

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт
по строительству магистральных трубопроводов

•ВНИИСТ•

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УНИФИЦИРОВАННЫХ
УГЛОВ ПОВОРОТА И РАЗБИВКЕ КРИВЫХ
ИЗ ГНУТЫХ ОТВОДОВ

ВСН 156-83

Миннефтегазстрой



МОСКВА 1983

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Всесоюзный научно-исследовательский институт
по строительству магистральных трубопроводов

·ВНИИСТ·

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ УНИФИЦИРОВАННЫХ
УГЛОВ ПОВОРОТА И РАЗБИВКЕ КРИВЫХ
ИЗ ГНУТЫХ ОТВОДОВ

ВСН 156-83

Миннефтегазстрой



МОСКВА 1983

УДК 621.643.001.2(083.74)

"Инструкция по проектированию унифицированных углов поворота и разбивке кривых из гнутых отводов" содержит единые методы и порядок проектирования унифицированных углов поворота магистральных трубопроводов диаметром 219-1420 мм.

Состав кривых вставок принят из гнутых отводов, изготавливаемых по ГОСТ 24950-81.

С введением в действие настоящей Инструкции утрачивают силу приложения к Нормалам НВ 10-65 - НВ 13-65, "Техническим условиям на отводы гнутые и кривые поворота для линейной части магистральных трубопроводов диаметром 1220 и 1420 мм" (ТУ 102-64-75).

Инструкция разработана: канд.эконом.наук С.И.Бакшеевой, инж.Н.В.Попрыкиной (ВНИИСТ) и инженерами А.Л.Шнееровым, Л.Н.Суворовым, Э.В.Тютюниковой (Гипроспецгаз Мингазпрома).

Министерство строительства предприятий неф- тяной и газовой промышленности	Ведомственные строительные нормы	ВСН 156-83
	Инструкция по проекти- рованию унифицированных углов поворота и раз- бивке кривых из гнутых отводов	Миннефтегазстрой Взамен НВ 10-65- НВ КЗ-65; ТУ 102-64-75

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.1. Настоящей Инструкцией устанавливаются основные требования к проектированию унифицированных углов поворота линейной части стальных магистральных трубопроводов диаметром 219-1420 мм и разбивке кривых поворота, выполняемых из гнутых отводов, с расчетными унифицированными радиусами гибки, соответствующими СНиП III-42-80 и ГОСТ 24950-81.

I.2. Для соответствия унифицированным размерам гнутых отводов и кривых вставок, выполняемых по ГОСТ 24950-81, проектируемые углы поворота, на которых монтируются кривые вставки, должны быть кратны 3° . В отесненных условиях разрешается проектирование углов поворота кратных 1° .

Применение гнутых отводов на углах поворота менее 3° не рекомендуется; как правило, в этих случаях следует применять упругий изгиб трубопровода. Гнутые отводы с углами гибки I и 2° допускаются как исключение на углах до 5° включительно.

I.3. Разбивку кривых поворота, монтируемых из гнутых отводов, необходимо выполнять по таблицам настоящей Инструкции.

Разбивка кривых поворота трубопроводов по другим таблицам не допускается.

I.4. В Инструкции приведены также таблицы для разбивки кривых поворота трубопроводов диаметром 1020-1420 мм из 3-градусных или 6-градусных отводов, в том числе с прямыми вставками между ними.

Внесена лабора- торией технико- экономических исследований ВНИИСТА и Гипро- спецгазом Мин- газпрома	Утверждена Министерством строительства предприятий нефтяной и газовой промыш- ленности 10 марта 1983 г.	Срок введения в действие с 1 июля 1983 г.
---	---	---

1.5. При расчете разбивочных точек *кривых* поворота учтены требования ГОСТ 24950-81 по монтажу кривых вставок, согласно которым отводы с большими углами гибки должны быть смонтированы в начале кривой вставки по ходу продукта по трубопроводу, и каждый последующий гнутый отвод стыкуется с предыдущим маркированным прямым концом, со стороны которого была начата гибка отвода.

2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УНИФИЦИРОВАННЫХ УГЛОВ ПОВОРОТА

2.1. При разбивке трассы трубопровода следует проектировать унифицированные углы поворота.

Индивидуальные углы поворота трубопровода при проектировании могут быть заменены ближайшими унифицированными путем перемещения вершины угла вперед или назад по первому лучу (или его продолжению) двумя способами.

2.2. Первый способ проектирования. Применяется при изменении величины следующего угла поворота по ходу продукта по трубопроводу.

При перемещении вершины индивидуального угла поворота по I-му лучу вперед получают унифицированный угол больше индивидуального, а при перемещении назад – меньше индивидуального.

На рис.1 и 2 приведены основные разбивочные точки индивидуального и унифицированного углов:

A – вершина индивидуального угла β ;

O – вершина унифицированного угла α ;

C – вершина следующего по трассе угла и угла γ ;

γ – дополнительный расчетный угол между 2-ми лучами индивидуального и унифицированного углов:

при перемещении вершины индивидуального угла вперед

$$\gamma = \alpha - \beta ;$$

при перемещении вершины индивидуального угла назад

$$\gamma = \beta - \alpha ;$$

AO – расстояние между вершинами индивидуального и унифицированного углов;

AC – расстояние между вершинами индивидуального и следующего по трассе угла;

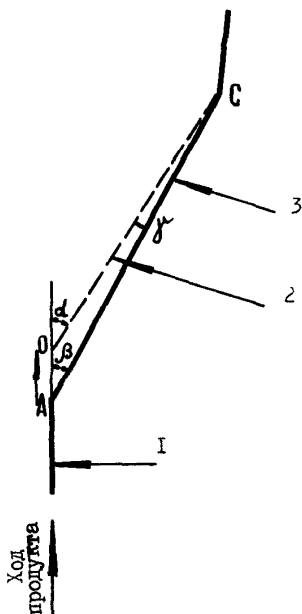


Рис.1. Перемещение вершины индивидуального угла вперед (первый способ):

1 - 1-й луч индивидуального и унифицированного углов;
2 - 2-й луч унифицированного угла; 3 - 2-й луч индивидуального угла

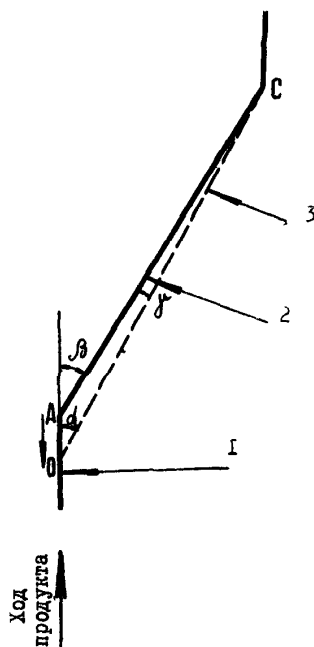


Рис.2. Перемещение вершины индивидуального угла назад (первый способ):

1 - 1-й луч индивидуального и унифицированного углов;
2 - 2-й луч индивидуального угла; 3 - 2-й луч унифицированного угла

ОС - расстояние между вершинами унифицированного и следующего по трассе угла.

Расстояния АО и ОС определяют по формулам:

$$AO = AC \frac{\sin \beta}{\sin \alpha} ; \quad (I)$$

$$OC = AC \frac{\sin \gamma}{\sin \alpha} . \quad (2)$$

Значения $\frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$ и $\frac{\sin \gamma}{\sin \alpha}$ приведены в табл. I приложения.

2.3. Второй способ проектирования. Если по условиям трассы нельзя изменить величину следующего угла поворота или направление 2-го индивидуального угла, то при достаточной длине АВ вместо индивидуального проектируются два угла: один α - ближайший унифицированный, второй γ' - малый дополнительный расчетный, образуемый пересечением 2-го луча АВ индивидуально-го угла поворота со 2-м лучом ОВ унифицированного угла. На дополнительном угле γ' проектируется упругий изгиб трубопровода.

На рис. 3 и 4 приведены основные разбивочные точки двух индивидуальных и унифицированного углов:

А - вершина индивидуального угла β ;

О - вершина унифицированного угла α ;

В - вершина расчетного угла γ' на 2-м луче индивидуального угла;

γ' - малый дополнительный угол между 2-ми лучами индивидуального и расчетного углов;

при перемещении вершины индивидуального угла вперед

$$\gamma' = \alpha - \beta ;$$

при перемещении вершины индивидуального угла назад

$$\gamma' = \beta - \alpha ;$$

АО - расстояние между вершинами индивидуального и унифицированного углов;

СК_I и СК₂ - первая и вторая касательные кривой поворота (в таблицах обозначены Т_I и Т₂);

l - расстояние между кривыми поворота унифицированного и дополнительного расчетного углов;

Т_у - касательная кривой поворота упругого изгиба дополнительного расчетного угла;

ОВ - расстояние между вершинами унифицированного и дополнительного расчетного углов;

АВ - расстояние между вершинами индивидуального и дополнительного расчетного углов.

Расстояния АО и АВ определяют по формулам:

$$AO = OB \frac{\sin \gamma'}{\sin \beta} ; \quad (3)$$

$$AB = OB \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} , \quad (4)$$

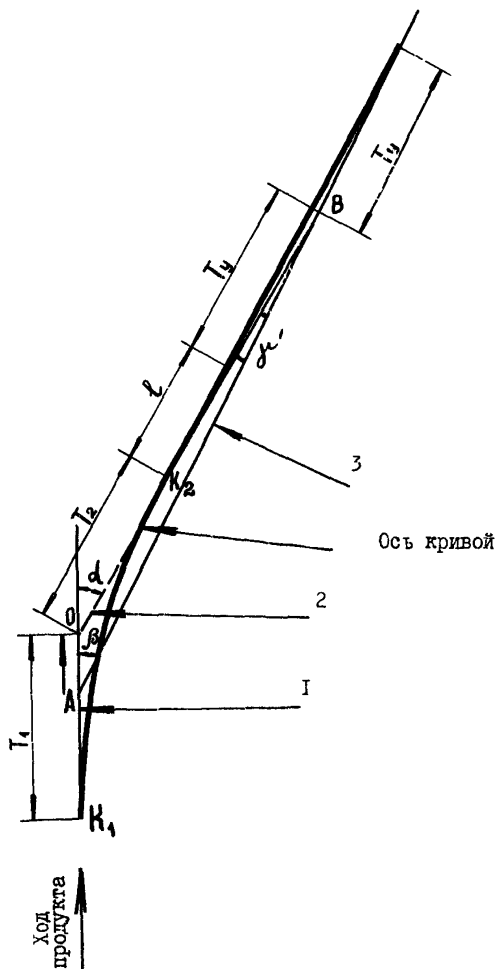


Рис.3. Перемещение вершины индивидуального угла вперед (второй способ):

1 - 1-й луч индивидуального и унифицированного углов; 2 - 2-й луч унифицированного угла; 3 - 2-й луч индивидуального угла

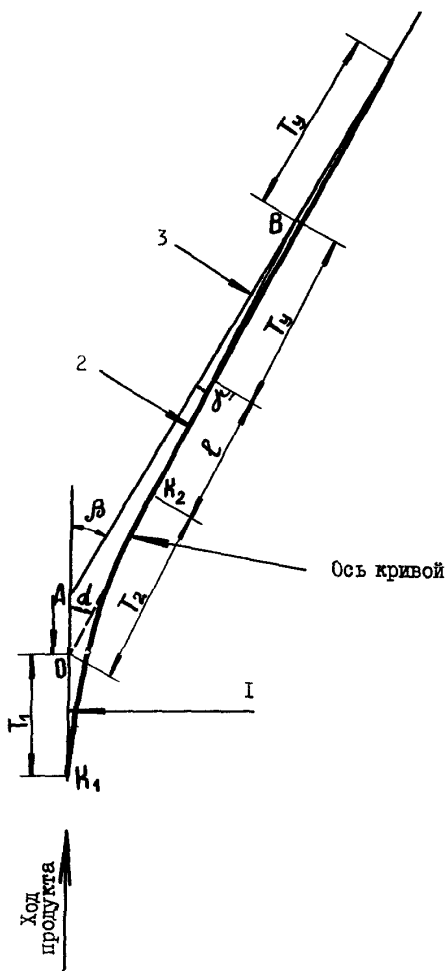


Рис.4. Перемещение вершины индивидуального угла назад
(второй способ):

I - I-й луч индивидуального и унифицированного углов; 2 - 2-й
луч унифицированного угла; 3 - 2-й луч индивидуального угла

где $OB = T_2 + \ell + T_y$;

$$T_y = R \operatorname{tg} \frac{\gamma'}{2};$$

R - радиус упругого изгиба.

Значения $\frac{\sin \gamma'}{\sin \beta}$; $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$ и $\operatorname{tg} \frac{\gamma'}{2}$ приведены в табл. I приложения.

Рекомендуется принимать длину ℓ равной или кратной длине одной трубы, где $\ell = 9,8$ м для трубопроводов диаметром 219-426 мм; $\ell = 11,6$ м - для трубопроводов диаметром 530 - 1420 мм.

2.4. Унификация углов поворота, совмещенных в вертикальной и горизонтальной плоскостях, выполняется исходя из суммарной величины этих углов. При унификации изменяется положение вершины одного из смежных углов поворота.

2.5. Основные параметры угла поворота, на котором монтируется кривая вставка, обозначаются в рабочих чертежах и другой проектной документации следующим образом (рис. 5, числовые значения условные).

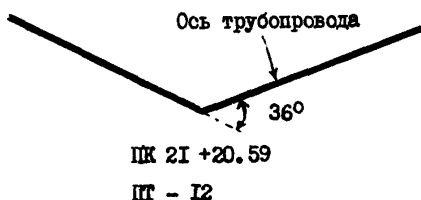


Рис. 5. Основные параметры угла поворота:
 36° - унифицированный угол поворота; ПК 21+
 +20.59 - пикст; ПТ-12 - кривая вставка из
 отводов (по табл. 12)

2.6. Состав гнутых отводов для угла поворота принимается по ГОСТ 24950-81 или по таблицам, приведенным в приложении настоящей Инструкции, с указанием номера каждой таблицы. Вид кривой вставки определяется проектом. Например, состав отводов для вставки вида "Б" на унифицированном угле поворота 36° тру-

обпровода диаметром 1420 мм принимается по табл.12 и содержит четыре отвода по 9° ($9^\circ \times 4$).

2.7. На рабочих чертежах указывают номер разбивочной трубки для индивидуального угла поворота и делают выноски с указанием расстояния до ближайшего унифицированного значения угла поворота, величины этого унифицированного угла поворота и радиуса гибки отводов. Кроме того, составляется ведомость углов поворота и гнутых отводов для каждого участка трассы и перехода трубопровода через различные препятствия.

Форма ведомости углов поворота трубопровода и гнутых отводов

№ трубки	Величина унифицированного угла поворота, градусы	Расстояние от индивидуального угла до унифицированного, м	Радиус гибки отводов, м	№ таблицы	Состав кривой вставки по таблице

3. ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАЗБИВКИ КРИВЫХ НА УГЛАХ ПОВОРОТА ТРУБОПРОВОДА

3.1. Для соответствия конфигурации траншей, отрываемых на поворотах трубопроводов, геометрическим размерам кривых вставок из гнутых отводов кривые поворота следует разбивать по основным разбивочным точкам, приведенным в табл.2-34.

В таблицах для каждого унифицированного угла представлен состав кривых вставок из гнутых отводов.

3.2. В табл.2-20 даны: первая и вторая касательные (по ходу продукта по трубопроводу), отрезок биссектрисы угла поворота до пересечения с кривой, длины абсцисс и ординат разбивочных точек.

На рис.6 даны основные элементы кривой поворота:

О - вершина унифицированного угла α (начало ординат);

ОК₁ и ОК₂ - первая и вторая касательные кривой поворота, м;

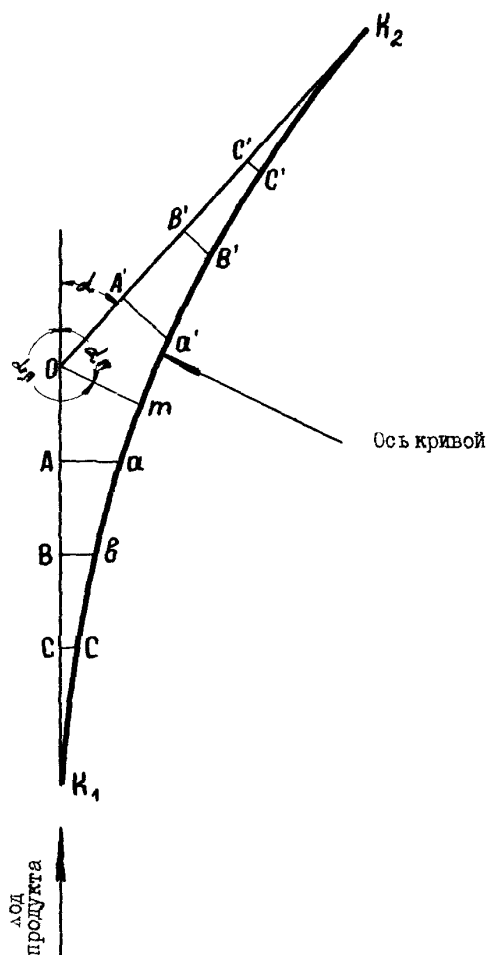


Рис.6. Основные элементы кривой поворота

Om — отрезок биссектрисы угла K_1OK_2 до пересечения с осью кривой поворота, м;

α_n — правый угол отсчета по алидадному кругу для выноса биссектрисы при разбивке горизонтальной кривой (по ходу продукта);

α'_1 — левый угол отсчета по алидадному кругу для выноса биссектрисы при разбивке горизонтальной кривой;

$OA, OB, OC \dots \dots \dots$
 $OA', OB', OC' \dots \dots \dots$ } абсциссы разбивочных точек, м;

$Aa, Bb, Cc \dots \dots \dots$
 $A'a', B'b', C'c' \dots \dots \dots$ } ординаты разбивочных точек, м;

$K_1, K_2, a, b, c, \dots a', b', c' \dots$ — разбивочные точки кривой.

Закрепление разбивочных точек горизонтальной кривой поворота на местности производится в такой последовательности:

точка биссектрисы на оси кривой m ;

точка начала K_1 и окончания кривой K_2 ;

точки окончания ординат ($a, b, \dots a', b', \dots$ и т.д.), восстанавливаемых перпендикулярно в соответствующих точках абсцисс ($A, B, \dots A'; B' \dots$ и т.д.).

3.3. На каждом унифицированном вертикальном угле поворота положение оси трубопровода определяется координатами, значения которых принимаются в соответствии с табл.2-34.

3.4. Для правильной укладки смонтированной кривой поворота в траншею на горизонтальном угле поворота необходимо на расстоянии 8 м от оси кривой ставить контрольные выноски начала и конца кривой и точку пересечения биссектрисы угла с кривой.

3.5. Ширина траншеи на горизонтальных углах поворота должна быть в 2 раза больше, чем на прямолинейных участках трассы. Уширение траншеи производится в обе стороны от оси кривой.

3.6. Табл.2-13 предназначены для разбивки кривых поворота, выполняемых по составу отводов на углах кратных 3° (ГОСТ 24950-81).

Если проектный угол поворота кратен 1° (но не кратен 3°), то кривая вставка в этом случае не должна включать отводы менее 3° . Например, для трубопровода диаметром 1020 мм вставка вида "А":

$$29^\circ = 9^\circ \times 2 + 8^\circ + 3^\circ;$$

$$30^{\circ} = 9^{\circ} \times 3 + 3^{\circ};$$

$$31^{\circ} = 9^{\circ} \times 3 + 4^{\circ}.$$

При этом общее число гнутых отводов во вставке может быть на один отвод больше (или меньше), чем во вставке ближайшего угла кратного 3° , например, для трубопровода диаметром 1420 мм состав вставки вида "В":

$$44^{\circ} = 15^{\circ} \times 2 + 14^{\circ};$$

$$45^{\circ} = 15^{\circ} \times 3;$$

$$46^{\circ} = 15^{\circ} \times 2 + 13^{\circ} + 3^{\circ}.$$

3.7. Если для трубопроводов диаметром 1020, 1220 и 1420 мм по условиям напряженно-деформированного состояния необходимо выполнить поворот по большему радиусу, то кривые вставки монтируются из 3-градусных или 6-градусных гнутых отводов, а также из этих же отводов с прямыми вставками между ними, равными длине трубы. Основные элементы этих кривых поворота для углов кратных 3° приведены в табл. 14-20.

Кривые вставки на углах поворота кратных 1° должны монтироваться в соответствии с п. 3.6, т.е. в состав кривой вставки не должны включаться отводы менее 3° . Например, для вставок из 3-градусных отводов и углов кратных 1° , состав вставки будет:

$$17^{\circ} = 4^{\circ} + 3^{\circ} \times 3 + 4^{\circ};$$

$$18^{\circ} = 3^{\circ} \times 6;$$

$$19^{\circ} = 4^{\circ} + 3^{\circ} \times 5.$$

Для вставок из 6-градусных отводов:

$$17^{\circ} = 6^{\circ} \times 2 + 5^{\circ};$$

$$18^{\circ} = 6^{\circ} \times 3;$$

$$19^{\circ} = 6^{\circ} \times 2 + 4^{\circ} + 3^{\circ};$$

$$20^{\circ} = 6^{\circ} \times 2 + 5^{\circ} + 3^{\circ};$$

$$21^{\circ} = 6^{\circ} \times 3 + 3^{\circ}.$$

3.8. Разбивка кривой поворота на угле кратном 1° (но не кратном 3°), выполняется по основным элементам кривой для ближайшего угла кратного 3° с соответствующими поправками (домерами "+" или уменьшениями "-") по длине касательных, отрезку биссектрисы и длин ординат разбивочных точек кривой. Поправки приведены в табл. 21-26.

3.9. Разбивка горизонтальных кривых поворота с применением только 3- или 6-градусных гнутых отводов для трубопроводов

диаметром Т020, Т220 и Т420 мм, а также из этих же отводов с прямыми вставками между ними, равными длине трубы, может выполняться способом хорд по табл.27-34.

3.10. Разбивку горизонтальной кривой способом хорд производят от начала до середины кривой, а затем то же - от конца кривой.

На рис.7 приведены основные и вспомогательные разбивочные точки кривой поворота:

- 0 - вершина унифицированного угла α ;
- OK₁ и OK₂ - первая и вторая касательные кривой поворота, м;
- K₁ и K₂ - начало и конец кривой (место установки теодолита);
- $\left. \begin{matrix} \beta_1, \beta_2, \beta_3 \\ \beta'_1, \beta'_2, \beta'_3 \end{matrix} \right\}$ - разбивочные углы кривой, градусы и минуты;
- $\left. \begin{matrix} I\beta, 2\beta \dots \\ I'\beta, 2'\beta \dots \end{matrix} \right\}$ - вспомогательные разбивочные точки кривой;
- K₁I, K₂I' - первые хорды кривой, м;
- $\left. \begin{matrix} I\beta_2, 2\beta_3 \\ I'\beta_2', 2'\beta_3' \dots \end{matrix} \right\}$ - отрезки хорд кривой (в табл.27-34 обозначены Δl), м;
- $\left. \begin{matrix} I, 2, 3 \dots \\ I', 2', 3' \dots \end{matrix} \right\}$ - разбивочные точки кривой.

Обязательное условие разбивки кривой:

$$\begin{aligned} K_1I &= K_1I\beta; & K_2I' &= K_2I'\beta; \\ I\beta_2 &= I\beta_2\beta; & I'\beta_2' &= I'\beta_2'\beta. \end{aligned}$$

Для разбивки кривой способом хорд над точкой K₁ устанавливают теодолит и откладывают первый разбивочный угол β_1 между направлением трассы K₁0 и хордой K₁I. Далее отмеряют длину хорды от точки K₁ и закрепляют на местности первую разбивочную точку I кривой. Затем откладывают угол между K₁0 и хордой K₁2 (второй разбивочный угол β_2).

Для выноса второй разбивочной точки кривой следует от точки I перейти на 2-й луч угла β_2 и закрепить на нем вспомогательную точку I β ; отрезок K₁I β равен отрезку K₁I. От вспомогательной точки I β откладывают длину отрезка второй хорды по направлению 2-го луча разбивочного угла β_2 и закрепляют на местности окончание второй хорды в точке 2.

