	16,60	34,39	0,12	132	124,28	34,36	67,24	2,42

$$R = 150 \text{ м}$$

$$l = 60 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
133	125,05	35,00	68,22	2,61	143	132,57	41,59	77,98	4,79
134	125,82	35,63	69,20	2,80	144	133,30	42,27	78,95	5,04
135	126,59	36,27	70,19	2,99	145	134,04	42,98	79,92	5,31
136	127,36	36,92	71,17	3,20	146	134,77	43,69	80,89	5,57
137	128,11	37,57	72,14	3,41	147	135,47	44,38	81,84	5,84
138	128,87	38,23	73,12	3,62	148	136,16	45,07	82,80	6,13
139	129,61	38,90	74,09	3,84	149	139,86	45,78	83,76	6,41
140	130,36	39,56	75,07	4,06	150	137,56	46,49	84,72	6,70
141	131,10	40,23	76,04	4,30	+N'A	—	—	86,79	—
142	131,84	40,91	77,01	4,55	$\angle NAN = 145^\circ 37' 21''$				

$$R = 175 \text{ м}$$

$$l = 65 \text{ м}$$

#### Координаты от тангенсов

К	X	Y	К	X	Y	К	X	Y
0	0,00	0,00	14	14,00	0,04	28	28,00	0,32
1	1,00	0,00	15	15,00	0,05	29	29,00	0,36
2	2,00	0,00	16	16,00	0,06	30	30,00	0,40
3	3,00	0,00	17	17,00	0,07	31	30,99	0,44
4	4,00	0,00	18	18,00	0,09	32	31,99	0,48
5	5,00	0,00	19	19,00	0,10	33	32,99	0,53
6	6,00	0,00	20	20,00	0,12	34	33,99	0,58
7	7,00	0,01	21	21,00	0,14	35	34,99	0,63
8	8,00	0,01	22	22,00	0,16	36	35,99	0,68
9	9,00	0,01	23	23,00	0,18	37	36,99	0,74
10	10,00	0,01	24	24,00	0,20	38	37,99	0,80
11	11,00	0,02	25	25,00	0,23	39	38,98	0,87
12	12,00	0,03	26	26,00	0,26	40	39,98	0,94
13	13,00	0,03	27	27,00	0,29	41	40,98	1,01

$$R = 175 \text{ м}$$

$$l = 65 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
42	41,97	-1,09	54	53,91	2,31	66	65,76	4,20
43	42,97	1,16	55	54,90	2,44	67	66,74	4,40
44	43,97	1,25	56	55,89	2,57	68	67,72	4,59
45	44,96	1,34	57	56,88	2,71	69	68,70	4,80
46	45,96	1,43	58	57,87	2,86	70	69,68	5,01
47	46,96	1,52	59	58,86	3,01	71	70,64	5,23
48	47,95	1,62	60	59,85	3,16	72	71,61	5,45
49	48,94	1,72	61	60,84	3,33	73	72,59	5,67
50	49,94	1,83	62	61,82	3,49	74	73,58	5,90
51	50,93	1,94	63	62,81	3,66	75	74,54	6,14
52	51,93	2,06	64	63,79	3,84			
53	52,92	2,18	65	64,78	4,02			

$$R = 175 \text{ м}$$

$$l = 65 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'

$$ON = X_N = 75,31 \text{ м}; \angle ONA = 151^\circ 21' 08''$$

76	75,51	6,39	3,24	5,50	86	85,13	9,12	13,00	3,29
77	76,48	6,63	4,21	5,26	87	86,07	9,42	13,98	3,10
78	77,45	6,89	5,18	5,02	88	87,02	9,73	14,96	2,92
79	78,41	7,16	6,16	4,78	89	87,97	10,05	15,94	2,74
80	79,37	7,41	7,13	4,55	90	88,93	10,37	16,93	2,57
81	80,34	7,69	8,11	4,33	91	89,87	10,69	17,92	2,40
82	81,31	7,96	9,08	4,11	92	90,82	11,02	18,90	2,24
83	82,26	8,25	10,06	3,89	93	91,77	11,36	19,89	2,08
84	83,21	8,53	11,04	3,69	94	92,70	11,70	20,88	1,93
85	84,17	8,82	12,02	3,49	95	93,64	12,05	21,87	1,78

$$R = 175 \text{ м}$$

$$l = 65 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
96	94,58	12,40	22,86	1,65	130	125,00	27,47	56,78	0,28
97	95,50	12,76	23,85	1,52	131	125,85	28,00	57,77	0,35
98	96,43	13,13	24,84	1,38	132	126,69	28,54	58,77	0,42
99	97,37	13,49	25,83	1,26	133	127,53	29,08	59,77	0,49
100	98,29	13,86	26,82	1,14	134	128,37	29,62	60,77	0,56
101	99,22	14,25	27,81	1,03	135	129,21	30,18	61,76	0,64
102	100,15	14,63	28,81	0,92	136	130,04	30,74	62,76	0,74
103	101,07	15,02	29,80	0,83	137	130,86	31,29	63,75	0,83
104	101,99	15,41	30,80	0,74	138	131,69	31,86	64,75	0,92
105	102,88	15,80	31,80	0,64	139	132,51	32,43	65,74	1,03
106	103,79	16,21	32,79	0,56	140	133,33	33,00	66,74	1,14
107	104,71	16,62	33,79	0,49	141	134,14	33,58	67,73	1,26
108	105,64	17,04	34,79	0,42	142	134,94	34,16	68,73	1,38
109	106,54	17,46	35,79	0,35	143	135,75	34,74	69,72	1,52
110	107,45	17,89	36,78	0,28	144	136,57	35,34	70,71	1,65
111	108,37	18,32	37,78	0,23	145	137,36	35,94	71,69	1,78
112	109,26	18,76	38,78	0,18	146	138,16	36,54	72,68	1,93
113	110,15	19,20	39,78	0,14	147	138,97	37,15	73,67	2,08
114	111,05	19,64	40,78	0,10	148	139,76	37,76	74,66	2,24
115	111,95	20,10	41,78	0,07	149	140,55	38,38	75,65	2,40
116	112,84	20,56	42,78	0,05	150	141,33	38,99	76,63	2,57
117	113,72	21,01	43,78	0,03	151	142,11	39,62	77,62	2,74
118	114,61	21,48	44,78	0,01	152	142,88	40,25	78,60	2,92
119	115,48	21,95	45,78	0,00	153	143,66	40,88	79,58	3,10
120	116,35	22,43	46,78	0,00	154	144,42	41,52	80,57	3,29
121	117,23	22,92	47,78	0,00	155	145,18	42,16	81,55	3,49
122	118,11	23,40	48,78	0,01	156	145,95	42,80	82,52	3,69
123	118,98	23,89	49,78	0,03	157	146,72	43,45	83,50	3,89
124	119,84	24,39	50,78	0,05	158	147,76	44,11	84,48	4,11
125	120,71	24,89	51,78	0,07	159	148,21	44,77	85,46	4,33
126	121,58	25,40	52,78	0,10	160	148,96	45,44	86,43	4,55
127	122,46	25,91	53,78	0,14	161	149,72	46,10	87,41	4,78
128	123,30	26,42	54,78	0,18	162	150,45	46,74	88,38	5,02
129	124,15	26,94	55,78	0,23	163	151,19	47,44	89,34	5,26

$$R = 175 \text{ м}$$

$$l = 65 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
164	151,93	48,13	90,32	5,50	171	156,95	53,01	97,06	7,39
165	152,66	48,82	91,28	5,75	172	157,65	53,72	98,01	7,68
166	153,39	49,50	92,24	6,02	173	158,35	54,44	98,98	7,98
167	154,11	50,20	93,21	6,28	174	159,04	55,16	99,92	8,28
168	154,82	50,89	94,18	6,55	175	159,73	55,89	100,88	8,57
169	155,52	51,60	95,14	6,82	+N'A	—	—	103,67	
170	156,23	52,30	96,10	7,09					

$$\angle NAN = 143^\circ 59' 08''$$

$$R = 200 \text{ м}$$

$$l = 70 \text{ м}$$

#### Координаты от тангенсов

К	X	Y	К	X	Y	К	X	Y
0	0,00	0,00	17	17,00	0,06	34	33,99	0,46
1	1,00	0,00	18	18,00	0,07	35	34,99	0,51
2	2,00	0,00	19	19,00	0,08	36	35,99	0,56
3	3,00	0,00	20	20,00	0,10	37	36,99	0,60
4	4,00	0,00	21	21,00	0,11	38	37,99	0,65
5	5,00	0,00	22	22,00	0,12	39	38,99	0,71
6	6,00	0,00	23	23,00	0,14	40	39,99	0,76
7	7,00	0,00	24	24,00	0,16	41	40,99	0,82
8	8,00	0,01	25	25,00	0,19	42	41,98	0,88
9	9,00	0,01	26	26,00	0,21	43	42,98	0,95
10	10,00	0,01	27	27,00	0,23	44	43,98	1,01
11	11,00	0,02	28	28,00	0,26	45	44,98	1,08
12	12,00	0,02	29	29,00	0,29	46	45,97	1,15
13	13,00	0,03	30	30,00	0,32	47	46,97	1,23
14	14,00	0,03	31	31,00	0,35	48	47,97	1,32
15	15,00	0,04	32	32,00	0,39	49	48,96	1,40
16	16,00	0,05	33	32,99	0,42	50	49,96	1,49

$$R = 200 \text{ м}$$

$$l = 70 \text{ м}$$

**Координаты от тангенсов**

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
51	50,96	1,58	62	61,88	2,83	73	72,74	4,62
52	51,95	1,68	63	62,87	2,98	74	73,72	4,81
53	52,95	1,77	64	63,86	3,12	75	74,70	5,00
54	53,94	1,87	65	64,85	3,27	76	75,68	5,20
55	54,94	1,98	66	65,84	3,42	77	76,66	5,41
56	55,93	2,08	67	66,83	3,58	78	77,64	5,62
57	56,92	2,20	68	67,81	3,73	79	78,62	5,84
58	57,92	2,32	69	68,80	3,90	80	79,60	6,06
59	58,91	2,44	70	69,79	4,08	81	80,57	6,29
60	59,90	2,57	71	70,78	4,26	82	81,54	6,52
61	60,89	2,70	72	71,76	4,44	83	82,51	6,75
						84	83,48	7,00

$$R = 200 \text{ м}$$

$$l = 70 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'

$$ON = X_N = 84,17 \text{ м}; \angle ONA = 151^\circ 21' 08''$$

85	84,45	7,24	3,72	6,22	96	95,02	10,25	14,45	3,79
86	85,42	7,49	4,69	5,98	97	95,98	10,55	15,43	3,60
87	86,39	7,74	5,66	5,73	98	96,93	10,86	16,41	3,42
88	87,35	8,00	6,63	5,50	99	97,88	11,17	17,39	3,24
89	88,32	8,26	7,60	5,27	100	98,83	11,49	18,38	3,06
90	89,23	8,53	8,58	5,04	101	99,78	11,81	19,36	2,88
91	90,24	8,81	9,55	4,82	102	100,72	12,14	20,35	2,72
92	91,20	9,09	10,53	4,61	103	101,67	12,47	21,34	2,56
93	92,16	9,37	11,51	4,39	104	102,61	12,81	22,32	2,40
94	93,11	9,66	12,49	4,19	105	103,55	13,15	23,31	2,25
95	94,07	9,95	13,47	3,99	106	104,48	13,50	24,30	2,10

$$R = 200 \text{ м}$$

$$l = 70 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
107	105,42	13,84	25,29	1,96	141	136,08	28,45	59,20	0,09
108	106,35	14,20	26,28	1,82	142	136,94	28,96	60,20	0,12
109	107,29	14,56	27,27	1,69	143	137,80	29,48	61,20	0,16
110	108,22	14,92	28,26	1,56	144	138,65	30,00	62,20	0,20
111	109,15	15,29	29,26	1,44	145	139,51	30,52	63,20	0,25
112	110,08	15,66	30,25	1,32	146	140,36	31,04	64,20	0,30
113	111,01	16,04	31,24	1,21	147	141,21	31,57	65,19	0,36
114	111,93	16,42	32,24	1,10	148	142,06	32,10	66,19	0,42
115	112,85	16,81	33,23	1,00	149	142,90	32,64	67,19	0,49
116	113,77	17,20	34,23	0,90	150	143,74	33,18	68,19	0,56
117	114,69	17,60	35,22	0,81	151	144,57	33,73	69,19	0,64
118	115,60	18,00	36,22	0,72	152	145,40	34,28	70,18	0,72
119	116,52	18,40	37,22	0,64	153	146,24	34,83	71,18	0,81
120	117,43	18,81	38,21	0,56	154	147,07	35,39	72,18	0,90
121	118,34	19,23	39,21	0,49	155	147,90	35,95	73,17	1,00
122	119,25	19,65	40,21	0,42	156	148,72	36,52	74,16	1,10
123	120,15	20,08	41,21	0,36	157	149,54	37,09	75,16	1,21
124	121,05	20,52	42,21	0,30	158	150,37	37,67	76,15	1,32
125	121,96	20,96	43,20	0,25	159	151,19	38,24	77,14	1,44
126	122,86	21,39	44,20	0,20	160	151,99	38,83	78,14	1,56
127	123,76	21,82	45,20	0,16	161	152,80	39,42	79,13	1,69
128	124,65	22,26	46,20	0,12	162	153,60	40,01	80,12	1,82
129	125,55	22,71	47,20	0,09	163	154,40	40,60	81,11	1,96
130	126,44	23,16	48,20	0,06	164	155,20	41,20	82,10	2,10
131	127,33	23,62	49,20	0,04	165	156,00	41,80	83,09	2,25
132	128,22	24,08	50,20	0,02	166	156,80	42,41	84,08	2,40
133	129,10	24,55	51,20	0,01	167	157,59	43,02	85,06	2,56
134	129,98	25,02	52,20	0,00	168	158,38	43,64	86,05	2,72
135	130,85	25,50	53,20	0,00	169	159,17	44,27	87,04	2,88
136	131,72	25,98	54,20	0,00	170	159,95	44,90	88,02	3,06
137	132,60	26,47	55,20	0,01	171	160,72	45,52	89,01	3,24
138	133,47	26,96	56,20	0,02	172	161,50	46,14	89,99	3,42
139	134,34	27,45	57,20	0,04	173	162,28	46,77	90,97	3,60
140	135,21	27,95	58,20	0,06	174	163,05	47,41	91,95	3,79

$$R = 200 \text{ м}$$

$$t = 70 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
175	163,82	48,05	92,93	3,99	189	174,19	57,44	106,55	7,25
176	164,58	48,70	93,91	4,19	190	174,91	58,13	107,51	7,52
177	165,34	49,35	94,89	4,39	191	175,62	58,83	108,47	7,79
178	166,09	50,00	95,87	4,61	192	176,33	59,54	109,43	8,07
179	166,85	50,66	96,85	4,82	193	177,04	60,25	110,39	8,35
180	167,60	51,32	97,82	5,04	194	177,74	60,96	111,35	8,64
181	168,34	51,98	98,80	5,27	195	178,44	61,68	112,31	8,93
182	169,08	52,65	99,77	5,50	196	179,13	62,40	113,26	9,23
183	169,82	53,32	100,74	5,73	197	179,82	63,12	114,21	9,53
184	170,56	54,00	101,71	5,98	198	180,51	63,85	115,16	9,84
185	171,30	54,68	102,68	6,22	199	181,20	64,58	116,11	10,15
186	172,03	55,37	103,65	6,47	200	181,88	65,31	117,06	10,47
187	172,75	56,06	104,62	6,72	+NA'	—	—	120,59	—
188	173,47	56,75	105,58	6,68					

$$\angle NAN = 142'45''28''$$

$$R = 250 \text{ м}$$

$$t = 80 \text{ м}$$

#### Координаты от тангенсов

К	X	Y	К	X	Y	К	X	Y
0	0,00	0,00	10	10,00	0,01	20	20,00	0,07
1	1,00	0,00	11	11,00	0,01	21	21,00	0,08
2	2,00	0,00	12	12,00	0,01	22	22,00	0,09
3	3,00	0,00	13	13,00	0,02	23	23,00	0,10
4	4,00	0,00	14	14,00	0,02	24	24,00	0,12
5	5,00	0,00	15	15,00	0,03	25	25,00	0,13
6	6,00	0,00	16	16,00	0,03	26	26,00	0,15
7	7,00	0,00	17	17,00	0,04	27	27,00	0,16
8	8,00	0,00	18	18,00	0,05	28	28,00	0,18
9	9,00	0,01	19	19,00	0,06	29	29,00	0,20

$$R = 250 \text{ м}$$

$$l = 80 \text{ м}$$

**Координаты от тангенсов**

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
30	30,00	0,23	55	54,97	1,39	80	79,80	4,27
31	31,00	0,25	56	55,97	1,47	81	80,79	4,43
32	32,00	0,27	57	56,96	1,55	82	81,77	4,59
33	33,00	0,30	58	57,96	1,63	83	82,75	4,76
34	34,00	0,33	59	58,96	1,71	84	83,74	4,93
35	35,00	0,36	60	59,95	1,80	85	84,72	5,11
36	36,00	0,39	61	60,95	1,89	86	85,71	5,29
37	37,00	0,42	62	61,94	1,98	87	86,69	5,48
38	37,99	0,46	63	62,94	2,08	88	87,68	5,67
39	38,99	0,49	64	63,93	2,18	89	88,66	5,86
40	39,99	0,53	65	64,93	2,28	90	89,64	6,05
41	40,99	0,57	66	65,92	2,39	91	90,62	6,25
42	41,99	0,62	67	66,92	2,50	92	91,60	6,46
43	42,99	0,66	68	67,91	2,62	93	92,57	6,67
44	43,99	0,71	69	68,90	2,74	94	93,55	6,88
45	44,99	0,76	70	69,90	2,86	95	94,53	7,10
46	45,99	0,81	71	70,89	2,98	96	95,50	7,32
47	46,99	0,87	72	71,88	3,11	97	96,47	7,55
48	47,98	0,92	73	72,87	3,24	98	97,45	7,77
49	48,98	0,98	74	73,86	3,38	99	98,42	8,00
50	49,98	1,04	75	74,85	3,52	100	99,40	8,24
51	50,98	1,11	76	75,84	3,66	101	100,37	8,48
52	51,98	1,18	77	76,83	3,80	102	101,34	8,72
53	52,97	1,24	78	77,82	3,95			
54	53,97	1,31	79	78,81	4,11			

$$R = 250 \text{ м}$$

$$l = 80 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
$ON = X_N = 101,85 \text{ м}; > ONA = 151^{\circ}21'08''$									
103	102,30	8,96	4,69	7,65	135	132,70	18,91	36,13	1,80
104	103,27	9,22	5,66	7,40	136	133,63	19,28	37,13	1,68
105	104,24	9,47	6,64	7,17	137	134,56	19,66	38,12	1,57
106	105,21	9,73	7,61	6,93	138	135,48	20,04	39,11	1,46
107	106,18	10,00	8,58	6,70	139	136,40	20,42	40,11	1,35
108	107,14	10,26	9,56	6,47	140	137,32	20,80	41,10	1,24
109	108,10	10,53	10,53	6,25	141	138,24	21,20	42,10	1,15
110	109,06	10,81	11,50	6,03	142	139,16	21,60	43,09	1,06
111	110,02	11,09	12,48	5,81	143	140,08	22,00	44,09	0,97
112	110,97	11,37	13,46	5,60	144	141,00	22,40	45,08	0,88
113	111,93	11,66	14,44	5,39	145	141,91	22,80	46,08	0,80
114	112,89	11,95	15,42	5,18	146	142,82	23,21	47,08	0,72
115	113,84	12,25	16,39	4,98	147	143,73	23,62	48,08	0,65
116	114,80	12,54	17,37	4,79	148	144,64	24,04	49,07	0,58
117	115,75	12,84	18,36	4,59	149	145,55	24,46	50,07	0,51
118	116,71	13,14	19,34	4,40	150	146,45	24,88	51,07	0,45
119	117,67	13,45	20,32	4,22	151	147,35	25,31	52,07	0,39
120	118,62	13,76	21,30	4,04	152	148,26	25,74	53,07	0,34
121	119,57	14,08	22,29	3,86	153	149,16	26,17	54,06	0,29
122	120,51	14,40	23,27	3,69	154	150,06	26,61	55,06	0,24
123	121,45	14,73	24,26	3,52	155	150,95	27,06	56,06	0,20
124	122,40	15,05	25,24	3,36	156	151,85	27,50	57,06	0,16
125	123,34	15,38	26,23	3,19	157	152,75	27,95	58,06	0,13
126	124,28	15,72	27,22	3,04	158	153,64	28,40	59,06	0,10
127	125,22	16,06	28,21	2,88	159	154,53	28,86	60,06	0,07
128	126,16	16,40	29,20	2,73	160	155,41	29,33	61,06	0,05
129	127,10	16,75	30,18	2,59	161	156,30	29,80	62,06	0,03
130	128,03	17,10	31,16	2,44	162	157,18	30,26	63,06	0,02
131	128,97	17,45	32,16	2,31	163	158,06	30,73	64,06	0,01
132	129,90	17,81	33,16	2,18	164	158,94	31,20	65,06	0,00
133	130,83	18,17	34,15	2,04	165	159,82	31,68	66,06	0,00
134	131,77	18,54	35,14	1,92	166	160,70	32,16	67,06	0,00

$$R = 250 \text{ м}$$

$$l = 80 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
167	161,57	32,65	68,06	0,01	201	190,04	51,14	101,94	2,59
168	162,44	33,13	69,06	0,02	202	190,86	51,74	102,92	2,73
169	163,31	33,62	70,06	0,03	203	191,66	52,35	103,91	2,88
170	164,18	34,11	71,06	0,05	204	192,45	52,96	104,90	3,04
171	165,05	34,61	72,06	0,07	205	193,24	53,57	105,89	3,19
172	165,92	35,11	73,06	0,10	206	194,03	54,18	106,88	3,35
173	166,78	35,62	74,06	0,13	207	194,82	54,80	107,86	3,52
174	167,64	36,13	75,06	0,16	208	195,60	55,42	108,85	3,69
175	168,51	36,64	76,06	0,20	209	196,38	56,05	109,83	3,86
176	169,39	37,16	77,06	0,24	210	197,16	56,67	110,82	4,04
177	170,24	37,68	78,06	0,29	211	197,94	57,31	111,80	4,22
178	171,09	38,20	79,05	0,34	212	198,71	57,94	112,78	4,40
179	171,94	38,72	80,05	0,39	213	199,48	58,58	113,76	4,59
180	172,79	39,25	81,05	0,45	214	200,25	59,21	114,75	4,79
181	173,64	39,79	82,05	0,51	215	201,02	59,86	115,73	4,98
182	174,48	40,32	83,05	0,58	216	201,78	60,50	116,70	5,18
183	175,32	40,86	84,04	0,65	217	202,54	61,15	117,68	5,39
184	176,16	41,40	85,04	0,72	218	203,30	61,80	118,66	5,60
185	177,00	41,95	86,04	0,80	219	204,06	62,46	119,64	5,81
186	177,84	42,50	87,04	0,88	220	204,81	63,12	120,62	6,03
187	178,67	43,06	88,03	0,97	221	205,56	63,78	121,59	6,25
188	179,50	43,61	89,03	1,06	222	206,31	64,44	122,56	6,47
189	180,33	44,17	90,02	1,15	223	207,05	65,11	123,54	6,70
190	181,16	44,74	91,02	1,24	224	207,80	65,78	124,51	6,93
191	181,98	45,30	92,01	1,35	225	208,54	66,45	125,48	7,17
192	182,80	45,87	93,01	1,46	226	209,28	67,12	126,46	7,40
193	183,62	46,44	94,00	1,57	227	209,99	67,81	127,43	7,65
194	184,44	47,02	94,99	1,68	228	210,71	68,49	128,40	7,90
195	185,25	47,60	95,99	1,80	229	211,45	69,17	129,36	8,15
196	186,07	48,18	96,98	1,92	230	212,20	69,86	130,33	8,40
197	186,88	48,89	97,97	2,04	231	212,92	70,55	131,30	8,66
198	187,69	49,40	98,96	2,18	232	213,64	71,24	132,26	8,92
199	188,49	49,97	99,96	2,31	233	214,36	71,94	133,22	9,19
200	189,30	50,54	100,94	2,44	234	215,07	72,64	134,19	9,46

$$R = 250 \text{ м}$$

$$l = 80 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
235	215,78	73,34	135,15	9,74	244	222,07	79,78	143,75	12,38
236	216,50	74,04	136,11	10,01	245	222,75	80,46	144,70	12,69
237	217,20	74,75	137,07	10,30	246	223,43	81,14	145,65	13,02
238	217,91	75,46	138,03	10,61	247	224,11	81,93	146,60	13,33
239	218,60	76,18	138,98	10,87	248	224,79	82,72	147,54	13,65
240	219,30	76,89	139,94	11,17	249	225,46	83,44	148,49	13,98
241	220,00	77,61	140,90	11,46	250	226,13	84,17	149,43	14,31
242	220,69	78,33	141,85	11,76	+N'A	—	—	154,49	—
243	221,38	79,06	142,80	12,07	$\angle NAN = 141^{\circ}02'20''$				

$$R = 300 \text{ м}$$

$$l = 90 \text{ м}$$

#### Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	15	15,00	0,02	30	30,00	0,17
1	1,00	0,00	16	16,00	0,03	31	31,00	0,18
2	2,00	0,00	17	17,00	0,03	32	32,00	0,20
3	3,00	0,00	18	18,00	0,04	33	33,00	0,22
4	4,00	0,00	19	19,00	0,04	34	34,00	0,24
5	5,00	0,00	20	20,00	0,05	35	35,00	0,26
6	6,00	0,00	21	21,00	0,06	36	36,00	0,28
7	7,00	0,00	22	22,00	0,07	37	37,00	0,31
8	8,00	0,00	23	23,00	0,08	38	38,00	0,34
9	9,00	0,00	24	24,00	0,09	39	39,00	0,37
10	10,00	0,01	25	25,00	0,10	40	40,00	0,40
11	11,00	0,01	26	26,00	0,11	41	41,00	0,43
12	12,00	0,01	27	27,00	0,12	42	42,00	0,46
13	13,00	0,02	28	28,00	0,14	43	42,99	0,49
14	14,00	0,02	29	29,00	0,15	44	43,99	0,53

$$R = 300 \text{ м}$$

$$l = 90 \text{ м}$$

**Координаты от тангенсов**

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
45	44,99	0,56	71	70,94	2,21	97	96,66	5,61
46	45,99	0,60	72	71,93	2,30	98	97,65	5,78
47	46,99	0,64	73	72,93	2,40	99	98,63	5,96
48	47,99	0,68	74	73,92	2,50	100	99,61	6,14
49	48,99	0,73	75	74,92	2,60	101	100,59	6,32
50	49,99	0,77	76	75,91	2,71	102	101,57	6,51
51	50,99	0,82	77	76,91	2,82	103	102,56	6,70
52	51,99	0,87	78	77,90	2,93	104	103,55	6,90
53	52,99	0,92	79	78,89	3,04	105	104,54	7,10
54	53,98	0,97	80	79,89	3,16	106	105,53	7,30
55	54,98	1,03	81	80,88	3,28	107	106,52	7,50
56	55,98	1,08	82	81,87	3,40	108	107,51	7,71
57	56,98	1,14	83	82,86	3,53	109	108,48	7,92
58	57,98	1,20	84	83,86	3,66	110	109,46	8,14
59	58,98	1,27	85	84,85	3,79	111	110,43	8,35
60	59,97	1,33	86	85,84	3,93	112	111,41	8,57
61	60,97	1,40	87	86,83	4,07	113	112,38	8,80
62	61,97	1,47	88	87,82	4,21	114	113,36	9,02
63	62,97	1,54	89	88,81	4,35	115	114,33	9,25
64	63,96	1,62	90	89,80	4,50	116	115,31	9,48
65	64,96	1,70	91	90,78	4,64	117	116,28	9,72
66	65,96	1,78	92	91,76	4,79	118	117,25	9,96
67	66,95	1,86	93	92,74	4,94	119	118,22	10,21
68	67,95	1,94	94	93,72	5,10	120	119,19	10,45
69	68,95	2,03	95	94,70	5,27			
70	69,94	2,12	96	95,68	5,44			

$$R = 300 \text{ м}$$

$$l = 90 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
$ON = X_N = 119,51 \text{ м}; \angle ONA = 151^\circ 21' 08''$									
121	120,16	10,70	5,70	9,08	153	150,65	20,36	37,09	2,94
122	121,12	10,95	6,67	8,84	154	151,59	20,71	38,08	2,80
123	122,09	11,20	7,64	8,60	155	152,52	21,06	39,07	2,66
124	123,06	11,46	8,61	8,36	156	153,45	21,42	40,06	2,53
125	124,03	11,72	9,58	8,13	157	154,38	21,79	41,05	2,40
126	124,99	11,99	10,56	7,90	158	155,31	22,16	42,04	2,28
127	125,95	12,26	11,53	7,67	159	156,24	22,53	43,04	2,16
128	126,91	12,53	12,51	7,45	160	157,17	22,90	44,03	2,04
129	127,87	12,80	13,48	7,23	161	158,10	23,28	45,02	1,92
130	128,84	13,08	14,46	7,01	162	159,03	23,65	46,02	1,81
131	129,80	13,36	15,44	6,80	163	159,95	24,03	47,01	1,70
132	130,75	13,65	16,41	6,59	164	160,87	24,42	48,01	1,60
133	131,71	13,94	17,39	6,38	165	161,79	24,81	49,00	1,50
134	132,67	14,23	18,37	6,18	166	162,71	25,20	50,00	1,40
135	133,62	14,52	19,35	5,98	167	163,63	25,59	50,99	1,31
136	134,58	14,82	20,33	5,78	168	164,55	25,98	51,99	1,21
137	135,54	15,12	21,31	5,59	169	165,47	26,38	52,98	1,13
138	136,49	15,42	22,29	5,40	170	166,38	26,79	53,98	1,04
139	137,44	15,73	23,28	5,21	171	167,30	27,20	54,98	0,96
140	138,39	16,04	24,26	5,03	172	168,21	27,61	55,97	0,88
141	139,34	16,36	25,24	4,85	173	169,12	28,02	56,97	0,81
142	140,29	16,67	26,23	4,67	174	170,03	28,43	57,97	0,74
143	141,24	16,99	27,21	4,50	175	170,94	28,85	58,97	0,67
144	142,18	17,31	28,20	4,32	176	171,84	29,27	59,96	0,60
145	143,12	17,63	29,18	4,16	177	172,74	29,70	60,96	0,54
146	144,07	17,96	30,17	3,99	178	173,65	30,12	61,96	0,48
147	145,02	18,29	31,16	3,83	179	174,56	30,55	62,96	0,43
148	145,96	18,63	32,14	3,67	180	175,46	30,98	63,96	0,38
149	146,90	18,97	33,13	3,52	181	176,36	31,42	64,96	0,33
150	147,84	19,31	34,12	3,37	182	177,26	31,86	65,96	0,28
151	148,78	19,66	35,11	3,22	183	178,16	32,30	66,95	0,24
152	149,71	20,01	36,10	3,08	184	179,05	32,75	67,95	0,20

$$R = 300 \text{ м}$$

$$l = 90 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
185	179,94	33,20	68,95	0,17	193	187,04	36,90	76,95	0,01
186	180,83	33,65	69,95	0,14	194	187,92	37,37	77,95	0,00
187	181,72	34,11	70,95	0,11	195	188,80	37,85	78,95	0,00
188	182,61	34,57	71,95	0,08	196	189,67	38,33	79,95	0,00
189	183,50	35,03	72,95	0,06	197	190,55	38,82	80,95	0,01
190	184,39	35,49	73,95	0,04	198	191,42	39,30	81,95	0,02
191	185,28	35,95	74,95	0,03	199	192,29	39,78	82,95	0,03
192	186,16	36,42	75,95	0,02	200	193,16	40,27	83,95	0,04

$$R = 300 \text{ м}$$

$$l = 90 \text{ м}$$

#### Координаты от касательных

К	X'	Y'	К	X'	Y'	К	X'	Y'
201	84,95	0,06	218	101,93	0,88	235	118,83	2,66
202	85,95	0,08	219	102,92	0,96	236	119,82	2,80
203	86,95	0,11	220	103,92	1,04	237	120,81	2,94
204	87,95	0,14	221	104,92	1,13	238	121,80	3,08
205	88,95	0,17	222	105,91	1,21	239	122,79	3,23
206	89,95	0,20	223	106,91	1,31	240	123,78	3,37
207	90,95	0,24	224	107,90	1,40	241	124,77	3,52
208	91,94	0,28	225	108,90	1,50	242	125,76	3,67
209	92,94	0,33	226	109,89	1,60	243	126,74	3,83
210	93,94	0,38	227	110,89	1,70	244	127,73	3,99
211	94,94	0,43	228	111,88	1,81	245	128,72	4,16
212	95,94	0,48	229	112,88	1,92	246	129,70	4,32
213	96,94	0,54	230	113,87	2,04	247	130,69	4,50
214	97,94	0,60	231	114,86	2,16	248	131,67	4,67
215	98,94	0,67	232	115,86	2,28	249	132,66	4,85
216	99,93	0,74	233	116,85	2,40	250	133,64	5,03
217	100,93	0,81	234	117,84	2,53			

$$R = 300 \text{ м}$$

$$l = 90 \text{ м}$$

Координаты от касательных

K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'
251	134,62	5,21	268	151,23	8,89	285	167,60	13,40
252	135,61	5,40	269	152,20	9,08	286	168,56	13,70
253	136,59	5,59	270	153,17	9,33	287	169,51	14,00
254	137,57	5,78	271	154,14	9,58	288	170,47	14,30
255	138,55	5,98	272	155,11	9,83	289	171,42	14,61
256	139,53	6,18	273	156,07	10,08	290	172,37	14,92
257	140,51	6,38	274	157,04	10,34	291	173,32	15,23
258	141,49	6,59	275	158,00	10,60	292	174,27	15,54
259	142,46	6,80	276	158,97	10,87	293	175,22	15,86
260	143,44	7,01	277	159,93	11,14	294	176,16	16,19
261	144,42	7,23	278	160,90	11,41	295	177,11	16,51
262	145,39	7,45	279	161,86	11,68	296	178,05	16,84
263	146,37	7,67	280	162,82	11,96	297	179,00	17,17
264	147,34	7,90	281	163,78	12,24	298	179,94	17,51
265	148,32	8,13	282	164,74	12,53	299	180,88	17,95
266	149,29	8,36	283	165,69	12,81	300	181,82	18,19
267	150,26	8,60	284	166,65	13,10	+N'A	188,46	—

$$\angle NAN = 139^{\circ}53'35''$$

$$R = 350 \text{ м}$$

$$l = 95 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	9	9,00	0,00	18	18,00	0,03
1	1,00	0,00	10	10,00	0,01	19	19,00	0,03
2	2,00	0,00	11	11,00	0,01	20	20,00	0,04
3	3,00	0,00	12	12,00	0,01	21	21,00	0,05
4	4,00	0,00	13	13,00	0,01	22	22,00	0,05
5	5,00	0,00	14	14,00	0,02	23	23,00	0,06
6	6,00	0,00	15	15,00	0,02	24	24,00	0,07
7	7,00	0,00	16	16,00	0,02	25	25,00	0,08
8	8,00	0,00	17	17,00	0,02	26	26,00	0,09

$$R = 350 \text{ м}$$

$$l = 95 \text{ м}$$

**Координаты от тангенсов**

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
27	27,00	0,10	64	63,98	1,31	101	100,76	5,16
28	28,00	0,11	65	64,97	1,38	102	101,75	5,31
29	29,00	0,12	66	65,97	1,44	103	102,74	5,47
30	30,00	0,14	67	66,97	1,51	104	103,73	5,63
31	31,00	0,15	68	67,97	1,58	105	104,71	5,79
32	32,00	0,16	69	68,96	1,65	106	105,69	5,95
33	33,00	0,18	70	69,96	1,72	107	106,68	6,12
34	34,00	0,20	71	70,96	1,79	108	107,67	6,29
35	35,00	0,22	72	71,96	1,87	109	108,66	6,46
36	36,00	0,23	73	72,95	1,95	110	109,64	6,64
37	37,00	0,25	74	73,95	2,03	111	110,62	6,82
38	38,00	0,28	75	74,95	2,11	112	111,60	7,00
39	39,00	0,30	76	75,94	2,20	113	112,58	7,18
40	40,00	0,32	77	76,94	2,29	114	113,57	7,37
41	41,00	0,34	78	77,94	2,38	115	114,55	7,49
42	42,00	0,37	79	78,93	2,47	116	115,53	7,62
43	43,00	0,40	80	79,93	2,57	117	116,51	7,95
44	44,00	0,43	81	80,92	2,66	118	117,49	8,15
45	45,00	0,46	82	81,92	2,76	119	118,47	8,35
46	45,99	0,49	83	82,91	2,87	120	119,45	8,56
47	46,99	0,52	84	83,91	2,97	121	120,43	8,77
48	47,99	0,56	85	84,90	3,08	122	121,41	8,98
49	48,99	0,60	86	85,89	3,19	123	122,39	9,19
50	49,99	0,63	87	86,89	3,30	124	123,37	9,40
51	50,99	0,66	88	87,88	3,42	125	124,34	9,62
52	51,99	0,70	89	88,87	3,53	126	125,31	9,84
53	52,99	0,75	90	89,87	3,65	127	126,29	10,06
54	53,99	0,79	91	90,86	3,78	128	127,27	10,29
55	54,99	0,83	92	91,85	3,90	129	128,24	10,52
56	55,99	0,88	93	92,84	4,03	130	129,21	10,75
57	56,99	0,93	94	93,83	4,16	131	130,18	10,98
58	57,99	0,98	95	94,82	4,30	132	131,15	11,22
59	58,98	1,03				133	132,12	11,46
60	59,98	1,08	96	95,81	4,44	134	133,09	11,70
61	60,98	1,14	97	96,80	4,57	135	134,06	11,95
62	61,98	1,19	98	97,79	4,71			
63	62,98	1,25	99	98,78	4,86			
			100	99,77	5,01			

$$R = 350 \text{ м}$$

$$l = 95 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
$ON = X_N = 134,88 \text{ м}; \angle ONA = 151^\circ 21' 08''$									
136	135,03	12,20	5,99	10,63	168	165,60	21,36	37,33	4,24
137	136,00	12,45	6,96	10,39	169	166,54	21,83	38,32	4,08
138	136,97	12,71	7,93	10,15	170	167,48	22,30	39,31	3,93
139	137,94	12,97	8,90	9,92	171	168,42	22,64	40,30	3,78
140	138,90	13,23	9,87	9,68	172	169,36	22,98	41,29	3,64
141	139,86	13,49	10,85	9,45	173	170,30	23,34	42,28	3,50
142	140,83	13,75	11,82	9,22	174	171,23	23,69	43,27	3,36
143	141,79	14,02	12,80	9,00	175	172,14	24,05	44,26	3,23
144	142,75	14,29	13,77	8,77	176	173,05	24,40	45,25	3,09
145	143,72	14,56	14,74	8,55	177	174,00	24,77	46,24	2,95
146	144,68	14,84	15,72	8,33	178	174,96	25,13	47,23	2,82
147	145,64	15,12	16,70	8,12	179	175,89	25,52	48,22	2,70
148	146,60	15,40	17,67	7,90	180	176,82	25,88	49,21	2,59
149	147,56	15,69	18,65	7,70	181	177,73	26,26	50,20	2,46
150	148,51	15,98	19,63	7,49	182	178,64	26,63	51,20	2,34
151	149,46	16,29	20,61	7,29	183	179,59	27,01	52,20	2,22
152	150,41	16,59	21,59	7,08	184	180,54	27,38	53,19	2,12
153	151,36	16,89	22,57	6,88	185	181,46	27,77	54,18	2,01
154	152,32	17,18	23,55	6,68	186	182,37	28,15	55,18	1,90
155	153,27	17,48	24,53	6,49	187	183,30	28,52	56,18	1,80
156	154,23	17,77	25,51	6,30	188	184,23	28,90	57,17	1,70
157	155,18	18,07	26,49	6,12	189	185,15	29,29	58,16	1,61
158	156,14	18,37	27,47	5,93	190	186,07	29,68	59,16	1,52
159	157,10	18,68	28,45	5,75	191	186,98	30,08	60,16	1,42
160	158,05	19,00	29,44	5,57	192	187,90	30,48	61,15	1,33
161	159,00	19,32	30,42	5,40	193	188,82	30,89	62,14	1,25
162	159,94	19,65	31,41	5,22	194	189,73	31,29	63,14	1,16
163	160,89	19,98	32,40	5,05	195	190,65	31,70	64,14	1,08
164	161,84	20,30	33,38	4,88	196	191,56	32,11	65,14	1,01
165	162,78	20,63	34,37	4,72	197	192,47	32,52	66,14	0,93
166	163,73	20,96	35,36	4,55	198	193,38	32,94	67,13	0,86
167	164,66	21,16	36,34	4,40	199	194,28	33,36	68,13	0,79

$$R = 350 \text{ м}$$

$$l = 95 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
200	195,19	33,78	69,13	0,72	226	218,33	45,61	95,11	0,02
201	196,10	34,20	70,12	0,66	227	219,21	46,10	96,11	0,03
202	197,00	34,63	71,12	0,60	228	220,08	46,60	97,11	0,04
203	197,90	35,06	72,12	0,54	229	220,94	47,08	98,11	0,06
204	198,81	35,48	73,12	0,49	230	221,81	47,55	99,11	0,08
205	199,71	35,92	74,12	0,44	231	222,67	48,07	100,11	0,10
206	200,61	36,35	75,12	0,39	232	223,53	48,59	101,11	0,18
207	201,50	36,79	76,12	0,34	233	224,42	49,10	102,11	0,16
208	202,40	37,23	77,11	0,30	234	225,30	49,60	103,11	0,20
209	203,30	37,68	78,11	0,26	235	226,15	50,11	104,11	0,23
210	204,21	38,12	79,11	0,23	236	226,99	50,62	105,11	0,26
211	205,09	38,58	80,11	0,20	237	227,85	51,14	106,11	0,30
212	205,98	39,03	81,11	0,16	238	228,70	51,65	107,10	0,34
213	206,87	39,48	82,11	0,13	239	229,56	52,17	108,10	0,39
214	207,76	39,94	83,11	0,10	240	230,41	52,69	109,10	0,44
215	208,65	40,39	84,11	0,08	241	231,26	53,22	110,10	0,49
216	209,54	40,84	85,11	0,06	242	232,10	53,74	111,10	0,54
217	210,43	41,32	86,11	0,04	243	232,80	54,18	112,10	0,60
218	211,31	41,79	87,11	0,03	244	233,51	54,61	113,10	0,66
219	212,19	42,26	88,11	0,02	245	234,00	55,24	114,10	0,72
220	213,07	42,73	89,11	0,01	246	235,50	55,87	115,09	0,79
221	213,95	43,20	90,11	0,00	247	236,38	56,41	116,09	0,86
222	214,83	43,68	91,11	0,00	248	237,25	56,95	117,09	0,93
223	215,70	44,16	92,11	0,00	249	238,06	57,50	118,09	1,01
224	216,58	44,64	93,11	0,00	250	238,86	58,04	119,08	1,08
225	217,45	45,12	94,11	0,01					

$$R = 350 \text{ м}$$

$$l = 95 \text{ м}$$

Координаты от касательных

K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'
251	120,08	1,16	285	153,78	5,57	319	186,89	13,22
252	121,07	1,25	286	154,76	5,75	320	187,85	13,50
253	122,07	1,34	287	155,74	5,93	321	188,81	13,78
254	123,07	1,42	288	156,73	6,12	322	189,77	14,05
255	124,06	1,52	289	157,71	6,30	323	190,73	14,34
256	125,06	1,61	290	158,69	6,49	324	191,69	14,62
257	126,06	1,70	291	159,67	6,68	325	192,64	14,92
258	127,05	1,80	292	160,65	6,88	326	193,60	15,22
259	128,04	1,90	293	161,63	7,08	327	194,56	15,52
260	129,04	2,01	294	162,61	7,29	328	195,51	15,81
261	130,03	2,12	295	163,59	7,49	329	196,46	16,10
262	131,02	2,23	296	164,57	7,70	330	197,42	16,40
263	132,02	2,35	297	165,55	7,90	331	198,38	16,70
264	133,01	2,46	298	166,53	8,12	332	199,33	17,00
265	134,01	2,58	299	167,51	8,33	333	200,28	17,31
266	135,00	2,70	300	168,48	8,55	334	201,23	17,61
267	135,99	2,83	301	169,46	8,77	335	202,18	17,93
268	136,98	2,96	302	170,43	9,00	336	203,13	18,26
269	137,97	3,09	303	171,41	9,22	337	204,08	18,58
270	138,96	3,23	304	172,38	9,45	338	205,03	18,91
271	139,95	3,36	305	173,35	9,68	339	205,98	19,23
272	140,94	3,50	306	174,32	9,92	340	206,93	19,55
273	141,93	3,64	307	175,29	10,15	341	207,87	19,88
274	142,92	3,78	308	176,26	10,39	342	208,80	20,21
275	143,91	3,93	309	177,23	10,64	343	209,74	20,55
276	144,90	4,08	310	178,20	10,89	344	210,68	20,88
277	145,89	4,24	311	179,17	11,14	345	211,62	21,23
278	146,88	4,40	312	180,14	11,38	346	212,56	21,58
279	147,86	4,55	313	181,10	11,64	347	213,50	21,93
280	148,85	4,72	314	182,07	11,89	348	214,44	22,27
281	149,84	4,88	315	183,04	12,16	349	215,37	22,62
282	150,82	5,05	316	184,00	12,42	350	216,30	22,97
283	151,81	5,22	317	184,97	12,68	+N'A	225,06	—
284	152,79	5,40	318	185,93	12,95			

$\angle NAN = 138^\circ 15' 21''$

$$R = 400 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	36	36,00	0,19	72	71,97	1,56
1	1,00	0,00	37	37,00	0,21	73	72,97	1,62
2	2,00	0,00	38	38,00	0,23	74	73,97	1,69
3	3,00	0,00	39	39,00	0,25	75	74,96	1,76
4	4,00	0,00	40	40,00	0,27	76	75,96	1,83
5	5,00	0,00	41	41,00	0,29	77	76,96	1,91
6	6,00	0,00	42	42,00	0,31	78	77,95	1,98
7	7,00	0,00	43	43,00	0,33	79	78,95	2,06
8	8,00	0,00	44	44,00	0,36	80	79,95	2,14
9	9,00	0,00	45	45,00	0,38	81	80,95	2,22
10	10,00	0,00	46	46,00	0,41	82	81,94	2,30
11	11,00	0,00	47	47,00	0,43	83	82,94	2,38
12	12,00	0,01	48	48,00	0,46	84	83,93	2,47
13	13,00	0,01	49	49,00	0,49	85	84,93	2,56
14	14,00	0,01	50	50,00	0,52	86	85,93	2,65
15	15,00	0,01	51	50,99	0,55	87	86,92	2,74
16	16,00	0,02	52	51,99	0,59	88	87,92	2,84
17	17,00	0,02	53	52,99	0,62	89	88,91	2,94
18	18,00	0,02	54	53,99	0,65	90	89,91	3,04
19	19,00	0,03	55	54,99	0,69	91	90,90	3,14
20	20,00	0,04	56	55,99	0,73	92	91,90	3,25
21	21,00	0,04	57	56,99	0,77	93	92,89	3,35
22	22,00	0,05	58	57,99	0,81	94	93,89	3,46
23	23,00	0,05	59	58,99	0,85	95	94,88	3,58
24	24,00	0,05	60	59,99	0,90	96	95,87	3,69
25	25,00	0,06	61	60,99	0,95	97	96,87	3,81
26	26,00	0,07	62	61,99	0,99	98	97,86	3,93
27	27,00	0,08	63	62,98	1,04	99	98,85	4,05
28	28,00	0,09	64	63,98	1,09	100	99,84	4,17
29	29,00	1,10	65	64,98	1,15	101	100,83	4,29
30	30,00	0,11	66	65,98	1,20	102	101,82	4,41
31	31,00	0,12	67	66,98	1,25	103	102,81	4,54
32	32,00	0,14	68	67,98	1,31	104	103,79	4,68
33	33,00	0,15	69	68,98	1,37	105	104,78	4,82
34	34,00	0,16	70	69,97	1,43	106	105,78	4,96
35	35,00	0,18	71	70,97	1,49	107	106,78	5,10

$$R = 400 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
108	107,77	5,24	123	122,56	7,68	138	137,26	10,69
109	108,76	5,38	124	123,55	7,87	139	138,24	10,91
110	109,75	5,53	125	124,53	8,06	140	139,21	11,13
111	110,74	5,68	126	125,51	8,24	141	140,18	11,35
112	111,73	5,84	127	126,50	8,43	142	141,16	11,57
113	112,71	6,00	128	127,48	8,63	143	142,14	11,80
114	113,69	6,15	129	128,46	8,82	144	143,11	12,04
115	114,68	6,31	130	129,43	9,01	145	144,08	12,27
116	115,67	6,48	131	130,41	9,21	146	145,05	12,50
117	116,65	6,65	132	131,40	9,42	147	146,02	12,74
118	117,64	6,81	133	132,38	9,62	148	146,99	12,99
119	118,63	6,98	134	133,35	9,83	149	147,96	13,24
120	119,61	7,15	135	134,33	10,05	150	148,93	13,48
121	120,60	7,32	136	135,31	10,26	151	149,90	13,73
122	121,58	7,50	137	136,28	10,47			

$$R = 400 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'

$$ON = X_N = 150,20 \text{ м}; \angle ONA = 151^{\circ}21'08''$$

152	150,87	13,98	7,29	11,98	160	158,59	16,07	15,07	10,08
153	151,83	14,23	8,26	11,70	161	159,55	16,35	16,05	9,86
154	152,80	14,48	9,23	11,46	162	160,51	16,62	17,02	9,64
155	153,77	14,74	10,20	11,23	163	161,47	16,90	18,00	9,43
156	154,73	15,01	11,17	10,99	164	162,43	17,18	18,97	9,21
157	155,70	15,27	12,15	10,76	165	163,39	17,46	19,95	9,00
158	156,66	15,53	13,12	10,53	166	164,35	17,74	20,93	8,79
159	157,63	15,80	14,10	10,31	167	165,31	18,03	21,91	8,58