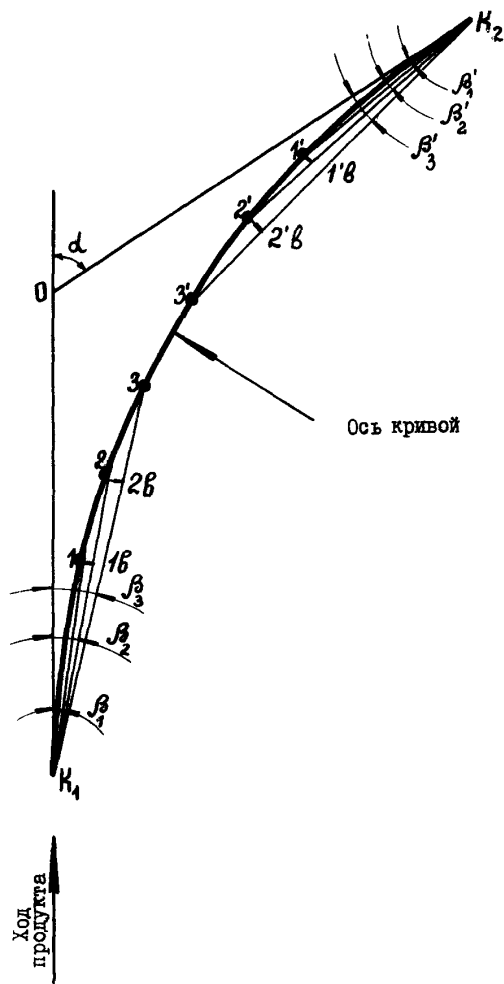


Рис.7. Основные элементы кривой поворота, разбиваемой способом хорд

Затем таким же образом определяют положение последующих вспомогательных и разбивочных точек до середины кривой. Положение разбивочных точек $1'$, $2'$, $3'$ и т.д. определяют аналогично разбивке по I-му лучу угла поворота, принимая за начало разбивки точку K_2 (конец кривой поворота).

3.II. Длины первой и второй касательных от вершины угла до конца вставки приняты с учетом длины крайних прямых концов кривых вставок.

Допуск на линейные размеры, приведенные в табл.2-34, составляет ± 10 см.

П Р И Л О Ж Е Н И Е

Таблица I

Тригонометрические функции для определения вершин унифицированных углов поворота трубопровода

Первый способ проектирования					Второй способ проектирования		
β°	α°	δ°	$\sin \beta : \sin \alpha$	$\sin \gamma : \sin \alpha$	$tg(\gamma':2)$	$\sin \gamma' : \sin \beta$	$\sin \delta : \sin \beta$
1	2	3	4	5	6	7	8
I	3	2	0,3335	0,6668	0,0175	I,9997	2,9988
2	3	I	0,6668	0,3335	0,0087	0,5001	I,4996
4	3	I	I,3329	0,3335	0,0087	0,2502	0,7503
	6	2	0,6673	0,3339	0,0175	0,5003	I,4985
5	3	2	I,6653	0,6668	0,0175	0,4004	0,6005
	6	I	0,8338	0,1670	0,0087	0,2002	I,1993
7	6	I	I,1659	0,1670	0,0087	0,1432	0,8577
	9	2	0,7790	0,2231	0,0175	0,2864	I,2836
8	6	2	I,3314	0,3339	0,0175	0,2508	0,7511
	9	I	0,8897	0,1116	0,0087	0,1254	I,1240
10	9	I	I,1100	0,1116	0,0087	0,1005	0,9009
	12	2	0,8352	0,1679	0,0175	0,2010	I,1973
II	9	2	I,2197	0,2231	0,0175	0,1829	0,8198
	12	I	0,9177	0,0839	0,0087	0,0915	I,0896
13	12	I	I,0820	0,0839	0,0087	0,0776	0,9243
	15	2	0,8691	0,1348	0,0175	0,1551	I,1506
14	12	2	I,1636	0,1679	0,0175	0,1443	0,8594
	15	I	0,9347	0,0674	0,0087	0,0721	I,0698
16	15	I	I,0650	0,0674	0,0087	0,0633	0,9390
	18	2	0,8920	0,1129	0,0175	0,1266	I,1211
17	15	2	I,1296	0,1348	0,0175	0,1194	0,8852
	18	I	0,9461	0,0565	0,0087	0,0597	I,0569
19	18	I	I,0536	0,0565	0,0087	0,0536	0,9492
	21	2	0,9085	0,0974	0,0175	0,1072	I,1007

Продолжение таблицы I

1	2	3	4	5	6	7	8
20	18	2	1,1068	0,1129	0,0175	0,1020	0,9035
	21	1	0,9544	0,0487	0,0087	0,0510	1,0478
22	21	1	1,0453	0,0487	0,0087	0,0466	0,9567
	24	2	0,9210	0,0858	0,0175	0,0932	1,0858
23	21	2	1,0903	0,0974	0,0175	0,0893	0,9172
	24	1	0,9606	0,0429	0,0087	0,0447	1,0410
25	24	1	1,0390	0,0429	0,0087	0,0413	0,9624
	27	2	0,9309	0,0769	0,0175	0,0826	1,0742
26	24	2	1,0778	0,0858	0,0175	0,0796	0,9278
	27	1	0,9656	0,0384	0,0087	0,0398	1,0356
28	27	1	1,0341	0,0384	0,0087	0,0372	0,9670
	30	2	0,9389	0,0698	0,0175	0,0743	1,0650
29	27	2	1,0679	0,0769	0,0175	0,0720	0,9364
	30	1	0,9696	0,0349	0,0087	0,0360	1,0313
31	30	1	1,0301	0,0349	0,0087	0,0339	0,9708
	33	2	0,9457	0,0641	0,0175	0,0678	1,0575
32	30	2	1,0598	0,0698	0,0175	0,0659	0,9435
	33	1	0,9730	0,0320	0,0087	0,0329	1,0278
34	33	1	1,0267	0,0320	0,0087	0,0312	0,9740
	36	2	0,9514	0,0594	0,0175	0,0624	1,0511
35	33	2	1,0531	0,0641	0,0175	0,0608	0,9495
	36	1	0,9758	0,0297	0,0087	0,0304	1,0248
37	36	1	1,0239	0,0297	0,0087	0,0290	0,9767
	39	2	0,9563	0,0555	0,0175	0,0580	1,0457
38	36	2	1,0474	0,0594	0,0175	0,0567	0,9547
	39	1	0,9783	0,0277	0,0087	0,0283	1,0222
40	39	1	1,0214	0,0277	0,0087	0,0272	0,9790
	42	2	0,9606	0,0522	0,0175	0,0543	1,0410
41	39	2	1,0425	0,0555	0,0175	0,0532	0,9592
	42	1	0,9805	0,0261	0,0087	0,0266	1,0199

Продолжение таблицы I

I	2	3	4	5	6	7	8
43	42	I	I,0I92	0,026I	0,0087	0,0256	0,98II
	45	2	0,9645	0,0494	0,0I75	0,05I2	I,0368
44	42	2	I,038I	0,0522	0,0I75	0,0502	0,9633
	45	I	0,9824	0,0247	0,0087	0,025I	I,0I79
46	45	I	I,0I73	0,0247	0,0087	0,0243	0,9830
	48	2	0,9680	0,0470	0,0I75	0,0485	I,C33I
47	45	2	I,0343	0,0494	0,0I75	0,0477	0,9668
	48	I	0,984I	0,0235	0,0087	0,0239	I,0I6I
49	48	I	I,0I56	0,0235	0,0087	0,023I	0,9847
	5I	2	0,97II	0,0449	0,0I75	0,0462	I,0297
50	48	2	I,0308	0,0470	0,0I75	0,0456	0,970I
	5I	I	0,9857	0,0225	0,0087	0,0228	I,0I45
52	5I	I	I,0I40	0,0225	0,0087	0,022I	0,9862
	54	2	0,9740	0,043I	0,0I75	0,0443	I,0267
53	5I	2	I,0277	0,0449	0,0I75	0,0437	0,973I
	54	I	0,9872	0,02I6	0,0087	0,02I9	I,0I30
55	54	I	I,0I25	0,02I6	0,0087	0,02I3	0,9876
	57	2	0,9767	0,04I6	0,0I75	0,0426	I,0238
56	54	2	I,0247	0,043I	0,0I75	0,042I	0,9759
	57	I	0,9885	0,0208	0,0087	0,02II	I,0II6
58	57	I	I,0II2	0,0208	0,0087	0,0206	0,9889
	60	2	0,9792	0,0403	0,0I75	0,04I2	I,02I2
59	57	2	I,022I	0,04I6	0,0I75	0,0407	0,9784
	60	I	0,9898	0,0202	0,0087	0,0204	I,0I03
6I	60	I	I,0099	0,0202	0,0087	0,0200	0,9902
	63	2	0,98I6	0,0392	0,0I75	0,0399	I,0I87
62	60	2	I,0I95	0,0403	0,0I75	0,0395	0,9808
	63	I	0,99I0	0,0I96	0,0087	0,0I98	I,009I
64	63	I	I,0087	0,0I96	0,0087	0,0I94	0,99I3
	66	2	0,9839	0,0382	0,0I75	0,0388	I,0I64

Продолжение таблицы I

1	2	3	4	5	6	7	8
65	63	2	1,0172	0,0392	0,0175	0,0385	0,9831
	66	1	0,9921	0,0191	0,0087	0,0193	1,0080
67	66	1	1,0076	0,0191	0,0087	0,0190	0,9924
	69	2	0,9860	0,0374	0,0175	0,0379	1,0142
68	66	2	1,0149	0,0382	0,0175	0,0376	0,9853
	69	1	0,9931	0,0187	0,0087	0,0188	1,0069
70	69	1	1,0065	0,0187	0,0087	0,0186	0,9935
	72	2	0,9881	0,0367	0,0175	0,0371	1,0121
71	69	2	1,0128	0,0374	0,0175	0,0369	0,9874
	72	1	0,9942	0,0184	0,0087	0,0185	1,0059
73	72	1	1,0055	0,0184	0,0087	0,0182	0,9945
	75	2	0,9900	0,0361	0,0175	0,0365	1,0101
74	72	2	1,0107	0,0367	0,0175	0,0363	0,9894
	75	1	0,9952	0,0181	0,0087	0,0182	1,0049
76	75	1	1,0045	0,0181	0,0087	0,0180	0,9955
	78	2	0,9920	0,0357	0,0175	0,0360	1,0081
77	75	2	1,0087	0,0361	0,0175	0,0358	0,9913
	78	1	0,9961	0,0178	0,0087	0,0179	1,0039
79	78	1	1,0036	0,0178	0,0087	0,0178	0,9965
	81	2	0,9939	0,0353	0,0175	0,0356	1,0062
80	78	2	1,0068	0,0357	0,0175	0,0354	0,9932
	81	1	0,9971	0,0177	0,0087	0,0177	1,0029
82	81	1	1,0026	0,0177	0,0087	0,0176	0,9974
	84	2	0,9957	0,0351	0,0175	0,0352	1,0043
83	81	2	1,0049	0,0353	0,0175	0,0352	0,9951
	84	1	0,9980	0,0175	0,0087	0,0176	1,0020
85	84	1	1,0017	0,0175	0,0087	0,0175	0,9983
	87	2	0,9976	0,0349	0,0175	0,0350	1,0024
86	84	2	1,0031	0,0351	0,0175	0,0350	0,9970
	87	1	0,9989	0,0175	0,0087	0,0175	1,0011
88	87	1	1,0008	0,0175	0,0087	0,0175	0,9992
	90	2	0,9994	0,0349	0,0175	0,0349	1,0006
89	87	2	1,0012	0,0349	0,0175	0,0349	0,9988
	90	1	0,9998	0,0175	0,0087	0,0175	1,0002

Таблица 2

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 219 - 377 мм.
Радиус изгиба отводов 15 м, отводы типа I для вставки вида А

Угол поворота	!	1°	!	2°	!	3°	!	6°	!	9°	
Состав вставки	!	1° х I	!	2° х I	!	3° х I	!	6° х I	!	9° х I	
Угол поворота алидады вправо	!	90°30'	!	91°	!	91°30'	!	93°	!	94°30'	
влево	!	269°30'	!	269°	!	268°30'	!	267°	!	265°30'	
Длина касательных, м	T ₁	!	1,2	!	1,4	!	1,5	!	1,9	!	2,3
	T ₂	!	8,6	!	8,4	!	8,3	!	7,9	!	7,5
Угол поворота	!	12°	!	15°	!	18°	!	21°	!	24°	
Состав вставки	!	12° х I	!	15° х I	!	18° х I	!	21° х I	!	24° х I	
Угол поворота алидады вправо	!	96°	!	97°30'	!	99°	!	100°30'	!	102°	
влево	!	264°	!	262°30'	!	261°	!	259°30'	!	258°	
Длина касательных, м	T ₁	!	2,7	!	3,1	!	3,5	!	3,9	!	4,3
	T ₂	!	7,1	!	6,7	!	6,3	!	5,9	!	5,4
Длина отрезка биссектрисы, м	!	0,1	!	0,1	!	0,2	!	0,3	!	0,3	

Угол поворота	!	27°	!	30°	!	33°	!	36°	!	39°
Состав вставки	!	27° х I	!	27°хI+3°хI	!	27°хI+6°хI	!	27°хI+9°хI	!	27°хI+12°хI
Угол поворота алидады вправо	!	103°30'	!	105°	!	106°30'	!	108°	!	109°30'
влево	!	256°30'	!	255°	!	253°30'	!	252°	!	250°30'
Длина касательных, м	T _I	4,7	T _I	5,4	T _I	6,0	T _I	6,7	T _I	7,3
	T ₂	5,1	T ₂	14,3	T ₂	13,7	T ₂	13,2	T ₂	12,7
Длина отрезка биссектрисы, м	!	0,4	!	0,6	!	0,8	!	1,0	!	1,2
Длина ординат по тангенсам T _I и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂
4	-	-	-	0,1	-	0,2	0,1	0,3	0,2	0,3
Угол поворота	!	42°	!	45°	!	48°	!	51°	!	54°
Состав вставки	!	27°хI+15°хI	!	27°хI+18°хI	!	27°хI+21°хI	!	27°хI+24°хI	!	27° х 2
Угол поворота алидады вправо	!	111°	!	112°30'	!	114°	!	115°30'	!	117°
влево	!	249°	!	247°30'	!	246°	!	244°30'	!	243°
Длина касательных, м	T _I	7,9	T _I	8,4	T _I	9,0	T _I	9,6	T _I	10,2
	T ₂	12,2	T ₂	11,7	T ₂	11,4	T ₂	11,1	T ₂	10,6
Длина отрезка биссектрисы, м	!	1,5	!	1,7	!	2,0	!	2,2	!	2,5
Длина ординат по тангенсам T _I и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂
4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,4	0,7	0,7	0,9	0,9

Продолжение таблицы 2

Угол поворота	!	57°	!	60°	!	63°	!	66°	!	69°	
Состав вставки	!	270x2+30x1	!	270x2+60x1	!	270x2+90x1	!	270x2+120x1	!	270x2+150x1	
Угол поворота алидады вправо	!	118°30'	!	120°	!	121°30'	!	123°	!	124°30'	
влево	!	241°30'	!	240°	!	238°30'	!	237°	!	235°30'	
Длина касательных, м	T ₁	!	11,0	!	11,7	!	12,5	!	13,2	!	14,0
	T ₂	!	20,0	!	19,6	!	19,2	!	18,8	!	18,5
Длина отрезка биссектрисы, м	!	2,8	!	3,2	!	3,5	!	3,9	!	4,3	
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м											
Длина абсцисс, м	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂
4	0,1	!	0,2	!	0,2	!	0,4	!	0,4	!	0,6
8	0,1	!	0,2	!	0,2	!	0,4	!	0,6	!	0,8
12	0,1	!	0,2	!	0,2	!	0,4	!	0,6	!	0,8
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м											
Длина абсцисс, м	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂
4	3,1	!	3,0	!	3,6	!	3,6	!	4,2	!	4,2
8	1,1	!	1,3	!	1,5	!	1,6	!	1,9	!	1,9
12	0,1	!	0,2	!	0,2	!	0,3	!	0,4	!	0,4
16	0,1	!	0,2	!	0,2	!	0,3	!	0,4	!	0,4

Угол поворота	!	72°	!	75°	!	78°	!	81°	!	84°	
Состав вставки	!	270x2+180x1	!	270x2+210x1	!	270x2+240x1	!	270 x 3	!	270x3+30x1	
Угол поворота алидады вправо	!	126°	!	127°30'	!	129°	!	130°30'	!	132°	
влево	!	234°	!	232°30'	!	231°	!	229°30'	!	228°	
Длина касательных, м	T ₁	!	14,8	!	15,6	!	16,4	!	17,2	!	18,2
	T ₂	!	18,2	!	18,0	!	17,8	!	17,6	!	17,3
Длина отрезка биссектрисы, м	!	4,8	!	5,2	!	5,7	!	6,3	!	6,9	
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м											
Длина абсцисс, м	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂
4	3,1	!	3,0	!	3,6	!	3,6	!	4,2	!	4,2
8	1,1	!	1,3	!	1,5	!	1,6	!	1,9	!	1,9
12	0,1	!	0,2	!	0,2	!	0,3	!	0,4	!	0,4
16	0,1	!	0,2	!	0,2	!	0,3	!	0,4	!	0,4

Угол поворота	87°	90°
Состав вставки	27°х3+6°х1	27°х3+9°х1
Угол поворота		
алидады вправо	133°30'	135°
влево	226°30'	225°
Длина касатель-		
ных, м		
T_1	19,3	20,4
T_2	27,2	27,2
Длина отрезка		
биссектрисы, м	7,7	8,4

Продолжение таблицы 2

Угол поворота!	87°	!	90°				
Длина ординат по тангенсам							
T_I и T_2 , м							
Длина абсцисс,	T_I	!	T_2	!	T_I	!	T_2
м							
4	3,4		3,6		4,1		4,3
12	1,3		1,3		1,9		1,8
16	0,2		0,3		0,4		

Таблица 3

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 426 мм.
Радиус изгиба отводов 20 м, отводы типа I для вставки вида А

Угол поворота	10°	20°	30°	60°	90°
Состав вставки	10° х 1	20° х 1	30° х 1	60° х 1	90° х 1
Угол поворота					
алидады вправо	90°30'	91°	91°30'	93°	94°30'
влево	269°30'	269°	268°30'	267°	265°30'
Длина касатель-					
ных, м					
T_1	1,3	1,4	1,6	2,1	2,7
T_2	8,5	8,3	8,2	7,6	7,1
Длина отрезка					
биссектрисы, м	-	-	-	-	0,1

Продолжение таблицы 3

Угол поворота	!	12°	!	15°	!	18°	!	21°	!	24°
Состав вставки	!	12° x I	!	15° x I	!	18° x I	!	21° x I	!	21°xI+3°xI
Угол поворота алидады вправо	!	96°	!	97°30'	!	99°	!	100°30'	!	102°
влево	!	264°	!	262°30'	!	261°	!	259°30'	!	258°
Длина касательных, м										
T_1	!	3,2	!	3,7	!	4,3	!	4,8	!	5,7
T_2	!	6,6	!	6,1	!	5,6	!	5,1	!	14,1
Длина отрезка биссектрисы, м	!	0,1	!	0,2	!	0,2	!	0,3	!	0,5
Угол поворота	!	27°	!	30°	!	33°	!	36°	!	39°
Состав вставки	!	21°xI+6°xI	!	21°xI+9°xI	!	21°xI+12°xI	!	21°xI+15°xI	!	21°xI+18°xI
Угол поворота алидады вправо	!	103°30'	!	105°	!	106°30'	!	108°	!	109°30'
влево	!	256°30'	!	255°	!	253°30'	!	252°	!	250°30'
Длина касательных, м										
T_1	!	6,5	!	7,2	!	8,0	!	8,7	!	9,4
T_2	!	13,3	!	12,7	!	12,0	!	11,4	!	10,9
Длина отрезка биссектрисы, м	!	0,7	!	0,9	!	1,1	!	1,4	!	1,6
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
	-	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5

Угол поворота	42°		45°		48°		51°		54°	
Состав вставки	2I° x 2		2I° x2+3°xI		2I°x2+6°xI		2I°x2+9°xI		2I°x2+12°xI	
Угол поворота алидады вправо	III°		II2°30'		II4°		II5°30'		II7°	
влево	249°		247°30'		246°		244°30'		243°	
Длина касательных, м	T _I	10,1	T _I	11,0	T _I	11,8	T _I	12,7	T _I	13,6
	T ₂	10,3	T ₂	19,5	T ₂	18,9	T ₂	18,3	T ₂	17,8
Длина отрезка биссектрисы, м	1,9		2,2		2,5		2,9		3,2	
Длина ординат по тангенсам T _I и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂
4	0,6	0,6	0,9	0,9	1,2	1,1	1,5	1,4	1,8	1,7
8	-	-	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7
Угол поворота	57°		60°		63°		66°		69°	
Состав вставки	2I°x2+15°xI		2I°x2+18°xI		2I° x 3		2I°x3+3°xI		2I°x3+6°xI	
Угол поворота алидады вправо	II8°30'		I20°		I2I°30'		I23°		I24°30'	
влево	241°30'		240°		238°30'		237°		235°30'	
Длина касательных, м	T _I	14,4	T _I	15,3	T _I	16,2	T _I	17,2	T _I	18,3
	T ₂	17,3	T ₂	16,9	T ₂	16,4	T ₂	25,8	T ₂	25,4
Длина отрезка биссектрисы, м	3,6		4,0		4,5		5,0		5,6	
Длина ординат по тангенсам T _I и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂
4	2,2	2,1	2,5	2,5	-	-	-	-	-	-
8	0,7	0,9	1,0	1,1	1,3	1,3	1,7	1,7	2,1	2,1
12	-	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5	0,7	0,7
16	-	-	-	-	-	0,1	-	0,1	-	0,2

Продолжение таблицы 3

Угол поворота	72°	75°	78°	81°	84°					
Состав вставки	21°х3+9°х1	21°х3+12°х1	21°х3+15°х1	21°х3+18°х1	21° х 4					
Угол поворота алидады вправо	126°	127°30'	129°	130°30'	132°					
влево	234°	232°30'	231°	229°30'	228°					
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	19,3 25,0	20,4 24,7	21,5 24,5	22,7 24,2	23,8 24,1				
Длина отрезка биссектрисы, м	6,3	6,9	7,7	8,4	9,2					
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
8	2,5	2,5	3,0	3,1	3,6	3,7	4,4	4,4	5,2	5,2
12	1,0	1,0	1,4	1,4	1,8	1,8	2,2	2,2	2,7	2,7
16	0,1	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	1,2	1,2
20	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,2	0,2

Угол поворота	87°	90°	Угол поворота	87°	90°			
Состав вставки	21°х4+3°х1	21°х4+6°х1	Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м					
Угол поворота алидады вправо	133°30'	135°	Длина абсцисс, м					
влево	226°30'	225°						
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	25,2 33,8	26,6 33,7	8 12 16 20 24	6,4 3,4 1,7 0,4 -	6,3 3,5 1,7 0,5 0,1	- 4,3 2,2 0,8 0,1	- 4,4 2,2 0,8 0,2
Длина отрезка биссектрисы, м	10,1	11,0						

Таблица 4

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 530 мм.
Радиус изгиба отводов 25 м, отводы типа I для вставки вида А

Угол поворота	10°	20°	30°	60°	90°
Состав вставки	10° x I	20° x I	30° x I	60° x I	90° x I
Угол поворота					
алидады вправо	90°30'	91°	91°30'	93°	94°30'
влево	269°30'	269°	268°30'	267°	265°30'
Длина касатель-					
ных, м					
T ₁	1,3	1,5	1,8	2,4	3,1
T ₂	10,3	10,0	9,8	9,1	8,4
Длина отрезка					
биссектрисы, м	-	-	-	-	0,1
Угол поворота	12°	15°	18°	21°	24°
Состав вставки	12° x I	15° x I	18° x I	18° x I + 3° x I	18° x I + 6° x I
Угол поворота					
алидады вправо	96°	97°30'	99°	100°30'	102°
влево	264°	262°30'	261°	259°30'	258°
Длина касатель-					
ных, м					
T ₁	3,7	4,4	5,1	6,2	7,3
T ₂	7,7	7,0	6,4	16,8	15,8
Длина отрезка					
биссектрисы, м	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м					
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁
4	-	-	-	-	-
					0,1
					0,3