$$R = 400 \text{ м},$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
168	166,27	18,33	22,88	8,38	202	198,33	29,58	56,42	2,88
169	167,22	18,62	23,86	8,18	203	199,25	29,95	57,42	2,76
170	168,17	18,91	24,84	7,97	204	200,18	30,33	58,41	2,65
171	169,13	19,21	25,85	7,78	205	201,11	30,71	59,40	2,53
172	170,09	19,51	26,80	7,58	206	202,04	31,08	60,40	2,42
173	171,04	19,80	27,78	7,39	207	202,97	31,46	61,39	2,31
174	171,99	20,10	28,77	7,20	208	203,89	31,85	62,39	2,20
175	172,95	20,41	29,75	7,01	209	204,82	32,24	63,38	2,10
176	173,90	20,73	30,73	6,83	210	205,74	32,62	64,38	2,00
177	174,85	21,04	31,72	6,64	211	206,66	33,01	65,38	1,90
178	175,80	21,35	32,70	6,46	212	207,58	33,40	66,37	1,80
179	176,75	21,67	33,68	6,29	213	208,50	33,80	67,36	1,71
180	177,69	21,99	34,67	6,11	214	209,41	34,20	68,36	1,62
181	178,63	22,30	35,66	5,94	215	210,33	34,60	69,36	1,53
182	179,58	22,62	36,64	5,77	216	211,25	35,00	70,35	1,44
183	180,52	22,95	37,62	5,60	217	212,16	35,40	71,34	1,36
184	181,47	23,28	38,61	5,43	218	213,07	35,80	72,34	1,28
185	182,42	23,61	39,60	5,27	219	213,99	36,20	73,34	1,20
186	183,36	23,94	40,58	5,11	220	214,90	36,60	74,34	1,12
187	184,30	24,28	41,57	4,95	221	215,81	37,03	75,34	1,05
188	185,25	24,61	42,56	4,80	222	216,72	37,46	76,33	0,98
189	186,19	24,95	43,55	4,64	223	217,63	37,88	77,33	0,91
190	187,13	25,29	44,54	4,49	224	218,53	38,30	78,33	0,84
191	188,07	25,64	45,52	4,35	225	219,43	38,72	79,32	0,78
192	189,01	25,99	46,51	4,20	226	220,33	39,14	80,32	0,72
193	189,94	26,34	47,50	4,06	227	221,24	39,57	81,32	0,66
194	190,87	26,69	48,49	3,91	228	222,15	40,00	82,32	0,60
195	191,81	27,04	49,48	3,78	229	223,06	40,43	83,32	0,55
196	192,75	27,40	50,47	3,64	230	223,96	40,86	84,32	0,50
197	193,68	27,75	51,46	3,51	231	224,86	41,30	85,32	0,45
198	194,61	28,11	52,46	3,38	232	225,75	41,74	86,32	0,40
199	195,55	28,48	53,45	3,25	233	226,65	42,18	87,31	0,36
200	196,48	28,84	54,44	3,13	234	227,55	42,62	88,31	0,32
201	197,41	29,21	55,43	3,00	235	228,45	43,06	89,31	0,28

$$R = 400 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
236	229,34	43,50	90,31	0,24	244	236,45	47,18	98,31	0,04
237	230,23	43,95	91,31	0,21	245	237,33	47,65	99,31	0,03
238	231,12	44,41	92,31	0,18	246	238,22	48,11	100,31	0,02
239	232,01	44,87	93,31	0,15	247	239,10	48,58	101,31	0,01
240	232,90	45,33	94,31	0,12	248	239,98	49,06	102,31	0,00
241	233,79	44,79	95,31	0,10	249	240,86	49,53	103,31	0,00
242	234,68	46,25	96,31	0,08	250	241,74	50,01	104,31	0,00
243	235,57	46,72	97,31	0,06					

$$R = 400 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

#### Координаты от касательных

К	X'	Y'	К	X'	Y'	К	X'	Y'
251	105,31	0,00	268	122,30	0,40	285	139,26	1,53
252	106,31	0,00	269	123,30	0,45	286	140,26	1,62
253	107,31	0,01	270	124,30	0,50	287	141,26	1,71
254	108,31	0,02	271	125,30	0,55	288	142,25	1,80
255	109,31	0,03	272	126,30	0,60	289	143,25	1,90
256	110,31	0,04	273	127,30	0,66	290	144,24	2,00
257	111,31	0,06	274	128,30	0,72	291	145,24	2,10
258	112,31	0,08	275	129,30	0,78	292	146,23	2,20
259	113,31	0,10	276	130,29	0,84	293	147,23	2,31
260	114,31	0,12	277	131,29	0,91	294	148,22	2,42
261	115,31	0,15	278	132,29	0,98	295	149,21	2,53
262	116,31	0,18	279	133,28	1,05	296	150,21	2,65
263	117,31	0,21	280	134,28	1,12	297	151,20	2,76
264	118,31	0,24	281	135,28	1,20	298	152,20	2,88
265	119,31	0,28	282	136,28	1,28	299	153,19	3,00
266	120,31	0,32	283	137,28	1,36	300	154,19	3,13
267	121,30	0,36	284	138,27	1,44	301	155,18	3,25

$$R = 400 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от касательных

K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'
302	156,17	3,38	337	190,63	9,43	372	224,43	18,46
303	157,16	3,51	338	191,60	9,64	373	225,38	18,76
304	158,15	3,64	339	192,58	9,86	374	226,33	19,07
305	159,14	3,72	340	193,55	10,08	375	227,28	19,37
306	160,13	3,91	341	194,53	10,31	376	228,24	19,68
307	161,12	4,06	342	195,50	10,53	377	229,19	19,99
308	162,11	4,20	343	196,47	10,76	378	230,14	20,31
309	163,10	4,35	344	197,45	10,99	379	231,09	20,62
310	164,08	4,49	345	198,42	11,23	380	232,03	20,94
311	165,07	4,64	346	199,39	11,46	381	232,98	21,26
312	166,06	4,80	347	200,36	11,70	382	233,93	21,58
313	167,05	4,95	348	201,33	11,94	383	234,87	21,91
314	168,04	5,11	349	202,30	12,19	384	235,82	22,24
315	169,02	5,27	350	203,27	12,44	385	236,76	22,57
316	170,01	5,43	351	204,24	12,68	386	237,70	22,90
317	171,00	5,60	352	205,21	12,94	387	238,65	23,24
318	171,98	5,77	353	206,18	13,19	388	239,59	23,57
319	172,97	5,94	354	207,15	13,44	389	240,53	23,91
320	173,95	6,11	355	208,12	13,70	390	241,47	24,25
321	174,94	6,29	356	209,09	13,96	391	242,41	24,60
322	175,92	6,46	357	210,05	14,23	392	243,35	24,94
323	176,90	6,64	358	211,00	14,49	393	244,28	25,29
324	177,89	6,83	359	211,97	14,76	394	245,22	25,64
325	178,87	7,01	360	212,93	15,03	395	246,16	26,00
326	179,85	7,20	361	213,89	15,30	396	247,09	26,35
327	180,84	7,39	362	214,85	15,58	397	248,02	26,66
328	181,82	7,58	363	215,81	15,86	398	248,96	27,07
329	182,80	7,78	364	216,77	16,14	399	249,89	27,43
330	183,78	7,97	365	217,73	16,42	400	250,82	27,80
331	184,76	8,18	366	218,69	16,70	+ N'A	261,76	—
332	185,74	8,38	367	219,65	16,99			
333	186,72	8,58	368	220,61	17,28			
334	187,69	8,79	369	221,56	17,57			
335	188,67	9,00	370	222,52	17,86			
336	189,65	9,21	371	223,47	18,16			

$\angle NAN = 137^{\circ}01'41''$

$$R = 500 \text{ м}$$

$$l = 110 \text{ м}$$

**Координаты от тангенсов**

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	29	29,00	0,07	58	57,99	0,59
1	1,00	0,00	30	30,00	0,08	59	58,99	0,62
2	2,00	0,00	31	31,00	0,09	60	59,99	0,65
3	3,00	0,00	32	32,00	0,10	61	60,99	0,69
4	4,00	0,00	33	33,00	0,11	62	61,99	0,72
5	5,00	0,00	34	34,00	0,12	63	62,99	0,76
6	6,00	0,00	35	35,00	0,13	64	63,99	0,79
7	7,00	0,00	36	36,00	0,14	65	64,99	0,83
8	8,00	0,00	37	37,00	0,15	66	65,99	0,87
9	9,00	0,00	38	38,00	0,17	67	66,99	0,91
10	10,00	0,00	39	39,00	0,18	68	67,99	0,95
11	11,00	0,00	40	40,00	0,19	69	68,99	1,00
12	12,00	0,00	41	41,00	0,21	70	69,99	1,04
13	13,00	0,00	42	42,00	0,22	71	70,99	1,09
14	14,00	0,00	43	43,00	0,24	72	71,98	1,13
15	15,00	0,01	44	44,00	0,26	73	72,98	1,18
16	16,00	0,01	45	45,00	0,28	74	73,98	1,23
17	17,00	0,01	46	46,00	0,30	75	74,98	1,28
18	18,00	0,02	47	47,00	0,32	76	75,98	1,33
19	19,00	0,02	48	48,00	0,34	77	76,98	1,38
20	20,00	0,02	49	49,00	0,36	78	77,98	1,44
21	21,00	0,03	50	50,00	0,38	79	78,97	1,50
22	22,00	0,03	51	51,00	0,40	80	79,97	1,55
23	23,00	0,04	52	52,00	0,43	81	80,97	1,61
24	24,00	0,04	53	53,00	0,45	82	81,97	1,67
25	25,00	0,05	54	54,00	0,48	83	82,97	1,73
26	26,00	0,05	55	55,00	0,50	84	83,97	1,80
27	27,00	0,06	56	56,00	0,53	85	84,96	1,86
28	28,00	0,07	57	57,00	0,56	86	85,96	1,93

$$R = 500 \text{ м}$$

$$l = 110 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
87	86,96	2,00	97	96,93	2,76	107	106,88	3,71
88	87,96	2,07	98	97,93	2,85	108	107,88	3,82
89	88,95	2,14	99	98,92	2,94	109	108,87	3,92
90	89,95	2,21	100	99,92	3,03	110	109,87	4,03
91	90,95	2,28	101	100,91	3,12			
92	91,95	2,36	102	101,91	3,21	111	110,86	4,15
93	92,94	2,44	103	102,90	3,31	112	111,86	4,26
94	93,94	2,52	104	103,90	3,41	113	112,85	4,37
95	94,94	2,60	105	104,89	3,51	114	113,84	4,48
96	95,93	2,68	106	105,89	3,61			

$$R = 500 \text{ м}$$

$$l = 110 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'

$$ON = X_N = 113,86 \text{ м}; \angle ONA = 165^\circ 40' 34''$$

115	114,83	4,60	2,08	4,22	126	125,74	6,04	13,01	2,91
116	115,83	4,72	3,08	4,09	127	126,73	6,18	14,00	2,81
117	116,82	4,85	4,07	3,96	128	127,73	6,33	15,00	2,70
118	117,81	4,97	5,06	3,84	129	128,72	6,47	15,99	2,60
119	118,80	5,10	6,05	3,72	130	129,71	6,62	16,99	2,50
120	119,80	5,22	7,05	3,60	131	130,70	6,77	17,98	2,40
121	120,79	5,35	8,04	3,48	132	131,68	6,93	18,98	2,30
122	121,78	5,49	9,03	3,36	133	132,67	7,08	19,97	2,21
123	122,77	5,63	10,02	3,24	134	133,66	7,23	20,97	2,12
124	123,76	5,76	11,02	3,13	135	134,65	7,39	21,96	2,02
125	124,75	5,90	12,02	3,02	136	135,63	7,55	22,96	1,94

$$R = 500 \text{ м}$$

$$l = 110 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X''	Y''
137	136,61	7,71	23,96	1,85	172	170,92	14,63	58,90	0,06
138	137,60	7,88	24,95	1,76	173	171,89	14,86	59,90	0,05
139	138,59	8,05	25,95	1,68	174	172,86	15,10	60,90	0,04
140	139,57	8,21	26,94	1,60	175	173,83	15,34	61,90	0,03
141	140,55	8,38	27,94	1,52	176	174,81	15,58	62,90	0,02
142	141,54	8,56	28,94	1,44	177	175,78	15,82	63,90	0,01
143	142,52	8,73	29,94	1,37	178	176,75	16,07	64,90	0,00
144	143,51	8,90	30,93	1,30	179	177,72	16,32	65,90	0,00
145	144,50	9,08	31,93	1,25	180	178,68	16,57	66,90	0,00
146	145,49	9,27	32,93	1,16	181	179,65	16,82	67,90	0,00
147	146,47	9,45	33,93	1,09	182	180,62	17,06	68,90	0,00
148	147,45	9,63	34,92	1,02	183	181,58	17,31	69,90	0,01
149	148,43	9,82	35,92	0,96	184	182,54	17,56	70,90	0,02
150	149,41	10,00	36,92	0,90	185	183,51	17,81	71,90	0,03
151	150,38	10,20	37,92	0,84	186	184,48	18,06	72,90	0,04
152	151,36	10,39	38,92	0,78	187	185,45	18,31	73,90	0,05
153	152,35	10,58	39,92	0,73	188	186,42	18,56	74,90	0,06
154	153,33	10,77	40,91	0,68	189	187,38	18,82	75,90	0,08
155	154,31	10,97	41,91	0,62	190	188,35	19,08	76,90	0,10
156	155,29	11,17	42,91	0,58	191	189,31	19,35	77,90	0,12
157	156,27	11,38	43,91	0,53	192	190,27	19,63	78,90	0,14
158	157,25	11,58	44,91	0,48	193	191,23	19,91	79,90	0,17
159	158,23	11,78	45,91	0,44	194	192,20	20,19	80,90	0,20
160	159,21	11,98	46,91	0,40	195	193,16	20,47	81,90	0,23
161	160,19	12,19	47,91	0,36	196	194,12	20,75	82,90	0,26
162	161,17	12,41	48,91	0,31	197	195,08	21,02	83,90	0,29
163	162,15	12,62	49,91	0,29	198	196,04	21,30	84,90	0,32
164	163,12	12,84	50,90	0,26	199	197,00	21,59	85,90	0,36
165	164,10	13,05	51,90	0,23	200	197,96	21,88	86,90	0,40
166	165,07	13,27	52,90	0,20	201	198,91	22,17	87,90	0,44
167	166,05	13,50	53,90	0,17	202	199,87	22,46	88,90	0,48
168	167,02	13,72	54,90	0,14	203	200,82	22,75	89,89	0,53
169	168,00	13,95	55,90	0,12	204	201,78	23,05	90,89	0,58
170	168,97	14,17	56,90	0,10	205	202,74	23,35	91,89	0,63
171	169,95	14,40	57,90	0,08	206	203,70	23,64	92,89	0,68

$$R = 500 \text{ м}$$

$$l = 110 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
207	204,65	23,93	93,89	0,73	230	226,43	31,32	116,82	2,50
208	205,60	24,23	94,89	0,78	231	227,37	31,66	117,81	2,60
209	206,55	24,53	95,89	0,84	232	228,31	32,01	118,81	2,70
210	207,51	24,83	96,88	0,90	233	229,25	32,35	119,80	2,81
211	208,46	25,14	97,88	0,96	234	230,18	32,70	120,80	2,91
212	209,42	25,45	98,88	1,02	235	231,12	33,06	121,79	3,02
213	210,37	25,76	99,88	1,09	236	232,05	33,41	122,78	3,13
214	211,32	26,08	100,88	1,16	237	232,98	33,77	123,78	3,25
215	212,26	26,39	101,87	1,25	238	233,92	34,13	124,77	3,36
216	213,21	26,70	102,87	1,30	239	234,86	34,49	125,76	3,48
217	214,16	27,02	103,87	1,37	240	235,79	34,85	126,76	3,60
218	215,11	27,34	104,87	1,44	241	236,72	35,21	127,75	3,72
219	216,05	27,66	105,86	1,52	242	237,65	35,57	128,74	3,84
220	217,00	27,98	106,86	1,60	243	238,58	35,83	129,73	3,96
221	217,95	28,30	107,86	1,68	244	239,51	36,30	130,72	4,10
222	218,89	28,63	108,85	1,76	245	240,44	36,68	131,72	4,22
223	219,83	28,96	109,85	1,85	246	241,37	37,05	132,71	4,35
224	220,78	29,29	110,84	1,94	247	242,30	37,43	133,70	4,48
225	221,72	29,63	111,84	2,02	248	243,22	37,80	134,69	4,62
226	222,66	29,96	112,84	2,12	249	244,15	38,18	135,68	4,75
227	223,60	30,30	113,83	2,21	250	245,08	38,56	136,67	4,89
228	224,55	30,64	114,83	2,30	+ N'A	—	—	137,36	—
229	225,49	30,98	115,82	2,40					

$$\angle NAN = 163^\circ 57' 26''$$

$$R = 600 \text{ м}$$

$$t = 120 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	35	35,00	0,10	70	70,00	0,80
1	1,00	0,00	36	36,00	0,11	71	71,00	0,83
2	2,00	0,00	37	37,00	0,12	72	72,00	0,87
3	3,00	0,00	38	38,00	0,13	73	72,99	0,90
4	4,00	0,00	39	39,00	0,14	74	73,99	0,94
5	5,00	0,00	40	40,00	0,15	75	74,99	0,98
6	6,00	0,00	41	41,00	0,16	76	75,99	1,02
7	7,00	0,00	42	42,00	0,17	77	76,99	1,06
8	8,00	0,00	43	43,00	0,19	78	77,99	1,10
9	9,00	0,00	44	44,00	0,20	79	78,98	1,14
10	10,00	0,00	45	45,00	0,21	80	79,98	1,19
11	11,00	0,00	46	46,00	0,22	81	80,98	1,23
12	12,00	0,01	47	47,00	0,24	82	81,98	1,28
13	13,00	0,01	48	48,00	0,26	83	82,98	1,33
14	14,00	0,01	49	49,00	0,27	84	83,98	1,38
15	15,00	0,01	50	50,00	0,29	85	84,98	1,43
16	16,00	0,01	51	51,00	0,31	86	85,98	1,48
17	17,00	0,01	52	52,00	0,33	87	86,98	1,53
18	18,00	0,01	53	53,00	0,34	88	87,97	1,58
19	19,00	0,02	54	54,00	0,36	89	88,97	1,64
20	20,00	0,02	55	55,00	0,38	90	89,97	1,69
21	21,00	0,02	56	56,00	0,41	91	90,97	1,75
22	22,00	0,03	57	57,00	0,43	92	91,97	1,81
23	23,00	0,03	58	58,00	0,45	93	92,97	1,87
24	24,00	0,03	59	59,00	0,48	94	93,96	1,93
25	25,00	0,04	60	60,00	0,50	95	94,96	1,99
26	26,00	0,04	61	61,00	0,53	96	95,96	2,05
27	27,00	0,05	62	62,00	0,55	97	96,96	2,12
28	28,00	0,05	63	63,00	0,58	98	97,96	2,18
29	29,00	0,06	64	64,00	0,61	99	98,95	2,25
30	30,00	0,06	65	65,00	0,64	100	99,95	2,32
31	31,00	0,07	66	66,00	0,67	101	100,95	2,39
32	32,00	0,08	67	67,00	0,70	102	101,95	2,46
33	33,00	0,08	68	68,00	0,73	103	102,95	2,54
34	34,00	0,09	69	69,00	0,76	104	103,94	2,61

$$R = 600 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
105	104,94	2,69	114	113,90	3,44	123	122,87	4,31
106	105,94	2,76	115	114,90	3,53	124	123,86	4,42
107	106,94	2,84	116	115,90	3,62	125	124,86	4,52
108	107,93	2,92	117	116,89	3,72	126	125,85	4,63
109	108,93	3,00	118	117,89	3,81	127	126,84	4,75
110	109,92	3,09	119	118,88	3,91	128	127,83	4,86
111	110,92	3,17	120	119,88	4,00	129	128,83	4,98
112	111,91	3,26	121	120,87	4,10	130	129,82	5,09
113	112,91	3,35	122	121,87	4,21	131	130,82	5,20

$$R = 600 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'

$$ON = X_N = 131,46 \text{ м}; \angle ONA = 165^\circ 40' 34''$$

132	131,81	5,32	1,66	5,06	146	145,68	7,16	15,56	3,41
133	132,80	5,44	2,65	4,94	147	146,67	7,30	16,55	3,30
134	133,79	5,57	3,64	4,81	148	147,66	7,45	17,55	3,20
135	134,78	5,69	4,63	4,68	149	148,65	7,60	18,54	3,10
136	135,77	5,81	5,62	4,56	150	149,64	7,74	19,54	2,99
137	136,77	5,93	6,62	4,44	151	150,63	7,89	20,53	2,90
138	137,76	6,06	7,61	4,32	152	151,62	8,04	21,53	2,80
139	138,75	6,20	8,60	4,20	153	152,61	8,20	22,52	2,71
140	139,74	6,33	9,60	4,08	154	153,60	8,36	23,52	2,61
141	140,73	6,47	10,59	3,97	155	154,58	8,51	24,51	2,52
142	141,72	6,60	11,58	3,85	156	155,57	8,66	25,51	2,43
143	142,71	6,73	12,58	3,74	157	156,56	8,82	26,51	2,34
144	143,70	6,87	13,57	3,63	158	157,55	8,99	27,50	2,25
145	144,69	7,02	14,56	3,52	159	158,53	9,16	28,50	2,16

$$R = 600 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
160	159,51	9,32	29,49	2,08	196	194,82	16,35	65,44	0,17
161	160,50	9,48	30,49	2,00	197	195,80	16,58	66,44	0,14
162	161,49	9,65	31,49	1,92	198	196,77	16,80	67,44	0,12
163	162,48	9,82	32,49	1,84	199	197,74	17,02	68,44	0,10
164	163,46	10,00	33,48	1,76	200	198,71	17,26	69,44	0,08
165	164,45	10,18	34,48	1,69	201	199,68	17,50	70,44	0,07
166	165,43	10,35	35,48	1,62	202	200,66	17,73	71,44	0,05
167	166,42	10,52	36,47	1,54	203	201,64	17,97	72,44	0,04
168	167,40	10,70	37,47	1,47	204	202,61	18,20	73,44	0,03
169	168,38	10,88	38,47	1,40	205	203,58	18,44	74,44	0,02
170	169,37	11,06	39,47	1,33	206	204,55	18,68	75,44	0,01
171	170,35	11,25	40,46	1,27	207	205,52	18,93	76,44	0,01
172	171,33	11,43	41,46	1,20	208	206,49	19,17	77,44	0,00
173	172,31	11,62	42,46	1,14	209	207,46	19,41	78,44	0,00
174	173,30	11,80	43,46	1,08	210	208,43	19,65	79,44	0,00
175	174,28	11,99	44,46	1,02	211	209,40	19,90	80,44	0,00
176	175,26	12,08	45,46	0,96	212	210,36	20,16	81,44	0,00
177	176,24	12,38	46,46	0,91	213	211,33	20,41	82,44	0,01
178	177,22	12,57	47,45	0,85	214	212,30	20,66	83,44	0,01
179	178,20	12,76	48,45	0,80	215	213,26	20,91	84,44	0,02
180	179,18	12,96	49,45	0,75	216	214,23	21,17	85,44	0,03
181	180,16	13,16	50,45	0,70	217	215,20	21,43	86,44	0,04
182	181,14	13,36	51,45	0,65	218	216,17	21,69	87,44	0,05
183	182,12	13,56	52,45	0,61	219	217,14	21,95	88,44	0,07
184	183,10	13,77	53,44	0,56	220	218,11	22,21	89,44	0,08
185	184,08	13,98	54,44	0,52	221	219,07	22,47	90,44	0,10
186	185,06	14,19	55,44	0,48	222	220,03	22,73	91,44	0,12
187	186,04	14,40	56,44	0,44	223	220,99	23,00	92,44	0,14
188	187,01	14,61	57,44	0,41	224	221,95	23,27	93,44	0,17
189	187,98	14,82	58,44	0,37	225	222,91	23,55	94,44	0,19
190	188,96	15,03	59,44	0,34	226	223,87	23,82	95,44	0,21
191	189,94	15,25	60,44	0,30	227	224,84	24,09	96,43	0,24
192	190,92	15,46	61,44	0,27	228	225,80	24,36	97,43	0,27
193	191,90	15,68	62,44	0,24	229	226,76	24,64	98,43	0,30
194	192,87	15,90	63,44	0,21	230	227,72	24,93	99,43	0,34
195	193,85	16,12	64,44	0,19	231	228,68	25,21	100,43	0,37

$$R = 600 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
232	229,63	25,49	101,43	0,41	268	263,83	36,70	137,35	2,80
233	230,59	25,78	102,43	0,44	269	264,78	37,04	138,34	2,90
234	231,55	26,06	103,43	0,48	270	265,72	37,38	139,34	2,99
235	232,50	26,34	104,43	0,52	271	266,66	37,72	140,33	3,10
236	233,46	26,62	105,43	0,57	272	267,59	38,07	141,33	3,20
237	234,42	26,92	106,43	0,61	273	268,53	38,42	142,32	3,30
238	235,38	27,22	107,43	0,65	274	269,47	38,76	143,32	3,41
239	236,34	27,51	108,42	0,70	275	270,40	39,11	144,31	3,52
240	237,29	27,80	109,42	0,75	276	271,34	39,46	145,30	3,63
241	238,25	28,10	110,42	0,80	277	272,28	39,82	146,30	3,74
242	239,20	28,40	111,42	0,85	278	273,21	40,17	147,29	3,85
243	240,16	28,70	112,42	-0,91	279	274,14	40,53	148,28	3,97
244	241,11	29,00	113,42	0,96	280	275,08	40,89	149,28	4,08
245	242,06	29,30	114,42	1,02	281	276,02	41,25	150,27	4,20
246	243,02	29,60	115,42	1,08	282	276,95	41,61	151,26	4,32
247	243,97	29,91	116,41	1,14	283	277,88	41,97	152,26	4,44
248	244,92	30,22	117,41	1,20	284	278,81	42,34	153,25	4,56
249	245,88	30,53	118,41	1,27	285	279,74	42,71	154,24	4,68
250	246,83	30,84	119,41	1,33	286	280,67	43,07	155,23	4,81
251	247,78	31,15	120,40	1,40	287	281,60	43,44	156,23	4,94
252	248,73	31,46	121,40	1,47	288	282,53	43,81	157,22	5,06
253	249,68	31,78	122,40	1,54	289	283,46	44,18	158,21	5,19
254	250,62	32,10	123,40	1,62	290	284,39	44,55	159,20	5,33
255	251,56	32,42	124,40	1,69	291	285,32	44,82	160,19	5,46
256	252,51	32,74	125,39	1,76	292	286,24	45,30	161,18	5,60
257	253,46	33,06	126,39	1,84	293	287,16	45,68	162,17	5,73
258	254,40	33,38	127,39	1,92	294	288,09	46,06	163,16	5,87
259	255,35	33,70	128,39	2,00	295	289,02	46,44	164,15	6,00
260	256,29	34,03	129,38	2,08	296	289,94	46,82	165,14	6,13
261	257,24	34,36	130,38	2,16	297	290,86	47,21	166,13	6,30
262	258,18	34,69	131,37	2,25	298	291,79	47,60	167,12	6,41
263	259,12	35,02	132,37	2,34	299	292,71	47,98	168,11	6,58
264	260,07	35,35	133,36	2,43	300	293,63	48,36	169,10	6,74
265	261,01	35,68	134,36	2,52	+N'A	—	—	170,12	—
266	261,95	36,02	135,36	2,61	$\angle NAN = 162^\circ 48' 41''$				
267	262,89	36,36	136,35	2,71					

$$R = 700 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	36	36,00	0,09	72	71,99	0,74	108	107,95	2,50
1	1,00	0,00	37	37,00	0,10	73	72,99	0,77	109	108,95	2,57
2	2,00	0,00	38	38,00	0,11	74	73,99	0,80	110	109,94	2,64
3	3,00	0,00	39	39,00	0,12	75	74,99	0,84	111	110,94	2,71
4	4,00	0,00	40	40,00	0,13	76	75,99	0,87	112	111,94	2,79
5	5,00	0,00	41	41,00	0,14	77	76,99	0,91	113	112,93	2,86
6	6,00	0,00	42	42,00	0,15	78	77,99	0,94	114	113,93	2,94
7	7,00	0,00	43	43,00	0,16	79	78,99	0,98	115	114,93	3,02
8	8,00	0,00	44	44,00	0,17	80	79,99	1,02	116	115,93	3,10
9	9,00	0,00	45	45,00	0,18	81	80,99	1,05	117	116,92	3,18
10	10,00	0,00	46	46,00	0,19	82	81,99	1,09	118	117,92	3,26
11	11,00	0,00	47	47,00	0,21	83	82,99	1,13	119	118,92	3,34
12	12,00	0,00	48	48,00	0,22	84	83,99	1,18	120	119,91	3,43
13	13,00	0,00	49	49,00	0,23	85	84,98	1,22	121	120,91	3,51
14	14,00	0,01	50	50,00	0,25	86	85,98	1,26	122	121,90	3,60
15	15,00	0,01	51	51,00	0,26	87	86,98	1,31	123	122,90	3,69
16	16,00	0,01	52	52,00	0,28	88	87,98	1,35	124	123,90	3,78
17	17,00	0,01	53	53,00	0,30	89	88,98	1,40	125	124,89	3,87
18	18,00	0,01	54	54,00	0,31	90	89,98	1,45	126	125,89	3,97
19	19,00	0,01	55	55,00	0,33	91	90,98	1,50	127	126,88	4,06
20	20,00	0,02	56	56,00	0,35	92	91,98	1,55	128	127,88	4,16
21	21,00	0,02	57	57,00	0,37	93	92,98	1,60	129	128,87	4,26
22	22,00	0,02	58	58,00	0,39	94	93,97	1,65	130	129,87	4,36
23	23,00	0,02	59	59,00	0,41	95	94,97	1,70	131	130,86	4,46
24	24,00	0,03	60	60,00	0,43	96	95,97	1,76	132	131,86	4,56
25	25,00	0,03	61	61,00	0,45	97	96,97	1,81	133	132,85	4,66
26	26,00	0,03	62	62,00	0,47	98	97,97	1,87	134	133,85	4,77
27	27,00	0,04	63	63,00	0,50	99	98,97	1,93	135	134,84	4,87
28	28,00	0,04	64	64,00	0,52	100	99,96	1,98	136	135,84	4,98
29	29,00	0,05	65	65,00	0,54	101	100,96	2,04	137	136,83	5,09
30	30,00	0,06	66	66,00	0,57	102	101,96	2,11	138	137,82	5,20
31	31,00	0,06	67	67,00	0,60	103	102,96	2,17	139	138,82	5,31
32	32,00	0,07	68	67,99	0,62	104	103,96	2,23	140	139,81	5,43
33	33,00	0,07	69	68,99	0,65	105	104,95	2,30	141	140,80	5,54
34	34,00	0,08	70	69,99	0,68	106	105,95	2,36	142	141,80	5,66
35	35,00	0,09	71	70,99	0,71	107	106,95	2,43	143	142,79	5,77
									144	143,78	5,89

$$R = 700 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
$ON = X_N = 144,59 \text{ м}; \angle ONA = 165^\circ 40' 34''$									
145	144,78	6,01	1,66	5,78	178	177,43	10,78	34,47	2,32
146	145,77	6,13	2,65	5,65	179	178,41	10,95	35,47	2,24
147	146,76	6,26	3,64	5,53	180	179,40	11,11	36,47	2,16
148	147,75	6,38	4,63	5,40	181	180,38	11,29	37,46	2,08
149	148,75	6,51	5,63	5,28	182	181,37	11,46	38,46	2,01
150	149,74	6,64	6,62	5,16	183	182,35	11,64	39,46	1,93
151	150,73	6,77	7,61	5,04	184	183,34	11,81	40,45	1,86
152	151,72	6,90	8,60	4,92	185	184,32	11,99	41,45	1,79
153	152,71	7,03	9,60	4,80	186	185,31	12,17	42,45	1,72
154	153,70	7,16	10,59	4,68	187	186,29	12,35	43,45	1,65
155	154,69	7,30	11,58	4,57	188	187,27	12,53	44,44	1,58
156	155,68	7,43	12,58	4,45	189	188,26	12,71	45,44	1,51
157	156,68	7,57	13,57	4,34	190	189,24	12,90	46,44	1,45
158	157,67	7,71	14,56	4,23	191	190,22	13,08	47,44	1,38
159	158,66	7,85	15,56	4,12	192	191,20	13,27	48,44	1,32
160	159,65	7,99	16,55	4,02	193	192,19	13,46	49,43	1,26
161	160,64	8,13	17,55	3,91	194	193,17	13,65	50,43	1,20
162	161,62	8,28	18,54	3,80	195	194,15	13,84	51,43	1,14
163	162,61	8,42	19,54	3,70	196	195,13	14,03	52,43	1,09
164	163,60	8,57	20,53	3,60	197	196,11	14,22	53,43	1,03
165	164,59	8,72	21,53	3,50	198	197,09	14,42	54,43	0,98
166	165,58	8,87	22,52	3,40	199	198,07	14,61	55,43	0,93
167	166,57	9,02	23,52	3,30	200	199,05	14,81	56,43	0,88
168	167,56	9,17	24,51	3,21	201	200,03	15,01	57,42	0,83
169	168,55	9,33	25,51	3,11	202	201,01	15,21	58,42	0,78
170	169,53	9,48	26,50	3,02	203	201,99	15,41	59,42	0,73
171	170,52	9,64	27,50	2,92	204	202,97	15,62	60,42	0,69
172	171,51	9,80	28,49	2,83	205	203,95	15,82	61,42	0,64
173	172,50	9,96	29,49	2,75	206	204,93	16,03	62,42	0,60
174	173,48	10,12	30,48	2,66	207	205,91	16,24	63,42	0,56
175	174,47	10,28	31,48	2,57	208	206,89	16,45	64,42	0,52
176	175,46	10,45	32,48	2,49	209	207,86	16,66	65,42	0,48
177	176,44	10,61	33,48	2,40	210	208,84	16,87	66,41	0,45

$$R = 700 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
211	209,82	17,08	67,41	0,41	236	234,14	22,87	92,41	0,00
212	210,79	17,30	68,41	0,38	237	235,11	23,12	93,41	0,00
213	211,77	17,51	69,41	0,35	238	236,07	23,37	94,41	0,01
214	212,75	17,73	70,41	0,32	239	237,04	23,62	95,41	0,01
215	213,72	17,95	71,41	0,29	240	238,01	23,87	96,41	0,02
216	214,70	18,17	72,41	0,26	241	238,98	24,13	97,41	0,03
217	215,67	18,39	73,41	0,23	242	239,94	24,39	98,41	0,03
218	216,65	18,61	74,41	0,21	243	240,91	24,64	99,41	0,05
219	217,62	18,84	75,41	0,18	244	241,87	24,90	100,41	0,06
220	218,60	19,06	76,41	0,16	245	242,84	25,16	101,41	0,07
221	219,57	19,29	77,41	0,14	246	243,80	25,43	102,41	0,09
222	220,54	19,52	78,41	0,12	247	244,77	25,69	103,41	0,10
223	221,52	19,75	79,41	0,10	248	245,73	25,95	104,41	0,12
224	222,49	19,98	80,41	0,09	249	246,70	26,22	105,41	0,14
225	223,46	20,22	81,41	0,07	250	247,66	26,49	106,41	0,16
226	224,43	20,45	82,41	0,06	251	248,62	26,76	107,41	0,18
227	225,41	20,69	83,41	0,05	252	249,59	27,03	108,41	0,21
228	226,38	20,92	84,41	0,04	253	250,55	27,30	109,41	0,23
229	227,35	21,16	85,41	0,03	254	251,51	27,57	110,41	0,26
230	228,32	21,40	86,41	0,02	255	252,46	27,84	111,41	0,29
231	229,29	21,64	87,41	0,01	256	253,43	28,12	112,41	0,31
232	230,26	21,88	88,41	0,01	257	254,40	28,39	113,41	0,35
233	231,23	22,13	89,41	0,00	258	255,36	28,68	114,41	0,38
234	232,20	22,37	90,41	0,00	259	256,32	28,96	115,40	0,41
235	233,17	22,62	91,41	0,00	260	257,28	29,24	116,40	0,45

$$R = 700 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

Координаты от касательных

K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'
261	117,40	0,48	292	148,35	2,32	323	179,18	5,52
262	118,40	0,52	293	149,34	2,40	324	180,17	5,65
263	119,40	0,56	294	150,34	2,48	325	181,16	5,78
264	120,40	0,60	295	151,34	2,57	326	182,15	5,90
265	121,40	0,64	296	152,33	2,66	327	183,14	6,04
266	122,40	0,69	297	153,33	2,74	328	184,14	6,17
267	123,40	0,73	298	154,32	2,83	329	185,13	6,30
268	124,40	0,78	299	155,32	2,92	330	186,12	6,43
269	125,40	0,82	300	156,32	3,01	331	187,11	6,57
270	126,39	0,87	301	157,31	3,11	332	188,10	6,71
271	127,39	0,92	302	158,31	3,20	333	189,09	6,85
272	128,39	0,98	303	159,30	3,30	334	190,08	6,99
273	129,39	1,03	304	160,30	3,40	335	191,07	7,13
274	130,39	1,08	305	161,29	3,50	336	192,06	7,27
275	131,39	1,14	306	162,29	3,60	337	193,05	7,42
276	132,39	1,20	307	163,28	3,70	338	194,04	7,56
277	133,38	1,26	308	164,28	3,80	339	195,03	7,71
278	134,38	1,32	309	165,27	3,91	340	196,02	7,86
279	135,38	1,38	310	166,27	4,01	341	197,00	8,01
280	136,38	1,45	311	167,26	4,12	342	197,99	8,16
281	137,38	1,51	312	168,25	4,23	343	198,98	8,31
282	138,37	1,58	313	169,25	4,34	344	199,97	8,47
283	139,37	1,64	314	170,24	4,45	345	200,96	8,62
284	140,37	1,71	315	171,24	4,56	346	201,94	8,78
285	141,37	1,78	316	172,23	4,68	347	202,93	8,94
286	142,36	1,86	317	173,22	4,80	348	203,92	9,10
287	143,36	1,93	318	174,21	4,91	349	204,91	9,26
288	144,36	2,00	319	175,21	5,03	350	205,89	9,42
289	145,36	2,08	320	176,20	5,15	+ N° 4	207,44	—
290	146,35	2,16	321	177,19	5,27			
291	147,35	2,24	322	178,19	5,40			

$$\angle NAN = 161^\circ 10' 26''$$

$$R = 800 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	x	y	K	x	y	K	x	y	K	x	y
0	0,00	0,00	35	35,00	0,07	70	70,00	0,60	105	104,97	2,01
1	1,00	0,00	36	36,00	0,08	71	71,00	0,62	106	105,96	2,07
2	2,00	0,00	37	37,00	0,09	72	71,99	0,65	107	106,96	2,13
3	3,00	0,00	38	38,00	0,10	73	72,99	0,68	108	107,96	2,19
4	4,00	0,00	39	39,00	0,10	74	73,99	0,70	109	108,96	2,25
5	5,00	0,00	40	40,00	0,11	75	74,99	0,73	110	109,96	2,31
6	6,00	0,00	41	41,00	0,12	76	75,99	0,76	111	110,95	2,37
7	7,00	0,00	42	42,00	0,13	77	76,99	0,79	112	111,95	2,44
8	8,00	0,00	43	43,00	0,14	78	77,99	0,82	113	112,95	2,51
9	9,00	0,00	44	44,00	0,15	79	78,99	0,86	114	113,95	2,57
10	10,00	0,00	45	45,00	0,16	80	79,99	0,89	115	114,95	2,64
11	11,00	0,00	46	46,00	0,17	81	80,99	0,92	116	115,94	2,71
12	12,00	0,00	47	47,00	0,18	82	81,99	0,96	117	116,94	2,78
13	13,00	0,00	48	48,00	0,19	83	82,99	0,99	118	117,94	2,85
14	14,00	0,00	49	49,00	0,20	84	83,99	1,03	119	118,94	2,93
15	15,00	0,01	50	50,00	0,22	85	84,99	1,07	120	119,93	3,00
16	16,00	0,01	51	51,00	0,23	86	85,99	1,10			
17	17,00	0,01	52	52,00	0,24	87	86,99	1,14	121	120,93	3,08
18	18,00	0,01	53	53,00	0,26	88	87,99	1,18	122	121,93	3,15
19	19,00	0,01	54	54,00	0,27	89	88,98	1,22	123	122,92	3,23
20	20,00	0,01	55	55,00	0,29	90	89,98	1,27	124	123,92	3,31
21	21,00	0,02	56	56,00	0,30	91	90,98	1,31	125	124,92	3,39
22	22,00	0,02	57	57,00	0,32	92	91,98	1,35	126	125,91	3,47
23	23,00	0,02	58	58,00	0,34	93	92,98	1,40	127	126,91	3,56
24	24,00	0,02	59	59,00	0,36	94	93,98	1,44	128	127,91	3,64
25	25,00	0,03	60	60,00	0,38	95	94,98	1,49	129	128,90	3,72
26	26,00	0,03	61	61,00	0,39	96	95,98	1,54	130	129,90	3,81
27	27,00	0,03	62	62,00	0,41	97	96,98	1,58	131	130,90	3,90
28	28,00	0,04	63	63,00	0,43	98	97,98	1,63	132	131,89	3,99
29	29,00	0,04	64	64,00	0,46	99	98,97	1,68	133	132,89	4,08
30	30,00	0,05	65	65,00	0,48	100	99,97	1,74	134	133,88	4,17
31	31,00	0,05	66	66,00	0,50	101	100,97	1,79	135	134,88	4,26
32	32,00	0,06	67	67,00	0,52	102	101,97	1,84	136	135,87	4,36
33	33,00	0,06	68	68,00	0,55	103	102,97	1,90	137	136,87	4,45
34	34,00	0,07	69	69,00	0,57	104	103,97	1,95	138	137,87	4,55
									139	138,86	4,65

$$R = 800 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов											
K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
140	139,86	4,75	145	144,83	5,26	150	149,80	5,81	155	154,77	6,39
141	140,85	4,85	146	145,82	5,37	151	150,79	5,92	156	155,76	6,50
142	141,85	4,95	147	146,82	5,48	152	151,79	6,04	157	156,75	6,62
143	142,84	5,05	148	147,81	5,59	153	152,78	6,15			
144	143,83	5,16	149	148,81	5,70	154	153,77	6,27			

$$R = 800 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'

$$ON = X_N = 157,42 \text{ м}; \angle ONA = 165^\circ 40' 34'',$$

158	157,74	6,75	1,87	6,49	176	175,58	9,15	19,75	4,40
159	158,74	6,87	2,86	6,36	177	176,57	9,29	20,74	4,30
160	159,73	6,99	3,85	6,24	178	177,56	9,44	21,74	4,19
161	160,72	7,12	4,85	6,11	179	178,55	9,59	22,73	4,09
162	161,71	7,24	5,84	5,99	180	179,54	9,73	23,73	3,99
163	162,70	7,37	6,83	5,87	181	180,53	9,88	24,72	3,89
164	163,70	7,50	7,82	5,75	182	181,52	10,04	25,72	3,80
165	164,69	7,63	8,82	5,63	183	182,50	10,19	26,71	3,70
166	165,68	7,76	9,81	5,51	184	183,49	10,34	27,71	3,60
167	166,67	7,90	10,80	5,39	185	184,48	10,50	28,70	3,51
168	167,66	8,03	11,80	5,28	186	185,47	10,65	29,70	3,42
169	168,65	8,17	12,79	5,17	187	186,46	10,81	30,70	3,32
170	169,64	8,30	13,78	5,05	188	187,44	10,97	31,69	3,23
171	170,63	8,44	14,78	4,94	189	188,43	11,13	32,69	3,15
172	171,62	8,58	15,77	4,83	190	189,42	11,29	33,68	3,06
173	172,61	8,72	16,76	4,72	191	190,40	11,45	34,68	2,97
174	173,60	8,86	17,76	4,61	192	191,39	11,62	35,68	2,88
175	174,59	9,00	18,75	4,51	193	192,38	11,78	36,67	2,80

$$R = 800 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
194	193,36	11,95	37,67	2,72	229	227,73	18,54	72,60	0,60
195	194,35	12,11	38,67	2,64	230	228,71	18,75	73,60	0,56
196	195,33	12,28	39,66	2,56	231	229,69	18,96	74,60	0,52
197	196,32	12,45	40,66	2,48	232	230,67	19,17	75,60	0,49
198	197,31	12,62	41,66	2,40	233	231,64	19,38	76,60	0,45
199	198,29	12,80	42,65	2,32	234	232,62	19,60	77,60	0,42
200	199,28	12,97	43,65	2,25	235	233,60	19,82	78,60	0,39
201	200,26	13,14	44,65	2,17	236	234,57	20,03	79,60	0,36
202	201,24	13,32	45,65	2,10	237	235,55	20,25	80,60	0,33
203	202,23	13,50	46,64	2,03	238	236,52	20,47	81,60	0,30
204	203,21	13,68	47,64	1,96	239	237,50	20,69	82,60	0,27
205	204,20	13,86	48,64	1,89	240	238,47	20,92	83,60	0,25
206	205,18	14,04	49,64	1,82	241	239,45	21,14	84,60	0,22
207	206,16	14,22	50,63	1,75	242	240,42	21,36	85,60	0,20
208	207,15	14,40	51,63	1,69	243	241,40	21,59	86,60	0,18
209	208,13	14,59	52,63	1,62	244	242,37	21,82	87,60	0,16
210	209,11	14,77	53,63	1,56	245	243,34	22,05	88,60	0,14
211	210,09	14,95	54,62	1,50	246	244,32	22,28	89,60	0,12
212	211,08	15,15	55,62	1,44	247	245,29	22,51	90,59	0,10
213	212,06	15,34	56,62	1,38	248	246,26	22,74	91,59	0,09
214	213,04	15,53	57,62	1,32	249	247,24	22,97	92,59	0,08
215	214,02	15,72	58,62	1,26	250	248,21	23,21	93,59	0,06
216	215,00	15,91	59,62	1,21	251	249,18	23,44	94,59	0,05
217	215,98	16,11	60,61	1,15	252	250,15	23,68	95,59	0,04
218	216,96	16,30	61,61	1,10	253	251,12	23,92	96,59	0,03
219	217,94	16,50	62,61	1,05	254	252,09	24,16	97,59	0,02
220	218,92	16,70	63,61	1,00	255	253,06	24,40	98,59	0,02
221	219,90	16,90	64,61	0,95	256	254,03	24,64	99,59	0,01
222	220,88	17,10	65,61	0,90	257	255,00	24,88	100,59	0,01
223	221,86	17,30	66,61	0,85	258	255,97	25,13	101,59	0,00
224	222,84	17,50	67,61	0,81	259	256,94	25,37	102,59	0,00
225	223,82	17,71	68,61	0,76	260	257,91	25,62	103,59	0,00
226	224,80	17,91	69,60	0,72	261	258,88	25,87	104,59	0,00
227	225,78	18,12	70,60	0,68	262	259,85	26,12	105,59	0,00
228	226,76	18,33	71,60	0,64	263	260,82	26,37	106,59	0,01

$$R = 800 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
264	261,79	26,62	107,59	0,01	283	280,11	31,63	126,59	0,33
265	262,75	26,87	108,59	0,02	284	281,07	31,91	127,59	0,36
266	263,72	27,13	109,59	0,02	285	282,03	32,18	128,59	0,39
267	264,69	27,38	110,59	0,03	286	282,99	32,46	129,59	0,42
268	265,65	27,64	111,59	0,04	287	283,95	32,74	130,59	0,46
269	266,62	27,90	112,59	0,05	288	284,91	33,02	131,59	0,49
270	267,59	28,16	113,59	0,06	289	285,87	33,30	132,59	0,53
271	268,55	28,42	114,59	0,08	290	286,83	33,59	133,59	0,56
272	269,52	28,68	115,59	0,09	291	287,79	33,87	134,59	0,60
273	270,48	28,94	116,59	0,11	292	288,75	34,16	135,59	0,64
274	271,45	29,20	117,59	0,12	293	289,71	34,44	136,58	0,68
275	272,41	29,47	118,59	0,14	294	290,67	34,73	137,58	0,72
276	273,37	29,73	119,59	0,16	295	291,62	35,02	138,58	0,77
277	274,34	30,00	120,59	0,18	296	292,58	35,31	139,58	0,81
278	275,30	30,27	121,59	0,20	297	293,54	35,60	140,58	0,86
279	276,26	30,54	122,59	0,23	298	294,49	35,89	141,58	0,90
280	277,23	30,81	123,59	0,25	299	295,45	36,19	142,58	0,95
281	278,19	31,08	124,59	0,28	300	296,40	36,48	143,58	1,00
282	279,15	31,36	125,59	0,30					

$$R = 800 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

Координаты от касательных											
K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'
301	144,58	1,05	307	150,57	1,38	313	156,56	1,76	319	162,54	2,18
302	145,57	1,10	308	151,57	1,44	314	157,55	1,82	320	163,54	2,25
303	146,57	1,16	309	152,56	1,50	315	158,55	1,89	321	164,54	2,33
304	147,57	1,21	310	153,56	1,56	316	159,55	1,96	322	165,53	2,40
305	148,57	1,27	311	154,56	1,63	317	160,55	2,03	323	166,53	2,48
306	149,57	1,32	312	155,56	1,69	318	161,54	2,10	324	167,53	2,56

$$R = 800 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

Координаты от касательных

K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'
325	168,52	2,64	345	188,43	4,52	365	208,29	6,89	385	228,09	9,75
326	169,52	2,72	346	189,43	4,62	366	209,28	7,02	386	229,07	9,91
327	170,52	2,81	347	190,42	4,73	367	210,28	7,15	387	230,06	10,07
328	171,51	2,89	348	191,42	4,84	368	211,27	7,28	388	231,05	10,22
329	172,51	2,98	349	192,41	4,95	369	212,26	7,42	389	232,04	10,38
330	173,50	3,06	350	193,40	5,06	370	213,25	7,56	390	233,02	10,55
331	174,50	3,15	351	194,40	5,17	371	214,24	7,69	391	234,01	10,71
332	175,50	3,24	352	195,39	5,29	372	215,23	7,83	392	235,00	10,87
333	176,49	3,33	353	196,38	5,40	373	216,22	7,97	393	235,98	11,04
334	177,49	3,42	354	197,38	5,52	374	217,21	8,11	394	236,97	11,21
335	178,48	3,52	355	198,37	5,64	375	218,20	8,26	395	237,95	11,37
336	179,48	3,61	356	199,36	5,76	376	219,19	8,40	396	238,94	11,54
337	180,48	3,71	357	200,36	5,88	377	220,18	8,55	397	239,93	11,71
338	181,47	3,80	358	201,35	6,00	378	221,17	8,69	398	240,91	11,88
339	182,47	3,90	359	202,34	6,12	379	222,16	8,84	399	241,90	12,05
340	183,46	4,00	360	203,33	6,25	380	223,14	8,99	400	242,88	12,23
341	184,46	4,10	361	204,33	6,37	381	224,13	9,14	+N'A	245,04	—
342	185,45	4,20	362	205,32	6,50	382	225,12	9,29			
343	186,45	4,31	363	206,31	6,63	383	226,11	9,44	< NAN =	159°56'46"	
344	187,44	4,41	364	207,30	6,76	384	227,10	9,60			