Продолжение таблицы 4

Угол поворота	27°	30°	33°	36°	39°
Состав вставки	$18^\circ \alpha I + 9^\circ \alpha I$	$18^\circ \alpha I + 12^\circ \alpha I$	$18^\circ \alpha I + 15^\circ \alpha I$	$18^\circ \times 2$	$18^\circ \alpha I + 3^\circ \alpha I$
Угол поворота алидады вправо	$103^\circ 30'$	105°	$106^\circ 30'$	108°	$109^\circ 30'$
влево	$256^\circ 30'$	255°	$253^\circ 30'$	252°	$250^\circ 30'$
Длина касательных, м	T_1 T_2	T_1 T_2	T_1 T_2	T_1 T_2	T_1 T_2
Длина отрезка биссектрисы, м	1,0	1,3	1,6	1,9	2,2
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м					
Длина абсцисс, м	T_1 4 8 12	T_2 0,4 — —	T_1 0,3 — —	T_2 0,5 — —	T_1 0,5 — —
				T_2 0,6 — —	T_1 0,7 0,1 —
					T_2 0,7 0,1 —
					T_1 1,0 0,2 —
					T_2 1,0 0,3 0,1
Угол поворота	42°	45°	48°	51°	54°
Состав вставки	$18^\circ \alpha I + 6^\circ \alpha I$	$18^\circ \alpha I + 9^\circ \alpha I$	$18^\circ \alpha I + 12^\circ \alpha I$	$18^\circ \alpha I + 15^\circ \alpha I$	$18^\circ \times 3$
Угол поворота алидады вправо	111°	$112^\circ 30'$	114°	$115^\circ 30'$	117°
влево	249°	$247^\circ 30'$	246°	$244^\circ 30'$	243°
Длина касательных, м	T_1 T_2	T_1 T_2	T_1 T_2	T_1 T_2	T_1 T_2
Длина отрезка биссектрисы, м	2,6	3,0	3,4	3,8	4,3
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м					
Длина абсцисс, м	T_1 4 8 12	T_2 1,3 0,5 0,1	T_1 1,8 0,6 —	T_2 1,6 0,8 0,2	T_1 2,1 0,9 0,1
				T_2 2,0 1,0 0,2	T_1 2,5 1,2 0,3
					T_2 2,4 1,3 0,3
					T_1 2,9 1,5 0,4
					T_2 2,9 1,5 0,4

Угол поворота	!	57°	!	60°	!	63°	!	66°	!	69°
Состав вставки	!	18°x3+3°x1	!	18°x3+6°x1	!	18°x3+9°x1	!	18°x3+12°x1	!	18°x3+15°x1
Угол поворота алидады вправо	!	118°30'	!	120°	!	121°30'	!	123°	!	124°30'
влево	!	241°30'	!	240°	!	238°30'	!	237°	!	235°30'
Длина касательных, м										
T_1	!	19,0	!	20,3	!	21,6	!	22,9	!	24,2
T_2	!	29,8	!	29,1	!	28,5	!	27,9	!	27,3
Длина отрезка биссектрисы, м	!	4,9	!	5,5	!	6,2	!	7,0	!	7,7
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м		T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1
4		3,4	3,5	4,1	4,2	4,8	4,9	5,7	5,7	6,6
8		1,9	1,9	2,4	2,4	2,8	2,9	3,4	3,5	4,0
12		0,7	0,7	1,1	1,1	1,5	1,4	1,9	1,9	2,3
16		0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0
20		-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,2	0,3
Угол поворота	!	72°	!	75°	!	78°	!	81°	!	84°
Состав вставки	!	18° x 4	!	18°x4+3°x1	!	18°x4+6°x1	!	18°x4+9°x1	!	18°x4+12°x1
Угол поворота алидады вправо	!	126°	!	127°30'	!	129°	!	130°30'	!	132°
влево	!	234°	!	232°30'	!	231°	!	229°30'	!	228°
Длина касательных, м										
T_1	!	25,5	!	27,1	!	28,7	!	30,3	!	31,9
T_2	!	26,8	!	38,0	!	37,6	!	37,2	!	37,0
Длина отрезка биссектрисы, м	!	8,5	!	9,4	!	10,4	!	11,4	!	12,4

Продолжение таблицы 4

Угол поворота	72°	75°	78°	81°	84°					
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
12	4,8	4,8	5,8	5,8	7,0	6,8	8,2	8,1	9,4	6,4
15	2,8	2,8	3,5	3,5	4,3	4,4	5,3	5,3	6,4	3,9
20	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	2,6	3,1	3,3	3,9	2,2
24	0,4	0,4	0,7	0,8	1,2	1,2	1,7	1,6	2,2	1,0
28	-	-	0,1	0,2	0,3	0,5	0,5	0,8	1,0	0,2
Угол поворота	87°	90°								
Состав вставки	$I8^0 \times 4 + I5^0 \times I$	$I8^0 \times 5$								
Угол поворота алидады вправо	$133^0 30'$	135^0								
влево	$226^0 30'$	225^0								
Длина касательных, м	T_1	T_2	T_1	T_2						
	33,6	36,8	35,4	36,7						
Длина отрезка биссектрисы, м	13,6		14,8							
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2						
12	7,7	7,8	9,0	9,0						
16	4,9	5,0	6,1	6,1						
20	2,8	2,8	3,6	3,6						
24	1,5	1,5	2,1	2,1						
28	0,4	0,5	0,8	0,8						
32	-	-	0,1	0,1						

Таблица 5

Таблица для расчётов кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 720 и 820 мм.
Радиус изгиба отводов 35 м, отводы типа I для вставки вида А

[illegible]

Продолжение таблицы 5

Угол поворота	270	300	330	360	390					
Состав вставки	90 x 3	90x3+30x1	90x3+60x1	90 x 4	90x4+30x1					
Угол поворота алидады вправо	103°30'	105°	106°30'	108°	109°30'					
влево	256°30'	255°	253°30'	252°	250°30'					
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	17,3 18,5	19,5 20,1	21,6 26,3	23,6 24,8	25,9 34,5				
Длина отрезка биссектрисы, м	2,0	2,6	3,2	3,8	4,6					
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
4	1,3	1,3	1,7	1,8	2,1	2,3	2,7	2,7	3,5	3,4
8	0,6	0,6	1,0	1,0	1,3	1,3	1,7	1,7	2,2	2,3
12	0,1	0,1	0,4	0,4	0,7	0,7	1,0	1,0	1,4	1,5
16	-	-	-	0,2	0,1	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7
20	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,3
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Угол поворота	420	450	480	510	540					
Состав вставки	90x4+60x1	90 x 5	90x5+30x1	90x5+60x1	90 x 6					
Угол поворота алидады вправо	111°	112°30'	114°	115°30'	117°					
влево	249°	247°30'	246°	244°30'	243°					
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	28,1 32,9	30,2 31,4	32,7 41,4	35,0 39,9	37,3 38,5				
Длина отрезка биссектрисы, м	5,3	6,0	7,0	8,1	9,1					

Продолжение таблицы 5

Угол поворота	!	42°	!	45°	!	48°	!	51°	!	54°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м											
Длина абсцисс, м!	T_1	T_2	!	T_1	T_2	!	T_1	T_2	!	T_1	T_2
4	4,2	4,1	!	4,9	4,9	!	5,9	6,0	!	7,0	7,0
8	2,9	3,0	!	3,6	3,6	!	4,4	4,4	!	5,2	5,3
12	1,8	1,9	!	2,3	2,3	!	3,1	3,0	!	3,8	3,8
16	1,1	1,0	!	1,4	1,4	!	1,9	2,1	!	2,5	2,7
20	0,5	0,6	!	0,8	0,8	!	1,2	1,6	!	1,6	2,1
24	-	0,2	!	0,2	0,2	!	0,5	0,9	!	0,9	1,3
28	-	-	!	-	-	!	0,1	0,3	!	0,5	0,6
32	-	-	!	-	-	!	-	-	!	0,1	0,1
Угол поворота	!	57°	!	60°	!	63°	!	66°	!	69°	
Состав вставки	!	9°x6+3°x1	!	9°x6+6°x1	!	9° x 7	!	9°x7+3°x1	!	9°x7+6°x1	
Угол поворота алидады	!	118°30'	!	120°	!	121°30'	!	123°	!	124°30'	
вправо	!	241°30'	!	240°	!	238°30'	!	237°	!	235°30'	
Длина касательных, м	T_1	T_2	!	T_1	T_2	!	T_1	T_2	!	T_1	T_2
	39,9	48,7	!	42,5	47,4	!	45,0	46,2	!	47,8	56,6
	48,7	47,4	!	46,2	56,6	!	56,6	55,6	!	55,6	50,6
Длина отрезка биссектрисы, м	!	10,3	!	11,5	!	12,7	!	14,3	!	15,9	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м											
Длина абсцисс, м!	T_1	T_2	!	T_1	T_2	!	T_1	T_2	!	T_1	T_2
8	7,5	7,4	!	8,8	8,7	!	10,1	10,1	!	11,8	11,8
12	5,6	5,7	!	6,7	6,8	!	8,0	8,0	!	9,5	9,5
16	4,1	4,2	!	5,0	5,0	!	6,0	6,0	!	7,4	7,3
20	2,8	2,8	!	3,7	3,6	!	4,5	4,5	!	5,5	5,7
24	1,7	1,9	!	2,4	2,5	!	3,2	3,2	!	4,1	4,1
28	1,1	1,1	!	1,5	1,5	!	2,0	2,0	!	2,8	2,8
32	0,4	0,5	!	0,8	0,8	!	1,2	1,2	!	1,7	1,9
36	0,1	0,2	!	0,2	0,4	!	0,6	0,6	!	1,0	1,1
40	-	-	!	-	-	!	-	-	!	0,4	0,5
44	-	-	!	-	-	!	-	-	!	0,2	0,2

Продолжение таблицы 5

Угол поворота	72°	75°	78°	81°	84°					
Состав вставки	9° x 8	9°x8+3°xI	9°x8+6°xI	9° x 9	9°x9+3°xI					
Угол поворота алидады вправо	126°	127°30'	129°	130°30'	132°					
влево	234°	232°30'	231°	229°30'	228°					
Длина касательных, м	T ₁	53,4	56,6	59,8	62,9	66,5				
	T ₂	54,6	65,4	64,7	64,1	75,3				
Длина отрезка биссектрисы, м	17,6	19,4	21,3	23,3	25,7					
	Длина ординат по тангенсам T _I и T ₂ , м									
Длина абсцисс, м	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂	T _I	T ₂
12	13,0	13,0	-	-	-	-	-	-	-	-
16	10,3	10,3	12,4	12,3	14,7	14,5	17,0	17,0	-	-
20	8,2	8,2	9,9	10,0	11,8	11,9	14,1	14,1	16,7	16,8
24	6,2	6,2	7,8	7,7	9,4	9,4	11,2	11,2	13,7	13,6
28	4,6	4,6	5,8	6,0	7,4	7,4	9,0	9,0	11,0	11,1
32	3,3	3,3	4,4	4,4	5,5	5,6	7,0	7,0	8,8	8,8
36	2,1	2,1	3,1	3,0	4,1	4,0	5,2	5,2	6,7	6,7
30	1,3	1,3	1,9	2,1	2,8	2,9	3,8	3,8	5,0	5,2
44	0,7	0,7	1,2	1,2	1,7	1,8	2,5	2,5	3,7	3,6
48	0,1	0,1	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	2,4	2,5
52	-	-	0,1	0,3	0,4	0,6	0,9	0,9	1,5	1,6
56	-	-	-	-	-	0,1	0,3	0,3	0,8	0,8
60	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,4
64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2

Угол поворота	87°	90°	Угол поворота	87°	90°
Состав вставки	9°x9+6°x1	9° x 10	Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м		
Угол поворота			Длина абсцисс, м		
алиады вправо	133°30'	135°	T ₁	T ₂	T ₁
влево	226°30'	225°	T ₂	T ₁	T ₂
Длина касатель- ных, м	T ₁	T ₂	20	19,9	19,9
	70,1	73,8	24	16,4	16,4
	75,1	75,0	28	13,5	13,5
Длина отрезка биссектрисы, м	28,2	30,8	32	10,7	10,9
			36	8,6	8,5
			40	6,5	6,7
			44	4,9	4,9
			48	3,5	3,5
			52	2,3	2,5
			56	1,4	1,4
			60	0,8	0,8
			64	0,2	0,4
			68	-	-

Таблица 6

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 720 и 820 мм.
Радиус изгиба отводов 35 м, отводы типа 2 для вставки вида Б

Угол поворота	1°	2°	3°	6°	9°
Состав вставки	1° x 1	2° x 1	3° x 1	6° x 1	9° x 1
Угол поворота					
алиады вправо	90°30'	91°	91°30'	93°	94°30'
влево	269°30'	269°	268°30'	267°	265°30'
Длина касатель- ных, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁
	2,8	3,1	3,4	4,3	5,3
	8,8	8,5	8,2	7,3	6,5
Длина отрезка биссектрисы, м	-	-	-	-	0,1

Продолжение таблицы 6

Угол поворота	!	12°	!	15°	!	18°	!	21°	!	24°
Состав вставки	!	$12^{\circ} \times I$!	$12^{\circ} \times I + 30^{\circ} \times I$!	$12^{\circ} \times I + 60^{\circ} \times I$!	$12^{\circ} \times I + 90^{\circ} \times I$!	$12^{\circ} \times I$
Угол поворота алидады вправо	!	96°	!	$97^{\circ}30'$!	99°	!	$100^{\circ}30'$!	102°
влево	!	264°	!	$262^{\circ}30'$!	261°	!	$259^{\circ}30'$!	258°
Длина касательных, м		T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1
		T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2
		6,2	!	8,0	!	9,5	!	10,9	!	12,2
		5,6	!	15,4	!	14,0	!	12,7	!	11,6
Длина отрезка биссектрисы, м	!	0,2	!	0,4	!	0,7	!	1,0	!	1,3
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1
		T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2
	4	-	-	-	0,2	0,1	0,3	0,3	0,4	0,5
0,5										
Угол поворота	!	27°	!	30°	!	33°	!	36°	!	39°
Состав вставки	!	$12^{\circ} \times 2 + 30^{\circ} \times I$!	$12^{\circ} \times 2 + 60^{\circ} \times I$!	$12^{\circ} \times 2 + 90^{\circ} \times I$!	$12^{\circ} \times 3$!	$12^{\circ} \times 3 + 30^{\circ} \times I$
Угол поворота алидады вправо	!	$103^{\circ}30'$!	105°	!	$106^{\circ}30'$!	108°	!	$109^{\circ}30'$
влево	!	$256^{\circ}30'$!	255°	!	$253^{\circ}30'$!	252°	!	$250^{\circ}30'$
Длина касательных, м		T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1
		T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2
		13,9	!	15,5	!	17,0	!	18,5	!	20,2
		21,7	!	20,3	!	19,0	!	17,9	!	28,1
Длина отрезка биссектрисы, м	!	1,6	!	2,0	!	2,3	!	2,7	!	3,3
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1
		T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2
	4	0,8	0,7	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	0,9	1,3
	8	0,2	0,3	-	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5
	12	-	0,1	-	-	-	-	-	-	0,5
	16	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2

Угол поворота	42°	45°	48°	51°	54°
Состав вставки	$I2^0x3+6^0xI$	$I2^0x3+9^0xI$	$I2^0x4$	$I2^0x4+3^0xI$	$I2^0x4+6^0xI$
Угол поворота алидады вправо	III^0	$II2^030'$	$II4^0$	$II5^030'$	$II7^0$
влево	249^0	$247^030'$	246^0	$244^030'$	243^0
Длина касательных, м	T_1 T_2	$21,9$ $26,8$	$23,6$ $25,7$	$25,2$ $24,6$	$27,1$ $35,0$
Длина отрезка биссектрисы, м	4,0	4,6	5,3	6,1	6,8
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2					
Длина абсцисс, м	T_1 T_2	T_1 T_2	T_1 T_2	T_1 T_2	T_1 T_2
8	1,7	1,6	2,0	2,5	3,1
12	0,8	0,8	1,1	1,5	2,0
16	0,2	0,4	0,4	0,6	1,0
20	-	-	0,1	0,1	0,4
24	-	-	-	-	0,1
4	-	-	-	4,0	4,8
Угол поворота	57°	60°	63°	66°	69°
Состав вставки	$I2^0x4+9^0xI$	$I2^0x5$	$I2^0x5+3^0xI$	$I2^0x5+6^0xI$	$I2^0x5+9^0xI$
Угол поворота алидады вправо	$II8^030'$	$I20^0$	$I21^030'$	$I23^0$	$I24^030'$
влево	$241^030'$	240^0	$238^030'$	237^0	$235^030'$
Длина касательных, м	T_1 T_2	$30,8$ $32,9$	$32,6$ $32,0$	$34,7$ $42,6$	$36,7$ $41,7$
Длина отрезка биссектрисы, м	7,7	8,5	9,6	10,8	12,0

Продолжение таблицы 6

Угол поворота	!	57°	!	60°	!	63°	!	66°	!	69°		
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м												
Длина абсцисс, м	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2
8		4,7		4,7		5,5		5,5		6,5		6,6
12		3,0		3,1		3,7		3,7		4,7		4,6
16		1,8		1,8		2,3		2,3		3,0		3,0
20		1,0		1,0		1,4		1,4		1,8		1,9
24		0,3		0,4		0,5		0,5		0,2		0,4
28		-		-		-		-		-		-
32		-		-		-		-		-		-

Угол поворота	!	72°	!	75°	!	78°	!	81°	!	84°		
Состав вставки	!	$I2^0 \times 6$!	$I2^0 \times 6 + 3^0 \times I$!	$I2^0 \times 6 + 6^0 \times I$!	$I2^0 \times 6 + 9^0 \times I$!	$I2^0 \times 7$		
Угол поворота алидады вправо	!	$I26^0$!	$I27^0 30'$!	$I29^0$!	$I30^0 30'$!	$I32^0$		
влево	!	234^0	!	$232^0 30'$!	231^0	!	$229^0 30'$!	228^0		
Длина касательных, м	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2
		41,0		40,3		43,3		51,3		45,7		50,8
										48,2		50,4
										50,7		50,1
Длина отрезка биссектрисы, м	!	$I3,2$!	$I4,6$!	$I6,0$!	$I7,6$!	$I9,2$		

Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м												
Длина абсцисс, м	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2
8		10,5		10,5		-		-		-		-
12		7,8		7,8		9,3		9,3		11,1		10,9
16		5,7		5,7		6,8		6,9		8,2		8,4
20		3,9		3,9		5,0		4,9		6,0		6,1
24		2,4		2,4		3,2		3,3		4,2		4,2
28		1,4		1,4		2,0		2,1		2,7		2,8
32		0,6		0,6		1,1		1,1		1,6		1,6
36		0,1		0,1		0,3		0,4		0,8		0,8
40		-		-		-		-		0,1		0,4
44		-		-		-		-		-		-

Угол поворота !	87°	!	90°	!	Угол поворота !	87°	!	90°	!
Состав вставки !	12°x7,3°x1	!	12°x7,6°x1	!		Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м			
Угол поворота алидады вправо	133°30'	!	135°	!	Длина абсцисс, м	T ₁ !	T ₂ !	T ₁ !	T ₂
влево	226°30'	!	225°	!					
Длина касатель-					20	10,9	10,8	13,0	13,1
ных, м					24	8,1	8,1	10,1	10,0
T ₁ !	53,5	!	56,3	!	28	5,9	6,0	7,4	7,6
T ₂ !	61,5	!	61,4	!	32	4,1	4,1	5,4	5,4
Длина отрезка					36	2,6	2,7	3,6	3,7
эксцентрисы, м	!	21,1	!	23,2	!	40	1,5	1,6	2,2
					44	0,7	0,7	1,3	1,3
					48	0,1	0,3	0,5	0,6
					52	-	0,1	-	0,2

Таблица 7

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 720 и 820 мм.
Радиус изгиба отводов 35 м, отводы типа 3 и I для вставки вида В

Угол поворота	I^0	II^0	$I2^0$	$I5^0$	$I8^0$					
Состав вставки	7^0XI+3^0XI	8^0XI+3^0XI	$I2^0 \times I$	$I5^0XI$	$I8^0 \times I$					
Угол поворота алидады										
вправо	95^0	$95^030'$	96^0	$97^030'$	99^0					
влево	265^0	$264^030'$	264^0	$262^030'$	261^0					
Длина касательных, м										
T_1	7,8	7,7	6,2	7,7	9,1					
T_2	15,6	15,6	17,2	15,7	14,5					
Длина отрезка биссектрисы, м	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4					
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
4	-	0,2	-	0,2	-	-	-	0,1	0,1	0,2

Продолжение таблицы 7

Угол поворота	21°	24°	27°	30°	33°					
Состав вставки	21° x I	24° x I	27°xI+3°xI	24°xI+6°xI	24°xI+9°xI					
Угол поворота алидады вправо	100°30'	102°	103°30'	105°	106°30'					
влево	259°30'	258°	256°30'	255°	253°30'					
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	10,3 13,3	11,5 12,3	13,3 22,5	15,0 21,1	16,6 19,8				
Длина отрезка биссектрисы, м	0,9°	1,1	1,5	1,9	2,3					
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
4	0,2	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	1,0	1,1	1,4	1,5
8	-	-	-	-	0,1	0,3	0,3	0,6	0,5	0,8
12	-	-	-	-	-	0,1	-	0,2	0,1	0,2

Угол поворота	36°	39°	42°	45°	48°					
Состав вставки	24°xI+12°xI	24°xI+15°xI	24°xI+18°xI	24°xI+21°xI	24° x 2					
Угол поворота алидады вправо	108°	109°30'	111°	112°30'	114°					
влево	252°	250°30'	249°	247°30'	246°					
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	18,1 30,2	19,8 28,8	21,5 27,6	23,1 26,5	24,6 25,4				
Длина отрезка биссектрисы, м	2,8	3,4	4,1	4,7	5,4					
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
4	1,7	1,9	2,2	2,4	2,8	3,0	3,4	3,5	4,1	4,1
8	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	2,0	2,1	2,5	2,5
12	0,2	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1	1,4	1,4
16	-	-	-	0,2	0,1	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5
20	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1

Угол поворота	51°	54°	57°	60°	63°
Состав вставки	24°x2+3°xI	24°x2+6°xI	24°x2+9°xI	24°x2+12°xI	24°x2+15°xI
Угол поворота алидады вправо	115°30'	117°	118°30'	120°	121°30'
влево	244°30'	243°	241°30'	240°	238°30'
Длина касательных, м	T ₁ 26,6 T ₂ 36,1	28,5 35,0	30,4 33,9	32,2 44,6	34,4 43,6
Длина отрезка биссектрисы, м	6,2	6,9	7,8	8,6	9,7
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м					
Длина абсцисс, м	T ₁ T ₂	T ₁ T ₂	T ₁ T ₂	T ₁ T ₂	T ₁ T ₂
4	5,0 4,9	5,8 5,7	- -	- -	- -
8	3,2 3,1	4,0 3,9	4,9 4,7	5,7 5,6	6,6 6,6
12	1,8 2,0	2,4 2,5	3,1 3,1	3,9 3,8	4,8 4,7
16	0,9 1,0	1,3 1,4	1,8 1,9	2,4 2,5	3,1 3,2
20	0,2 0,4	0,5 0,6	0,9 1,2	1,3 1,6	1,8 2,1
24	- 0,2	0,1 0,4	0,2 0,5	0,5 0,7	0,9 1,1
28	- -	- -	- 0,1	- 0,1	0,2 0,4
32	- -	- -	- -	- -	- 0,1
Угол поворота	66°	69°	72°	75°	78°
Состав вставки	24°x2+18°xI	24°x2+21°xI	24°x3	24°x3+3°xI	24°x3+6°xI
Угол поворота алидады вправо	123°	124°30'	126°	127°30'	129°
влево	237°	235°30'	234°	232°30'	231°
Длина касательных, м	T ₁ 36,4 T ₂ 42,7	38,5 42,0	40,5 41,3	43,0 52,6	45,5 52,0
Длина отрезка биссектрисы, м	10,8	12,0	13,2	14,6	16,1

Продолжение таблицы 7

Угол поворота	66°		69°		72°		75°		78°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м!	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
8	7,7	7,8	9,0	9,1	-	-	-	-	-	-
12	5,8	5,6	6,7	6,7	7,8	7,8	9,4	9,4	11,2	11,1
16	4,0	4,0	4,9	4,9	5,8	5,8	7,0	7,2	8,4	8,6
20	2,4	2,7	3,1	3,3	4,0	4,0	5,1	5,1	6,2	6,3
24	1,3	1,5	1,8	1,9	2,4	2,4	3,4	3,3	4,4	4,3
28	0,5	0,7	0,9	1,0	1,4	1,4	2,0	2,1	2,8	2,8
32	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5	1,0	1,1	1,6	1,7
36	-	-	-	-	0,1	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
40	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1	0,5
44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1

Угол поворота	81°		84°		87°		90°	
Состав вставки	$81^\circ \times 3 + 9^\circ \times 1$		$24^\circ \times 3 + 12^\circ \times 1$		$24^\circ \times 3 + 15^\circ \times 1$		$24^\circ \times 3 + 18^\circ \times 1$	
Угол поворота алидады вправо	130°30'		132°		133°30'		135°	
влево	229°30'		228°		226°30'		225°	
Длина касательных, м	T_1		T_1		T_1		T_1	
	48,0		50,5		53,3		56,2	
	T_2		T_2		T_2		T_2	
	51,6		62,9		62,7		62,7	
Длина отрезка биссектрисы, м	17,8		19,5		21,4		23,5	

Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
16	10,1	10,3	12,0	12,2	14,3	14,5	17,3	17,2	-	-
20	7,5	7,7	9,1	9,3	11,1	11,3	13,3	13,6	-	-
24	5,6	5,4	6,7	6,7	8,3	8,4	10,3	10,3	-	-
28	3,8	3,8	4,9	4,8	6,2	6,2	7,6	7,8	-	-
32	2,2	2,4	3,2	3,2	4,4	4,3	5,7	5,6	-	-
36	1,2	1,5	1,8	2,1	2,7	2,9	3,9	4,0	-	-
40	0,4	0,8	0,9	1,2	1,5	1,9	2,3	2,7	-	-
44	-	0,2	0,2	0,4	0,7	0,9	1,3	1,4	-	-
48	-	-	-	-	0,1	0,3	0,5	0,6	-	-
52	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-

Таблица 8

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.
Радиус изгиба отводов 40 м, отводы типа I для вставки вида А

[illegible]

Продолжение таблицы 8

Угол поворота	!	27°	!	30°	!	33°	!	36°	!	39°
Состав вставки	!	9° x 3	!	9° x 3 + 3° x 1	!	9° x 3 + 6° x 1	!	9° x 4	!	9° x 4 + 3° x 1
Угол поворота алидады вправо	!	103°30'	!	105°	!	106°30'	!	108°	!	109°30'
влево	!	256°30'	!	255°	!	253°30'	!	252°	!	250°30'
Длина касательных, м	T ₁	17,5	!	19,8	!	21,8	!	23,8	!	26,1
	T ₂	17,8	!	27,5	!	25,7	!	24,1	!	33,9
Длина отрезка биссектрисы, м	!	2,0	!	2,6	!	3,2	!	3,8	!	4,5
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
4	1,2	1,2	1,6	1,8	2,1	2,2	2,7	2,7	3,4	3,3
8	0,6	0,6	1,0	0,9	1,3	1,3	1,6	1,6	2,2	2,3
12	0,1	0,1	0,3	0,4	0,7	0,7	1,0	1,0	1,3	1,4
16	-	-	-	0,2	0,1	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7
20	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,3
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Угол поворота	!	42°	!	45°	!	48°	!	51°	!	54°
Состав вставки	!	9° x 4 + 6° x 1	!	9° x 5	!	9° x 5 + 3° x 1	!	9° x 5 + 6° x 1	!	9° x 6
Угол поворота алидады вправо	!	111°	!	112°30'	!	114°	!	115°30'	!	117°
влево	!	249°	!	247°30'	!	246°	!	244°30'	!	243°
Длина касательных, м	T ₁	28,3	!	30,4	!	32,8	!	35,1	!	37,4
	T ₂	32,2	!	30,7	!	40,6	!	39,1	!	37,7
Длина отрезка биссектрисы, м	!	5,2	!	6,0	!	6,9	!	8,0	!	9,0

Продолжение таблицы 8

Угол поворота !	42°		45°		48°		51°		54°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
4	4,1	4,1	-	-	-	-	-	-	-	-
8	2,8	2,9	3,5	3,5	4,3	4,5	5,1	5,2	6,1	6,1
12	1,7	1,8	2,3	2,3	3,0	3,0	3,8	3,7	4,5	4,5
16	1,0	1,0	1,4	1,4	1,9	2,0	2,5	2,6	3,2	3,2
20	0,4	0,5	0,7	0,7	1,1	1,1	1,5	1,6	2,0	2,0
24	-	0,1	0,2	0,2	0,5	0,5	0,9	0,9	1,2	1,2
28	-	-	-	-	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,6
32	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1

Угол поворота !	57°		60°		63°		66°		69°	
Состав вставки!	90°x6+30°x1		90°x6+60°x1		90° x 7		90°x7+30°x1		90°x7+60°x1	
Угол поворота алидады вправо!	118°30'		120°		121°30'		123°		124°30'	
влево!	241°30'		240°		238°30'		237°		235°30'	
Длина касательных, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
	40,0	47,8	42,5	46,5	45,0	45,3	47,8	55,7	50,5	54,6
Длина отрезка биссектрисы, м !	10,2		11,4		12,6		14,1		15,8	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
8	7,3	7,3	8,6	8,5	9,9	9,9	11,7	11,7	-	-
12	5,5	5,6	6,6	6,7	7,9	7,9	9,3	9,4	10,9	11,0
16	4,0	4,0	4,9	4,9	5,9	5,9	7,3	7,2	8,7	8,6
20	2,7	2,7	3,6	3,5	4,4	4,4	5,4	5,5	6,6	6,7
24	1,7	1,8	2,3	2,4	3,1	3,1	4,0	4,0	4,9	5,0
28	1,0	1,0	1,4	1,4	1,9	1,9	2,7	2,7	3,6	3,6
32	0,4	0,4	0,6	0,6	1,2	1,2	1,6	1,6	2,3	2,3
36	-	0,2	0,2	0,4	0,5	0,5	1,0	1,0	1,4	1,5
40	-	-	-	-	0,1	0,1	0,4	0,4	0,8	0,8
44	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	0,4

Продолжение таблицы 8

Угол поворота	!	72°	!	75°	!	78°	!	81°	!	84°	
Состав вставки	!	9°x7+4°xI	!	9°x8+3°xI	!	9°x8+6°xI	!	9° x 9	!	9°x9+3°xI	
Угол поворота алидады вправо	!	126°	!	127°30'	!	129°	!	130°30'	!	132°	
влево	!	234°	!	232°30'	!	231°	!	229°30'	!	228°	
Длина касательных, м	T _I	53,4	!	56,5	!	59,6	!	62,8	!	66,3	
	T ₂	53,7	!	64,4	!	63,7	!	63,1	!	74,2	
Длина отрезка биссектрисы, м	!	17,4	!	19,2	!	21,1	!	23,1	!	25,4	
Длина ординат по тангенсам T _I и T ₂ , м											
Длина абсцисс, м	T _I	!	T ₂	!	T _I	!	T ₂	!	T _I	!	T ₂
12	12,8		12,8		15,0		15,0		-		-
16	10,2		10,2		12,1		12,1		14,4		14,3
20	8,6		8,1		9,7		9,8		11,5		11,7
24	6,1		6,1		7,6		7,5		9,2		9,2
28	4,5		4,5		5,7		5,8		7,2		7,2
32	3,2		2,2		4,2		4,3		5,3		5,4
36	2,0		2,0		2,9		2,9		3,9		3,9
40	1,2		1,2		1,8		2,0		2,6		2,8
44	0,6		0,6		1,1		1,1		1,6		1,7
48	0,1		0,1		0,4		0,5		0,9		0,9
52	-		-		-		0,2		0,3		0,5
56	-		-		-		-		0,1		0,1
60	-		-		-		-		-		-
64	-		-		-		-		-		-

Продолжение таблицы 8

Угол поворота	87°	90°	Угол поворота	87°	90°
Состав вставки	90° x 90° x I	90° x IO	Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м		
Угол поворота алидады вправо влево	133°30' 226°30'	135° 225°	Длина абсцисс, м		
Длина касатель- ных, м	T ₁ T ₂	69,9 73,9	20 24 28 32 36 40 44 48 52 56 60 64 68	19,5 16,0 13,1 10,4 8,3 6,3 4,7 3,4 2,1 1,3 0,7 0,1 -	19,6 16,0 13,1 10,5 8,3 6,4 4,7 3,4 2,3 1,3 0,7 0,3 -
Длина отрезка биссектрисы, м	27,9	30,5		19,2 15,8 12,9 10,2 8,1 6,1 4,6 3,3 2,0 1,2 0,6 0,1	19,2 15,8 12,9 10,2 8,1 6,1 4,6 3,3 2,0 1,2 0,6 0,1

Таблица 9

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.
Радиус изгиба отводов 40 м, отводы типа 2 для вставки вида Б

Угол поворота	1°	2°	3°	6°	9°
Состав вставки	1° x I	2° x I	3° x I	6° x I	9° x I
Угол поворота алидады вправо влево	90°30' 269°30'	91° 269°	91°30' 268°30'	93° 267°	94°30' 265°30'
Длина касатель- ных, м	T ₁ T ₂	2,8 8,7	3,2 8,4	3,5 8,0	4,6 7,0
Длина отрезка биссектрисы, м	-	-	-	0,1	0,1

Продолжение таблицы 9

Угол поворота	12°	15°	18°	21°	24°					
Состав вставки	12° x I	12°xI+3°xI	12°xI+6°xI	12°xI+9°xI	12° x 2					
Угол поворота алидады вправо	96°	97°30'	99°	100°30'	102°					
влево	264°	262°30'	261°	259°30'	258°					
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	6,7 11,2	8,4 14,8	9,9 13,4	11,3 12,1	12,6 10,8				
Длина отрезка биссектрисы, м	0,2	0,4	0,7	1,0	1,2					
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
4	-	-	-	0,1	0,1	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5
8	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1
Угол поворота	27°	30°	33°	36°	39°					
Состав вставки	12°x2+3°xI	12°x2+6°xI	12°x2+9°xI	12° x 3	12°x3+3°xI					
Угол поворота алидады вправо	103°30'	105°	106°30'	108°	109°30'					
влево	256°30'	255°	253°30'	252°	250°30'					
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	14,3 20,9	15,9 19,6	17,4 18,3	18,8 17,0	20,6 27,3				
Длина отрезка биссектрисы, м	1,6	1,9	2,3	2,8	3,3					
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
4	0,8	0,7	1,1	1,0	1,4	1,4	1,7	1,7	2,2	2,3
8	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	0,9	1,2	1,2
12	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,5
16	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,2

Угол поворота	!	42°	!	45°	!	48°	!	51°	!	54°
Состав вставки	!	12°x3+6°x1	!	12°x3+9°x1	!	12° x 4	!	12°x4+3°x1	!	12°x4+6°x1
Угол поворота алидады вправо	!	111°	!	112°30'	!	114°	!	115°30'	!	117°
влево	!	249°	!	247°30'	!	246°	!	244°30'	!	243°
Длина касательных, м	!	T ₁ T ₂	!	22,2 26,0	!	23,9 24,8	!	25,5 23,7	!	27,3 34,1
Длина отрезка биссектрисы, м	!	3,9	!	4,6	!	5,2	!	6,0	!	6,7
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁
4	!	2,7	!	2,8	!	3,3	!	3,4	!	3,9
8	!	1,6	!	1,6	!	2,0	!	2,0	!	2,5
12	!	0,8	!	0,8	!	1,1	!	1,1	!	1,4
16	!	0,2	!	0,3	!	0,4	!	0,5	!	0,6
20	!	-	!	-	!	-	!	0,1	!	0,1
24	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-
Угол поворота	!	57°	!	60°	!	63°	!	66°	!	69°
Состав вставки	!	12°x4+9°x1	!	12° x 5	!	12°x5+3°x1	!	12°x5+6°x1	!	12°x5+9°x1
Угол поворота алидады вправо	!	118°30'	!	120°	!	121°30'	!	123°	!	124°30'
влево	!	241°30'	!	240°	!	236°30'	!	237°	!	235°30'
Длина касательных, м	!	T ₁ T ₂	!	31,0 31,9	!	32,8 31,0	!	34,8 41,6	!	36,9 40,7
Длина отрезка биссектрисы, м	!	7,6	!	8,5	!	9,5	!	10,6	!	11,8

Продолжение таблицы 9

Угол поворота	57°		60°		63°		66°		69°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
4	6,5	6,4	-	-	-	-	-	-	-	-
8	4,6	4,6	5,4	5,4	6,4	6,5	7,5	7,6	-	-
12	3,0	3,0	3,6	3,6	4,5	4,5	5,4	5,4	6,4	6,4
16	1,8	1,8	2,3	2,3	2,0	2,9	3,7	3,7	4,6	4,6
20	0,9	0,9	1,3	1,3	1,7	1,8	2,3	2,4	2,9	3,0
24	0,2	0,3	0,5	0,5	0,9	0,9	1,3	1,3	1,8	1,8
28	-	-	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,9	0,9
32	-	-	-	-	-	-	0,1	0,2	0,2	0,3

Угол поворота	72°		75°		78°		81°		84°	
Состав поправки	12° x 6		12°x6+3°x1		12°x6+6°x1		12°x6+9°x1		12° x 7	
Угол поворота алидады вправо	126°		127°30'		129°		130°30'		132°	
влево	234°		232°30'		231°		229°30'		228°	
Длина касательных, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
	39,6	28,2	43,3	50,2	45,7	49,6	48,1	49,2	50,6	48,8
Длина отрезка биссектрисы, м	12,2		14,4		15,8		17,4		19,0	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
12	6,8	2,6	9,1	9,1	10,8	10,7	-	-	-	-
16	4,9	1,6	6,7	6,7	8,0	8,1	9,7	9,7	11,5	11,5
20	3,2	0,7	4,8	4,7	5,8	5,8	7,1	7,1	8,6	8,6
24	1,9	0,2	3,1	3,1	4,0	4,0	5,1	5,1	6,3	6,3
28	1,0	-	1,9	2,0	2,5	2,7	3,4	3,5	4,4	4,4
32	0,3	-	1,0	1,0	1,5	1,5	2,1	2,1	2,8	2,8
36	-	-	0,3	0,4	0,7	0,7	1,2	1,2	1,7	1,7
40	-	-	-	0,1	0,1	0,3	0,4	0,5	0,8	0,8
44	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,2	0,2

Угол поворота	87°	90°	Угол поворота	87°	90°
Состав вставки	120°x7+3°x1	120°x7+6°x1	Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м		
Угол поворота атидады вправо влево	133°30' 226°30'	135° 225°	Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂
Длина касатель- ных, м	T ₁ 53,4 T ₂ 60,2	56,2 60,1			
Длина отрезка биссектрисы, м	20,9	22,9			
			16	13,6	13,7
			20	10,6	10,5
			24	7,8	7,8
			28	5,7	5,7
			32	3,9	3,9
			36	2,4	2,5
			40	1,4	1,4
			44	0,6	0,6
			48	0,1	0,2
			52	-	-

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм. Таблица 10
Радиус изгиба отводов 40 м, отводы типа 3 и I для вставки вида В

Угол поворота	!	10°	!	11°	!	12°	!	15°	!	18°
Состав вставки	!	$10^\circ \times I$!	$11^\circ \times I$!	$12^\circ \times I$!	$15^\circ \times I$!	$18^\circ \times I$
Угол поворота алидады вправо	!	95°	!	$95^\circ 30'$!	96°	!	$97^\circ 30'$!	99°
влево	!	265°	!	$264^\circ 30'$!	264°	!	$262^\circ 30'$!	261°
Длина касательных, м	!	$\begin{matrix} T_1 \\ T_2 \end{matrix}$!	$\begin{matrix} 8,0 \\ 15,2 \end{matrix}$!	$\begin{matrix} 8,0 \\ 15,3 \end{matrix}$!	$\begin{matrix} 6,7 \\ 16,5 \end{matrix}$!	$\begin{matrix} 8,2 \\ 15,1 \end{matrix}$
Длина отрезка биссектрисы, м	!	0,4	!	0,4	!	0,2	!	0,4	!	0,6
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	!	$\begin{matrix} T_1 \\ T_2 \end{matrix}$!	$\begin{matrix} T_1 \\ T_2 \end{matrix}$!	$\begin{matrix} T_1 \\ T_2 \end{matrix}$!	$\begin{matrix} T_1 \\ T_2 \end{matrix}$!	$\begin{matrix} T_1 \\ T_2 \end{matrix}$
4	-	0,2	-	0,2	-	-	-	0,1	0,1	0,2

Продолжение таблицы 10

Угол поворота	!	21°	!	24°	!	27°	!	30°	!	33°
Состав вставки	!	$21^{\circ} \times I$!	$21^{\circ} \times I + 3^{\circ} \times I$!	$21^{\circ} \times I + 6^{\circ} \times I$!	$21^{\circ} \times I + 9^{\circ} \times I$!	$21^{\circ} \times I + 12^{\circ} \times I$
Угол поворота алидады вправо	!	$100^{\circ}30'$!	102°	!	$103^{\circ}30'$!	105°	!	$106^{\circ}30'$
влево	!	$259^{\circ}30'$!	258°	!	$256^{\circ}30'$!	255°	!	$253^{\circ}30'$
Длина касательных, м		T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1
		T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2
		10,7	!	12,7	!	14,7	!	16,5	!	18,2
		12,6	!	21,8	!	20,6	!	19,0	!	29,2
Длина отрезка биссектрисы, м	!	0,8	!	1,3	!	1,7	!	2,2	!	2,8
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м		T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1
		T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2
4		0,2	!	0,3	!	0,5	!	0,6	!	0,9
8		-	!	-	!	0,1	!	0,3	!	0,2
12		-	!	-	!	-	!	0,6	!	0,4
		-	!	-	!	0,1	!	0,2	!	0,8
		-	!	-	!	-	!	-	!	0,2
		-	!	-	!	-	!	-	!	0,2
		-	!	-	!	-	!	-	!	0,2
Угол поворота	!	36°	!	39°	!	42°	!	45°	!	48°
Состав вставки	!	$21^{\circ} \times I + 15^{\circ} \times I$!	$21^{\circ} \times I + 18^{\circ} \times I$!	$21^{\circ} \times 2$!	$21^{\circ} \times 2 + 3^{\circ} \times I$!	$21^{\circ} \times 2 + 6^{\circ} \times I$
Угол поворота алидады вправо	!	108°	!	$109^{\circ}30'$!	111°	!	$112^{\circ}30'$!	114°
влево	!	252°	!	$250^{\circ}30'$!	249°	!	$247^{\circ}30'$!	246°
Длина касательных, м		T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1
		T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2
		19,9	!	21,6	!	23,3	!	25,4	!	27,4
		27,8	!	26,4	!	25,1	!	35,2	!	33,8
Длина отрезка биссектрисы, м	!	3,3	!	3,9	!	4,5	!	5,2	!	6,0
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м		T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1
		T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2
4		2,1	!	2,3	!	2,6	!	2,8	!	3,3
8		1,1	!	1,3	!	1,5	!	1,5	!	1,9
12		0,4	!	0,5	!	0,6	!	0,7	!	1,0
16		-	!	0,1	!	0,1	!	0,2	!	0,3
		-	!	-	!	-	!	-	!	0,3
		-	!	-	!	-	!	-	!	0,6
		-	!	-	!	-	!	-	!	0,7

Продолжение таблицы 10

[illegible]

Продолжение таблицы 10

Угол поворота	66°	69°	72°	75°	78°							
Состав вставки	21°x3+3°x1	21°x3+6°x1	21°x3+9°x1	21°x3+15°x1	21°x3+15°x1							
Угол поворота алидады вправо	123°	124°30'	126°	127°30'	129°							
влево	237°	235°30'	234°	232°30'	231°							
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	40,1 50,1	42,6 49,1	45,1 48,3	47,6 59,2	50,3 58,5						
Длина отрезка биссектрисы, м	12,0	13,4	14,8	16,4	18,1							
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м												
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
8	9,1	9,1	10,7	10,7	-	-	-	-	-	-	-	-
12	6,1	7,0	8,2	8,4	9,7	10,0	11,4	11,7	13,6	13,7	13,6	13,7
16	5,1	5,3	6,1	6,4	7,3	7,7	8,8	9,1	10,5	10,5	10,7	10,7
20	3,6	3,5	4,6	4,4	5,5	5,5	6,6	6,7	8,0	8,0	8,1	8,1
24	2,2	2,2	3,0	3,0	4,0	3,8	4,9	4,8	6,0	6,0	6,0	6,0
28	1,2	1,3	1,7	1,9	2,5	2,6	3,4	3,3	4,4	4,4	4,3	4,3
32	0,4	0,6	0,8	1,1	1,4	1,6	2,0	2,3	2,9	2,9	3,1	3,1
36	-	0,3	0,2	0,6	0,6	1,0	1,0	1,4	1,7	2,0	2,0	2,0
40	-	0,1	-	0,2	0,1	0,4	0,3	0,6	0,8	1,0	1,0	1,0
44	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,2	0,3	0,3	0,3
48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1

Угол поворота	81°	84°	87°	90°	
Состав вставки	21°x3+18°x1	21° x 4	21°x4+3°x1	21°x4+6°x1	
Угол поворота алидады вправо	130°30'	132°	133°30'	135°	
влево	229°30'	228°	226°30'	225°	
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	53,0 58,0	55,8 57,7	59,0 69,0	62,3 68,9
Длина отрезка биссектрисы, м	19,9	21,8	23,9	26,2	

Угол поворота	81°		84°		87°		90°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м								
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
16	12,5	12,7	14,9	14,9	-	-	-	-
20	9,7	9,7	11,6	11,6	-	-	-	-
24	7,3	7,4	8,9	8,9	14,2	14,0	17,2	16,9
28	5,3	5,4	6,7	6,7	11,0	11,0	13,6	13,5
32	3,9	4,0	5,0	5,0	8,4	8,5	10,5	10,6
36	2,5	2,7	3,5	3,5	6,3	6,6	8,0	8,3
40	1,3	1,5	2,1	2,1	4,7	4,8	6,0	6,3
44	0,5	0,6	1,1	1,0	3,2	3,1	4,4	4,4
48	0,1	0,2	0,4	0,4	1,6	1,9	2,9	2,9
52	-	-	-	-	0,3	1,0	1,7	1,8
56	-	-	-	-	-	0,5	0,8	1,1
60	-	-	-	-	-	0,3	0,2	0,6
	-	-	-	-	-	0,1	-	0,2

Таблица II

таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220 и 1420 мм.
Радиус изгиба отводов 60 м, отводы типа I для вставки вида А

Угол поворота	10°		20°		30°		60°		90°	
Состав вставки	1° x 1°		2° x 1°		3° x 1°		6° x 1°		6° x 1° + 3° x 1°	
Угол поворота										
алифаты вправо	90°30'		91°		91°30'		93°		94°30'	
влево	269°30'		269°		268°30'		267°		265°30'	
Длина касательных, м	T_1		T_1		T_1		T_1		T_1	
	3,2		3,7		4,3		5,8		9,2	
	8,4		7,8		7,3		5,7		14,0	
Длина отрезка биссектрисы, м	-		-		-		0,1		0,4	

Продолжение таблицы II

Угол поворота	!	10°	!	20°	!	30°	!	60°	!	90°			
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м													
Длина абсцисс, м		T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	
4		-		-		-		-		-		0,1	0,1
Угол поворота	!	120°	!	150°	!	180°	!	210°	!	240°			
Состав вставки	!	60° x 2	!	60°x2+30°x1	!	60° x 3	!	60°x3+30°x1	!	60° x 4			
Угол поворота алидады вправо	!	96°	!	97°30'	!	99°	!	100°30'	!	102°			
влево	!	264°	!	262°30'	!	261°	!	259°30'	!	258°			
Длина касательных, м		T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	
		11,7	!	14,9	!	17,6	!	20,7	!	23,6			
		11,6	!	20,0	!	17,5	!	26,1	!	23,5			
Длина отрезка биссектрисы, м	!	0,6		0,9		1,3		1,9		2,5			
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м													
Длина абсцисс, м		T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	
4		0,2		0,2		0,5		0,5		0,8		0,8	
8		-		-		0,1		0,2		0,4		0,4	
12		-		-		-		0,1		0,1		0,3	
16		-		-		-		-		-		0,1	
Продолжение таблицы II													
Угол поворота	!	270°	!	300°	!	330°	!	360°	!	390°			
Состав вставки	!	60°x4+30°x1	!	60°x5	!	60°x5+30°x1	!	60° x 6	!	60°x6+30°x1			
Угол поворота алидады вправо	!	103°30'	!	105°	!	106°30'	!	108°	!	109°30'			
влево	!	256°30'	!	255°	!	253°30'	!	252°	!	250°30'			
Длина касательных, м		T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	
		26,7	!	29,7	!	32,9	!	36,0	!	39,3			
		32,2	!	29,6	!	36,4	!	35,9	!	44,8			

Угол поворота	!	27°	!	30°	!	33°	!	36°	!	39°
Длина отрезка биссектрисы, м	!	3,1	!	3,8	!	4,8	!	5,7	!	6,7
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
4	2,4	2,3	3,0	3,0	3,8	3,8	4,7	4,7	5,8	5,7
8	1,5	1,6	2,1	2,1	2,8	2,8	3,5	3,5	4,5	4,5
12	0,9	1,0	1,3	1,3	2,0	2,0	2,6	2,6	3,4	3,4
16	0,5	0,5	0,8	0,8	1,2	1,3	1,8	1,8	2,5	2,4
20	0,1	0,3	0,4	0,4	0,7	0,7	1,1	1,1	1,6	1,7
24	-	-	0,1	0,1	0,3	0,4	0,6	0,6	1,0	1,1
28	-	-	-	-	-	0,2	-	0,2	0,6	0,6
32	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,3
36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Угол поворота	!	42°	!	45°	!	48°	!	51°	!	54°
Состав вставки	!	6° x 7	!	6° x 7+3° x 1	!	6° x 8	!	6° x 8+3° x 1	!	6° x 9
Угол поворота алидады вправо	!	111°	!	112°30'	!	114°	!	115°30'	!	117°
влево	!	249°	!	247°30'	!	246°	!	244°30'	!	243°
Длина касательных, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
	!	42,5	!	45,9	!	49,3	!	52,9	!	56,4
	!	42,4	!	51,5	!	49,2	!	58,4	!	56,3
Длина отрезка биссектрисы, м	!	7,8	!	9,1	!	10,5	!	11,9	!	13,5
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
4	6,8	6,8	-	-	-	-	-	-	-	-
8	5,5	5,5	6,6	6,7	7,9	7,9	9,5	9,4	11,1	11,1
12	4,2	4,2	5,3	5,3	6,4	6,4	7,7	7,8	9,3	9,3
16	3,2	3,2	4,1	4,1	5,1	5,1	6,3	6,3	7,5	7,5
20	2,3	2,3	3,0	3,1	3,9	3,9	5,0	4,9	6,1	6,1