$$R = 900 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	7	7,00	0,00	14	14,00	0,00	21	21,00	0,01
1	1,00	0,00	8	8,00	0,00	15	15,00	0,01	22	22,00	0,02
2	2,00	0,00	9	9,00	0,00	16	16,00	0,01	23	23,00	0,02
3	3,00	0,00	10	10,00	0,00	17	17,00	0,01	24	24,00	0,02
4	4,00	0,00	11	11,00	0,00	18	18,00	0,01	25	25,00	0,02
5	5,00	0,00	12	12,00	0,00	19	19,00	0,01	26	26,00	0,03
6	6,00	0,00	13	13,00	0,00	20	20,00	0,01	27	27,00	0,03

$$R = 900 \text{ м} \\ l = 120 \text{ м}$$

**Координаты от тангенсов**

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
28	28,00	0,03	64	64,00	0,40	100	99,98	1,54	136	135,90	3,87
29	29,00	0,04	65	65,00	0,42	101	100,98	1,59	137	136,90	3,96
30	30,00	0,04	66	66,00	0,44	102	101,98	1,64	138	137,89	4,05
31	31,00	0,05	67	67,00	0,46	103	102,98	1,69	139	138,89	4,13
32	32,00	0,05	68	68,00	0,49	104	103,97	1,74	140	139,89	4,22
33	33,00	0,06	69	69,00	0,51	105	104,97	1,79	141	140,88	4,31
34	34,00	0,06	70	70,00	0,53	106	105,97	1,84	142	141,88	4,40
35	35,00	0,07	71	71,00	0,55	107	106,97	1,89	143	142,87	4,49
36	36,00	0,07	72	72,00	0,58	108	107,97	1,94	144	143,87	4,58
37	37,00	0,08	73	73,00	0,60	109	108,97	2,00	145	144,86	4,68
38	38,00	0,08	74	74,00	0,63	110	109,97	2,05	146	145,86	4,77
39	39,00	0,09	75	74,99	0,65	111	110,96	2,11	147	146,86	4,87
40	40,00	0,10	76	75,99	0,68	112	111,96	2,17	148	147,85	4,97
41	41,00	0,11	77	76,99	0,70	113	112,96	2,23	149	148,85	5,06
42	42,00	0,11	78	77,99	0,73	114	113,96	2,29	150	149,84	5,16
43	43,00	0,12	79	78,99	0,76	115	114,96	2,35	151	150,84	5,26
44	44,00	0,13	80	79,99	0,79	116	115,95	2,41	152	151,83	5,37
45	45,00	0,14	81	80,99	0,82	117	116,95	2,47	153	152,83	5,47
46	46,00	0,15	82	81,99	0,85	118	117,95	2,54	154	153,82	5,57
47	47,00	0,16	83	82,99	0,88	119	118,95	2,60	155	154,81	5,68
48	48,00	0,17	84	83,99	0,91	120	119,95	2,67	156	155,81	5,78
49	49,00	0,18	85	84,99	0,95	121	120,94	2,73	157	156,80	5,89
50	50,00	0,19	86	85,99	0,98	122	121,94	2,80	158	157,80	6,00
51	51,00	0,20	87	86,99	1,02	123	122,94	2,87	159	158,79	6,11
52	52,00	0,22	88	87,99	1,05	124	123,94	2,94	160	159,79	6,22
53	53,00	0,23	89	88,99	1,09	125	124,93	3,01	161	160,78	6,33
54	54,00	0,24	90	89,99	1,13	126	125,93	3,09	162	161,77	6,44
55	55,00	0,26	91	90,99	1,16	127	126,93	3,16	163	162,77	6,55
56	56,00	0,27	92	91,99	1,20	128	127,93	3,24	164	163,76	6,67
57	57,00	0,29	93	92,99	1,24	129	128,92	3,31	165	164,75	6,79
58	58,00	0,30	94	93,98	1,28	130	129,92	3,39	166	165,75	6,90
59	59,00	0,32	95	94,98	1,32	131	130,92	3,47	167	166,74	7,02
60	60,00	0,33	96	95,98	1,37	132	131,91	3,55	168	167,73	7,14
61	61,00	0,35	97	96,98	1,41	133	132,91	3,63	169	168,72	7,26
62	62,00	0,37	98	97,98	1,45	134	133,91	3,71	170	169,72	7,38
63	63,00	0,39	99	98,98	1,50	135	134,90	3,79			

$$R = 900 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
$ON = X_N = 170,47 \text{ м}; \angle ONA = 165^{\circ}40'34''$									
171	170,71	7,50	2,09	7,21	204	203,38	12,16	34,90	3,64
172	171,70	7,63	3,08	7,08	205	204,36	12,32	35,89	3,55
173	172,69	7,75	4,08	6,96	206	205,35	12,48	36,89	3,46
174	173,69	7,88	5,07	6,84	207	206,34	12,65	37,89	3,38
175	174,68	8,00	6,06	6,71	208	207,32	12,81	38,88	3,29
176	175,67	8,13	7,05	6,59	209	208,31	12,97	39,88	3,21
177	176,66	8,26	8,05	6,47	210	209,30	13,14	40,88	3,12
178	177,65	8,39	9,04	6,35	211	210,28	13,30	41,87	3,04
179	178,64	8,52	10,03	6,23	212	211,27	13,47	42,87	2,96
180	179,64	8,66	11,03	6,12	213	212,26	13,64	43,87	2,88
181	180,63	8,79	12,02	6,00	214	213,24	13,81	44,86	2,80
182	181,62	8,92	13,01	5,89	215	214,23	13,98	45,86	2,72
183	182,61	9,06	14,01	5,77	216	215,21	14,15	46,86	2,64
184	183,60	9,20	15,00	5,66	217	216,20	14,33	47,85	2,57
185	184,59	9,33	15,99	5,55	218	217,18	14,50	48,85	2,49
186	185,58	9,47	16,99	5,44	219	218,17	14,68	49,85	2,42
187	186,57	9,61	17,98	5,33	220	219,15	14,85	50,84	2,35
188	187,56	9,75	18,98	5,22	221	220,13	15,03	51,84	2,27
189	188,55	9,90	19,97	5,16	222	221,12	15,21	52,84	2,20
190	189,54	10,04	20,96	5,01	223	222,10	15,39	53,84	2,13
191	190,53	10,18	21,96	4,90	224	223,09	15,57	54,83	2,07
192	191,52	10,33	22,95	4,80	225	224,07	15,75	55,83	2,00
193	192,51	10,48	23,95	4,70	226	225,05	15,93	56,83	1,93
194	193,50	10,62	24,94	4,60	227	226,03	16,12	57,83	1,87
195	194,49	10,77	25,94	4,50	228	227,02	16,30	58,83	1,80
196	195,47	10,92	26,93	4,40	229	228,00	16,49	59,82	1,74
197	196,46	11,07	27,93	4,30	230	228,98	16,68	60,82	1,68
198	197,45	11,23	28,92	4,20	231	229,96	16,86	61,82	1,62
199	198,44	11,38	29,92	4,11	232	230,95	17,05	62,82	1,56
200	199,43	11,53	30,91	4,01	233	231,93	17,24	63,82	1,50
201	200,42	11,69	31,91	3,92	234	232,91	17,44	64,82	1,44
202	201,40	11,85	32,91	3,82	235	233,89	17,63	65,81	1,39
203	202,39	12,00	33,90	3,73	236	234,87	17,82	66,81	1,33

$$R = 900 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
237	235,85	18,02	67,81	1,28	269	267,12	24,83	99,79	0,14
238	236,83	18,21	68,81	1,23	270	268,09	25,06	100,79	0,12
239	237,81	18,41	69,81	1,18	271	269,06	25,29	101,79	0,11
240	238,79	18,61	70,81	1,12	272	270,04	25,52	102,79	0,09
241	239,77	18,81	71,81	1,08	273	271,01	25,75	103,79	0,08
242	240,75	19,01	72,80	1,03	274	271,98	25,99	104,79	0,07
243	241,73	19,21	73,80	0,98	275	272,95	26,23	105,79	0,06
244	242,71	19,41	74,80	0,93	276	273,92	26,46	106,79	0,04
245	243,69	19,61	75,80	0,89	277	274,89	26,70	107,79	0,04
246	244,67	19,82	76,80	0,84	278	275,87	26,94	108,79	0,03
247	245,65	20,02	77,80	0,80	279	276,84	27,18	109,79	0,02
248	246,63	20,23	78,80	0,76	280	277,81	27,42	110,79	0,01
249	247,61	20,44	79,80	0,72	281	278,78	27,67	111,79	0,01
250	248,58	20,65	80,80	0,68	282	279,75	27,91	112,79	0,00
251	249,56	20,86	81,80	0,64	283	280,72	28,15	113,79	0,00
252	250,54	21,07	82,80	0,60	284	281,69	28,40	114,79	0,00
253	251,52	21,28	83,80	0,57	285	282,65	28,65	115,79	0,00
254	252,49	21,50	84,79	0,53	286	283,62	28,89	116,79	0,00
255	253,47	21,71	85,79	0,50	287	284,59	29,14	117,79	0,00
256	254,45	21,93	86,79	0,47	288	285,56	29,39	118,79	0,01
257	255,42	22,14	87,79	0,44	289	286,53	29,64	119,79	0,01
258	256,40	22,36	88,79	0,40	290	287,50	29,90	120,79	0,01
259	257,37	22,58	89,79	0,38	291	288,46	30,15	121,79	0,02
260	258,35	22,80	90,79	0,35	292	289,43	30,40	122,79	0,03
261	259,32	23,02	91,79	0,32	293	290,40	30,66	123,79	0,04
262	260,30	23,24	92,79	0,29	294	291,36	30,92	124,79	0,05
263	261,27	23,46	93,79	0,27	295	292,33	31,17	125,79	0,06
264	262,25	23,69	94,79	0,24	296	293,30	31,43	126,79	0,07
265	263,22	23,91	95,79	0,22	297	294,26	31,69	127,79	0,08
266	264,20	24,14	96,79	0,20	298	295,23	31,95	128,79	0,09
267	265,17	24,37	97,79	0,18	299	296,19	32,22	129,79	0,11
268	266,14	24,60	98,79	0,16	300	297,16	32,48	130,79	0,13

$$R = 900 \text{ м}$$

$$l = 120 \text{ м}$$

**Координаты от касательных**

K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'
301	131,79	0,14	339	169,76	1,62	377	207,63	4,70	415	245,34	9,37
302	132,79	0,16	340	170,75	1,68	378	208,62	4,80	416	246,33	9,52
303	133,79	0,18	341	171,75	1,74	379	209,62	4,90	417	247,32	9,66
304	134,79	0,20	342	172,75	1,80	380	210,61	5,01	418	248,30	9,81
305	135,79	0,22	343	173,75	1,87	381	211,61	5,12	419	249,29	9,96
306	136,79	0,25	344	174,75	1,93	382	212,60	5,22	420	250,28	10,11
307	137,79	0,27	345	175,74	2,00	383	213,59	5,33	421	251,27	10,26
308	138,79	0,29	346	176,74	2,07	384	214,59	5,44	422	252,26	10,41
309	139,79	0,32	347	177,74	2,14	385	215,58	5,55	423	253,25	10,56
310	140,79	0,35	348	178,74	2,20	386	216,58	5,66	424	254,24	10,71
311	141,78	0,38	349	179,73	2,27	387	217,57	5,77	425	255,22	10,87
312	142,78	0,41	350	180,73	2,35	388	218,56	5,89	426	256,21	11,02
313	143,78	0,44	351	181,73	2,42	389	219,56	6,00	427	257,20	11,18
314	144,78	0,47	352	182,73	2,49	390	220,55	6,12	428	258,19	11,34
315	145,78	0,50	353	183,72	2,57	391	221,54	6,24	429	259,17	11,50
316	146,78	0,53	354	184,72	2,64	392	222,54	6,35	430	260,16	11,66
317	147,78	0,57	355	185,72	2,72	393	223,53	6,47	431	261,15	11,82
318	148,78	0,61	356	186,71	2,80	394	224,52	6,59	432	262,14	11,98
319	149,78	0,64	357	187,71	2,88	395	225,51	6,71	433	263,12	12,14
320	150,78	0,68	358	188,71	2,96	396	226,51	6,84	434	264,11	12,31
321	151,78	0,72	359	189,70	3,04	397	227,50	6,96	435	265,09	12,47
322	152,78	0,76	360	190,70	3,12	398	228,49	7,09	436	266,08	12,64
323	153,78	0,80	361	191,70	3,21	399	229,48	7,21	437	267,07	12,81
324	154,78	0,85	362	192,69	3,29	400	230,48	7,34	438	268,05	12,97
325	155,78	0,89	363	193,69	3,38	401	231,47	7,47	439	269,04	13,14
326	156,77	0,93	364	194,69	3,47	402	232,46	7,59	440	270,02	13,32
327	157,77	0,98	365	195,68	3,55	403	233,45	7,73	441	271,01	13,49
328	158,77	1,03	366	196,68	3,64	404	234,44	7,86	442	271,99	13,66
329	159,77	1,08	367	197,67	3,73	405	235,43	7,99	443	272,98	13,83
330	160,77	1,12	368	198,67	3,82	406	236,42	8,12	444	273,96	14,01
331	161,77	1,18	369	199,67	3,92	407	237,41	8,26	445	274,95	14,19
332	162,77	1,23	370	200,66	4,01	408	238,41	8,39	446	275,93	14,37
333	163,77	1,28	371	201,66	4,11	409	239,40	8,53	447	276,91	14,54
334	164,76	1,33	372	202,65	4,20	410	240,39	8,67	448	277,90	14,72
335	165,76	1,39	373	203,65	4,30	411	241,38	8,81	449	278,88	14,90
336	166,76	1,44	374	204,64	4,40	412	242,37	8,95	450	279,87	15,08
337	167,76	1,50	375	205,64	4,50	413	243,36	9,09	+N'A	282,66	—
338	168,76	1,56	376	206,63	4,60	414	244,35	9,23	<NaN	=158°59'31"	

$$R = 1000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	36	36,00	0,08	72	72,00	0,62	108	107,96	2,10
1	1,00	0,00	37	37,00	0,08	73	72,99	0,65	109	108,96	2,16
2	2,00	0,00	38	38,00	0,09	74	73,99	0,68	110	109,96	2,22
3	3,00	0,00	39	39,00	0,10	75	74,99	0,70	111	110,96	2,28
4	4,00	0,00	40	40,00	0,11	76	75,99	0,73	112	111,96	2,34
5	5,00	0,00	41	41,00	0,11	77	76,99	0,76	113	112,95	2,40
6	6,00	0,00	42	42,00	0,12	78	77,99	0,79	114	113,95	2,46
7	7,00	0,00	43	43,00	0,13	79	78,99	0,82	115	114,95	2,53
8	8,00	0,00	44	44,00	0,14	80	79,99	0,85	116	115,95	2,59
9	9,00	0,00	45	45,00	0,15	81	80,99	0,89	117	116,95	2,66
10	10,00	0,00	46	46,00	0,16	82	81,99	0,92	118	117,94	2,73
11	11,00	0,00	47	47,00	0,17	83	82,99	0,95	119	118,94	2,80
12	12,00	0,00	48	48,00	0,18	84	83,99	0,99	120	119,94	2,87
13	13,00	0,00	49	49,00	0,20	85	84,99	1,02	121	120,94	2,94
14	14,00	0,00	50	50,00	0,21	86	85,99	1,06	122	121,93	3,01
15	15,00	0,01	51	51,00	0,22	87	86,99	1,10	123	122,93	3,08
16	16,00	0,01	52	52,00	0,23	88	87,99	1,14	124	123,93	3,15
17	17,00	0,01	53	53,00	0,25	89	88,99	1,17	125	124,93	3,23
18	18,00	0,01	54	54,00	0,26	90	89,99	1,21	126	125,92	3,30
19	19,00	0,01	55	55,00	0,28	91	90,98	1,26	127	126,92	3,38
20	20,00	0,01	56	56,00	0,29	92	91,98	1,30	128	127,92	3,46
21	21,00	0,02	57	57,00	0,31	93	92,98	1,34	129	128,91	3,54
22	22,00	0,02	58	58,00	0,33	94	93,98	1,38	130	129,91	3,62
23	23,00	0,02	59	59,00	0,34	95	94,98	1,43	131	130,91	3,70
24	24,00	0,02	60	60,00	0,36	96	95,98	1,47	132	131,90	3,78
25	25,00	0,03	61	61,00	0,38	97	96,98	1,52	133	132,90	3,86
26	26,00	0,03	62	62,00	0,40	98	97,98	1,57	134	133,90	3,94
27	27,00	0,03	63	63,00	0,42	99	98,98	1,62	135	134,89	4,03
28	28,00	0,04	64	64,00	0,44	100	99,98	1,67	136	135,89	4,11
29	29,00	0,04	65	65,00	0,46	101	100,97	1,72	137	136,89	4,20
30	30,00	0,04	66	66,00	0,48	102	101,97	1,77	138	137,88	4,29
31	31,00	0,05	67	67,00	0,50	103	102,97	1,82	139	138,88	4,37
32	32,00	0,05	68	68,00	0,52	104	103,97	1,87	140	139,87	4,46
33	33,00	0,06	69	69,00	0,55	105	104,97	1,93	141	140,87	4,55
34	34,00	0,07	70	70,00	0,57	106	105,97	1,98	142	141,87	4,65
35	35,00	0,07	71	71,00	0,60	107	106,96	2,04	143	142,86	4,74

$$R = 1000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

**Координаты от тангенсов**

K	X'	Y	K	X	Y	K	X	Y	K'	X	Y
144	143,86	4,83	152	151,82	5,61	160	159,77	6,46	168	167,72	7,37
145	144,85	4,93	153	152,81	5,72	161	160,77	6,57	169	168,72	7,49
146	145,85	5,02	154	153,81	5,82	162	161,76	6,68	170	169,71	7,61
147	146,84	5,12	155	154,80	5,92	163	162,76	6,79	171	170,70	7,73
148	147,84	5,22	156	155,80	6,03	164	163,75	6,91	172	171,69	7,85
149	148,83	5,31	157	156,79	6,14	165	164,74	7,02	173	172,69	7,97
150	149,83	5,41	158	157,79	6,24	166	165,74	7,14	174	173,68	8,10
151	150,82	5,51	159	158,78	6,35	167	166,73	7,25			

$$R = 1000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'

$$ON = X_N = 174,02 \text{ м}; \quad \angle ONA = 165^{\circ}40'34''$$

175	174,67	8,22	2,75	7,79	190	189,54	10,20	17,65	6,03
176	175,66	8,34	3,75	7,67	191	190,53	10,34	18,65	5,92
177	176,65	8,47	4,74	7,54	192	191,52	10,48	19,64	5,82
178	177,65	8,60	5,73	7,42	193	192,51	10,62	20,63	5,71
179	178,64	8,73	6,72	7,30	194	193,50	10,77	21,63	5,60
180	179,63	8,86	7,72	7,18	195	194,49	10,91	22,62	5,50
181	180,62	8,99	8,71	7,06	196	195,48	11,06	23,62	5,39
182	181,61	9,12	9,70	6,94	197	196,47	11,20	24,61	5,29
183	182,60	9,25	10,70	6,83	198	197,46	11,35	25,61	5,19
184	183,60	9,38	11,69	6,71	199	198,45	11,50	26,60	5,09
185	184,59	9,52	12,68	6,59	200	199,43	11,65	27,60	4,99
186	185,58	9,65	13,68	6,48	201	200,42	11,80	28,59	4,89
187	186,57	9,79	14,67	6,37	202	201,41	11,95	29,59	4,79
188	187,56	9,92	15,66	6,26	203	202,40	12,10	30,58	4,69
189	188,55	10,06	16,66	6,14	204	203,39	12,25	31,58	4,60

$$R = 1000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
205	204,38	12,41	32,57	4,50	239	237,87	18,22	66,47	1,85
206	205,36	12,56	33,57	4,41	240	238,85	18,41	67,47	1,79
207	206,35	12,72	34,56	4,31	241	239,84	18,60	68,46	1,73
208	207,34	12,87	35,56	4,22	242	240,82	18,79	69,46	1,68
209	208,33	13,03	36,56	4,13	243	241,80	18,98	70,46	1,62
210	209,31	13,19	37,55	4,04	244	242,78	19,18	71,46	1,56
211	210,30	13,35	38,55	3,95	245	243,76	19,37	72,46	1,51
212	211,29	13,51	39,54	3,86	246	244,74	19,56	73,46	1,45
213	212,27	13,67	40,54	3,77	247	245,72	19,76	74,45	1,40
214	213,26	13,83	41,54	3,69	248	246,70	19,95	75,45	1,35
215	214,25	14,00	42,53	3,60	249	247,68	20,15	76,45	1,30
216	215,23	14,16	43,53	3,52	250	248,67	20,35	77,45	1,25
217	216,22	14,33	44,53	3,43	251	249,65	20,55	78,45	1,20
218	217,21	14,50	45,52	3,35	252	250,62	20,75	79,45	1,15
219	218,19	14,66	46,52	3,27	253	251,60	20,95	80,45	1,10
220	219,18	14,83	47,52	3,19	254	252,58	21,15	81,45	1,05
221	220,16	15,00	48,51	3,11	255	253,56	21,36	82,45	1,01
222	221,15	15,17	49,51	3,03	256	254,54	21,56	83,44	0,96
223	222,13	15,34	50,51	2,96	257	255,52	21,77	84,44	0,92
224	223,12	15,52	51,50	2,88	258	256,50	21,97	85,44	0,88
225	224,10	15,69	52,50	2,80	259	257,48	22,18	86,44	0,84
226	225,09	15,86	53,50	2,73	260	258,46	22,39	87,44	0,80
227	226,07	16,04	54,49	2,66	261	259,43	22,59	88,44	0,76
228	227,06	16,22	55,49	2,58	262	260,41	22,80	89,44	0,72
229	228,04	16,39	56,49	2,51	263	261,39	23,02	90,44	0,68
230	229,03	16,57	57,49	2,44	264	262,37	23,23	91,44	0,64
231	230,01	16,75	58,48	2,37	265	263,34	23,44	92,44	0,61
232	230,99	16,93	59,48	2,30	266	264,32	23,65	93,44	0,57
233	231,98	17,11	60,48	2,24	267	265,30	23,87	94,44	0,54
234	232,96	17,30	61,48	2,17	268	266,27	24,08	95,44	0,51
235	233,94	17,49	62,48	2,11	269	267,25	24,30	96,44	0,48
236	234,93	17,67	63,47	2,04	270	268,23	24,52	97,43	0,45
237	235,91	17,85	64,47	1,98	271	269,20	24,74	98,43	0,42
238	236,89	18,04	65,47	1,92	272	270,18	24,96	99,43	0,39

$$R = 1000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
273	271,15	25,18	100,43	0,36	306	303,21	33,01	133,43	0,02
274	272,13	25,40	101,43	0,34	307	304,18	33,26	134,43	0,03
275	273,10	25,62	102,43	0,31	308	305,14	33,51	135,43	0,03
276	274,08	25,85	103,43	0,29	309	306,11	33,77	136,43	0,04
277	275,05	26,07	104,43	0,26	310	307,08	34,03	137,43	0,05
278	276,03	26,30	105,43	0,24	311	308,04	34,28	138,43	0,06
279	277,00	26,53	106,43	0,22	312	309,01	34,54	139,43	0,07
280	277,97	26,75	107,43	0,20	313	309,97	34,80	140,43	0,09
281	278,95	26,98	108,43	0,18	314	310,94	35,06	141,43	0,10
282	279,92	27,21	109,43	0,16	315	311,91	35,32	142,43	0,11
283	280,89	27,44	110,43	0,14	316	312,87	35,59	143,43	0,13
284	281,87	27,67	111,43	0,13	317	313,83	35,85	144,43	0,15
285	282,84	27,90	112,43	0,11	318	314,80	36,11	145,43	0,16
286	283,81	28,14	113,43	0,10	319	315,76	36,38	146,43	0,18
287	284,78	28,37	114,43	0,08	320	316,73	36,65	147,43	0,20
288	285,76	28,61	115,43	0,07	321	317,69	36,91	148,43	0,22
289	286,73	28,84	116,43	0,06	322	318,65	37,18	149,43	0,24
290	287,70	29,08	117,43	0,05	323	319,62	37,45	150,43	0,27
291	288,67	29,32	118,43	0,04	324	320,58	37,72	151,43	0,29
292	289,64	29,56	119,43	0,03	325	321,54	37,99	152,43	0,31
293	290,61	29,80	120,43	0,02	326	322,51	38,26	153,43	0,34
294	291,58	30,04	121,43	0,02	327	323,47	38,54	154,43	0,37
295	292,55	30,28	122,43	0,01	328	324,43	38,81	155,43	0,39
296	293,52	30,52	123,43	0,01	329	325,39	39,09	156,43	0,42
297	294,49	30,77	124,43	0,00	330	326,35	39,36	157,43	0,45
298	295,46	31,01	125,43	0,00	331	327,31	39,64	158,43	0,48
299	296,43	31,26	126,43	0,00	332	328,27	39,92	159,42	0,51
300	297,40	31,50	127,43	0,00	333	329,23	40,19	160,42	0,55
301	298,37	31,75	128,43	0,00	334	330,19	40,47	161,42	0,58
302	299,34	32,00	129,43	0,00	335	331,15	40,76	162,42	0,62
303	300,31	32,25	130,43	0,00	336	332,11	41,04	163,42	0,65
304	301,27	32,50	131,43	0,01	337	333,07	41,32	164,42	0,69
305	302,24	32,75	132,43	0,01	338	334,03	41,61	165,42	0,73