Продолжение таблицы II

Угол поворота	42°		45°		48°		51°		54°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
24	1,5	1,5	2,2	2,2	2,9	2,9	3,8	3,9	4,8	4,8
28	0,9	0,9	1,4	1,5	2,0	2,6	2,8	2,8	3,6	3,6
32	0,5	0,5	0,9	0,9	1,3	1,3	2,0	2,0	2,7	2,7
36	0,1	0,1	0,4	0,4	0,8	0,8	1,2	1,3	1,9	1,9
40	-	-	0,1	0,2	0,4	0,4	0,7	0,7	1,1	1,1
44	-	-	-	-	0,1	0,1	0,3	0,4	0,7	0,7
48	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,3	0,3

Угол поворота	57°		60°		63°		66°		69°	
Состав вставки	6°x9+3°x1		6° x 10		6°x10+3°x1		6° x 11		6°x11+3°x1	
Угол поворота алидады вправо	118°30'		120°		121°30'		123°		124°30'	
влево	241°30'		240°		238°30'		237°		235°30'	
Длина касательных, м	T_1		T_1		T_1		T_1		T_1	
	60,2		63,9		67,9		71,9		76,1	
	T_2		63,8		73,5		71,8		81,7	
Длина отрезка биссектрисы, м	15,3		17,1		19,1		21,2		23,6	

Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
8	13,0	13,0	-	-	-	-	-	-	-	-
12	11,0	11,0	12,8	12,8	15,1	15,1	17,5	17,5	-	-
16	9,2	9,1	10,8	10,8	12,8	12,9	15,1	15,1	17,7	17,7
20	7,5	7,6	9,1	9,1	10,8	10,9	12,8	12,8	15,3	15,2
24	6,0	6,0	7,4	7,4	9,1	9,0	10,8	10,8	13,0	13,0
28	4,7	4,7	6,0	6,0	7,3	7,4	9,0	9,0	10,9	11,0
32	3,6	3,7	4,7	4,7	6,0	5,9	7,3	7,3	9,2	9,1
36	2,7	2,6	3,5	3,5	4,7	4,7	5,9	5,9	7,4	7,5
40	1,8	1,9	2,6	2,6	3,5	3,6	4,6	4,6	6,0	6,0
44	1,1	1,2	1,7	1,7	2,6	2,6	3,5	3,5	4,7	4,7

Угол поворота	57°		60°		63°		66°		69°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
48	0,7	0,7	1,1	1,1	1,7	1,8	2,6	2,6	3,6	3,7
52	0,2	0,3	0,6	0,6	1,1	1,2	1,7	1,7	2,6	2,6
56	-	0,1	0,2	0,2	0,6	0,6	1,1	1,1	1,8	1,9
60	-	-	-	-	0,2	0,3	0,6	0,6	1,1	1,2
64	-	-	-	-	-	0,1	0,2	0,2	0,7	0,6
68	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,3
72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1

Угол поворота	72°		75°		78°		81°		84°	
Состав вставки	6° x I2		6° x I2+3° x I		6° x I3		6° x I3+3° x I		6° x I4	
Угол поворота алидады	126°		127°30'		129°		130°30'		132°	
вправо	234°		232°30'		231°		229°30'		228°	
влево										
Длина касательных, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
	80,4	80,3	85,8	90,6	89,6	89,5	94,6	100,2	99,6	99,5
Длина отрезка биссектрисы, м	26,1		28,8		31,6		34,8		38,2	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
16	20,6	20,6	-	-	-	-	-	-	-	-
20	17,8	17,8	21,1	21,0	-	-	-	-	-	-
24	15,4	15,4	18,2	18,3	21,5	21,5	-	-	-	-
28	13,1	13,1	15,8	15,7	18,6	18,6	22,2	22,2	26,2	26,2
32	11,1	11,1	13,4	13,5	16,1	16,1	19,3	19,3	23,0	23,0
36	9,3	9,3	11,3	11,4	13,8	13,8	16,7	16,7	20,1	20,1
40	7,5	7,5	9,5	9,5	11,6	11,6	14,4	14,3	17,3	17,3
44	6,1	6,1	7,8	7,9	9,8	9,8	12,1	12,2	15,0	15,0
48	4,8	4,8	6,3	6,3	8,0	8,0	10,2	10,2	12,7	12,7

Продолжение таблицы II

Угол поворота	72°		75°		78°		81°		84°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
52	3,6	3,6	5,0	5,0	6,5	6,5	8,5	8,5	10,7	10,7
56	2,7	2,7	3,8	3,9	5,3	5,5	7,5	7,9	9,9	10,9
60	1,9	1,9	2,8	2,8	4,3	4,5	5,5	5,9	7,7	8,3
64	1,1	1,1	1,8	1,8	3,3	3,5	4,3	4,5	5,9	6,3
68	0,7	0,7	1,2	1,4	2,3	2,5	3,3	3,5	4,6	4,6
72	0,3	0,3	0,7	0,8	1,1	1,3	2,3	2,5	3,4	3,4
76	-	-	0,3	0,4	0,8	0,8	1,5	1,6	2,5	2,6
80	-	-	-	0,2	0,4	0,4	0,9	1,0	1,7	1,7
84	-	-	-	-	0,1	0,1	0,5	0,5	1,0	1,0
88	-	-	-	-	-	-	0,1	0,3	0,6	0,6
92	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2

Угол поворота	87°		90°		Угол поворота	87°		90°	
Состав вставки	6° x 14,3° x 1		6° x 15			Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м			
Угол поворота					Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
алидады вправо	133°30'		135°						
влево	226°30'		225°						
Длина касатель-									
ных, м	T ₁	105,0	T ₁	110,6	52	13,5	13,5	16,7	16,7
	T ₂	110,7	T ₂	110,5	56	11,4	11,5	14,4	14,4
Длина отрезка					60	9,6	9,5	12,2	12,2
симсектрисы, м	41,9		45,7		64	7,8	7,9	10,3	10,3
					68	6,3	6,4	8,5	8,5
	Длина ординат по тангенсам				72	5,0	5,0	6,9	6,9
	T ₁ и T ₂ , м				76	3,8	3,9	5,5	5,5
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	80	2,8	2,9	4,3	4,3
32	27,5	27,4	-	-	84	2,0	2,0	3,2	3,2
36	24,1	24,2	28,9	28,9	88	1,2	1,4	2,3	2,3
40	21,1	21,0	25,4	25,4	92	0,8	0,8	1,1	1,1
44	18,3	18,4	22,3	22,3	96	0,3	0,4	0,9	0,9
48	15,8	15,8	19,4	19,4	100	-	0,2	0,5	0,5
					104	-	-	0,1	0,1

Радиус изгиба отводов 60 м, отводы типа 2 для вставки вида Б

Угол поворота	1°	2°	3°	6°	9°
Состав вставки	1° x I	2° x I	3° x I	6° x I	9° x I
Угол поворота алидады вправо	90°30'	91°	91°30'	93°	94°30'
влево	269°30'	269°	268°30'	267°	265°30'
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	3,2 8,4	3,7 7,8	4,3 7,3	5,8 5,7
Длина отрезка биссектрисы, м	-	-	-	0,1	0,2
Угол поворота	12°	15°	18°	21°	24°
Состав вставки	9°xI+3°xI	9°xI+6°xI	9° x 2	9°x2+3°xI	9°x2+6°xI
Угол поворота алидады вправо	96°	97°30'	99°	100°30'	102°
влево	264°	262°30'	261°	259°30'	258°
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	8,7 14,5	10,8 12,5	12,1 17,2	14,4 20,7
Длина отрезка биссектрисы, м	0,4	0,7	0,9	1,3	1,6
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м					
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁
	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
4	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4
12	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы 12

Угол поворота	!	27°	!	30°	!	33°	!	36°	!	39°										
Состав вставки	!	9° х 3	!	9° х 3 + 3° х 1	!	9° х 3 + 6° х 1	!	9° х 4	!	9° х 4 + 4° х 1										
Угол поворота алидады вправо	!	103°30'	!	105°	!	106°30'	!	108°	!	109°30'										
влево	!	256°30'	!	255°	!	253°30'	!	252°	!	250°30'										
Длина касательных, м	!	T ₁ 18,2 T ₂ 17,2	!	20,4 26,8	!	22,6 25,0	!	24,4 23,5	!	26,7 33,2										
Длина отрезка биссектрисы, м	!	2,1	!	2,6	!	3,2	!	3,8	!	4,5										
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м																				
Длина абсцисс, м	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂
4		1,3		1,5		1,7		1,8		2,2		2,3		2,7		2,7		3,4		3,4
8		0,6		0,6		1,0		1,0		1,3		1,4		1,7		1,7		2,3		2,3
12		0,2		0,2		0,4		0,5		0,7		0,8		1,0		1,0		1,4		1,4
16		-		-		0,1		0,2		0,2		0,3		0,4		0,4		0,7		0,7
20		-		-		-		-		-		-		0,1		0,1		0,2		0,3
24		-		-		-		-		-		-		-		-		-		0,1
Угол поворота	!	42°	!	45°	!	48°	!	51°	!	54°										
Состав вставки	!	9° х 4 + 6° х 1	!	9° х 5	!	9° х 5 + 3° х 1	!	9° х 5 + 6° х 1	!	9° х 6										
Угол поворота алидады вправо	!	111°	!	112°30'	!	114°	!	115°30'	!	117°										
влево	!	249°	!	247°30'	!	246°	!	244°30'	!	243°										
Длина касательных, м	!	T ₁ 29,0 T ₂ 31,5	!	31,0 30,0	!	33,4 40,0	!	35,8 38,4	!	38,0 37,1										
Длина отрезка биссектрисы, м	!	5,3	!	6,0	!	7,0	!	8,0	!	9,0										

Продолжение таблицы 12

Угол поворота	42°		45°		48°		51°		54°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
4	4,2	4,2	4,9	4,9	5,9	5,9	7,0	7,0	-	-
8	2,9	2,9	3,5	3,5	4,3	4,3	5,2	5,3	6,1	6,1
12	1,8	1,9	2,3	2,3	3,0	3,0	3,8	3,8	4,5	4,5
16	1,1	1,1	1,4	1,4	1,9	2,0	2,5	2,7	3,2	3,2
20	0,5	0,6	0,7	0,7	1,1	1,2	1,6	1,7	2,1	2,1
24	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,6	0,9	1,0	1,2	1,2
28	-	-	-	-	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,6
32	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,2	0,2

Угол поворота	57°		60°		63°		66°		69°	
Состав вставки	$90^\circ \times 6 + 30^\circ \times 1$		$90^\circ \times 6 + 60^\circ \times 1$		$90^\circ \times 7$		$90^\circ \times 7 + 30^\circ \times 1$		$90^\circ \times 7 + 60^\circ \times 1$	
Угол поворота алидады вправо	$118^\circ 30'$		120°		$121^\circ 30'$		123°		$124^\circ 30'$	
влево	$241^\circ 30'$		240°		$238^\circ 30'$		237°		$235^\circ 30'$	
Длина касательных, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
	40,6	-	43,2	-	45,6	-	48,4	-	51,3	-
	47,2	-	45,8	-	44,7	-	55,0	-	53,9	-
Длина отрезка эмиссектрисы, м	10,2		11,4		12,7		14,2		15,8	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
8	7,4	7,3	8,7	8,7	10,0	10,0	-	-	-	-
12	5,5	5,6	6,7	6,7	7,9	7,9	9,3	9,4	11,0	11,0
16	4,0	4,1	5,0	5,0	6,0	6,0	7,3	7,3	8,7	8,7
20	2,8	2,8	3,6	3,6	4,4	4,4	5,5	5,5	6,7	6,7
24	1,7	1,8	2,4	2,5	3,1	3,1	4,0	4,0	5,0	5,1
28	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,7	2,8	3,6	3,7
32	0,4	0,5	0,8	0,9	1,2	1,2	1,7	1,8	2,4	2,5
36	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,6
40	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	0,8	0,9
44	-	-	-	-	-	-	0,1	0,2	0,3	0,4

Продолжение таблицы 12

Угол поворота	72°	75°	78°	81°	84°					
Состав вставки	9° x 8	9°x8+30°x1	9°x8+60°x1	9° x 9	9°x9+30°x1					
Угол поворота алидады вправо	126°	127°30'	129°	130°30'	132°					
влево	234°	232°30'	231°	229°30'	228°					
Длина касательных, м										
T ₁	54,0	57,1	60,3	63,4	66,9					
T ₂	53,0	63,8	63,0	62,4	73,6					
Длина отрезка биссектрисы, м	17,4	19,2	21,2	23,2	25,5					
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
12	12,8	12,8	-	-	-	-	-	-	-	-
16	10,2	10,2	12,2	12,2	14,4	14,4	16,8	16,8	-	-
20	8,1	8,1	9,7	9,8	11,6	11,7	13,8	13,8	16,4	16,5
24	6,1	6,1	7,6	7,6	9,3	9,3	11,1	11,1	13,4	13,4
28	4,5	4,5	5,7	5,8	7,2	7,3	8,8	8,8	10,8	10,8
32	3,2	3,2	4,2	4,3	5,4	5,5	6,8	6,8	8,5	8,5
36	2,1	2,1	2,9	3,0	3,9	4,0	5,0	5,0	6,5	6,6
40	1,2	1,2	1,9	2,0	2,7	2,8	3,7	3,7	4,9	5,0
44	0,6	0,6	1,1	1,1	1,7	1,8	2,4	2,4	3,5	3,5
48	0,2	0,2	0,5	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	2,3	2,4
52	-	-	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	0,8	1,4	1,5
56	-	-	-	-	0,1	0,2	0,3	0,3	0,7	0,8
60	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,3
64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1

Продолжение таблицы I2

Угол поворота	87°	90°	Угол поворота	87°	90°
Состав вставки	90°x9+60°x1	90° x 10	Длина абсцисс, м	Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м	
Угол поворота				T ₁	T ₂
алидады вправо	133°30'	135°		T ₁	T ₂
влево	226°30'	225°		T ₁	T ₂
Длина касатель-			20	19,6	19,6
ных, м			24	16,1	16,1
T ₁	70,5	74,1	28	13,2	15,8
T ₂	73,3	73,2	32	10,5	12,9
Длина отрезка			36	8,3	10,3
биссектрисы, м	28,9	30,5	40	6,4	8,1
			44	4,7	6,2
			48	3,4	4,6
			52	2,2	3,2
			56	1,3	2,1
			60	0,7	1,3
			64	0,2	0,6
			68	-	0,2

Таблица I3

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром I220 и I420 мм
Радиус изгиба отводов 60 м, отводы типа 3 и I для вставки вида В

Угол поворота	7°	8°	9°	12°	15°
Состав вставки	7° x I	8° x I	9° x I	12° x I	15° x I
Угол поворота					
алидады вправо	93°30'	94°	94°30'	96°	97°30'
влево	266°30'	266°	265°30'	264°	262°30'
Длина касатель-					
ных, м					
T ₁	9,5	9,3	8,0	10,2	12,6
T ₂	13,7	13,9	15,2	13,1	11,2
Длина отрезка					
биссектрисы, м	0,3	0,3	0,2	0,5	0,7

Продолжение таблицы 13

Угол поворота	70	80	90	120	150	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м						
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Угол поворота	180	210	240	270	300	
Состав вставки	$150 \times 1 + 30 \times 1$	$150 \times 1 + 60 \times 1$	$150 \times 1 + 90 \times 1$	$150 \times 1 + 120 \times 1$	150×2	
Угол поворота алидады вправо	990	100030	1020	103030	1050	
влево	2610	259030	2580	256030	2550	
Длина касательных, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
4	14,7	17,0	19,5	21,9	24,1	
8	20,3	18,1	27,4	25,2	23,2	
12	—	—	—	—	—	
16	—	—	—	—	—	
Длина отрезка биссектрисы, м	1,0	1,4	1,9	2,5	3,1	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м						
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
4	0,5	0,5	0,8	0,9	1,2	1,3
8	0,1	0,3	0,3	0,5	0,6	0,7
12	—	0,1	—	0,1	0,2	0,3
16	—	—	—	—	0,1	0,1
Продолжение таблицы 13						
Угол поворота	330	360	390	420	450	
Состав вставки	$150 \times 2 + 30 \times 1$	$150 \times 2 + 60 \times 1$	$150 \times 2 + 90 \times 1$	$150 \times 2 + 120 \times 1$	150×3	
Угол поворота алидады вправо	106030	1080	109030	1110	112030	
влево	253030	2520	250030	2490	247030	
Длина касательных, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
4	26,8	29,3	31,9	34,5	37,1	
8	32,6	30,5	40,0	38,0	36,2	

Угол поворота	!	330	!	360	!	390	!	420	!	450
Длина отрезка биссектрисы, м	!	3,8	!	4,5	!	5,3	!	6,3	!	7,2
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
4	2,8	2,8	3,5	3,5	4,3	4,3	5,2	5,2	6,2	6,1
8	1,8	1,8	2,5	2,5	3,2	3,2	3,9	3,9	4,7	4,7
12	1,1	1,1	1,5	1,5	2,1	2,1	2,8	2,8	3,5	3,5
16	0,5	0,6	0,9	0,9	1,3	1,4	1,8	1,9	2,4	2,4
20	0,1	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5
24	-	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	0,8	0,8
28	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
Угол поворота	!	480	!	510	!	540	!	570	!	600
Состав вставки	!	$150^\circ \times 3 + 30^\circ \times 1$!	$150^\circ \times 3 + 60^\circ \times 1$!	$150^\circ \times 3 + 90^\circ \times 1$!	$150^\circ \times 3 + 120^\circ \times 1$!	$150^\circ \times 4$
Угол поворота алидады вправо	!	114°	!	$115^\circ 30'$!	117°	!	$118^\circ 30'$!	120°
влево	!	246°	!	$244^\circ 30'$!	243°	!	$241^\circ 30'$!	240°
Длина касательных, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
	39,9	45,8	42,7	44,0	45,6	53,8	48,5	52,1	51,5	50,6
Длина отрезка биссектрисы, м	!	8,3	!	9,5	!	10,8	!	12,2	!	13,7
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
4	7,3	7,3	-	-	-	-	-	-	-	-
8	5,7	5,7	6,8	6,9	8,1	8,2	9,5	9,6	11,2	11,2
12	4,3	4,4	5,2	5,3	6,4	6,4	7,6	7,6	9,0	9,0
16	3,2	3,1	3,9	3,9	4,9	4,9	6,0	6,0	7,1	7,2
20	2,1	2,1	2,8	2,8	3,6	3,6	4,5	4,5	5,5	5,5
24	1,3	1,3	1,8	1,8	2,6	2,6	3,3	3,3	4,2	4,2
28	0,7	0,7	1,1	1,1	1,6	1,7	2,3	2,4	3,1	3,1
32	0,2	0,3	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,5	2,0	2,0
36	-	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,8	0,8	1,2	1,2

Угол поворота	78°	81°	84°	87°	90°					
Состав вставки	150x5+3°x1	150x5+6°x1	150x5+9°x1	150x5+12°x1	15° x 6					
Угол поворота алидады вправо	129°	130°30'	132°	133°30'	135°					
влево	231°	229°30'	228°	226°30'	225°					
Длина касательных, м	T_1 T_2	T_1 T_2	T_1 T_2	T_1 T_2	T_1 T_2					
	72,1 78,1	76,0 77,4	80,1 88,4	84,4 88,1	88,8 87,9					
Длина отрезка биссектрисы, м	25,3	27,8	30,5	33,5	36,6					
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
16	19,6	19,6	-	-	-	-	-	-	-	-
20	16,6	16,6	-	-	-	-	-	-	-	-
24	13,9	14,0	19,5	19,6	19,6	19,8	23,4	23,4	-	-
28	11,5	11,5	13,8	13,8	16,6	16,8	19,8	19,9	23,8	23,8
32	9,3	9,3	11,4	11,4	13,9	16,8	16,8	16,8	20,2	20,2
36	7,4	7,4	9,3	9,3	11,5	14,1	14,1	14,1	17,1	17,1
40	5,8	5,8	7,4	7,4	9,3	11,7	11,7	11,7	14,3	14,3
44	4,4	4,5	5,7	5,9	7,4	9,6	9,6	9,6	12,0	12,0
48	3,2	3,2	4,3	4,4	5,8	7,6	7,6	7,6	9,7	9,7
52	2,2	2,2	3,2	3,2	4,4	5,9	5,9	5,9	7,7	7,7
56	1,3	1,4	2,1	2,2	3,2	4,5	4,5	4,5	6,1	6,1
60	0,7	0,7	1,1	1,1	2,2	3,3	3,3	3,3	4,6	4,6
64	0,2	0,4	0,7	0,8	1,1	1,5	1,5	1,5	3,4	3,4
68	-	0,1	0,2	0,4	0,7	0,8	1,1	1,1	2,3	2,3
72	-	-	-	0,1	0,2	0,3	0,7	0,7	1,4	1,4
76	-	-	-	-	-	0,1	0,3	0,3	0,8	0,8
80	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,4	0,4

Угол поворота	78°	81°	84°	87°	90°					
Состав вставки	150x5+30x1	150x5+60x1	150x5+90x1	150x5+120x1	150 x 6					
Угол поворота алидады										
вправо	129°	130°30'	132°	133°30'	135°					
влево	231°	229°30'	228°	226°30'	225°					
Длина касательных, м	T_1 T_2	72,1 78,1	76,0 77,4	80,1 88,4	84,4 88,1	88,8 87,9				
Длина отрезка биссектрисы, м		25,3	27,8	30,5	33,5	36,6				
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
16	19,6	19,6	-	-	-	-	-	-	-	-
20	16,6	16,6	-	-	-	-	-	-	-	-
24	13,9	14,0	19,5	19,6	19,6	19,8	23,4	23,4	19,9	23,8
28	11,5	11,5	16,5	16,6	16,6	16,8	19,8	19,9	23,8	23,8
32	9,3	9,3	13,8	13,8	13,9	13,9	16,8	16,8	20,2	20,2
36	7,4	7,4	11,5	11,5	11,5	11,5	14,1	14,1	17,1	17,1
40	5,8	5,8	9,3	9,3	9,3	9,3	11,7	11,7	14,3	14,3
44	4,4	4,4	7,7	7,7	7,7	7,7	9,5	9,6	12,0	12,0
48	3,2	3,2	5,9	5,9	5,8	5,8	7,7	7,6	9,7	9,7
52	2,2	2,2	4,4	4,4	4,4	4,4	5,5	5,5	7,7	7,7
56	1,3	1,3	3,2	3,2	3,2	3,2	4,5	4,5	6,1	6,1
60	0,7	0,7	2,2	2,2	2,2	2,2	3,3	3,3	4,6	4,6
64	0,4	0,4	1,3	1,3	1,3	1,3	2,2	2,2	3,4	3,4
68	0,2	0,2	0,7	0,7	0,6	0,6	1,3	1,3	2,3	2,3
72	-	-	0,4	0,4	0,2	0,2	0,7	0,7	1,4	1,4
76	-	-	0,1	0,1	-	-	0,3	0,3	0,8	0,8
80	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,3	0,3

Таблица I4

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.
Радиус изгиба отводов 40 м, кривые из 3-градусных отводов типа I

Угол поворота	!	4°	!	5°	!	6°	!	9°	!	12°			
Состав вставки	!	4° х 1	!	5° х 1	!	3° х 2	!	3° х 3	!	3° х 4			
Угол поворота алидады вправо	!	92°	!	92°30'	!	93°	!	94°30'	!	96°			
влево	!	268°	!	267°30'	!	267°	!	265°30'	!	264°			
Длина касательных, м													
T ₁	!	3,9	!	4,2	!	9,4	!	15,2	!	21,0			
T ₂	!	7,7	!	7,3	!	13,9	!	19,7	!	25,5			
Длина отрезка биссектрисы, м	!	-	!	-	!	0,3	!	0,6	!	1,2			
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м													
Длина абсцисс, м	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	
5		-		-		-		0,3		0,3		0,7	0,7
10		-		-		-		0,1		0,1		0,4	0,4
15		-		-		-		-		-		0,1	0,1
Угол поворота	!	15°	!	18°	!	21°	!	24°	!	27°			
Состав вставки	!	3° х 5	!	3° х 6	!	3° х 7	!	3° х 8	!	3° х 9			
Угол поворота алидады вправо	!	97°30'	!	99°	!	100°30'	!	102°	!	103°30'			
влево	!	262°30'	!	261°	!	259°30'	!	258°	!	256°30'			
Длина касательных, м													
T ₁	!	26,9	!	32,8	!	38,8	!	44,8	!	50,9			
T ₂	!	31,4	!	37,3	!	43,3	!	49,3	!	55,4			
Длина отрезка биссектрисы, м		1,8		2,8		3,7		4,9		6,2			

Угол поворота	15°		18°		21°		24°		27°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м:	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
5	1,3	1,3	2,0	2,0	2,9	2,9	4,0	4,0	5,3	5,3
10	0,8	0,8	1,4	1,4	2,2	2,2	3,1	3,1	4,2	4,2
15	0,4	0,4	0,9	0,9	1,5	1,5	2,3	2,3	3,3	3,3
20	0,2	0,2	0,5	0,5	1,0	1,0	1,6	1,6	2,5	2,5
25	-	-	0,2	0,2	0,5	0,5	1,1	1,1	1,7	1,7
30	-	-	-	-	0,3	0,3	0,6	0,6	1,2	1,2
35	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	0,7	0,7
40	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,4	0,4
Угол поворота	30°		33°		36°		39°		42°	
Состав вставки	3° x I0		3° x II		3° x I2		3° x I3		3° x I4	
Угол поворота алидады вправо	105°		106°30'		108°		109°30'		111°	
влево	255°		253°30'		252°		250°30'		249°	
Длина касательных, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
	57,1	61,6	63,3	67,8	69,7	74,2	76,2	80,7	82,7	87,2
Длина отрезка биссектрисы, м	7,3		9,4		11,4		13,4		15,8	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м:	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
5	6,7	6,7	8,4	8,4	10,4	10,4	12,5	12,5	-	-
10	5,5	5,5	7,1	7,1	8,8	8,8	10,8	10,8	13,0	13,0
15	4,5	4,5	5,8	5,8	7,4	7,4	9,2	9,2	11,3	11,3
20	3,5	3,5	4,7	4,7	6,1	6,1	7,8	7,8	9,7	9,7
25	2,7	2,7	3,7	3,7	5,0	5,0	6,5	6,5	8,3	8,3
30	1,9	1,9	2,9	2,9	4,0	4,0	5,3	5,3	6,9	6,9
35	1,3	1,3	2,1	2,1	3,1	3,1	4,3	4,3	5,7	5,7
40	0,8	0,8	1,5	1,5	2,3	2,3	3,3	3,3	4,6	4,6
55	-	-	0,3	0,3	0,6	0,6	1,2	1,2	2,0	2,0
70	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	0,5	0,5

Продолжение таблицы I4

Угол поворота	!	45°	!	48°	!	51°	!	54°	!	57°
Состав вставки	!	3° x 15	!	3° x 16	!	3° x 17	!	3° x 18	!	3° x 19
Угол поворота алидады вправо	!	112°30'	!	114°	!	115°30'	!	117°	!	118°30'
влево	!	247°30'	!	246°	!	244°30'	!	243°	!	241°30'
Длина касательных, м	T ₁	89,5	T ₂	94,0	T ₁	96,3	T ₂	100,8	T ₁	103,4
Длина отрезка биссектрисы, м	!	18,2	!	21,0	!	23,8	!	27,1	!	30,5
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
10	15,6	15,6	18,5	18,5	21,6	21,6	25,3	25,3	-	-
15	13,7	13,7	16,3	16,3	19,4	19,4	22,8	22,8	-	-
20	11,9	11,9	14,4	14,4	17,2	17,2	20,4	20,4	24,0	24,0
25	10,3	10,3	12,5	12,5	15,2	15,2	18,1	18,1	21,4	21,4
30	8,7	8,7	10,9	10,9	13,3	13,3	16,0	16,0	19,2	19,2
35	7,4	7,4	9,3	9,3	11,5	11,5	14,1	14,1	17,0	17,0
40	6,1	6,1	7,9	7,9	9,9	9,9	12,3	12,3	15,0	15,0
55	3,1	3,1	4,3	4,3	5,8	5,8	7,7	7,7	9,8	9,8
70	1,1	1,1	1,8	1,8	2,9	2,9	4,2	4,2	5,7	5,7
85	-	-	0,4	0,4	0,9	0,9	1,7	1,7	2,8	2,8
100	-	-	-	-	-	-	0,4	0,4	0,9	0,9
Угол поворота	!	60°	!	Угол поворота!	!	60°	!			
Состав вставки	!	3° x 20	!	Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м	!		!			
Угол поворота алидады вправо	!	120°	!	Длина абсцисс, м	!		!			
влево	!	240°	!		!		!			
Длина касательных, м	T ₁	125,6	T ₂	130,1	T ₁	125,6	T ₂	130,1	T ₁	125,6
Длина отрезка биссектрисы, м	!	34,2	!		!		!			

Таблица I5

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.
 Радиус изгиба отводов 40 м, кривые из 3-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной

											II, 6 м	
Угол поворота	!	4°	!	5°	!	6°	!	9°	!	12°		
Состав вставки	!	4° x I	!	5° x I	!	3° x 2	!	3° x 3	!	3° x 4		
Угол поворота алидады вправо	!	92°	!	92°30'	!	93°	!	94°30'	!	96°		
влево	!	268°	!	267°30'	!	267°	!	265°30'	!	264°		
Длина касательных, м	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂
	!	3,9	!	7,7	!	4,2	!	15,2	!	26,8	!	38,5
	!		!		!	7,3	!	19,7	!	31,3	!	43,0
Длина отрезка биссектрисы, м	!	-	!	-	!	0,6	!	1,2	!	2,4		
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м												
Длина абсцисс, м	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂
5	!	1,0	!	1,0	!	-	!	-	!	1,0	!	1,0
10	!	-	!	-	!	-	!	-	!	0,7	!	0,7
15	!	-	!	-	!	-	!	-	!	0,4	!	0,4
20	!	-	!	-	!	-	!	-	!	0,2	!	0,2
25	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-
30	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-	!	-
Угол поворота	!	15°	!	18°	!	21°	!	24°	!	27°		
Состав вставки	!	3° x 5	!	3° x 6	!	3° x 7	!	3° x 8	!	3° x 9		
Угол поворота алидады вправо	!	97°30'	!	99°	!	100°30'	!	102°	!	103°30'		
влево	!	262°30'	!	261°	!	259°30'	!	258°	!	256°30'		
Длина касательных, м	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂
	!	50,3	!	62,1	!	74,0	!	86,1	!	98,3		
	!		!		!		!		!			
	!	54,8	!	66,6	!	78,5	!	90,6	!	102,8		
Длина отрезка биссектрисы, м	!	3,7	!	5,5	!	7,4	!	9,9	!	12,4		

Продолжение таблицы 15

Угол поворота	!	15°	!	18°	!	21°	!	24°	!	27°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м											
Длина абсцисс, м!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2	!	T_1	!	T_2
5	3,2	!	3,2	!	4,8	!	4,8	!	6,7	!	6,7
10	2,6	!	2,6	!	4,0	!	4,0	!	5,9	!	5,9
15	2,1	!	2,1	!	3,4	!	3,4	!	5,1	!	5,1
20	1,6	!	1,6	!	2,8	!	2,8	!	4,3	!	4,3
25	1,1	!	1,1	!	2,3	!	2,3	!	3,6	!	3,6
30	0,9	!	0,9	!	1,8	!	1,8	!	3,0	!	3,0
35	0,6	!	0,6	!	1,3	!	1,3	!	2,5	!	2,5
40	0,4	!	0,4	!	1,0	!	1,0	!	2,0	!	2,0
55	—	!	—	!	0,2	!	0,2	!	0,8	!	0,8
70	—	!	—	!	—	!	—	!	—	!	—
85	—	!	—	!	—	!	—	!	—	!	—

Угол поворота	!	30°	!
Состав вставки	!	30° x 10	!
Угол поворота алидады вправо	!	105°	!
влево	!	255°	!
Длина касательных, м	!	T_1	!
	!	110,6	!
	!	T_2	!
	!	115,1	!
Длина отрезка биссектрисы, м	!	15,6	!

Угол поворота !		30° !		
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м				
Длина абсцисс, м	!	T_1	!	T_2
5	!	14,8	!	14,8
10	!	13,5	!	13,5
15	!	12,2	!	12,2
20	!	11,1	!	11,1
25	!	10,0	!	10,0
30	!	9,0	!	9,0
35	!	7,9	!	7,9
40	!	6,9	!	6,9
55	!	4,6	!	4,6
70	!	2,7	!	2,7
85	!	1,2	!	1,2
100	!	0,4	!	0,4

Таблица 16

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 м.
 Радиус изгиба отводов 40 м, кривые из 6-градусных отводов типа I

Угол поворота	!	70	!	80	!	90	!	120	!	150	
Состав вставки	!	40 + 3	!	50 + 3	!	60 x 1 + 30	!	60 x 2	!	60 x 2 + 30	
Угол поворота алидады вправо	!	93030'	!	940	!	94030'	!	960	!	97030'	
влево	!	266030'	!	2660	!	265030'	!	2640	!	262030'	
Длина касательных, м											
T1	!	8,7	!	8,3	!	8,1	!	10,4	!	13,7	
T2	!	14,5	!	14,9	!	15,1	!	12,8	!	21,2	
Длина отрезка биссектрисы, м	!	0,3		0,4		0,4		0,6		1,0	
Длина ординат по тангенсам T1 и T2, м											
Длина абсцисс, м		T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
5		-	0,1	-	0,1	-	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4
10		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2
Угол поворота	!	180	!	210	!	240	!	270	!	300	
Состав вставки	!	60 x 3	!	60 x 3 + 30	!	60 x 4	!	60 x 4 + 30	!	60 x 5	
Угол поворота алидады вправо	!	990	!	100030'	!	1020	!	103030'	!	1050	
влево	!	2610	!	259030'	!	2580	!	256030'	!	2550	
Длина касательных, м											
T1	!	16,3	!	16,6	!	22,3	!	25,6	!	28,4	
T2	!	18,7	!	27,2	!	24,7	!	33,4	!	30,9	
Длина отрезка биссектрисы, м	!	1,2	!	1,9	!	2,5	!	3,1	!	3,8	

Продолжение таблицы I6

Угол поворота	18°		21°		24°		27°		30°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м!	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
5	0,7	0,7	1,1	1,1	1,5	1,5	2,2	2,1	2,8	2,8
10	0,2	0,2	0,5	0,5	0,8	0,8	1,2	1,3	1,7	1,7
15	-	-	0,1	0,2	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	0,9
20	-	-	-	-	-	-	0,1	0,3	0,4	0,4
Угол поворота	33°		36°		39°		42°		45°	
Состав вставки	6°x5+3°		6° x 6		6°x6+3°		6° x 7		6°x7+3°	
Угол поворота алидады вправо	106°30'		108°		109°30'		111°		112°30'	
влево	253°30'		252°		250°30'		249°		247°30'	
Длина касательных, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
	31,7	39,6	34,7	37,1	38,1	46,0	41,3	43,7	44,7	52,7
Длина отрезка биссектрисы, м	4,8		5,7		6,7		7,8		9,1	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м!	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
5	3,5	3,6	4,4	4,4	5,5	5,4	6,5	6,5	7,8	7,9
10	2,4	2,3	3,0	3,0	3,9	4,0	4,9	4,9	6,0	5,9
15	1,4	1,5	2,0	2,0	2,7	2,7	3,4	3,4	4,4	4,4
20	0,8	0,7	1,1	1,1	1,6	1,7	2,3	2,3	3,0	3,1
25	0,2	0,3	0,5	0,5	0,9	0,9	1,3	1,3	2,0	2,0
30	-	0,1	0,1	0,1	0,4	0,4	0,7	0,7	1,1	1,2
35	-	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5
40	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,2

Угол поворота	!	48°	!	51°	!	54°	!	57°	!	60°	
Состав вставки	!	6°x8	!	6°x8+3°	!	6° x 9	!	6° x9+3°	!	6° x 10	
Угол поворота алидады вправо	!	114°	!	115°30'	!	117°	!	118°30'	!	120°	
влево	!	246°	!	244°30'	!	243°	!	241°30'	!	240°	
Длина касательных, м	!	48,0	!	51,7	!	55,2	!	59,0	!	62,7	
T ₁	!	50,4	!	59,7	!	57,6	!	67,0	!	65,1	
Длина отрезка биссектрисы, м	!	10,5	!	11,9	!	13,4	!	15,3	!	17,1	
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м											
Длина абсцисс, м!	M ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂	!	T ₁	!	T ₂
10	7,1		7,1		8,6		8,6		10,2		10,2
15	5,4		5,4		6,6		6,7		7,9		7,9
20	3,8		3,8		5,0		5,0		6,1		6,1
25	2,7		2,7		3,5		3,6		4,5		4,5
30	1,6		1,6		2,4		2,3		3,1		3,1
35	0,9		0,9		1,4		1,5		2,1		2,1
40	0,4		0,4		0,7		0,7		1,1		1,1
55	-		-		-		-		-		-

Таблица I7

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.

Радиус изгиба отводов 40 м, кривые из 6-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной

11,6 м					
Угол поворота	7°	8°	9°	12°	15°
Состав вставки	4°x1+3°	5°x1+3°	6°x1+3°	6° x 12	6°x2+3°
Угол поворота алидады вправо	93°30'	94°	94°30'	96°	97°30'
влево	266°30'	266°	265°30'	264°	262°30'

Продолжение таблицы I7

Угол поворота	70	80	90	120	150					
Длина касательных, м	T ₁	T ₁	T ₁	T ₁	T ₁					
	13,7	12,7	12,0	16,3	23,1					
	21,1	22,1	22,8	18,7	35,2					
Длина отрезка биссектрисы, м	0,7	0,7	0,8	1,2	1,9					
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
5	0,3	0,4	0,3	0,5	0,3	0,5	0,7	0,7	1,4	1,2
10	-	0,2	-	0,2	-	0,3	0,2	0,2	0,9	0,9
15	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,6
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Угол поворота	180	210	240	270	300					
Состав вставки	60 x 3	60 x 3 + 30	60 x 4	60 x 4 + 30	60 x 5					
Угол поворота алидады вправо	99°	100°30'	102°	103°30'	105°					
влево	261°	259°30'	258°	256°30'	255°					
Длина касательных, м	T ₁	T ₁	T ₁	T ₁	T ₁					
	28,0	34,7	40,0	46,7	52,3					
	30,4	47,4	42,4	59,6	54,7					
Длина отрезка биссектрисы, м	2,5	3,8	4,9	6,3	7,6					
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
5	1,9	1,9	2,9	3,1	4,0	4,0	5,4	5,3	6,6	6,6
10	1,4	1,4	2,1	2,3	3,1	3,1	4,3	4,2	5,5	5,5
15	0,9	0,9	1,6	1,5	2,1	2,1	3,3	3,2	4,5	4,5
20	0,4	0,4	1,1	1,0	1,6	1,6	2,3	2,3	3,4	3,4
25	-	-	0,5	0,8	1,1	1,1	1,8	1,9	2,4	2,4
30	-	-	0,1	0,5	0,6	0,6	1,3	1,3	1,9	1,9
35	-	-	-	0,2	0,1	0,1	0,7	0,9	1,3	1,3
40	-	-	-	-	-	-	0,2	0,6	0,8	0,8

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420 мм.
Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 3-градусных отводов типа I

Угол поворота	40°	50°	60°	90°	120°
Состав вставки	4" x I	5" x I	3" x 2	3" x 3	3" x 4
Угол поворота алидады	92°	92°30'	93°	94°30'	96°
вправо	268°	267°30'	267°	265°30'	264°
влево					
Длина касательных, м	T ₁ 4,8 T ₂ 6,8	5,3 6,3	10,1 13,1	16,9 18,9	21,7 24,8
Длина отрезка биссектрисы, м	-	0,1	0,3	0,6	1,2
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м					
Длина абсцисс, м	T ₁ T ₂	T ₁ T ₂	T ₁ T ₂	T ₁ T ₂	T ₁ T ₂
5	-	-	-	0,3	0,3
10	-	-	-	0,1	0,1
15	-	-	-	-	0,1
Угол поворота	150°	180°	210°	240°	270°
Состав вставки	3" x 5	3" x 6	3" x 7	3" x 8	3" x 9
Угол поворота алидады	97°30'	99°	100°30'	102°	103°30'
вправо	262°30'	261°	259°30'	258°	256°30'
влево					
Длина касательных, м	T ₁ 27,6 T ₂ 30,7	33,5 36,6	39,5 42,5	45,5 48,6	51,6 54,7
Длина отрезка биссектрисы, м	1,9	2,8	3,7	4,9	6,2

Продолжение таблицы 18

Угол поворота	15°	18°	21°	24°	27°					
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
5	1,3	1,3	2,0	2,0	2,9	2,9	4,0	4,0	5,3	5,3
10	0,8	0,8	1,4	1,4	2,2	2,2	3,1	3,1	4,2	4,2
15	0,4	0,4	0,9	0,9	1,5	1,5	2,3	2,3	3,3	3,3
20	0,2	0,2	0,5	0,5	1,0	1,0	1,6	1,6	2,5	2,5
25	—	—	0,2	0,2	0,5	0,5	1,1	1,1	1,7	1,7
30	—	—	—	—	0,3	0,3	0,6	0,6	1,2	1,2
35	—	—	—	—	—	—	0,3	0,3	0,7	0,7
40	—	—	—	—	—	—	0,1	0,1	0,4	0,4
Угол поворота	30°	33°	36°	39°	42°					
Состав вставки	3° x 10	3° x 11	3° x 12	3° x 13	3° x 14					
Угол поворота алидады вправо	105°	106°30'	108°	109°30'	111°					
влево	255°	253°30'	252°	250°30'	249°					
Длина касательных, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
	57,8	60,8	64,0	67,1	70,4	73,4	76,9	79,9	83,4	86,5
Длина отрезка биссектрисы, м	7,8	9,5	11,4	13,4	15,7					
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
5	6,7	6,7	8,4	8,4	10,4	10,4	—	—	—	—
10	5,5	5,5	7,1	7,1	8,8	8,8	10,8	10,8	13,0	13,0
15	4,5	4,5	5,8	5,8	7,4	7,4	9,2	9,2	11,3	11,3
20	3,5	3,5	4,7	4,7	6,1	6,1	7,8	7,8	9,7	9,7
25	2,7	2,7	3,7	3,7	5,0	5,0	6,5	6,5	8,3	8,3
30	1,9	1,9	2,9	2,9	4,0	4,0	5,3	5,3	6,9	6,9
35	1,3	1,3	2,1	2,1	3,1	3,1	4,3	4,3	5,7	5,7
40	0,8	0,8	1,5	1,5	2,3	2,3	3,3	3,3	4,6	4,6
55	—	—	0,2	0,2	0,6	0,6	1,2	1,2	2,0	2,0
70	—	—	—	—	—	—	0,1	0,1	0,5	0,5

Угол поворота	45°	48°	51°	54°	57°					
Состав вставки	3° x 15	3° x 16	3° x 17	3° x 18	3° x 19					
Угол поворота алидады вправо	112°30'	114°	115°30'	117°	118°30'					
влево	247°30'	246°	244°30'	243°	241°30'					
Длина касательных, м	T ₁ 90,2 T ₂ 93,2	97,0 100,1	104,1 107,1	111,3 114,3	118,7 121,7					
Длина отрезка биссектрисы, м	18,2	20,9	23,8	27,1	30,5					
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
10	15,6	15,6	18,5	18,5	-	-	-	-	-	-
15	13,7	13,7	16,3	16,3	19,4	19,4	22,7	22,7	26,5	26,5
20	11,9	11,9	14,4	14,4	17,2	17,2	20,4	20,4	24,0	24,0
25	10,3	10,3	12,5	12,5	15,2	15,2	18,1	18,1	21,4	21,4
30	8,7	8,7	10,9	10,9	13,3	13,3	16,0	16,0	19,2	19,2
35	7,4	7,4	9,3	9,3	11,5	11,5	14,1	14,1	17,0	17,0
40	6,1	6,1	7,9	7,9	9,9	9,9	12,3	12,3	15,0	15,0
55	3,1	3,1	4,3	4,3	5,8	5,8	7,7	7,7	9,8	9,8
70	1,1	1,1	1,8	1,8	2,9	2,9	4,1	4,1	5,7	5,7
85	0,1	0,1	0,4	0,4	0,9	0,9	1,7	1,7	2,8	2,8
100	-	-	-	-	-	-	0,4	0,4	0,9	0,9

Угол поворота	60°	Угол поворота	60°
Состав вставки	3° x 20	Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м	
Угол поворота алидады вправо	120°	Длина абсцисс, м	
влево	240°	T ₁	T ₂
Длина касательных, м	T ₁ 126,3 T ₂ 129,3	20 28,0 25 25,3 30 22,8 35 20,4	28,0 25,3 22,8 20,4
Длина отрезка биссектрисы, м	34,2	40 18,1 55 12,3 70 7,7 85 4,2 100 1,7 115 0,4	18,1 12,3 7,7 4,2 1,7 0,4

Таблица 19

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420 мм.
Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 3-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной

II, 6 м											
Угол поворота	4°	5°	6°	9°	12°						
Состав вставки	4° х I	5° х I	3° х 2	3° х 3	3° х 4						
Угол поворота алидады вправо	92°	92°30'	93°	94°30'	96°						
влево	268°	267°30'	267°	265°30'	264°						
Длина касательных, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	
	4,8	6,8	9,0	16,9	15,8	18,9	27,5	30,6	39,2	42,3	
Длина отрезка биссектрисы, м	-	0,3	0,6	1,2	2,4						
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ , м											
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	
5	-	-	-	-	0,3	0,3	1,0	1,0	1,9	1,9	
10	-	-	-	-	0,1	0,1	0,7	0,7	1,4	1,4	
15	-	-	-	-	-	-	0,4	0,4	1,0	1,0	
20	-	-	-	-	-	-	0,2	0,2	0,8	0,8	
25	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5	
30	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	
Угол поворота	15°	18°	21°	24°	27°						
Состав вставки	3° х 5	3° х 6	3° х 7	3° х 8	3° х 9						
Угол поворота алидады вправо	97°30'	99°	100°30'	102°	103°30'						
влево	262°30'	261°	259°30'	258°	256°30'						
Длина касательных, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	
	51,0	62,8	74,8	86,8	99,0						
	54,0	65,9	77,8	89,9	102,0						
Длина отрезка биссектрисы, м	4,0	5,5	7,4	9,9	12,5						

Угол поворота	15°	18°	21°	24°	27°					
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
5	3,2	3,2	4,8	4,8	6,7	6,7	9,1	9,1	11,6	11,6
10	2,6	2,6	4,0	4,0	5,9	5,9	8,0	8,0	10,6	10,6
15	2,1	2,1	3,4	3,4	5,1	5,1	7,0	7,0	9,9	9,9
20	1,6	1,6	2,8	2,8	4,3	4,3	6,2	6,2	8,5	8,5
25	1,1	1,1	2,3	2,3	3,6	3,6	5,4	5,4	7,8	7,8
30	0,9	0,9	1,8	1,8	3,0	3,0	4,6	4,6	6,6	6,6
35	0,6	0,6	1,3	1,3	2,5	2,5	3,8	3,8	5,8	5,8
40	0,4	0,4	1,0	1,0	2,0	2,0	3,2	3,2	5,0	5,0
55	-	-	0,2	0,2	0,8	0,8	1,7	1,7	3,0	3,0
70	-	-	-	-	-	-	0,7	0,7	1,4	1,4
85	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,5

Угол поворота	30°
Состав вставки	3° x 10
Угол поворота алидады вправо	105°
влево	255°
Длина касательных, м	T_1 III,3 T_2 II4,4
Длина отрезка биссектрисы, м	15,6
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м	
Длина абсцисс, м	T_1 T_2
5	14,8 14,8
10	13,5 13,5
15	12,2 12,2
20	11,1 11,1
25	10,0 10,0

Угол поворота	30°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2		
Длина абсцисс	T_1	T_2
м		
30	9,0	9,0
35	7,9	7,9
40	6,9	6,9
55	4,6	4,6
70	2,7	2,7
85	1,2	1,2
100	0,4	0,4

Таблица 20

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420 мм.
Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 6-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной 11,6 м