$$R = 1000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
339	334,99	41,89	166,42	0,76	345	340,74	43,61	172,41	1,02
340	335,95	42,17	167,42	0,80	346	341,69	43,91	173,41	1,06
341	336,91	42,46	168,42	0,84	347	342,65	44,20	174,41	1,11
342	337,86	42,75	169,42	0,89	348	343,60	44,49	175,41	1,16
343	338,82	43,04	170,42	0,93	349	344,56	44,79	176,41	1,20
344	339,78	43,32	171,42	0,98	350	345,52	45,08	177,41	1,25

$$R = 1000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

#### Координаты от касательных

K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'
351	178,41	1,30	370	197,37	2,46	389	216,31	3,97
352	179,41	1,36	371	198,37	2,53	390	217,31	4,06
353	180,41	1,41	372	199,37	2,60	391	218,30	4,15
354	181,40	1,46	373	200,37	2,67	392	219,30	4,24
355	182,40	1,52	374	201,36	2,74	393	220,30	4,33
356	183,40	1,57	375	202,36	2,82	394	221,29	4,42
357	184,40	1,63	376	203,36	2,89	395	222,29	4,52
358	185,40	1,69	377	204,35	2,97	396	223,28	4,61
359	186,40	1,75	378	205,35	3,05	397	224,28	4,71
360	187,39	1,80	379	206,35	3,13	398	225,27	4,81
361	188,39	1,87	380	207,34	3,21	399	226,27	4,91
362	189,39	1,93	381	208,34	3,29	400	227,26	5,00
363	190,39	1,99	382	209,34	3,37	401	228,26	5,11
364	191,39	2,05	383	210,33	3,45	402	229,25	5,21
365	192,38	2,12	384	211,33	3,53	403	230,25	5,31
366	193,38	2,18	385	212,33	3,62	404	231,24	5,41
367	194,38	2,25	386	213,32	3,70	405	232,24	5,52
368	195,38	2,32	387	214,32	3,79	406	233,23	5,62
369	196,38	2,39	388	215,32	3,88	407	234,23	5,73

$$R = 1000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

## Координаты от касательных

K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'
408	235,22	5,84	440	266,97	9,80	472	298,58	14,77
409	236,21	5,94	441	267,96	9,94	473	299,57	14,94
410	237,21	6,05	442	268,95	10,08	474	300,55	15,12
411	238,20	6,16	443	269,94	10,22	475	301,54	15,29
412	239,20	6,28	444	270,93	10,36	476	302,52	15,46
413	240,19	6,39	445	271,92	10,51	477	303,51	15,64
414	241,18	6,50	446	272,91	10,65	478	304,49	15,82
415	242,18	6,62	447	273,90	10,80	479	305,47	15,99
416	243,17	6,73	448	274,89	10,95	480	306,46	16,17
417	244,16	6,85	449	275,88	11,09	481	307,44	16,35
418	245,16	6,96	450	276,87	11,24	482	308,43	16,53
419	246,15	7,08	451	277,86	11,39	483	309,41	16,71
420	247,14	7,20	452	278,84	11,54	484	310,39	16,90
421	248,13	7,32	453	279,83	11,70	485	311,38	17,08
422	249,13	7,44	454	280,82	11,85	486	312,36	17,27
423	250,12	7,57	455	281,81	12,00	487	313,34	17,45
424	251,11	7,69	456	282,80	12,16	488	314,32	17,64
425	252,10	7,81	457	283,78	12,31	489	315,31	17,82
426	253,10	7,94	458	284,77	12,47	490	316,29	18,01
427	254,09	8,07	459	285,76	12,63	491	317,27	18,20
428	255,08	8,19	460	286,75	12,79	492	318,25	18,39
429	256,07	8,32	461	287,73	12,95	493	319,23	18,58
430	257,06	8,45	462	288,72	13,11	494	320,21	18,78
431	258,05	8,58	463	289,71	13,27	495	321,19	18,97
432	259,05	8,71	464	290,69	13,44	496	322,18	19,16
433	260,04	8,84	465	291,68	13,60	497	323,16	19,35
434	261,03	8,98	466	292,67	13,76	498	324,14	19,56
435	262,02	9,11	467	293,65	13,93	499	325,12	19,75
436	263,01	9,25	468	294,64	14,09	500	326,10	19,95
437	264,00	9,38	469	295,63	14,26	+NA	330,20	—
438	264,99	9,52	470	296,61	14,43			
439	265,98	9,66	471	297,60	14,60			

$$\angle NAN = 157^{\circ}04'55''$$

$$R = 1100 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	29	29,00	0,04	58	58,00	0,30	87	86,99	1,00
1	1,00	0,00	30	30,00	0,04	59	59,00	0,31	88	87,99	1,03
2	2,00	0,00	31	31,00	0,05	60	60,00	0,33	89	88,99	1,07
3	3,00	0,00	32	32,00	0,05	61	61,00	0,34	90	89,99	1,10
4	4,00	0,00	33	33,00	0,05	62	62,00	0,36	91	90,99	1,14
5	5,00	0,00	34	34,00	0,06	63	63,00	0,38	92	91,99	1,18
6	6,00	0,00	35	35,00	0,06	64	64,00	0,40	93	92,99	1,22
7	7,00	0,00	36	36,00	0,07	65	65,00	0,42	94	93,98	1,26
8	8,00	0,00	37	37,00	0,08	66	66,00	0,44	95	94,98	1,30
9	9,00	0,00	38	38,00	0,08	67	67,00	0,46	96	95,98	1,34
10	10,00	0,00	39	39,00	0,09	68	68,00	0,48	97	96,98	1,38
11	11,00	0,00	40	40,00	0,10	69	69,00	0,50	98	97,98	1,43
12	12,00	0,00	41	41,00	0,10	70	70,00	0,52	99	98,98	1,47
13	13,00	0,00	42	42,00	0,11	71	71,00	0,54	100	99,98	1,52
14	14,00	0,00	43	43,00	0,12	72	72,00	0,57	101	100,98	1,56
15	15,00	0,01	44	44,00	0,13	73	73,00	0,59	102	101,98	1,61
16	16,00	0,01	45	45,00	0,14	74	74,00	0,61	103	102,98	1,66
17	17,00	0,01	46	46,00	0,15	75	75,00	0,64	104	103,97	1,70
18	18,00	0,01	47	47,00	0,16	76	75,99	0,66	105	104,97	1,75
19	19,00	0,01	48	48,00	0,17	77	76,99	0,69	106	105,97	1,80
20	20,00	0,01	49	49,00	0,18	78	77,99	0,72	107	106,97	1,86
21	21,00	0,01	50	50,00	0,19	79	78,99	0,75	108	107,97	1,91
22	22,00	0,02	51	51,00	0,20	80	79,99	0,78	109	108,97	1,96
23	23,00	0,02	52	52,00	0,21	81	80,99	0,81	110	109,97	2,01
24	24,00	0,02	53	53,00	0,23	82	81,99	0,84	111	110,97	2,07
25	25,00	0,02	54	54,00	0,24	83	82,99	0,87	112	111,96	2,13
26	26,00	0,03	55	55,00	0,25	84	83,99	0,90	113	112,96	2,18
27	27,00	0,03	56	56,00	0,27	85	84,99	0,93	114	113,96	2,24
28	28,00	0,03	57	57,00	0,28	86	85,99	0,96	115	114,96	2,30

$$R = 1100 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
$ON = X_N = 115,80 \text{ м}; \angle ONA = 172^{\circ}50'17''$									
116	115,96	2,36	0,54	2,32	149	148,86	4,83	33,49	0,67
117	116,96	2,42	1,53	2,25	150	149,86	4,92	34,49	0,64
118	117,95	2,48	2,53	2,19	151	150,85	5,01	35,49	0,60
119	118,95	2,54	3,53	2,13	152	151,85	5,10	36,49	0,57
120	119,95	2,61	4,53	2,06	153	152,85	5,20	37,49	0,54
121	120,95	2,67	5,53	2,00	154	153,84	5,29	38,49	0,51
122	121,95	2,73	6,52	1,94	155	154,84	5,39	39,49	0,48
123	122,94	2,80	7,52	1,88	156	155,83	5,48	40,49	0,45
124	123,94	2,87	8,52	1,83	157	156,83	5,58	41,49	0,42
125	124,94	2,93	9,52	1,77	158	157,82	5,68	42,49	0,39
126	125,94	3,00	10,52	1,71	159	158,82	5,78	43,49	0,37
127	126,93	3,07	11,52	1,66	160	159,81	5,87	44,49	0,34
128	127,93	3,14	12,51	1,60	161	160,81	5,97	45,49	0,32
129	128,93	3,21	13,51	1,55	162	161,80	6,08	46,49	0,29
130	129,93	3,29	14,51	1,50	163	162,80	6,18	47,49	0,27
131	130,92	3,36	15,51	1,45	164	163,79	6,28	48,49	0,25
132	131,92	3,43	16,51	1,39	165	164,79	6,38	49,49	0,23
133	132,92	3,51	17,51	1,34	166	165,78	6,49	50,49	0,21
134	133,91	3,58	18,51	1,30	167	166,78	6,60	51,49	0,19
135	134,91	3,66	19,51	1,25	168	167,77	6,70	52,49	0,17
136	135,91	3,74	20,50	1,20	169	168,76	6,81	53,49	0,15
137	136,91	3,82	21,50	1,15	170	169,76	6,92	54,49	0,14
138	137,90	3,90	22,50	1,11	171	170,75	7,03	55,49	0,12
139	138,90	3,98	23,50	1,06	172	171,75	7,14	56,49	0,11
140	139,90	4,06	24,50	1,02	173	172,74	7,25	57,49	0,09
141	140,89	4,14	25,50	0,98	174	173,73	7,36	58,49	0,08
142	141,89	4,22	26,50	0,94	175	174,73	7,47	59,49	0,07
143	142,89	4,31	27,50	0,90	176	175,72	7,59	60,49	0,06
144	143,88	4,39	28,50	0,86	177	176,71	7,70	61,49	0,05
145	144,88	4,48	29,50	0,82	178	177,71	7,82	62,49	0,04
146	145,87	4,57	30,50	0,78	179	178,70	7,93	63,49	0,03
147	146,87	4,65	31,50	0,74	180	179,69	8,05	64,49	0,02
148	147,87	4,74	32,49	0,71	181	180,69	8,17	65,49	0,02

$$R = 1100 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
182	181,68	8,29	66,49	0,01	217	216,36	13,03	101,48	0,40
183	182,67	8,41	67,49	0,01	218	217,34	13,18	102,48	0,43
184	183,67	8,53	68,49	0,01	219	218,33	13,34	103,48	0,45
185	184,66	8,65	69,49	0,00	220	219,32	13,49	104,48	0,48
186	185,65	8,78	70,49	0,00	221	220,31	13,64	105,48	0,51
187	186,64	8,90	71,49	0,00	222	221,30	13,80	106,48	0,54
188	187,63	9,02	72,49	0,00	223	222,28	13,96	107,48	0,58
189	188,63	9,15	73,49	0,00	224	223,27	14,11	108,48	0,61
190	189,62	9,28	74,49	0,00	225	224,26	14,27	109,48	0,64
191	190,61	9,40	75,49	0,01	226	225,25	14,43	110,48	0,68
192	191,60	9,53	76,49	0,01	227	226,23	14,59	111,48	0,71
193	192,59	9,66	77,49	0,01	228	227,22	14,75	112,48	0,75
194	193,59	9,79	78,49	0,02	229	228,21	14,91	113,48	0,79
195	194,58	9,92	79,49	0,03	230	229,19	15,07	114,48	0,83
196	195,57	10,05	80,49	0,03	231	230,18	15,24	115,47	0,86
197	196,56	10,19	81,49	0,04	232	231,17	15,40	116,47	0,90
198	197,55	10,32	82,49	0,05	233	232,15	15,57	117,47	0,95
199	198,54	10,45	83,49	0,06	234	233,14	15,73	118,47	0,99
200	199,53	10,59	84,49	0,07	235	234,13	15,90	119,47	1,03
201	200,52	10,73	85,49	0,08	236	235,11	16,07	120,47	1,07
202	201,51	10,86	86,49	0,10	237	236,10	16,24	121,47	1,12
203	202,50	10,00	87,49	0,11	238	237,08	16,41	122,47	1,16
204	203,49	11,14	88,49	0,13	239	238,07	16,58	123,47	1,21
205	204,48	11,28	89,49	0,14	240	239,05	16,75	124,47	1,26
206	205,47	11,42	90,49	0,16	241	240,04	16,92	125,46	1,31
207	206,46	11,56	91,49	0,17	242	241,02	17,09	126,46	1,36
208	207,45	11,71	92,48	0,19	243	242,01	17,27	127,46	1,41
209	208,44	11,85	93,48	0,21	244	242,99	17,44	128,46	1,46
210	209,43	11,99	94,48	0,23	245	243,98	17,62	129,46	1,51
211	210,42	12,14	95,48	0,25	246	244,96	17,79	130,46	1,56
212	211,41	12,29	96,48	0,28	247	245,95	17,97	131,46	1,61
213	212,40	12,43	97,48	0,30	248	246,93	18,15	132,46	1,67
214	213,39	12,58	98,48	0,32	249	247,91	18,33	133,45	1,72
215	214,38	12,73	99,48	0,35	250	248,90	18,51	134,45	1,78
216	215,37	12,88	100,48	0,37	251	249,88	18,69	135,45	1,84

$$R = 1100 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
252	250,86	18,87	136,45	1,90	265	263,63	21,32	149,42	2,74
253	251,85	19,06	137,45	1,96	266	264,61	21,52	150,42	2,81
254	252,83	19,24	138,45	2,02	267	265,59	21,71	151,42	2,88
255	253,81	19,43	139,44	2,08	268	266,57	21,91	152,41	2,95
256	254,79	19,61	140,44	2,14	269	267,55	22,11	153,41	3,03
257	255,78	19,80	141,44	2,20	270	268,53	22,31	154,41	3,10
258	256,76	19,99	142,44	2,27	271	269,51	22,50	155,41	3,18
259	257,74	20,17	143,44	2,33	272	270,49	22,70	156,40	3,25
260	258,72	20,36	144,43	2,40	273	271,47	22,91	157,40	3,33
261	259,71	20,55	145,43	2,46	274	272,45	23,11	158,40	3,41
262	260,69	20,74	146,43	2,53	275	273,43	23,31	159,39	3,49
263	261,67	20,94	147,43	2,60	+N'A	—	—	159,67	—
264	262,65	21,13	148,42	2,67	$\angle NAN = 170^\circ 53'02''$				

$$R = 1200 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

#### Координаты от тангенсов

К	X	Y	К	X	Y	К	X	Y	К	X	Y
0	0,00	0,00	11	11,00	0,00	22	22,00	0,01	33	33,00	0,05
1	1,00	0,00	12	12,00	0,00	23	23,00	0,02	34	34,00	0,05
2	2,00	0,00	13	13,00	0,00	24	24,00	0,02	35	35,00	0,06
3	3,00	0,00	14	14,00	0,00	25	25,00	0,02	36	36,00	0,06
4	4,00	0,00	15	15,00	0,00	26	26,00	0,02	37	37,00	0,07
5	5,00	0,00	16	16,00	0,01	27	27,00	0,03	38	38,00	0,08
6	6,00	0,00	17	17,00	0,01	28	28,00	0,03	39	39,00	0,08
7	7,00	0,00	18	18,00	0,01	29	29,00	0,03	40	40,00	0,09
8	8,00	0,00	19	19,00	0,01	30	30,00	0,04	41	41,00	0,10
9	9,00	0,00	20	20,00	0,01	31	31,00	0,04	42	42,00	0,10
10	10,00	0,00	21	21,00	0,01	32	32,00	0,05	43	43,00	0,11

$$R = 1200 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов											
K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
44	44,00	0,12	64	64,00	0,36	84	83,99	0,82	104	103,98	1,56
45	45,00	0,13	65	65,00	0,38	85	84,99	0,85	105	104,98	1,61
46	46,00	0,14	66	66,00	0,40	86	85,99	0,88	106	105,98	1,65
47	47,00	0,14	67	67,00	0,42	87	86,99	0,91	107	106,98	1,70
48	48,00	0,15	68	68,00	0,44	88	87,99	0,95	108	107,97	1,75
49	49,00	0,16	69	69,00	0,46	89	88,99	0,98	109	108,97	1,80
50	50,00	0,17	70	70,00	0,48	90	89,99	1,01	110	109,97	1,85
51	51,00	0,18	71	71,00	0,50	91	90,99	1,05	111	110,97	1,90
52	52,00	0,20	72	72,00	0,52	92	91,99	1,08	112	111,97	1,95
53	53,00	0,21	73	73,00	0,54	93	92,99	1,12	113	112,97	2,00
54	54,00	0,22	74	74,00	0,56	94	93,99	1,15	114	113,97	2,05
55	55,00	0,23	75	75,00	0,59	95	94,99	1,19	115	114,97	2,11
56	56,00	0,24	76	76,00	0,61	96	95,99	1,23	116	115,96	2,16
57	57,00	0,26	77	77,00	0,63	97	96,99	1,27	117	116,96	2,22
58	58,00	0,27	78	77,99	0,66	98	97,98	1,31	118	117,96	2,27
59	59,00	0,29	79	78,99	0,68	99	98,98	1,35	119	118,96	2,33
60	60,00	0,30	80	79,99	0,71	100	99,98	1,39	120	119,96	2,39
61	61,00	0,32	81	80,99	0,74	101	100,98	1,43	121	120,96	2,45
62	62,00	0,33	82	81,99	0,77	102	101,98	1,47	122	121,95	2,51
63	63,00	0,35	83	82,99	0,79	103	102,98	1,52			

$$R = 1200 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'

$$ON = X_N = 122,31 \text{ м}; \angle ONA = 172^\circ 50' 17''$$

123	122,95	2,57	0,99	2,47	127	126,94	2,82	4,98	2,22
124	123,95	2,63	1,99	2,40	128	127,94	2,88	5,98	2,16
125	124,95	2,69	2,99	2,34	129	128,94	2,95	6,98	2,10
126	125,95	2,75	3,99	2,28	130	129,94	3,01	7,98	2,04

$$R = 1200 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
131	130,94	3,08	8,98	1,98	166	165,82	5,95	43,94	0,48
132	131,93	3,15	9,98	1,92	167	166,81	6,05	44,94	0,45
133	132,93	3,22	10,97	1,87	168	167,81	6,14	45,94	0,43
134	133,93	3,29	11,97	1,81	169	168,80	6,24	46,94	0,40
135	134,93	3,36	12,97	1,76	170	169,80	6,34	47,94	0,37
136	135,92	3,43	13,97	1,70	171	170,79	6,44	48,94	0,35
137	136,92	3,50	14,97	1,65	172	171,79	6,54	49,94	0,33
138	137,92	3,57	15,97	1,60	173	172,78	6,65	50,94	0,30
139	138,92	3,65	16,96	1,55	174	173,78	6,75	51,94	0,28
140	139,91	3,72	17,96	1,50	175	174,77	6,85	52,94	0,26
141	140,91	3,80	18,96	1,45	176	175,77	6,96	53,94	0,24
142	141,91	3,87	19,96	1,40	177	176,76	7,06	54,94	0,22
143	142,90	3,95	20,96	1,35	178	177,75	7,17	55,94	0,20
144	143,90	4,03	21,96	1,30	179	178,75	7,27	56,94	0,18
145	144,90	4,11	22,96	1,26	180	179,74	7,38	57,94	0,17
146	145,89	4,19	23,96	1,21	181	180,74	7,49	58,94	0,15
147	146,89	4,27	24,96	1,17	182	181,73	7,60	59,94	0,13
148	147,89	4,35	25,95	1,12	183	182,72	7,71	60,94	0,12
149	148,88	4,43	26,95	1,08	184	183,72	7,82	61,94	0,11
150	149,88	4,51	27,95	1,04	185	184,71	7,93	62,94	0,09
151	150,88	4,60	28,95	1,00	186	185,71	8,05	63,94	0,08
152	151,87	4,68	29,95	0,96	187	186,70	8,16	64,94	0,07
153	152,87	4,77	30,95	0,92	188	187,69	8,27	65,94	0,06
154	153,87	4,85	31,95	0,88	189	188,69	8,39	66,94	0,05
155	154,86	4,94	32,95	0,84	190	189,68	8,50	67,94	0,04
156	155,86	5,03	33,95	0,80	191	190,67	8,62	68,94	0,03
157	156,86	5,11	34,95	0,77	192	191,67	8,74	69,94	0,03
158	157,85	5,20	35,95	0,73	193	192,66	8,86	70,94	0,02
159	158,85	5,29	36,95	0,70	194	193,65	8,98	71,94	0,01
160	159,84	5,39	37,95	0,66	195	194,64	9,10	72,94	0,01
161	160,84	5,48	38,95	0,63	196	195,64	9,22	73,94	0,01
162	161,83	5,57	39,95	0,60	197	196,63	9,34	74,94	0,00
163	162,83	5,66	40,94	0,57	198	197,62	9,46	75,94	0,00
164	163,83	5,76	41,94	0,54	199	198,61	9,59	76,94	0,00
165	164,82	5,85	42,94	0,51	200	199,61	9,71	77,94	0,00

$$R = 1200 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
201	200,60	9,84	78,94	0,00	236	235,25	14,73	113,93	0,54
202	201,59	9,96	79,94	0,00	237	236,24	14,89	114,93	0,57
203	202,58	10,09	80,94	0,00	238	237,23	15,04	115,93	0,60
204	203,57	10,22	81,94	0,01	239	238,22	15,20	116,93	0,64
205	204,57	10,34	82,94	0,01	240	239,20	15,36	117,93	0,67
206	205,56	10,47	83,94	0,02	241	240,19	15,52	118,93	0,70
207	206,55	10,60	84,94	0,02	242	241,18	15,67	119,93	0,74
208	207,54	10,73	85,94	0,03	243	242,17	15,83	120,93	0,77
209	208,53	10,87	86,94	0,03	244	243,15	15,99	121,93	0,81
210	209,52	11,00	87,94	0,04	245	244,14	16,16	122,93	0,85
211	210,51	11,13	88,94	0,05	246	245,13	16,32	123,93	0,88
212	211,51	11,27	89,94	0,06	247	246,11	16,48	124,93	0,92
213	212,50	11,40	90,94	0,07	248	247,10	16,65	125,93	0,96
214	213,49	11,54	91,94	0,08	249	248,09	16,81	126,93	1,00
215	214,48	11,67	92,94	0,09	250	249,07	16,98	127,92	1,04
216	215,47	11,81	93,94	0,11	251	250,06	17,14	128,92	1,09
217	216,46	11,95	94,94	0,12	252	251,04	17,31	129,92	1,13
218	217,45	12,09	95,94	0,14	253	252,03	17,48	130,92	1,17
219	218,44	12,23	96,94	0,15	254	253,02	17,65	131,92	1,22
220	219,43	12,37	97,94	0,17	255	254,00	17,82	132,92	1,26
221	220,42	12,51	98,94	0,18	256	254,99	17,99	133,92	1,31
222	221,41	12,65	99,94	0,20	257	255,97	18,16	134,92	1,36
223	222,40	12,80	100,94	0,22	258	256,96	18,33	135,92	1,40
224	223,39	12,94	101,94	0,24	259	257,94	18,50	136,91	1,45
225	224,38	13,09	102,94	0,26	260	258,93	18,68	137,91	1,50
226	225,37	13,23	103,94	0,28	261	259,91	18,85	138,91	1,55
227	226,36	13,38	104,94	0,30	262	260,90	19,03	139,91	1,60
228	227,35	13,52	105,94	0,33	263	261,88	19,20	140,91	1,66
229	228,33	13,67	106,94	0,35	264	262,86	19,38	141,91	1,71
230	229,32	13,82	107,94	0,38	265	263,85	19,56	142,91	1,76
231	230,31	13,97	108,94	0,40	266	264,83	19,73	143,91	1,82
232	231,30	14,12	109,93	0,43	267	265,82	19,91	144,90	1,87
233	232,29	14,27	110,93	0,46	268	266,80	20,09	145,90	1,93
234	233,28	14,43	111,93	0,48	269	267,78	20,28	146,90	1,99
235	234,27	14,58	112,93	0,51	270	268,77	20,46	147,90	2,04

$$R = 1200 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
271	269,75	20,64	148,90	2,10	287	285,46	23,68	164,86	3,16
272	270,73	20,82	149,90	2,16	288	286,44	23,87	165,86	3,23
273	271,72	21,01	150,89	2,22	289	287,42	24,07	166,86	3,30
274	272,70	21,19	151,89	2,28	290	288,40	24,27	167,85	3,38
275	273,68	21,38	152,89	2,35	291	289,38	24,47	168,85	3,45
276	274,66	21,57	153,89	2,41	292	290,36	24,67	169,85	3,53
277	275,65	21,75	154,89	2,47	293	291,34	24,87	170,85	3,61
278	276,63	21,94	155,88	2,54	294	292,32	25,07	171,84	3,68
279	277,61	22,13	156,88	2,60	295	293,30	25,27	172,84	3,76
280	278,59	22,32	157,88	2,67	296	294,28	25,47	173,84	3,84
281	279,57	22,51	158,88	2,74	297	295,26	25,68	174,83	3,92
282	280,55	22,70	159,87	2,80	298	296,24	25,88	175,83	4,00
283	281,54	22,90	160,87	2,87	299	297,21	26,09	176,83	4,09
284	282,52	23,09	161,87	2,94	300	298,19	26,29	177,82	4,17
285	283,50	23,28	162,87	3,01	+N'A	—	—	178,17	—
286	284,48	23,48	163,86	3,08	$\angle NAN = 170^\circ 02' 42''$				