Угол поворота	70°	80°	90°	120°	150°					
Состав вставки	70° x 1	50° + 30°	60° x 1 + 30°	60° x 2	60° x 2 + 30°					
Угол поворота алидады вправо	93°30'	94°	94°30'	96°	97°30'					
влево	266°30'	266°	265°30'	264°	262°30'					
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	14,5 20,3	13,6 21,2	13,1 21,8	17,5 17,4	24,2 34,1				
Длина отрезка биссектрисы, м	0,7	0,7	0,8	1,2	1,9					
Длина ординат по тангенсам T ₁ и T ₂ м										
Длина абсцисс, м	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂	T ₁	T ₂
5	0,3	0,4	0,3	0,5	0,2	0,5	0,7	0,7	1,4	1,2
10	-	0,2	-	0,2	-	0,2	0,2	0,2	0,9	0,9
15	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,6
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Угол поворота	180°	210°	240°	270°	300°					
Состав вставки	60° x 3	60° x 3 + 30°	60° x 4	60° x 4 + 30°	60° x 5					
Угол поворота алидады вправо	99°	100°30'	102°	103°30'	105°					
влево	261°	259°30'	258°	256°30'	255°					
Длина касательных, м	T ₁ T ₂	29,3 29,2	35,9 46,2	41,3 41,2	47,9 58,4	53,5 53,4				
Длина отрезка биссектрисы, м	2,5	3,8	4,9	6,3	7,6					

Угол поворота	180°		210°		240°		270°		300°	
Длина ординат по тангенсам T_1 и T_2 , м										
Длина абсцисс, м	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
5	1,9	1,9	2,9	3,1	4,0	4,0	5,4	5,2	6,6	6,6
10	1,4	1,4	2,1	2,3	2,9	2,9	4,3	4,2	5,5	5,5
15	0,9	0,9	1,6	1,5	2,1	2,1	3,3	3,4	4,5	4,5
20	0,4	0,4	1,1	1,0	1,6	1,6	2,3	2,6	3,4	3,4
25	—	—	0,5	0,7	1,1	1,1	1,8	1,8	2,4	2,4
30	—	—	0,1	0,5	0,6	0,6	1,3	1,2	1,9	1,9
35	—	—	—	0,2	0,1	0,1	0,7	0,8	1,3	1,3
40	—	—	—	—	—	—	0,2	0,6	0,8	0,8

Таблица 2I

Поправки к таблицам для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов
диаметром 219, 377, 426 и 530 мм

219-377 мм		426 мм		530 мм	
Группы углов					
I	II	I	II	I	II
4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 29, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 56, 58, 59, 61, 62, 64, 65, 67, 68	28, 55, 82	4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 23, 25, 26, 28, 29, 71, 32, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 44, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 61, 62, 65, 67, 68, 70, 71, 73, 74, 76, 77, 79, 80, 82, 83, 86, 88, 89	22, 43 64, 85	4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 31, 32, 34, 36, 38, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 56, 58, 59, 61, 62, 64, 65, 67, 68, 70, 71, 74, 76, 77, 78, 80, 82, 83, 85, 86, 88, 89	19, 37 55, 73
Поправки к тангенсам (T_I и T_2) и отрезку биссектрисы (B), м					
а) Для углов поворота больше угла кратного 3°					
T_I +0,2	+0,5	+0,3	+0,6	+0,4	+0,7
T_2 -0,2	+9,6	-0,2	+9,5	-0,2	+11,0
B +0,1	+0,2	+0,2	+0,3	+0,2	+0,2

б) Для углов поворота меньше угла, кратного 30°

T_1	-0,2		-0,2	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4
T_2	+0,1		+0,1	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2
B	-0,1		-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2

Поправки к длине ординат, м

Длина абсцисс, м	4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	8	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
	12	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
	16	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2
	20			0,1	0,1	0,2	0,2
	24					0,1	0,1
	28					0,1	0,1

Примечание. В этой и в последующих таблицах знак + означает домер (увеличение линейных размеров), знак - недомер (уменьшение линейных размеров). Поправки к длине ординат для углов поворота больше угла, кратного 30° принимаются со знаком +, а для углов меньше 30° - со знаком -.

Таблица 22

Поправки к таблицам для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов
диаметром 720 мм

Вставки вида А			Вставки вида Б			Вставки вида В		
			Группы углов					
I	II	III	I	II	III	I	II	III
4, 5, 7, 8,	47,49,50,	10,19,	4, 5, 7,8,	46,47,50,	13,25,	4, 5, 7, 8,	46,47,50,	10,25,
11,13,14,	53,56,58,	28,37,	10,11,14,	52,53,55,	57,49,	11,13,14,	52,53,55,	34,49,
16,17,19,	59,61,62,	46,55,	16,17,19,	56,58,59,	61,73,	16,17,19,	56,59,61,	58,73,
20,22,23,	65,67,68,	64,78,	20,22,23,	62,64,65,	85	20,22,23,	62,64,65,	82
25,26,29,	70,71,74,	82	26,28,29,	67,68,70,		26,28,29,	67,68,70,	
31,32,34,	76,77,79,		31,32,34,	71,74,76,		31,32,35,	71,74,76,	
35,38,40,	80,83,85,		35,38,40,	77,79,80,		37,38,40,	77,78,80,	
41,43,44	86,88,89		41,43,44	82,83,86,		41,43,44	83,85,86,	
				88,89			88,89	

Поправки к тангенсам (T_1 и T_2) и отрезку биссектрисы (Б), м
а) Для углов поворота больше угла кратного 30°

T_1	+0,7	+0,9	+1,2	+0,5	+0,7	+0,9	+0,5	+0,8	+1,2
T_2	-0,5	-0,4	+10,8	-0,4	-0,3	+11,2	-0,4	-0,3	+11,0
Б	+0,2	+0,5	+0,5	+0,2	+0,4	+0,4	+0,2	+0,5	+0,5

б) Для углов поворота меньше угла кратного 3°

T_1	-0,5	-0,9	-0,8	-0,4	-0,7	-0,6	-0,4	-0,7	-0,6
T_2	+0,5	+0,3	+0,4	+0,3	+0,3	+0,3	+0,4	+0,2	+0,3
B	-0,2	-0,5	-0,4	-0,1	-0,4	-0,2	-0,2	-0,4	-0,3

Поправки к длине ординат, м

4	0,1	-	-	0,1	-	-	0,2	-	-
8	0,1	0,4	0,4	0,1	0,3	0,3	0,1	0,4	0,4
12	0,1	0,5	0,5	0,1	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3
16	0,1	0,5	0,5	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3
20	0,1	0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3
24		0,5	0,5		0,3	0,3		0,3	0,3
28		0,4	0,4		0,2	0,2		0,2	0,2
32		0,4	0,4		0,2	0,2		0,2	0,2
36		0,3	0,3		0,2	0,2		0,2	0,2
40		0,3	0,3		0,1	0,1		0,2	0,2
44		0,2	0,2					0,2	0,2
48		0,2	0,2					0,1	0,1
52		0,2	0,2						
56		0,2	0,2						
60		0,1	0,1						

Длина абсцисс, м

Таблица 23

Поправки к таблицам для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов
диаметром 1020 мм

Вставки вида А			Вставки вида Б			Вставки вида В		
Группы углов								
I	II	III	I	II	III	I	II	III
4, 5, 7, 8,	47,49,50,	10,19,	4, 5, 7, 8,	46,47,50,	13,25,	11,13,14	46,47,49,	10,22,
11,13,14,	52,55,56,	28,37,	10,11,14,	52,53,55,	37,49,	16,17,19,	50,53,56,	31,43,
16,17,20,	58,59,61,	46,53,	16,17,19,	56,58,59,	61,73,	20,23,25,	55,58,59,	52,64,
22,23,25,	62,65,67,	64,73	20,21,23,	62,64,65,	85	26,28,29,	61,62,65,	73,85
26,29,31,	68,70,71,	82	26,28,29,	67,68,70,		32,34,35,	67,68,70,	
32,34,35,	74,76,77,		31,32,34,	71,74,76,		37,38,40,	71,74,76,	
38,40,41,	79,80,83,		35,38,40,	77,79,80,		41,44	77,79,80,	
43,44	85,86,88,		41,43,44	82,83,86,			82,83,86,	
	89			88,89			88,89	

Поправки к тангенсам (T_1 и T_2) и отрезку биссектрисы (Б) м

а) для углов поворота больше угла кратного 3°								
T_1	+0,7	+1,0	+1,2	+0,5	+0,7	+1,0	+0,6	+0,8
T_2	-0,6	-0,4	+10,8	-0,5	-0,3	+11,0	-0,5	-0,3
Б	+0,2	+0,5	+0,5	+0,2	+0,4	+0,3	+0,2	+0,5

б) Для углов поворота меньше угла кратного 3°

T_1	-0,6	-0,9	-0,7	-0,4	-0,7	-0,6	-0,6	-0,8
T_2	+0,5	+0,4	+0,5	+0,4	+0,3	+0,4	+0,4	+0,3
Б	-0,1	-0,5	-0,4	-0,1	-0,4	-0,3	-0,2	-0,5

		Поправки к длине ординат, м							
Длина абсцисс, м									
4	0,1	-	-	0,1	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2
8	0,1	0,4	0,4	0,1	0,3	0,3	0,1	0,3	0,3
12	0,1	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	0,3
16	0,1	0,4	0,4	0,1	0,2	0,2	0,1	0,4	0,4
20	0,1	0,4	0,4		0,2	0,2		0,4	0,4
24		0,4	0,4		0,2	0,2		0,3	0,3
28		0,3	0,3		0,2	0,2		0,3	0,3
32		0,3	0,3		0,2	0,2		0,3	0,3
36		0,3	0,3		0,2	0,2		0,2	0,2
40		0,3	0,3		0,1	0,1		0,2	0,2
44		0,2	0,2		0,1	0,1		0,1	0,1
48		0,2	0,2					0,1	0,1
52		0,2	0,2					0,1	0,1
56		0,1	0,1						
60		0,1	0,1						

Таблица 24

Поправки к таблицам для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов
диаметром 1220-1420 мм

Вставки вида А			Вставки вида Б			Вставки вида В		
Группы углов								
І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ	І	ІІ	ІІІ
4, 5, 8, 10,	46, 47, 50,	7, 13,	4, 5, 7, 8,	47, 49, 50,	10, 19,	8, 10, 11,	47, 49, 50,	16, 22,
11, 14, 16,	52, 53, 56,	19, 25,	11, 13, 14,	52, 53, 56,	28, 37,	13, 14, 17,	53, 55, 56,	31, 37,
17, 20, 22,	58, 59, 62,	31, 37,	16, 17, 20,	58, 59, 61,	46, 55,	19, 20, 23,	58, 59, 62,	46, 52,
23, 26, 28,	64, 65, 68,	43, 49,	22, 23, 25,	62, 65, 67,	64, 73,	25, 26, 28,	64, 65, 68,	61, 67,
29, 32, 34, 35,	70, 71, 74,	55, 61,	26, 29, 31,	68, 70, 71,	82,	29, 32, 34,	70, 71, 73,	76, 82
38, 40, 41,	76, 77, 80,	67, 73,	32, 34, 35,	74, 76, 77,		35, 38, 40,	74, 77, 78,	
44,	82, 83, 86,	79, 85,	38, 40, 41,	79, 80, 83,		41, 43, 44,	80, 83, 85,	
	88, 89		43, 44	85, 86, 88,			86, 88, 89	
				89				

Поправки к тангенсам (T_1 и T_2) и отрезку биссектрисы (Б) м

а) для углов поворота больше угла кратного 3°									
T_1	+1,0	+1,4	+1,6	+0,7	+1,0	+1,4	+0,8	+1,1	+1,7
T_2	-0,9	-0,6	+10,2	-0,6	-0,3	+10,4	-0,7	-0,4	+10,6
Б	+0,3	+0,7	+5	+0,2	+0,5	+0,6	+0,3	+0,7	+0,7
б) для углов поворота меньше угла, кратного 3°									
T_1	-0,6	-1,2	-1,0	-0,5	-0,8	-0,6	-0,6	-1,1	-0,9
T_2	+0,5	+0,4	+0,6	+0,5	+0,3	+0,4	+0,7	+0,5	+0,6
Б	-0,2	-0,8	-0,7	-0,1	-0,4	-0,3	-0,1	-0,5	-0,4

Длина абсцисс, м

Поправки к длине ординат, м									
4	0,3	-	-	0,2	-	-	0,3	-	-
8	0,2	0,5	0,5	0,2	0,4	0,4	0,2	0,3	0,3
12	0,2	0,6	0,6	0,1	0,4	0,4	0,2	0,4	0,4
16	0,2	0,6	0,6	0,1	0,4	0,4	0,1	0,5	0,5
20	0,2	0,6	0,6	0,1	0,3	0,3	0,1	0,5	0,5
24	0,1	0,5	0,5		0,3	0,3	0,1	0,5	0,5
28	0,1	0,5	0,5		0,3	0,3	0,1	0,5	0,5
32		0,4	0,4		0,3	0,3		0,5	0,5
36		0,4	0,4		0,3	0,3		0,4	0,4
40		0,4	0,4		0,2	0,2		0,4	0,4
44		0,4	0,4		0,2	0,2		0,3	0,3
48		0,4	0,4		0,2	0,2		0,3	0,3
52		0,3	0,3		0,2	0,2		0,2	0,2
56		0,3	0,3		0,2	0,2		0,2	0,2
60		0,3	0,3		0,1	0,1		0,2	0,2
64		0,3	0,3		0,1	0,1		0,1	0,1
68		0,3	0,3					0,1	0,1
72		0,3	0,3						
76		0,3	0,3						
80		0,2	0,2						

Таблица 25

Поправки к таблицам для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов
диаметром 1020 мм из 3- и 6-градусных гнутых отводов

Вставки из 3-градусных гнутых отводов	Вставки из 3-градус- ных гнутых отводов с прямыми вставками	Вставки из 6- градусных гнутых отводов	Вставки из 6-градус- ных гнутых отводов с прямыми вставками				
Группы углов							
I	II	I	II	I	II	III	IV
4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 29	31, 32, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 58, 59	5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 29	7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, 49, 55	10, 16, 22, 28, 34, 40, 46, 52, 58	7, 13, 19, 25, 5, 11 17, 23	10, 16, 8, 14	22, 20, 26, 28, 29

Поправки к тангенсам (T_I и T_2) и отрезку биссектрисы (Б), м

а) для углов поворота больше угла кратного 3°								
T_I	-1,3	-1,4	-2,9	+1,8	+1,1	+7,0	+4,4	+1,7
T_2	+1,5	+2,0	+2,9	+9,5	-0,8	+15,5	+19,1	-1,6
Б	+0,3	+0,8	+0,5	+0,3	+0,3	+0,6	+0,9	+0,4
б) для углов поворота меньше угла кратного 3°								
T_I	-5,7	-6,2	-11,6	-0,9	-0,7	-1,3	-1,5	-0,5
T_2	-6,0	-6,3	-12,0	+0,6	+0,6	+1,2	+1,5	+0,5
Б	-0,4	-1,2	-1,0	-0,3	-0,3	-0,1	-0,3	-0,1

		Поправки к длине ординат, м								
Длина абсцисс, м	5	0,4	0,6	0,6	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6
	10	0,2	0,8	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
	15	0,2	0,8	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	20	0,2	0,8	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
	25	0,1	0,8	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
	30	0,1	0,7	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	35		0,7	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	40		0,6	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	55		0,5	0,2	0,1	0,1				
	70		0,4	0,1						
85		0,2								
100		0,1								

Поправки к таблицам для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром
1220-1420 мм из 3- и 6-градусных гнутых отводов

Вставки из 3-градусных гнутых отводов	Вставки из 3-градусных гнутых отводов с прямыми вставками	Вставки из 6-градусных гнутых отводов с прямыми вставками
Группы углов		
I	II	I
4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 29	31, 32, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 55, 56, 58, 59	5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 26, 28, 29
		7, 11, 17, 19, 13 23, 25
		8, 10, 26, 20, 14, 16 22, 29, 28

Поправки к тангенсам (T_1 и T_2) и отрезку биссектрисы (B), м

а) для углов поворота больше угла кратного 3°							
T_1	-1,3	-1,4	-2,8	+7,1	+4,2	+1,8	+1,9
T_2	+1,4	+2,0	+3,0	+16,1	+19,2	-1,8	-1,7
B	+0,3	+0,8	+0,5	+0,6	+0,9	+0,2	+0,4

б) для углов поворота меньше угла кратного 3°							
T_1	-5,7	-6,1	-11,5	-1,3	-1,6	-0,5	-1,2
T_2	-6,1	-6,3	-12,0	+1,3	+1,5	+0,5	+1,1
B	-0,5	-1,1	-1,0	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3

Длина абсцисс, м	Поправки к длине ординат, м							
5	0,3	0,6	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
10	0,2	0,6	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
15	0,2	0,6	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
20	0,2	0,6	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
25	0,1	0,6	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
30	0,1	0,5	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
35		0,5	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
40		0,5	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
55		0,5	0,2					
70		0,3	0,1					
85		0,2						
100		0,1						

Таблица 27

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.
 Радиус изгиба отводов 40 м, кривые из 3-градусных отводов типа I (способом хорд)

Угол поворота 27°			Состав вставки 3°х9			Угол поворота 30°			Состав вставки 3°х10		
T ₁ = 50,9 м			T ₂ = 55,4 м			T ₁ = 57,1 м			T ₂ = 61,7 м		
Номер раз- бивочной точки (от начала кривой)	Разб- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды ΔL , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разб- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды ΔL , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разб- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды ΔL , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разб- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды ΔL , м
1	2°06'	10,9	1	1°29'	15,4	1	2°41'	17,1	1	2°07'	21,7
2	2°31'	5,0	1	1°58'	5,0	1	3°22'	5,1	2	2°47'	5,1
3	3°17'	5,0	3	2°42'	5,1	3	4°01'	5,0	3	3°26'	5,0
4	3°45'	5,1	4	3°12'	5,0	4	4°48'	5,2	4	4°12'	5,2
5	4°37'	5,1	5	4°02'	5,0	5	5°23'	5,0	5	4°48'	5,0
6	5°15'	5,0	6	4°40'	5,1	6	6°06'	5,0	6	5°30'	5,2
7	5°51'	5,1	7	5°17'	5,0	7	6°40'	5,1	7	6°04'	5,0
8	6°35'	5,1	8	6°	5,1	8	7°20'	5,1	8	6°44'	5,1

Продолжение таблицы 27

Угол поворота 33°.			Состав вставки 3°xII			Угол поворота 36°.			Состав вставки 3°xI2		
T _I = 63,3 м			T ₂ = 67,8 м			T _I = 69,7 м			T ₂ = 74,2 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta \ell$, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta \ell$, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta \ell$, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta \ell$, м
1	2°04'	8,3	1	1°20'	12,9	1	2°20'	14,7	1	1°48'	19,1
2	3°41'	15,1	2	3°05'	15,0	2	4°26'	15,1	2	3°51'	15,1
3	4°15'	5,0	3	3°40'	5,0	3	5°06'	5,1	3	4°31'	5,1
4	4°59'	5,1	4	4°29'	5,1	4	5°45'	5,0	4	5°10'	5,1
5	5°31'	5,1	5	4°56'	5,0	5	6°23'	5,1	5	5°48'	5,1
6	6°12'	5,0	6	5°37'	5,0	6	7°	5,0	6	6°25'	5,1
7	6°51'	5,1	7	6°16'	5,2	7	7°42'	5,2	7	7°07'	5,1
8	7°35'	5,2	8	7°	5,0	8	8°23'	5,2	8	7°48'	5,2
9	8°12'	5,1	9	7°37'	5,2	9	9°08'	5,0	9	8°33'	5,1

Продолжение таблицы 27

Угол поворота 39°			Состав вставки 3°x13			Угол поворота 42°			Состав вставки 3° x 14		
T _I = 76,2 м			T ₂ = 80,7 м			T _I = 82,7 м			T _I = 87,2 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δl , м
1	0°55'	6,3	1	0°32'	10,8	1	2°15'	12,7	1	1°40'	17,2
2	3°14'	15,0	2	2°40'	15,0	2	4°08'	15,0	2	3°33'	15,1
3	5°13'	15,0	3	4°38'	15,0	3	6°09'	15,2	3	5°34'	15,1
4	5°58'	5,1	4	5°23'	5,0	4	6°49'	5,1	4	6°14'	5,1
5	6°33'	5,1	5	5°58'	5,2	5	7°27'	5,2	5	6°53'	5,1
6	7°14'	5,1	6	6°39'	5,1	6	8°11'	5,1	6	7°36'	5,1
7	7°54'	5,2	7	7°19'	5,1	7	8°48'	5,1	7	8°13'	5,2
8	8°33'	5,1	8	7°58'	5,2	8	9°29'	5,2	8	8°54'	5,2
9	9°16'	5,2	9	8°41'	5,1	9	10°09'	5,1	9	9°34'	5,1
10	9°58'	5,2	10	9°23'	5,2	10			10		

Продолжение таблицы 27

Угол поворота 45° Состав вставки 3° x 15						Угол поворота 48° Состав вставки 3°x16					
T ₁ = 89,5 м			T ₂ = 94,9 м			T ₁ = 96,3 м			T ₂ = 100,8 м		
Номер разбойочной точки от начала кривой	Разбойочный угол	Длина отреза ка хорды (от конца кривой)	Номер разбойочной точки от начала кривой	Разбойочный угол	Длина отреза ка хорды (от конца кривой)	Номер разбойочной точки от начала кривой	Разбойочный угол	Длина отреза ка хорды (от конца кривой)	Номер разбойочной точки от начала кривой	Разбойочный угол	Длина отреза ка хорды (от конца кривой)
I	3°14'	19,5	I	2°32'	24,9	I	2°02'	11,3	I	1°27'	15,8
2	5°08'	15,1	2	4°27'	15,1	2	3°55'	15,1	2	3°20'	15,1
3	7°01'	15,3	3	6°20'	15,3	3	5°57'	15,1	3	5°22'	15,1
4	7°44'	5,1	4	7°02'	5,1	4	7°59'	15,4	4	7°24'	15,3
5	8°19'	5,1	5	7°38'	5,1	5	8°38'	5,1	5	8°03'	5,1
6	9°04'	5,3	6	8°23'	5,1	6	9°20'	5,1	6	8°45'	5,2
7	9°43'	5,1	7	9°02'	5,2	7	9°57'	5,1	7	9°22'	5,2
8	10°25'	5,3	8	9°44'	5,2	8	10°41'	5,4	8	10°06'	5,3
9	11°06'	5,3	9	10°25'	5,3	9	11°20'	5,2	9	10°45'	5,3
						10	12°06'	5,3	10	11°31'	5,2

Продолжение таблицы 27

Угол поворота 51°. Состав вставки 3° x 17						Угол поворота 54°. Состав вставки 3° x 18					
T ₁ = 103,4 м			T ₂ = 107,9 м			T ₁ = 110,6 м			T ₂ = 115,1 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δl , м
1	2°48'	18,4	1	2°15'	22,9	1	2°10'	10,6	1	1°31'	15,1
2	4°58'	15,1	2	4°23'	15,1	2	3°48'	15,0	2	3°14'	15,0
3	6°50'	15,2	3	6°15'	15,3	3	5°55'	15,1	3	5°19'	15,2
4	8°53'	15,4	4	8°18'	15,3	4	7°53'	15,5	4	7°18'	15,3
5	9°33'	5,2	5	8°58'	5,2	5	9°53'	15,5	5	9°18'	15,5
6	10°16'	5,3	6	9°41'	5,3	6	10°34'	5,2	6	9°59'	5,3
7	10°58'	5,3	7	10°24'	5,1	7	11°14'	5,2	7	10°39'	5,1
8	11°39'	5,3	8	11°04'	5,4	8	11°57'	5,3	8	11°22'	5,3
9	12°23'	5,3	9	11°48'	5,3	9	12°41'	5,5	9	12°06'	5,5
10	13°01'	5,4	10	12°26'	5,4	10	13°25'	5,4	10	12°50'	5,4
						11	14°07'	5,5	11	13°32'	5,4