$$R = 1500 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов											
K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	8	8,90	0,00	16	16,00	0,00	24	24,00	0,02
1	1,00	0,00	9	9,00	0,00	17	17,00	0,01	25	25,00	0,02
2	2,00	0,00	10	10,00	0,00	18	18,00	0,01	26	26,00	0,02
3	3,00	0,00	11	11,00	0,00	19	19,00	0,01	27	27,00	0,02
4	4,00	0,00	12	12,00	0,00	20	20,00	0,01	28	28,00	0,02
5	5,00	0,00	13	13,00	0,00	21	21,00	0,01	29	29,00	0,03
6	6,00	0,00	14	14,00	0,00	22	22,00	0,01	30	30,00	0,03
7	7,00	0,00	15	15,00	0,00	23	23,00	0,01	31	31,00	0,03

$$R = 1500 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
32	32,00	0,04	60	60,00	0,24	88	87,99	0,76	116	115,98	1,73
33	33,00	0,04	61	61,00	0,25	89	88,99	0,78	117	116,98	1,77
34	34,00	0,04	62	62,00	0,26	90	89,99	0,81	118	117,97	1,82
35	35,00	0,05	63	63,00	0,28	91	90,99	0,84	119	118,97	1,86
36	36,00	0,05	64	64,00	0,29	92	91,99	0,87	120	119,97	1,91
37	37,00	0,06	65	65,00	0,31	93	92,99	0,89	121	120,97	1,96
38	38,00	0,06	66	66,00	0,32	94	93,99	0,92	122	121,97	2,01
39	39,00	0,07	67	67,00	0,33	95	94,99	0,95	123	122,97	2,05
40	40,00	0,07	68	68,00	0,35	96	95,99	0,98	124	123,97	2,10
41	41,00	0,08	69	69,00	0,37	97	96,99	1,01	125	124,97	2,15
42	42,00	0,08	70	70,00	0,38	98	97,99	1,05	126	125,97	2,20
43	43,00	0,09	71	71,00	0,40	99	98,99	1,08	127	126,96	2,25
44	44,00	0,09	72	72,00	0,41	100	99,99	1,11	128	127,96	2,31
45	45,00	0,10	73	73,00	0,43				129	128,96	2,36
46	46,00	0,11	74	74,00	0,45	101	100,99	1,14	130	129,96	2,41
47	47,00	0,12	75	75,00	0,47	102	101,99	1,18	131	130,96	2,46
48	48,00	0,12	76	76,00	0,49	103	102,99	1,21	132	131,96	2,52
49	49,00	0,13	77	77,00	0,51	104	103,99	1,25	133	132,96	2,57
50	50,00	0,14	78	78,00	0,53	105	104,99	1,29			
51	51,00	0,15	79	79,00	0,55	106	105,99	1,32	134	133,95	2,63
52	52,00	0,16	80	80,00	0,57	107	106,98	1,36	135	134,95	2,69
53	53,00	0,17	81	81,00	0,59	108	107,98	1,40	136	135,95	2,74
54	54,00	0,17	82	82,00	0,61	109	108,98	1,44	137	136,95	2,80
55	55,00	0,18	83	83,00	0,64	110	109,98	1,48	138	137,95	2,86
56	56,00	0,20	84	84,00	0,66	111	110,98	1,52	139	138,95	2,92
57	57,00	0,21	85	85,00	0,68	112	111,98	1,56	140	139,94	2,98
58	58,00	0,22	86	85,99	0,71	113	112,98	1,60	141	140,94	3,04
59	59,00	0,23	87	86,99	0,73	114	113,98	1,64			
						115	114,98	1,69			

$$R = 1500 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
$ON = X_N = 141,63 \text{ м}; \angle ONA = 172^\circ 50' 17''$									
142	141,94	3,10	0,67	3,04	175	174,85	5,48	33,62	1,30
143	142,94	3,16	1,67	2,98	176	175,85	5,57	34,62	1,26
144	143,94	3,22	2,66	2,91	177	176,85	5,65	35,62	1,22
145	144,93	3,29	3,66	2,85	178	177,84	5,74	36,62	1,18
146	145,93	3,35	4,66	2,79	179	178,84	5,82	37,62	1,14
147	146,93	3,41	5,66	2,73	180	179,84	5,91	38,62	1,10
148	147,93	3,48	6,66	2,67	181	180,83	5,99	39,62	1,06
149	148,93	3,54	7,66	2,61	182	181,83	6,08	40,62	1,03
150	149,92	3,61	8,65	2,55	183	182,82	6,17	41,62	0,99
151	150,92	3,68	9,65	2,49	184	183,82	6,26	42,62	0,95
152	151,92	3,74	10,65	2,44	185	184,82	6,35	43,61	0,92
153	152,92	3,81	11,65	2,38	186	185,81	6,44	44,61	0,88
154	153,91	3,88	12,65	2,32	187	186,81	6,53	45,61	0,85
155	154,91	3,95	13,65	2,27	188	187,80	6,62	46,61	0,82
156	155,91	4,02	14,64	2,21	189	188,80	6,71	47,61	0,78
157	156,91	4,09	15,64	2,16	190	189,79	6,81	48,61	0,75
158	157,90	4,16	16,64	2,11	191	190,79	6,90	49,61	0,72
159	158,90	4,24	17,64	2,05	192	191,79	6,99	50,61	0,69
160	159,90	4,31	18,64	2,00	193	192,78	7,09	51,61	0,66
161	160,90	4,38	19,64	1,95	194	193,78	7,18	52,61	0,63
162	161,89	4,46	20,64	1,90	195	194,77	7,28	53,61	0,60
163	162,89	4,53	21,63	1,85	196	195,77	7,38	54,61	0,57
164	163,89	4,61	22,63	1,80	197	196,76	7,48	55,61	0,55
165	164,89	4,68	23,63	1,75	198	197,76	7,57	56,61	0,52
166	165,88	4,76	24,63	1,70	199	198,75	7,67	57,61	0,49
167	166,88	4,84	25,63	1,66	200	199,75	7,77	58,61	0,47
168	167,88	4,92	26,63	1,61	201	200,74	7,87	59,61	0,44
169	168,87	5,00	27,63	1,56	202	201,74	7,97	60,61	0,42
170	169,87	5,08	28,63	1,52	203	202,73	8,07	61,61	0,40
171	170,87	5,16	29,63	1,47	204	203,73	8,18	62,61	0,37
172	171,86	5,24	30,62	1,43	205	204,72	8,28	63,61	0,35
173	172,86	5,32	31,62	1,39	206	205,72	8,38	64,61	0,33
174	173,86	5,40	32,62	1,34	207	206,71	8,49	65,61	0,31

$$R = 1500 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
208	207,71	8,59	66,61	0,29	243	242,47	12,68	101,60	0,01
209	208,70	8,70	67,61	0,27	244	243,46	12,81	102,60	0,01
210	209,69	8,80	68,61	0,25	245	244,45	12,94	103,60	0,02
211	210,69	8,91	69,61	0,23	246	245,44	13,06	104,60	0,02
212	211,68	9,02	70,61	0,22	247	246,43	13,20	105,60	0,03
213	212,68	9,13	71,60	0,20	248	247,42	13,33	106,60	0,04
214	213,67	9,23	72,60	0,18	249	248,41	13,46	107,60	0,04
215	214,66	9,34	73,60	0,17	250	249,41	13,59	108,60	0,05
216	215,66	9,45	74,60	0,15	251	250,40	13,72	109,60	0,06
217	216,65	9,56	75,60	0,14	252	251,39	13,86	110,60	0,07
218	217,65	9,68	76,60	0,13	253	252,38	13,99	111,60	0,08
219	218,64	9,79	77,60	0,11	254	253,37	14,13	112,60	0,09
220	219,63	9,90	78,60	0,10	255	254,36	14,26	113,60	0,10
221	220,63	10,01	79,60	0,09	256	255,35	14,40	114,60	0,11
222	221,62	10,13	80,60	0,08	257	256,34	14,54	115,60	0,13
223	222,61	10,24	81,60	0,07	258	257,33	14,68	116,60	0,14
224	223,61	10,36	82,60	0,06	259	258,32	14,81	117,60	0,15
225	224,60	10,47	83,60	0,05	260	259,31	14,95	118,60	0,17
226	225,59	10,59	84,60	0,04	261	260,30	15,09	119,60	0,18
227	226,59	10,71	85,60	0,04	262	261,29	15,23	120,60	0,20
228	227,58	10,83	86,60	0,03	263	262,28	15,38	121,60	0,22
229	228,57	10,95	87,60	0,02	264	263,27	15,52	122,60	0,23
230	229,57	11,06	88,60	0,02	265	264,26	15,66	123,60	0,25
231	230,56	11,18	89,60	0,01	266	265,25	15,80	124,60	0,27
232	231,55	11,31	90,60	0,01	267	266,24	15,95	125,60	0,29
233	232,54	11,43	91,60	0,01	268	267,23	16,09	126,60	0,31
234	233,54	11,55	92,60	0,00	269	268,22	16,24	127,60	0,33
235	234,53	11,67	93,60	0,00	270	269,21	16,38	128,60	0,35
236	235,52	11,80	94,60	0,00	271	270,20	16,53	129,60	0,37
237	236,51	11,92	95,60	0,00	272	271,19	16,68	130,60	0,40
238	237,51	12,04	96,60	0,00	273	272,18	16,82	131,60	0,42
239	238,50	12,17	97,60	0,00	274	273,17	16,97	132,60	0,44
240	239,49	12,30	98,60	0,00	275	274,16	17,12	133,60	0,47
241	240,48	12,42	99,60	0,00	276	275,14	17,27	134,60	0,49
242	241,47	12,55	100,60	0,01	277	276,13	17,42	135,60	0,52

$$R = 1500 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
278	277,12	17,57	136,60	0,55	313	311,65	23,28	171,57	1,90
279	278,11	17,72	137,60	0,57	314	312,64	23,45	172,57	1,95
280	279,10	17,88	138,60	0,60	315	313,62	23,63	173,57	2,00
281	280,09	18,03	139,60	0,63	316	314,61	23,80	174,57	2,05
282	281,07	18,18	140,60	0,66	317	315,59	23,98	175,57	2,11
283	282,06	18,34	141,60	0,69	318	316,57	24,16	176,57	2,16
284	283,05	18,49	142,60	0,72	319	317,56	24,33	177,56	2,21
285	284,04	18,65	143,60	0,75	320	318,54	24,51	178,56	2,27
286	285,03	18,80	144,60	0,78	321	319,53	24,69	179,56	2,32
287	286,01	18,96	145,59	0,82	322	320,51	24,87	180,56	2,38
288	287,00	19,12	146,59	0,85	323	321,49	25,05	181,56	2,44
289	287,99	19,28	147,59	0,88	324	322,48	25,23	182,56	2,49
290	288,98	19,44	148,59	0,92	325	323,46	25,42	183,55	2,55
291	289,96	19,60	149,59	0,95	326	324,44	25,60	184,55	2,61
292	290,95	19,76	150,59	0,99	327	325,43	25,78	185,55	2,67
293	291,94	19,92	151,59	1,03	328	326,41	25,97	186,55	2,73
294	292,92	20,08	152,59	1,06	329	327,39	26,16	187,55	2,79
295	293,91	20,24	153,59	1,10	330	328,37	26,34	188,55	2,85
296	294,90	20,40	154,59	1,14	331	329,36	26,52	189,54	2,91
297	295,88	20,57	155,59	1,18	332	330,34	26,71	190,54	2,98
298	296,87	20,73	156,59	1,22	333	331,32	26,90	191,54	3,04
299	297,86	20,90	157,59	1,26	334	332,30	27,08	192,54	3,10
300	298,84	21,06	158,59	1,30	335	333,29	27,27	193,54	3,17
301	299,83	21,23	159,58	1,34	336	334,27	27,46	194,53	3,23
302	300,81	21,40	160,58	1,39	337	335,25	27,65	195,53	3,30
303	301,80	21,56	161,58	1,43	338	336,23	27,84	196,53	3,37
304	302,79	21,73	162,58	1,47	339	337,21	28,03	197,53	3,43
305	303,77	21,90	163,58	1,52	340	338,19	28,22	198,52	3,50
306	304,76	22,07	164,58	1,56	341	339,18	28,42	199,52	3,57
307	305,74	22,24	165,58	1,61	342	340,16	28,61	200,52	3,64
308	306,73	22,41	166,58	1,66	343	341,14	28,80	201,52	3,71
309	307,71	22,58	167,58	1,70	344	342,12	29,00	202,51	3,78
310	308,70	22,75	168,58	1,75	345	343,10	29,19	203,51	3,85
311	309,68	22,93	169,57	1,80	346	344,08	29,39	204,51	3,92
312	310,67	23,10	170,57	1,85	347	345,06	29,58	205,51	4,00

$$R = 1500 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
348	346,04	29,78	206,50	4,07	363	360,73	32,82	221,46	5,25
349	347,02	29,98	207,50	4,14	364	361,71	33,02	222,45	5,33
350	348,00	30,18	208,50	4,22	365	362,69	33,23	223,45	5,42
351	348,98	30,38	209,50	4,29	366	363,67	33,44	224,45	5,50
352	349,96	30,58	210,49	4,37	367	364,64	33,65	225,44	5,59
353	350,94	30,78	211,49	4,44	368	365,62	33,86	226,44	5,67
354	351,92	30,98	212,49	4,52	369	366,60	34,07	227,44	5,76
355	352,90	31,18	213,48	4,60	370	367,58	34,28	228,43	5,85
356	353,88	31,38	214,48	4,68	371	368,55	34,49	229,43	5,94
357	354,86	31,58	215,48	4,76	372	369,53	34,71	230,42	6,03
358	355,84	31,79	216,47	4,84	373	370,51	34,92	231,42	6,12
359	356,82	31,99	217,47	4,92	374	371,48	35,13	232,42	6,21
360	357,80	32,20	218,47	5,00	375	372,46	35,35	233,41	6,30
361	358,77	32,40	219,46	5,08	+N'A	—	—	234,00	—
362	359,75	32,61	220,46	5,16	$\angle NAN = 169^\circ 29' 46''$				

$$R = 1800 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

#### Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	10	10,00	0,00	20	20,00	0,01	30	30,00	0,02
1	1,00	0,00	11	11,00	0,00	21	21,00	0,01	31	31,00	0,03
2	2,00	0,00	12	12,00	0,00	22	22,00	0,01	32	32,00	0,03
3	3,00	0,00	13	13,00	0,00	23	23,00	0,01	33	33,00	0,03
4	4,00	0,00	14	14,00	0,00	24	24,00	0,01	34	34,00	0,04
5	5,00	0,00	15	15,00	0,00	25	25,00	0,01	35	35,00	0,04
6	6,00	0,00	16	16,00	0,00	26	26,00	0,02	36	36,00	0,04
7	7,00	0,00	17	17,00	0,00	27	27,00	0,02	37	37,00	0,05
8	8,00	0,00	18	18,00	0,01	28	28,00	0,02	38	38,00	0,05
9	9,00	0,00	19	19,00	0,01	29	29,00	0,02	39	39,00	0,05

$$R = 1800 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
40	40,00	0,06	71	71,00	0,33	102	101,99	0,98	133	132,97	2,14
41	41,00	0,06	72	72,00	0,35	103	102,99	1,01	134	133,97	2,19
42	42,00	0,07	73	73,00	0,36	104	103,99	1,04	135	134,97	2,24
43	43,00	0,07	74	74,00	0,38	105	104,99	1,07	136	135,97	2,29
44	44,00	0,08	75	75,00	0,39	106	105,99	1,10	137	136,96	2,33
45	45,00	0,08	76	76,00	0,41	107	106,99	1,13	138	137,96	2,38
46	46,00	0,09	77	77,00	0,42	108	107,99	1,17	139	138,96	2,43
47	47,00	0,10	78	78,00	0,44	109	108,99	1,20	140	139,96	2,48
48	48,00	0,10	79	79,00	0,46	110	109,99	1,23	141	140,96	2,53
49	49,00	0,11	80	80,00	0,47	111	110,99	1,27	142	141,96	2,58
50	50,00	0,12	81	81,00	0,49	112	111,99	1,30	143	142,96	2,63
51	51,00	0,12	82	82,00	0,51	113	112,99	1,33	144	143,96	2,69
52	52,00	0,13	83	83,00	0,53	114	113,99	1,37	145	144,95	2,74
53	53,00	0,14	84	84,00	0,55	115	114,98	1,41	146	145,95	2,79
54	54,00	0,15	85	85,00	0,57	116	115,98	1,44	147	146,95	2,84
55	55,00	0,15	86	86,00	0,59	117	116,98	1,48	148	147,95	2,90
56	56,00	0,16	87	87,00	0,61	118	117,98	1,52	149	148,95	2,95
57	57,00	0,17	88	88,00	0,63	119	118,98	1,55	150	149,95	3,01
58	58,00	0,18	89	89,00	0,65	120	119,98	1,59	151	150,95	3,06
59	59,00	0,19	90	90,00	0,67	121	120,98	1,63	152	151,94	3,12
60	60,00	0,20	91	91,00	0,70	122	121,98	1,67	153	152,94	3,18
61	61,00	0,21	92	91,99	0,72	123	122,98	1,71	154	153,94	3,24
62	62,00	0,22	93	92,99	0,74	124	123,98	1,75	155	154,94	3,29
63	63,00	0,23	94	93,99	0,77	125	124,98	1,79	156	155,94	3,35
64	64,00	0,24	95	94,99	0,79	126	125,98	1,84	157	156,94	3,41
65	65,00	0,25	96	95,99	0,82	127	126,98	1,88	158	157,93	3,47
66	66,00	0,27	97	96,99	0,85	128	127,97	1,92	159	158,93	3,53
67	67,00	0,28	98	97,99	0,87	129	128,97	1,96	160	159,93	3,59
68	68,00	0,29	99	98,99	0,90	130	129,97	2,01			
69	69,00	0,30	100	99,99	0,93	131	130,97	2,05			
70	70,00	0,32	101	100,99	0,95	132	131,97	2,10			

$$R = 1800 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
$ON = X_N = 160,76 \text{ м}; \angle ONA = 172^{\circ}50'17''$									
161	160,93	3,65	0,53	3,61	194	193,85	5,99	33,48	1,82
162	161,93	3,71	1,53	3,55	195	194,84	6,07	34,48	1,78
163	162,92	3,78	2,53	3,49	196	195,84	6,15	35,48	1,74
164	163,92	3,84	3,53	3,42	197	196,84	6,23	36,48	1,69
165	164,92	3,90	4,52	3,36	198	197,83	6,31	37,48	1,65
166	165,92	3,97	5,52	3,30	199	198,83	6,39	38,48	1,61
167	166,92	4,03	6,52	3,24	200	199,83	6,48	39,48	1,56
168	167,91	4,10	7,52	3,18	201	200,82	6,56	40,48	1,52
169	168,91	4,16	8,52	3,12	202	201,82	6,65	41,47	1,48
170	169,91	4,23	9,51	3,06	203	202,81	6,73	42,47	1,44
171	170,91	4,30	10,51	3,01	204	203,81	6,82	43,47	1,40
172	171,91	4,36	11,51	2,95	205	204,81	6,90	44,47	1,36
173	172,90	4,43	12,51	2,89	206	205,80	6,99	45,47	1,32
174	173,90	4,50	13,51	2,84	207	206,80	7,07	46,47	1,29
175	174,90	4,57	14,51	2,78	208	207,80	7,16	47,47	1,25
176	175,90	4,64	15,50	2,72	209	208,79	7,25	48,47	1,21
177	176,89	4,71	16,50	2,67	210	209,79	7,34	49,47	1,18
178	177,89	4,78	17,50	2,62	211	210,78	7,43	50,47	1,14
179	178,89	4,85	18,50	2,56	212	211,78	7,52	51,47	1,10
180	179,89	4,92	19,50	2,51	213	212,78	7,61	52,47	1,07
181	180,88	5,00	20,50	2,46	214	213,77	7,70	53,47	1,04
182	181,88	5,07	21,50	2,40	215	214,77	7,79	54,47	1,00
183	182,88	5,14	22,49	2,35	216	215,76	7,88	55,47	0,97
184	183,87	5,22	23,49	2,30	217	216,76	7,97	56,46	0,94
185	184,87	5,29	24,49	2,25	218	217,75	8,07	57,46	0,90
186	185,87	5,37	25,49	2,20	219	218,75	8,16	58,46	0,87
187	186,87	5,44	26,49	2,15	220	219,75	8,25	59,46	0,84
188	187,86	5,52	27,49	2,10	221	220,74	8,35	60,46	0,81
189	188,86	5,60	28,49	2,06	222	221,74	8,44	61,46	0,78
190	189,86	5,67	29,49	2,01	223	222,73	8,54	62,46	0,75
191	190,85	5,75	30,49	1,96	224	223,73	8,63	63,46	0,72
192	191,85	5,83	31,48	1,92	225	224,72	8,73	64,46	0,70
193	192,85	5,91	32,48	1,87	226	225,72	8,83	65,46	0,67

$$R = 1800 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
227	226,71	8,93	66,46	0,64	262	261,51	12,70	101,45	0,05
228	227,71	9,03	67,46	0,61	263	262,50	12,82	102,45	0,04
229	228,70	9,12	68,46	0,59	264	263,49	12,94	103,45	0,03
230	229,70	9,22	69,46	0,56	265	264,49	13,06	104,45	0,03
231	230,69	9,32	70,46	0,54	266	265,48	13,18	105,45	0,02
232	231,69	9,42	71,46	0,51	267	266,47	13,30	106,45	0,02
233	232,68	9,53	72,46	0,49	268	267,47	13,42	107,45	0,01
234	233,68	9,63	73,46	0,47	269	268,46	13,54	108,45	0,01
235	234,67	9,73	74,46	0,45	270	269,45	13,66	109,45	0,01
236	235,67	9,83	75,46	0,42	271	270,44	13,78	110,45	0,00
237	236,66	9,94	76,46	0,40	272	271,44	13,90	111,45	0,00
238	237,66	10,04	77,46	0,38	273	272,43	14,03	112,45	0,00
239	238,65	10,14	78,46	0,36	274	273,42	14,15	113,45	0,00
240	239,65	10,25	79,46	0,34	275	274,41	14,28	114,45	0,00
241	240,64	10,36	80,46	0,32	276	275,41	14,40	115,45	0,00
242	241,63	10,46	81,46	0,30	277	276,40	14,53	116,45	0,00
243	242,63	10,57	82,46	0,29	278	277,39	14,65	117,45	0,00
244	243,62	10,68	83,46	0,27	279	278,38	14,78	118,45	0,00
245	244,62	10,78	84,46	0,25	280	279,37	14,91	119,45	0,01
246	245,61	10,89	85,46	0,23	281	280,37	15,03	120,45	0,01
247	246,61	11,00	86,46	0,22	282	281,36	15,16	121,45	0,01
248	247,60	11,11	87,46	0,20	283	282,35	15,29	122,45	0,02
249	248,59	11,22	88,46	0,19	284	283,34	15,42	123,45	0,02
250	249,59	11,33	89,46	0,17	285	284,33	15,55	124,45	0,03
251	250,58	11,44	90,46	0,16	286	285,32	15,68	125,45	0,03
252	251,57	11,55	91,46	0,15	287	286,31	15,81	126,45	0,04
253	252,57	11,67	92,46	0,14	288	287,31	15,94	127,45	0,05
254	253,56	11,78	93,46	0,12	289	288,30	16,08	128,45	0,05
255	254,56	11,89	94,46	0,11	290	289,29	16,21	129,45	0,06
256	255,55	12,01	95,46	0,10	291	290,28	16,34	130,45	0,07
257	256,54	12,13	96,45	0,09	292	291,27	16,47	131,45	0,08
258	257,54	12,24	97,45	0,08	293	292,26	16,61	132,45	0,09
259	258,53	12,35	98,45	0,07	294	293,25	16,74	133,45	0,10
260	259,52	12,47	99,45	0,06	295	294,24	16,88	134,45	0,11
261	260,52	12,58	100,45	0,05	296	295,23	17,02	135,45	0,12

$$R = 1800 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
297	296,22	17,15	136,45	0,13	332	330,85	22,28	171,45	0,90
298	297,21	17,29	137,45	0,15	333	331,83	22,43	172,44	0,93
299	298,21	17,43	138,45	0,16	334	332,82	22,59	173,44	0,97
300	299,20	17,56	139,45	0,17	335	333,81	22,75	174,44	1,00
301	300,19	17,70	140,45	0,19	336	334,80	22,90	175,44	1,03
302	301,18	17,84	141,45	0,20	337	335,78	23,06	176,44	1,07
303	302,17	17,98	142,45	0,22	338	336,77	23,22	177,44	1,10
304	303,16	18,12	143,45	0,23	339	337,76	23,38	178,44	1,14
305	304,15	18,26	144,45	0,25	340	338,75	23,54	179,44	1,17
306	305,14	18,41	145,45	0,27	341	339,73	23,70	180,44	1,21
307	306,13	18,55	146,45	0,28	342	340,72	23,86	181,44	1,24
308	307,12	18,69	147,45	0,30	343	341,71	24,03	182,44	1,28
309	308,11	18,83	148,45	0,32	344	342,69	24,19	183,44	1,32
310	309,10	18,98	149,45	0,34	345	343,68	24,35	184,44	1,36
311	310,09	19,12	150,45	0,36	346	344,67	24,51	185,44	1,40
312	311,07	19,27	151,45	0,38	347	345,65	24,68	186,44	1,44
313	312,06	19,42	152,45	0,40	348	346,64	24,84	187,43	1,48
314	313,05	19,56	153,45	0,42	349	347,63	25,01	188,43	1,52
315	314,04	19,70	154,45	0,44	350	348,61	25,17	189,43	1,56
316	315,03	19,85	155,45	0,47	351	349,60	25,34	190,43	1,60
317	316,02	20,00	156,45	0,49	352	350,58	25,51	191,43	1,64
318	317,01	20,15	157,45	0,51	353	351,57	25,67	192,43	1,69
319	318,00	20,29	158,45	0,54	354	352,56	25,84	193,43	1,73
320	318,99	20,44	159,45	0,56	355	353,54	26,01	194,43	1,78
321	319,98	20,59	160,45	0,59	356	354,53	26,18	195,43	1,82
322	320,96	20,74	161,45	0,61	357	355,51	26,35	196,43	1,87
323	321,95	20,89	162,45	0,64	358	356,50	26,52	197,53	1,91
324	322,94	21,05	163,45	0,67	359	357,48	26,69	198,42	1,96
325	323,93	21,20	164,45	0,69	360	358,47	26,86	199,42	2,00
326	324,92	21,35	165,45	0,72	361	359,45	27,03	200,42	2,05
327	325,91	21,50	166,45	0,75	362	360,44	27,20	201,42	2,10
328	326,89	21,66	167,45	0,78	363	361,42	27,38	202,42	2,15
329	327,88	21,81	168,45	0,81	364	362,41	27,55	203,42	2,20
330	328,87	21,97	169,45	0,84	365	363,39	27,72	204,42	2,25
331	329,86	22,12	170,45	0,87	366	364,38	27,90	205,42	2,30

$$R = 1800 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
367	365,36	28,07	206,41	2,35	384	382,09	31,13	223,39	3,30
368	366,35	28,25	207,41	2,40	385	383,07	31,32	224,39	3,36
369	367,33	28,42	208,41	2,45	386	384,05	31,50	225,38	3,42
370	368,32	28,60	209,41	2,50	387	385,03	31,69	226,38	3,48
371	369,30	28,78	210,41	2,56	388	386,02	31,87	227,38	3,54
372	370,28	28,96	211,41	2,61	389	387,00	32,06	228,38	3,61
373	371,27	29,13	212,41	2,66	390	387,98	32,25	229,38	3,67
374	372,25	29,31	213,40	2,72	391	388,96	32,44	230,37	3,73
375	373,24	29,49	214,40	2,77	392	389,94	32,62	231,37	3,80
376	374,22	29,67	215,40	2,83	393	390,93	32,81	232,37	3,86
377	375,20	29,85	216,40	2,89	394	391,91	33,00	233,37	3,93
378	376,19	30,03	217,40	2,94	395	392,89	33,19	234,37	4,00
379	377,17	30,21	218,40	3,00	396	393,87	33,38	235,36	4,06
380	378,15	30,40	219,40	3,06	397	394,85	33,58	236,36	4,13
381	379,14	30,58	220,39	3,12	398	395,83	33,77	237,36	4,20
382	380,12	30,76	221,39	3,18	399	396,82	33,96	238,36	4,27
383	381,11	30,95	222,39	3,24	400	397,80	34,15	239,35	4,34

$$R = 1800 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от касательных											
K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'
401	240,35	4,40	409	248,33	4,98	417	256,31	5,59	425	264,28	6,24
402	241,35	4,47	410	249,33	5,06	418	257,30	5,67	426	265,28	6,33
403	242,35	4,55	411	250,33	5,13	419	258,30	5,75	427	266,27	6,41
404	243,34	4,62	412	251,32	5,21	420	259,30	5,83	428	267,27	6,49
405	244,34	4,69	413	252,32	5,28	421	260,29	5,91	429	268,27	6,58
406	245,34	4,76	414	253,32	5,36	422	261,29	6,00	430	269,26	6,67
407	246,34	4,83	415	254,31	5,44	423	262,29	6,08	431	270,26	6,75
408	247,33	4,91	416	255,31	5,52	424	263,28	6,16	432	271,26	6,84

$$R = 1800 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от касательных

K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'	K	X'	Y'
433	273,25	6,93	438	277,23	7,37	443	282,21	7,83	448	287,19	8,30
434	273,25	7,01	439	278,23	7,46	444	283,21	7,92	449	288,18	8,40
435	274,24	7,10	440	279,22	7,55	445	284,20	8,02	450	289,18	8,50
436	275,24	7,19	441	280,22	7,64	446	285,20	8,11	+ N'A	290,00	—
437	276,24	7,28	442	281,22	7,74	447	286,19	8,21	<NAN	= 168°51'36"	

$$R = 2000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
0	0,00	0,00	20	20,00	0,01	40	40,00	0,05	60	60,00	0,18
1	1,00	0,00	21	21,00	0,01	41	41,00	0,06	61	61,00	0,19
2	2,00	0,00	22	22,00	0,01	42	42,00	0,06	62	62,00	0,20
3	3,00	0,00	23	23,00	0,01	43	43,00	0,07	63	63,00	0,21
4	4,00	0,00	24	24,00	0,01	44	44,00	0,07	64	64,00	0,22
5	5,00	0,00	25	25,00	0,01	45	45,00	0,08	65	65,00	0,23
6	6,00	0,00	26	26,00	0,01	46	46,00	0,08	66	66,00	0,24
7	7,00	0,00	27	27,00	0,02	47	47,00	0,09	67	67,00	0,25
8	8,00	0,00	28	28,00	0,02	48	48,00	0,09	68	68,00	0,26
9	9,00	0,00	29	29,00	0,02	49	49,00	0,10	69	69,00	0,27
10	10,00	0,00	30	30,00	0,02	50	50,00	0,10	70	70,00	0,29
11	11,00	0,00	31	31,00	0,02	51	51,00	0,11	71	71,00	0,30
12	12,00	0,00	32	32,00	0,03	52	52,00	0,12	72	72,00	0,31
13	13,00	0,00	33	33,00	0,03	53	53,00	0,12	73	73,00	0,32
14	14,00	0,00	34	34,00	0,03	54	54,00	0,13	74	74,00	0,34
15	15,00	0,00	35	35,00	0,04	55	55,00	0,14	75	75,00	0,35
16	16,00	0,00	36	36,00	0,04	56	56,00	0,15	76	76,00	0,37
17	17,00	0,00	37	37,00	0,04	57	57,00	0,15	77	77,00	0,38
18	18,00	0,00	38	38,00	0,05	58	58,00	0,16	78	78,00	0,40
19	19,00	0,01	39	39,00	0,05	59	59,00	0,17	79	79,00	0,41

$$R = 2000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

Координаты от тангенсов

K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y	K	X	Y
80	80,00	0,43	104	103,99	0,94	128	127,98	1,73	152	151,95	2,81
81	81,00	0,44	105	104,99	0,96	129	128,98	1,77	153	152,95	2,86
82	82,00	0,46	106	105,99	0,99	130	129,98	1,81	154	153,95	2,91
83	83,00	0,48	107	106,99	1,02	131	130,98	1,85	155	154,95	2,96
84	84,00	0,49	108	107,99	1,05	132	131,98	1,89	156	155,95	3,02
85	85,00	0,51	109	108,99	1,08	133	132,98	1,93	157	156,95	3,07
86	86,00	0,53	110	109,99	1,11	134	133,97	1,97	158	157,95	3,12
87	87,00	0,55	111	110,99	1,14	135	134,97	2,01	159	158,95	3,18
88	88,00	0,57	112	111,99	1,17	136	135,97	2,06	160	159,94	3,23
89	89,00	0,59	113	112,99	1,20	137	136,97	2,10	161	160,94	3,29
90	90,00	0,61	114	113,99	1,23	138	137,97	2,14	162	161,94	3,34
91	91,00	0,63	115	114,99	1,26	139	138,97	2,19	163	162,94	3,40
92	92,00	0,65	116	115,99	1,30	140	139,97	2,23	164	163,94	3,46
93	93,00	0,67	117	116,99	1,33	141	140,97	2,28	165	164,94	3,51
94	94,00	0,69	118	117,99	1,36	142	141,97	2,32	166	165,93	3,57
95	95,00	0,71	119	118,99	1,40	143	142,97	2,37	167	166,93	3,63
96	95,99	0,74	120	119,98	1,43	144	143,96	2,42	168	167,93	3,69
97	96,99	0,76	121	120,98	1,47	145	144,96	2,46	169	168,93	3,75
98	97,99	0,78	122	121,98	1,50	146	145,96	2,51	170	169,93	3,81
99	98,99	0,81	123	122,98	1,54	147	146,96	2,56	171	170,93	3,87
100	99,99	0,83	124	123,98	1,58	148	147,96	2,61	172	171,92	3,93
101	100,99	0,86	125	124,98	1,61	149	148,96	2,66	173	172,92	3,99
102	101,99	0,88	126	125,98	1,65	150	149,96	2,71			
103	102,99	0,91	127	126,98	1,69	151	150,96	2,76			

$$R = 2000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
$ON = X_N = 173,46 \text{ м}; \angle ONA = 172^\circ 50' 17''$									
174	173,92	4,05	0,83	3,97	207	206,84	6,37	33,78	2,17
175	174,92	4,11	1,83	3,91	208	207,83	6,45	34,88	2,12
176	175,92	4,18	2,83	3,85	209	208,83	6,53	35,78	2,07
177	176,91	4,24	3,83	3,79	210	209,83	6,60	36,78	2,03
178	177,91	4,30	4,83	3,72	211	210,83	6,69	37,78	1,98
179	178,91	4,37	5,82	3,66	212	211,82	6,77	38,78	1,94
180	179,91	4,43	6,82	3,60	213	212,82	6,85	39,78	1,90
181	180,91	4,50	7,82	3,54	214	213,82	6,93	40,78	1,85
182	181,90	4,56	8,82	3,48	215	214,81	7,01	41,78	1,81
183	182,90	4,63	9,82	3,43	216	215,81	7,09	42,78	1,77
184	183,90	4,70	10,82	3,37	217	216,80	7,18	43,77	1,73
185	184,90	4,76	11,82	3,31	218	217,80	7,26	44,77	1,68
186	185,89	4,83	12,81	3,25	219	218,80	7,34	45,77	1,64
187	186,89	4,90	13,81	3,20	220	219,79	7,43	46,77	1,60
188	187,89	4,97	14,81	3,14	221	220,79	7,51	47,77	1,56
189	188,89	5,04	15,81	3,08	222	221,79	7,60	48,77	1,52
190	189,88	5,11	16,81	3,03	223	222,78	7,69	49,77	1,49
191	190,88	5,18	17,80	2,97	224	223,78	7,77	50,77	1,45
192	191,88	5,25	18,80	2,92	225	224,78	7,86	51,77	1,41
193	192,88	5,32	19,80	2,87	226	225,77	7,95	52,77	1,37
194	193,87	5,39	20,80	2,81	227	226,77	8,04	53,77	1,34
195	194,87	5,46	21,80	2,76	228	227,76	8,12	54,77	1,30
196	195,87	5,53	22,80	2,71	229	228,76	8,21	55,77	1,26
197	196,87	5,61	23,80	2,66	230	229,76	8,30	56,76	1,23
198	197,86	5,68	24,79	2,60	231	230,75	8,39	57,76	1,19
199	198,86	5,76	25,79	2,55	232	231,75	8,48	58,76	1,16
200	199,86	5,83	26,79	2,50	233	232,74	8,57	59,76	1,12
201	200,86	5,91	27,79	2,45	234	233,74	8,67	60,76	1,09
202	201,85	5,98	28,79	2,40	235	234,74	8,76	61,76	1,06
203	202,85	6,06	29,79	2,36	236	235,73	8,85	62,76	1,03
204	203,85	6,13	30,79	2,31	237	236,73	8,94	63,76	0,99
205	204,84	6,21	31,79	2,26	238	237,72	9,04	64,76	0,96
206	205,84	6,29	32,79	2,21	239	238,72	9,13	65,76	0,93

$$R = 2000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		K	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
240	239,71	9,23	66,76	0,90	275	274,52	12,85	101,75	0,16
241	240,71	9,32	67,76	0,87	276	275,52	12,96	102,75	0,15
242	241,70	9,42	68,76	0,84	277	276,51	13,08	103,75	0,13
243	242,70	9,51	69,76	0,81	278	277,51	13,19	104,75	0,12
244	243,69	9,61	70,76	0,79	279	278,50	13,30	105,75	0,11
245	244,69	9,71	71,76	0,76	280	279,49	13,42	106,75	0,10
246	245,69	9,80	72,76	0,73	281	280,49	13,53	107,75	0,09
247	246,68	9,90	73,76	0,70	282	281,48	13,65	108,75	0,08
248	247,68	10,00	74,76	0,68	283	282,47	13,77	109,75	0,07
249	248,67	10,10	75,76	0,65	284	283,47	13,88	110,75	0,06
250	249,67	10,20	76,76	0,63	285	284,46	14,00	111,75	0,06
251	250,66	10,30	77,76	0,60	286	285,45	14,12	112,75	0,05
252	251,66	10,40	78,76	0,58	287	286,44	14,23	113,75	0,04
253	252,65	10,50	79,75	0,55	288	287,44	14,35	114,75	0,04
254	253,65	10,60	80,75	0,53	289	288,43	14,47	115,75	0,03
255	254,64	10,71	81,75	0,51	290	289,42	14,59	116,75	0,03
256	255,63	10,81	82,75	0,49	291	290,42	14,71	117,75	0,02
257	256,63	10,91	83,75	0,46	292	291,41	14,83	118,75	0,02
258	257,62	11,01	84,75	0,44	293	292,40	14,95	119,75	0,01
259	258,62	11,12	85,75	0,42	294	293,39	15,07	120,75	0,01
260	259,61	11,22	86,75	0,40	295	294,39	15,20	121,75	0,01
261	260,61	11,33	87,75	0,38	296	295,38	15,32	122,75	0,00
262	261,60	11,43	88,75	0,36	297	296,37	15,44	123,75	0,00
263	262,60	11,54	89,75	0,34	298	297,36	15,56	124,75	0,00
264	263,59	11,65	90,75	0,33	299	298,36	15,69	125,75	0,00
265	264,59	11,75	91,75	0,31	300	299,35	15,81	126,75	0,00
266	265,58	11,86	92,75	0,29	301	300,34	15,94	127,75	0,00
267	266,57	11,97	93,75	0,27	302	301,33	16,06	128,75	0,00
268	267,57	12,08	94,75	0,26	303	302,32	16,19	129,75	0,00
269	268,56	12,19	95,75	0,24	304	303,32	16,32	130,75	0,00
270	269,56	12,30	96,75	0,23	305	304,31	16,45	131,75	0,01
271	270,55	12,41	97,75	0,21	306	305,30	16,57	132,75	0,01
272	271,54	12,52	98,75	0,20	307	306,29	16,70	133,75	0,01
273	272,54	12,63	99,75	0,18	308	307,28	16,83	134,75	0,02
274	273,53	12,74	100,75	0,17	309	308,28	16,96	135,75	0,02

$$R = 2000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
310	309,27	17,08	136,75	0,02	345	343,93	21,93	171,75	0,50
311	310,26	17,21	137,75	0,03	346	344,92	22,07	172,75	0,53
312	311,25	17,34	138,75	0,04	347	345,91	22,22	173,75	0,55
313	312,24	17,48	139,75	0,04	348	346,90	22,37	174,75	0,57
314	313,23	17,61	140,75	0,05	349	347,89	22,52	175,75	0,60
315	314,22	17,74	141,75	0,06	350	348,88	22,67	176,75	0,62
316	315,22	17,87	142,75	0,06	351	349,86	22,82	177,74	0,65
317	316,21	18,00	143,75	0,07	352	350,85	22,97	178,74	0,67
318	317,20	18,14	144,75	0,08	353	351,84	23,12	179,74	0,70
319	318,19	18,27	145,75	0,09	354	352,83	23,27	180,74	0,73
320	319,18	18,41	146,75	0,10	355	353,82	23,42	181,74	0,75
321	320,17	18,54	147,75	0,11	356	354,81	23,57	182,74	0,78
322	321,16	18,68	148,75	0,12	357	355,79	23,72	183,74	0,81
323	322,15	18,81	149,75	0,13	358	356,78	23,88	184,74	0,84
324	323,14	18,95	150,75	0,14	359	357,77	24,03	185,74	0,87
325	324,13	19,08	151,75	0,16	360	358,76	24,19	186,74	0,90
326	325,12	19,22	152,75	0,17	361	359,75	24,34	187,74	0,93
327	326,11	19,36	153,75	0,18	362	360,74	24,50	188,74	0,96
328	327,10	19,50	154,75	0,19	363	361,72	24,65	189,74	0,99
329	328,09	19,64	155,75	0,21	364	362,71	24,80	190,74	1,02
330	329,09	19,78	156,75	0,22	365	363,70	24,96	191,74	1,05
331	330,08	19,92	157,75	0,24	366	364,69	25,12	192,74	1,09
332	331,07	20,06	158,75	0,25	367	365,67	25,28	193,74	1,12
333	332,06	20,20	159,75	0,27	368	366,66	25,44	194,74	1,15
334	333,05	20,34	160,75	0,29	369	367,65	25,59	195,74	1,19
335	334,04	20,48	161,75	0,30	370	368,64	25,75	196,74	1,22
336	335,03	20,62	162,75	0,32	371	369,62	25,91	197,74	1,26
337	336,01	20,77	163,75	0,34	372	370,61	26,07	198,73	1,29
338	337,00	20,91	164,75	0,36	373	371,60	26,23	199,73	1,33
339	337,99	21,05	165,75	0,38	374	372,58	26,40	200,73	1,37
340	338,98	21,20	166,75	0,40	375	373,57	26,56	201,73	1,40
341	339,97	21,34	167,75	0,42	376	374,56	26,72	202,73	1,44
342	340,96	21,49	168,75	0,44	377	375,54	26,88	203,73	1,48
343	341,95	21,63	169,75	0,46	378	376,53	27,04	204,73	1,52
344	342,94	21,78	170,75	0,48	379	377,52	27,21	205,73	1,56

$$R = 2000 \text{ м}$$

$$l = 100 \text{ м}$$

К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных		К	Координаты от тангенсов		Координаты от касательных	
	X	Y	X'	Y'		X	Y	X'	Y'
380	378,50	27,37	206,73	1,60	406	404,12	31,81	232,70	2,80
381	379,49	27,54	207,73	1,64	407	405,11	31,99	233,70	2,86
382	380,48	27,70	208,73	1,68	408	406,09	32,16	234,70	2,91
383	381,46	27,87	209,73	1,72	409	407,07	32,34	235,70	2,96
384	382,45	28,03	210,73	1,76	410	408,06	32,52	236,70	3,02
385	383,43	28,20	211,72	1,80	411	409,04	32,70	237,69	3,07
386	384,42	28,37	212,72	1,85	412	410,03	32,88	238,69	3,13
387	385,41	28,53	213,72	1,89	413	411,01	33,06	239,69	3,19
388	386,39	28,70	214,72	1,93	414	411,99	33,24	240,69	3,24
389	387,38	28,86	215,72	1,98	415	412,98	33,42	241,69	3,30
390	388,36	29,04	216,72	2,02	416	413,96	33,60	242,69	3,36
391	389,35	29,21	217,72	2,07	417	414,94	33,79	243,68	3,42
392	390,33	29,38	218,72	2,11	418	415,93	33,97	244,68	3,48
393	391,32	29,55	219,72	2,16	419	416,91	34,15	245,68	3,53
394	392,31	29,72	220,72	2,20	420	417,89	34,34	246,68	3,59
395	393,29	29,89	221,71	2,25	421	418,87	34,52	247,68	3,65
396	394,28	30,06	222,71	2,30	422	419,86	34,70	248,67	3,71
397	395,26	30,24	223,71	2,35	423	420,84	34,89	249,67	3,78
398	396,25	30,41	224,71	2,40	424	421,82	35,08	250,67	3,84
399	397,23	30,58	225,71	2,45	425	422,81	35,26	251,67	3,90
400	398,22	30,76	226,71	2,50	426	423,79	35,45	252,67	3,96
401	399,20	30,93	227,71	2,55	427	424,77	35,64	253,67	4,03
402	400,18	31,10	228,71	2,60	428	425,75	35,83	254,66	4,09
403	401,17	31,28	229,70	2,65	429	426,73	36,01	255,66	4,15
404	402,15	31,46	230,70	2,70	430	427,72	36,20	256,66	4,22
405	403,14	31,63	231,70	2,75					

$$R = 2000 \text{ M}$$

## Координаты от касательных

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснения к таблицам	3
Таблицы для разбивки горизонтальных и вертикальных круговых кривых . . . . .	3
Нормы и технические условия . . . . .	3
Теоретические основы таблиц и примеры их использования . . . . .	6
Таблицы для разбивки закруглений с переходными кривыми. . . . .	18
Нормы и технические условия. . . . .	18
Теоретические основы таблиц и примеры их использования . . . . .	19
Таблица 1. Основные элементы горизонтальных и вертикальных круговых кривых . . . . .	46
Таблица 2. Прямоугольные координаты для детальной разбивки горизонтальных и вертикальных круговых кривых от тангенсов . . . . .	263
Таблица 3. Прямоугольные координаты для детальной разбивки горизонтальных круговых кривых от хорд . . . . .	340
Таблица 4. Разбивка горизонтальных круговых кривых продолженными хордами . . . . .	343
Таблица 5. Упрощенный способ разбивки закруглений с переходными кривыми. . . . .	347
Таблица 6. Дополнения к основным элементам круговых кривых для определения основных элементов закруглений с переходными кривыми .	374
Таблица 7. Прямоугольные координаты для детальной разбивки от тангенсов и касательных к ветвям круговой кривой закруглений с переходными кривыми . . . . .	383

**Николай Александрович Митин**

**ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАЗБИВКИ КРИВЫХ  
НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ**

Издание второе, переработанное и дополненное.

Редактор издательства Ф. И. Хромченко

Переплет художника А. А. Зубченко

Художественный редактор В. В. Евдокимов

Техн. редактор В. В. Соколова

Корректор Т. Ю. Шульц

Сдано в набор 16. 08. 77. Подписано в печать  
13.12.77. Т-20765. Формат 70×108 1/32. Бумага  
№ 3. Гарнитура литер. Печать высокая. Печ. л.  
14,75. Усл. печ. л. 20,65. Уч.-изд. л. 25,38. Ти-  
раж 40 000. Заказ 7-336/5744-15. Цена 1 р. 40 к.

Издательство «Недра» 103633 Москва, К-12, Третьяковский проезд, д. 1/19.

Харьковская книжная фабрика «Коммюнист»  
республиканского производственного объединения  
«Полиграфкнига» Госкомиздата УССР. Харьков,  
Энгельса, 11

**УВАЖАЕМЫЙ ТОВАРИЩ!**

**Издательство «Недра» готовит к печати  
новые книги**

**БОРИСЕНКОВ Б. Г. Квадиметрический анализ геодезического производства.** 12 л. 1 р. 85 к.

В книге впервые изложены вопросы, связанные с определением, обеспечением, планированием и экономическим аспектом качества геодезического производства. Рассмотрены параметрические и непараметрические оценки уровня качества трех составляющих геодезического производства — качества труда, качества технологических процессов и качества продукции.

Вопросы отбора существенных свойств и их оценка, анализ и сравнение качественных показателей и контроль качества изложены применительно к полевым и камеральным геодезическим работам, изготовлению и эксплуатации геодезических инструментов, а также к научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам и проектам.

Книга предназначена для работников топографо-геодезического производства, занимающихся разработкой и внедрением систем управления качеством геодезического производства, работников служб качества и ОТК, а также может быть использована студентами геодезических вузов и учащимися техникумов.

**ПОЛЕВОЙ В. А. Работа с трехкоординатным топопривязчиком.**  
10 л. 58 к.

В книге дано описание устройства и принципов действия основных узлов и блоков гирокомпьютерной навигационной аппаратуры, устанавливаемой на топопривязчиках «ГАЗ-69-ТМГ» и «УАЗ-452-Т-11». Изложен метод определения абсолютных высот наблюдаемых объектов. Описан способ исключения систематических и методических ошибок, присущих указанной аппаратуре.

Предназначена для инженеров и техников, которым приходится автоматизированно определять три координаты точек местности или пространства.

**ЧЕРЕМИСИН М. С., АРДАСЕНОВ В. Д., КОЛЬЦОВ В. П.**  
**Нивелиры с компенсаторами. 10 л. 55 к.**

В книге изложены вопросы, связанные с устройством, исследованиями и применением в СССР технических, точных и высокоточных нивелиров с компенсаторами. Рассмотрены теоретические вопросы действия компенсаторов, ошибки, возникающие при работе нивелиров с компенсаторами, и способы их ослабления или полного исключения.

Описана методика лабораторного и полевого комплексов исследования, с помощью которых выявляется технико-эксплуатационная характеристика и область применения того или иного типа нивелира с компенсатором. Приведены основные технические характеристики нивелиров, полученные в результате испытаний и сравнения их с аналогичными показателями уровенных нивелиров. Даны конкретные рекомендации по применению нивелиров с компенсаторами.

Рассчитана на широкий круг работников топографо-геодезического производства, а также на студентов геодезических вузов.

*Интересующие Вас книги Вы можете приобрести в местных книжных магазинах, распространяющих научно-техническую литературу, или заказать через отдел «Книга — почтой» магазинов:*

**№ 17 — 199178, Ленинград, В. О., Средний проспект, 61;**

**№ 59 — 127412, Москва, Коровинское шоссе, 20**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»**