Продолжение таблицы 27

Угол поворота 57° Состав вставки $3^{\circ} \times 19$						Угол поворота 60° Состав вставки $3^{\circ} \times 20$					
$T_1 = 118,0$			$T_2 = 122,5$ м			$T_1 = 125,6$ м			$T_2 = 130,1$ м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta \ell$, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta \ell$, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta \ell$, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta \ell$, м
1	$2^{\circ}52'$	18,0	1	$2^{\circ}17'$	20,5	1	$2^{\circ}09'$	10,7	1	$1^{\circ}31'$	15,1
2	$4^{\circ}51'$	15,1	2	$4^{\circ}16'$	17,1	2	$3^{\circ}48'$	15,0	2	$3^{\circ}14'$	15,0
3	$6^{\circ}47'$	15,2	3	$6^{\circ}12'$	15,2	3	$5^{\circ}55'$	15,1	3	$5^{\circ}19'$	15,2
4	$8^{\circ}51'$	15,4	4	$8^{\circ}16'$	15,4	4	$7^{\circ}53'$	15,5	4	$7^{\circ}18'$	15,3
5	$10^{\circ}53'$	15,8	5	$10^{\circ}18'$	15,7	5	$9^{\circ}53'$	15,5	5	$9^{\circ}18'$	15,5
6	$11^{\circ}34'$	5,3	6	11°	5,2	6	$11^{\circ}57'$	15,5	6	$11^{\circ}21'$	15,9
7	$12^{\circ}19'$	5,2	7	$11^{\circ}44'$	5,3	7	$12^{\circ}41'$	5,7	7	$12^{\circ}06'$	5,3
8	$12^{\circ}58'$	5,3	8	$12^{\circ}23'$	5,4	8	$13^{\circ}25'$	5,4	8	$12^{\circ}50'$	5,4
9	$13^{\circ}46'$	5,6	9	$13^{\circ}11'$	5,4	9	$14^{\circ}07'$	5,4	9	$13^{\circ}32'$	5,4
						10	$14^{\circ}51'$	5,5	10	$14^{\circ}16'$	5,5

Таблица 28

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм. Радиус изгиба отводов 40 м, кривые из 3-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной 11,6 м (способом хорд)

Угол поворота 21°. Состав вставки 3° x 7						Угол поворота 24°. Состав вставки 3° x 8					
T ₁ = 74,0 м			T ₂ = 78,5 м			T ₁ = 86,1 м			T ₂ = 90,6 м		
Номер разбивочной точки (от начала кривой)	Разбивочный угол	Длина отрезка хорды, м	Номер разбивочной точки (от конца кривой)	Разбивочный угол	Длина отрезка хорды, м	Номер разбивочной точки (от начала кривой)	Разбивочный угол	Длина отрезка хорды, м	Номер разбивочной точки (от конца кривой)	Разбивочный угол	Длина отрезка хорды, м
	β	Δ , м		β	Δ , м		β	Δ , м		β	Δ , м
1	2°25'	19,0	1	1°57'	23,5	1	2°29'	16,2	1	1°57'	20,6
2	3°22'	15,1	2	2°58'	15,3	2	3°08'	15,0	2	2°44'	15,0
3	3°40'	5,0	3	3°17'	5,0	3	4°06'	15,1	3	3°44'	15,1
4	3°54'	5,0	4	3°32'	5,1	4	4°15'	5,1	4	3°54'	5,2
5	4°12'	5,1	5	3°51'	5,0	5	4°41'	5,1	5	4°20'	5,0
6	4°33'	5,0	6	4°12'	5,1	6	5°03'	5,0	6	4°42'	5,0
7	4°56'	5,1	7	4°35'	5,1	7	5°22'	5,0	7	5°01'	5,0
8	5°16'	5,0	8	4°55'	5,0	8	5°37'	5,4	8	5°17'	5,1
9	5°33'	5,	9	5°13'	5,0	9	6°	5,0	9	5°40'	5,1
						10	6°24'	5,0	10	6°04'	5,0

Продолжение таблицы 28

Угол поворота 27°			Состав вставки 3°х9			Угол поворота 30°			Состав вставки 3°х10		
T _I = 98,3 м			T ₂ = 102,8 м			T _I = 110,6 м			T ₂ = 115,1 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δℓ, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δℓ, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δℓ, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δℓ, м
I	2°09'	13,3	I	1°37'	17,7	I	2°10'	10,6	I	1°31'	15,1
2	2°50'	15,0	2	2°27'	15,1	2	2°41'	15,0	2	2°17'	15,1
3	3°58'	15,1	3	3°36'	15,0	3	3°48'	15,1	3	3°26'	15,0
4	4°54'	15,2	4	4°33'	15,2	4	4°44'	15,2	4	4°23'	15,1
5	5°14'	5,0	5	4°53'	5,2	5	5°35'	15,0	5	5°15'	15,2
6	5°31'	5,1	6	5°11'	5,0	6	5°58'	5,1	6	5°38'	5,1
7	5°46'	5,0	7	5°26'	5,0	7	6°22'	5,2	7	6°02'	5,1
8	6°12'	5,1	8	5°52'	5,1	8	6°39'	5,2	8	6°20'	5,1
9	6°30'	5,2	9	6°11'	5,0	9	6°59'	5,0	9	6°39'	5,2
10	6°51'	5,0	10	6°31'	5,2	10	7°16'	5,1	10	6°57'	5,0
II	7°05'	5,2	II	6°46'	5,1	II	7°39'	5,0	II	7°19'	5,2
						12	7°59'	5,2	12	7°39'	5,1

Таблица 29

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.
Радиус изгиба отводов 40 м, кривые из 6-градусных отводов типа I (способом хорд)

Угол поворота 39°			Состав вставки 6°х6+3°			Угол поворота 42°			Состав вставки 6°х7		
T _I = 38,1 м			T ₂ = 46,0 м			T _I = 41,3 м			T ₂ = 43,7 м		
Номер разбивочной точки (от начала кривой)	Разбивочный угол β	Длина отрезка хорды ΔL , м	Номер разбивочной точки (от конца кривой)	Разбивочный угол β	Длина отрезка хорды ΔL , м	Номер разбивочной точки (от начала кривой)	Разбивочный угол β	Длина отрезка хорды ΔL , м	Номер разбивочной точки (от конца кривой)	Разбивочный угол β	Длина отрезка хорды ΔL , м
I	2°50'	8,1	I	1°02'	II, I	I	1°49'	6,3	I	1°19'	8,7
2	3°56'	5,0	2	1°26'	5,0	2	3°32'	5,1	2	2°55'	5,1
3	5°03'	5,0	3	2°27'	5,0	3	4°34'	5,0	3	3°59'	5,0
4	6°40'	5,1	4	3°45'	5,0	4	6°10'	5,1	4	5°32'	5,2
5	7°54'	5,1	5	4°59'	5,1	5	7°22'	5,1	5	6°46'	5,0
6	9°26'	5,2	6	6°20'	5,2	6	8°54'	5,2	6	8°16'	5,2
			7	7°20'	5,1	7	10°09'	5,2	7	9°32'	5,2

Продолжение таблицы 29

Угол поворота 45° Состав вставки 6°x7+3°						Угол поворота 48° Состав вставки 6°x8					
T _I = 44,7 м			T ₂ = 52,7 м			T _I = 48,0 м			T _I = 50,4 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м
1	1°13'	4,7	1	0°54'	12,7	1	2°52'	8,0	1	2°12'	10,4
2	2°57'	5,0	2	1°37'	5,0	2	3°58'	5,0	2	3°20'	5,1
3	4°17'	5,0	3	3°02'	5,0	3	5°05'	5,1	3	4°29'	5,0
4	5°48'	5,1	4	4°08'	5,0	4	6°42'	5,1	4	6°04'	5,0
5	6°56'	5,1	5	5°25'	5,0	5	7°44'	5,2	5	7°07'	5,2
6	8°25'	5,2	6	6°39'	5,2	6	9°17'	5,3	6	8°40'	5,1
7	9°49'	5,1	7	7°52'	5,1	7	10°35'	5,2	10	9°58'	5,2
8	11°07'	5,3	8	9°24'	5,3						

Продолжение таблицы 29

Угол поворота 51° . Состав вставки $6^{\circ} \times 8+3^{\circ}$						Угол поворота 54° . Состав вставки $6^{\circ} \times 9$					
$T_1 = 51,7$ м			$T_2 = 59,7$ м			$T_1 = 55,2$ м			$T_2 = 57,6$ м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м
1	$3^{\circ}25'$	11,7	1	$2^{\circ}02'$	19,7	1	$4^{\circ}08'$	15,3	1	$3^{\circ}35'$	17,6
2	$4^{\circ}47'$	5,1	2	$3^{\circ}28'$	5,1	2	$5^{\circ}56'$	5,0	2	$5^{\circ}18'$	5,1
3	$6^{\circ}19'$	5,0	3	$4^{\circ}26'$	5,0	3	$7^{\circ}01'$	5,1	3	$6^{\circ}24'$	5,1
4	$7^{\circ}28'$	5,1	4	$5^{\circ}55'$	5,1	4	$8^{\circ}28'$	5,2	4	$7^{\circ}51'$	5,1
5	$8^{\circ}58'$	5,2	5	$7^{\circ}11'$	5,1	5	$9^{\circ}50'$	5,1	5	$9^{\circ}13'$	5,2
6	$10^{\circ}12'$	5,2	6	$8^{\circ}31'$	5,2	6	$11^{\circ}07'$	5,3	6	$10^{\circ}30'$	5,3
7	$11^{\circ}39'$	5,3	7	$9^{\circ}49'$	5,2	7	$12^{\circ}43'$	5,3	7	$12^{\circ}06'$	5,3

Продолжение таблицы 29

Угол поворота 57° . Состав вставки $6^{\circ} \times 9+3^{\circ}$						Угол поворота 60° . Состав вставки $6^{\circ} \times 10$					
$T_1 = 59,0$ м			$T_2 = 67,0$ м			$T_1 = 62,7$ м			$T_2 = 65,1$ м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой),	Разб- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой),	Разб- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой),	Разб- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой),	Разб- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м
1	$5^{\circ}25'$	19,1	1	$0^{\circ}57'$	12,0	1	$2^{\circ}14'$	7,7	1	$1^{\circ}42'$	10,1
2	$6^{\circ}53'$	5,1	2	$4^{\circ}02'$	5,0	2	$6^{\circ}32'$	15,2	2	$5^{\circ}55'$	15,1
3	$8^{\circ}03'$	5,1	3	$5^{\circ}11'$	5,1	3	$7^{\circ}37'$	5,0	3	7°	5,2
4	$9^{\circ}31'$	5,2	4	$6^{\circ}29'$	5,1	4	$9^{\circ}12'$	5,3	4	$8^{\circ}35'$	5,1
5	$10^{\circ}44'$	5,2	5	$7^{\circ}44'$	5,2	5	$10^{\circ}31'$	5,2	5	$9^{\circ}54'$	5,2
6	$12^{\circ}19'$	5,3	6	$9^{\circ}11'$	5,2	6	$12^{\circ}02'$	5,3	6	$11^{\circ}25'$	5,3
7	$13^{\circ}39'$	5,4	7	$10^{\circ}28'$	5,3	7	$13^{\circ}20'$	5,3	7	$12^{\circ}42'$	5,4
			8	$11^{\circ}53'$	5,4	8	$14^{\circ}53'$	5,5	8	$14^{\circ}15'$	5,5

Таблица 30

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.

Радиус изгиба отводов 40 м, кривые из 6-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной 11,6 м (способом хорд)

Угол поворота 27°. Состав вставки 6°x4+3°						Угол поворота 30°. Состав вставки 6°x5					
T _I = 46,7 м			T ₂ = 59,6 м			T _I = 52,3 м			T ₂ = 54,7 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды ΔL , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды ΔL , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды ΔL , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды ΔL , м
1	1°43'	6,7	1	1°45'	19,6	1	3°43'	12,4	1	3°17'	14,0
2	3°25'	5,0	2	2°06'	5,0	2	4°18'	5,0	2	3°47'	5,7
3	4°27'	5,1	3	2°19'	5,1	3	4°52'	5,1	3	4°24'	5,1
4	4°44'	5,0	4	3°08'	5,0	4	5°01'	5,0	4	4°37'	5,0
5	4°55'	5,0	5	3°54'	5,0	5	6°01'	5,0	5	5°36'	5,0
6	5°57'	5,0	6	4°29'	5,1	6	6°53'	5,2	6	6°28'	5,2
7	6°41'	5,1	7	4°50'	5,0	7	7°24'	5,1	7	7°01'	5,0
8	7°23'	5,1	8	5°26'	5,1	8	7°57'	5,0	8	7°34'	5,1

Таблица 31

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420 мм.

Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 3-градусных отводов типа I (способом хорд)

Угол поворота 27° Состав вставки 3° х9						Угол поворота 30° Состав вставки 3° х10					
T _I = 51,6 м			T ₂ = 54,7 м			T _I = 57,8 м			T ₂ = 60,8 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta \ell$, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta \ell$, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta \ell$, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta \ell$, м
1	1° 59'	11,6	1	1° 34'	14,7	1	2° 34'	17,9	1	2° 12'	20,8
2	2° 25'	5,0	2	2° 02'	5,0	2	3° 16'	5,0	2	2° 53'	5,0
3	3° 11'	5,0	3	2° 47'	5,0	3	3° 54'	5,1	3	3° 32'	5,0
4	3° 39'	5,1	4	3° 16'	5,1	4	4° 42'	5,1	4	4° 19'	5,1
5	4° 31'	5,0	5	4° 07'	5,0	5	5° 17'	5,0	5	4° 54'	5,1
6	5° 09'	5,1	6	4° 45'	5,1	6	6°	5,0	6	5° 37'	5,0
7	5° 46'	5,0	7	5° 22'	5,0	7	6° 34'	5,1	7	6° 11'	5,1
8	6° 29'	5,1	8	6° 06'	5,1	8	7° 14'	5,1	8	6° 51'	5,1

Продолжение таблицы 31

Угол поворота 33°. Состав вставки 3°х11						Угол поворота 36°. Состав вставки 3°х12					
T ₁ = 64,0 м			T ₂ = 67,1 м			T ₁ = 70,4 м			T ₂ = 73,4 м		
Номер разбойно- вой точ- ки (от начала кривой)	Разбой- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δℓ, м	Номер разбойно- вой точ- ки (от конца кривой)	Разбой- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δℓ, м	Номер разбойно- вой точ- ки (от начала кривой)	Разбой- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δℓ, м	Номер разбойно- вой точ- ки (от конца кривой)	Разбой- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δℓ, м
1	1°16'	9,1	1	0°57'	12,1	1	2°14'	15,4	1	1°52'	18,4
2	3°35'	15,0	2	3°10'	15,1	2	4°20'	15,0	2	3°56'	15,1
3	4°08'	5,1	3	3°44'	5,1	3	5°	5,2	3	4°37'	5,0
4	4°53'	5,0	4	4°28'	5,0	4	5°39'	5,0	4	5°18'	5,1
5	5°25'	5,1	5	5°01'	5,1	5	6°17'	5,2	5	5°54'	5,0
6	6°06'	5,0	6	5°42'	5,0	6	6°54'	5,0	6	6°31'	5,1
7	6°45'	5,1	7	6°21'	5,1	7	7°37'	5,0	7	7°14'	5,1
8	7°29'	5,2	8	7°05'	5,2	8	8°17'	5,3	8	7°54'	5,3
9	8°06'	5,1	9	7°42'	5,1	9	9°02'	5,1	9	8°39'	5,1

Продолжение таблицы 31

Угол поворота 39°. Состав вставки 3°х13						Угол поворота 42°. Состав вставки 3°х14					
T ₁ = 76,9 м			T ₂ = 79,9 м			T ₁ = 83,4 м			T ₂ = 86,5 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δ , м
1	0°50'	6,9	1	0°35'	9,8	1	2°08'	13,4	1	1°44'	16,5
2	3°08'	15,0	2	2°46'	15,1	2	4°02'	15,0	2	3°38'	15,1
3	5°07'	15,1	3	4°44'	15,1	3	6°03'	15,2	3	5°38'	15,2
4	5°52'	5,1	4	5°28'	5,2	4	6°43'	5,1	4	6°19'	5,0
5	6°27'	5,1	5	6°04'	5,0	5	7°22'	5,1	5	6°58'	5,1
6	7°08'	5,2	6	6°45'	5,2	6	8°05'	5,2	6	7°41'	5,2
7	7°48'	5,1	7	7°25'	5,1	7	8°42'	5,1	7	8°18'	5,1
8	8°27'	5,1	8	8°04'	5,2	8	9°23'	5,2	8	8°59'	5,2
9	9°10'	5,2	9	8°47'	5,1	9	10°03'	5,2	9	9°39'	5,1

Продолжение таблицы 31

Угол поворота 45°			Состав вставки 3°х15			Угол поворота 48°			Состав вставки 3°х16		
T _I = 90,2 м			T ₂ = 93,2 м			T _I = 97,0 м			T ₂ = 100,1 м		
Номер разбивоч- ной точки (от нача- ла кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрезка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точки (от кон- ца кривой)	Разби- вочный угол β	Дли- на отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от на- чала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хо- рды Δl , м
1	1°06'	5,2	1	0°42'	8,2	1	1°54'	12,1	1	1°31'	15,1
2	3°07'	15,0	2	2°43'	15,0	2	3°49'	15,0	2	3°25'	15,1
3	5°02'	15,1	3	4°38'	15,2	3	5°51'	15,2	3	5°27'	15,1
4	6°56'	15,2	4	6°33'	15,0	4	7°53'	15,4	4	7°29'	15,4
5	7°38'	5,2	5	7°15'	5,2	5	8°32'	5,1	5	8°08'	5,0
6	8°13'	5,2	6	7°50'	5,2	6	9°14'	5,2	6	8°50'	5,3
7	8°59'	5,1	7	8°35'	5,2	7	9°51'	5,2	7	9°27'	5,1
8	9°37'	5,2	8	9°14'	5,1	8	10°36'	5,2	8	10°12'	5,2
9	10°20'	5,2	9	9°56'	5,3	9	11°15'	5,3	9	10°50'	5,4
10	11°00'	5,4	10	10°37'	5,2	10	12°	5,3	10	11°36'	5,3

Угол поворота 51° . Состав вставки $3^{\circ} \times 17$						Угол поворота 54° . Состав вставки $3^{\circ} \times 18$					
$T_1 = 104,1 \text{ м}$			$T_2 = 107,1 \text{ м}$			$T_1 = 111,3 \text{ м}$			$T_2 = 114,3 \text{ м}$		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрезка хорды $\Delta, \text{ м}$	Номер разби- вочной точки (от кон- ца кри- вой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta, \text{ м}$	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta, \text{ м}$	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды $\Delta, \text{ м}$
1	$2^{\circ}42'$	19,1	1	$2^{\circ}20'$	22,1	1	$2^{\circ}02'$	11,3	1	$1^{\circ}36'$	14,3
2	$4^{\circ}52'$	15,1	2	$4^{\circ}28'$	15,1	2	$3^{\circ}42'$	15,1	2	$3^{\circ}19'$	15,1
3	$6^{\circ}44'$	15,3	3	$6^{\circ}21'$	15,2	3	$5^{\circ}40'$	15,1	3	$5^{\circ}17'$	15,1
4	$8^{\circ}47'$	15,3	4	$8^{\circ}23'$	15,5	4	$7^{\circ}47'$	15,4	4	$7^{\circ}24'$	15,3
5	$9^{\circ}27'$	5,2	5	$8^{\circ}54'$	5,1	5	$9^{\circ}47'$	15,5	5	$9^{\circ}24'$	15,5
6	$10^{\circ}11'$	5,2	6	$9^{\circ}47'$	5,3	6	$10^{\circ}28'$	5,2	6	$10^{\circ}05'$	5,2
7	$10^{\circ}53'$	5,3	7	$10^{\circ}29'$	5,3	7	$11^{\circ}08'$	5,3	7	$10^{\circ}45'$	5,2
8	$11^{\circ}36'$	5,0	8	$11^{\circ}10'$	5,2	8	$11^{\circ}51'$	5,2	8	$11^{\circ}27'$	5,4
9	$12^{\circ}17'$	5,7	9	$11^{\circ}54'$	5,3	9	$12^{\circ}36'$	5,4	9	$12^{\circ}12'$	5,5
						10	$13^{\circ}16'$	5,5	10	$12^{\circ}53'$	5,2

Продолжение таблицы 31

Угол поворота 57°. Состав вставки 3°x19						Угол поворота 60°. Состав вставки 3°x20					
T ₁ = 118,7 м			T ₂ = 121,7 м			T ₁ = 126,3 м			T ₂ = 129,3 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хор- ды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хор- ды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хор- ды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хор- ды Δl , м
1	2°45'	18,8	1	2°23'	21,6	1	2°02'	11,3	1	1°36'	14,3
2	4°45'	15,0	2	4°22'	15,2	2	3°42'	15,1	2	3°19'	15,1
3	6°40'	15,3	3	6°18'	15,2	3	5°48'	15,1	3	5°25'	15,1
4	8°45'	15,3	4	8°21'	15,5	4	7°47'	15,4	4	7°24'	15,3
5	10°47'	15,8	5	10°24'	15,6	5	9°47'	15,5	5	9°24'	15,5
6	11°29'	5,2	6	11°06'	5,2	6	11°51'	15,7	6	11°27'	15,8
7	12°13'	5,3	7	11°50'	5,3	7	12°36'	5,4	7	12°12'	5,5
8	12°52'	5,4	8	12°29'	5,4	8	13°19'	5,5	8	12°56'	5,2
9	13°40'	5,5	9	13°17'	5,5	9	14°02'	5,3	9	13°38'	5,5
10	14°20'	5,4	10	13°57'	5,4	10	14°45'	5,6	10	14°22'	5,6

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420 мм.
 Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 3-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной 11,6 м (способом хорд)

Угол поворота 21°. Состав вставки 3° х 7						Угол поворота 24°. Состав вставки 3° х 8					
T _I = 74,8 м			T ₂ = 77,8 м			T _I = 86,8 м			T ₂ = 89,9 м		
Номер разбивочной точки (от начала кривой)	Разбивочный угол β	Длина отрезка хорды ΔL , м	Номер разбивочной точки (от конца кривой)	Разбивочный угол β	Длина отрезка хорды ΔL , м	Номер разбивочной точки (от начала кривой)	Разбивочный угол β	Длина отрезка хорды ΔL , м	Номер разбивочной точки (от конца кривой)	Разбивочный угол β	Длина отрезка хорды ΔL , м
1	2°19'	19,8	1	2°01'	22,7	1	2°23'	16,8	1	2°01'	19,9
2	3°17'	15,1	2	3°02'	15,1	2	3°04'	15,0	2	2°47'	15,2
3	3°36'	5,0	3	3°20'	5,2	3	3°55'	15,0	3	3°40'	15,2
4	3°50'	5,0	4	3°36'	5,0	4	4°12'	5,2	4	3°57'	5,2
5	4°08'	5,1	5	3°54'	5,1	5	4°38'	5,0	5	4°24'	5,2
6	4°29'	5,1	6	4°15'	5,1	6	5°	5,0	6	4°45'	5,2
7	4°53'	5,0	7	4°38'	5,1	7	5°18'	5,2	7	5°03'	5,1
8	5°12'	5,1	8	4°58'	5,0	8	5°34'	5,1	8	5°20'	5,0
9	5°29'	5,1	9	5°15'	5,1	9	5°57'	5,0	9	5°43'	5,0
						10	6°21'	5,1	10	6°07'	5,1

Продолжение таблицы 32

Угол поворота 27° Состав вставки 3°х9						Угол поворота 30°. Состав вставки 3° х 10					
T _I = 99,0 м			T ₂ = 102,0 м			T _I = 111,3 м			T ₂ = 114,4 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Раз би- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол β	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Раз би- вочный угол β	Длина отрез- ка хор- ды Δl , м
I	2°02'	14,1	I	1°41'	17,1	I	2°02'	11,3	I	1°36'	14,3
2	2°46'	15,0	2	2°30'	15,0	2	2°37'	15,0	2	2°20'	15,5
3	3°54'	15,0	3	3°39'	15,0	3	3°44'	15,2	3	3°29'	15,0
4	4°50'	15,2	4	4°36'	15,2	4	4°40'	15,1	4	4°26'	15,0
5	5°11'	5,0	5	4°57'	5,0	5	5°32'	15,0	5	5°18'	15,2
6	5°28'	5,1	6	5°14'	5,2	6	5°55'	5,0	6	5°41'	5,1
7	5°43'	5,0	7	5°29'	5,1	7	6°19'	5,2	7	6°05'	5,1
8	6°08'	5,4	8	5°55'	5,0	8	6°37'	5,0	8	6°23'	5,0
9	6°27'	5,0	9	6°14'	5,1	9	6°56'	5,2	9	6°42'	5,2
10	6°48'	5,0	10	6°34'	5,2	10	7°13'	5,1	10	7°	5,0
II	7°02'	5,2	II	6°49'	5,0	II	7°36'	5,0	II	7°22'	5,2
						12	7°55'	5,5	12	7°42'	5,2

таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420 мм.
Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 6-градусных отводов типа I (способом хорд)

Угол поворота 36°. Состав вставки 6°х6						Угол поворота 39°. Состав вставки 8°х6+3°					
T ₁ = 36,0 м			T ₂ = 35,9 м			T ₁ = 39,3 м			T ₂ = 44,8 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды ΔL , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды ΔL , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды ΔL , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды ΔL , м
	β			β			β			β	
1	1°26'	3,0	1	1°27'	7,9	1	1°34'	7,3	1	0°39'	0,9
2	2°52'	4,0	2	2°53'	4,0	2	3°02'	4,0	2	1°20'	4,0
3	3°56'	4,0	3	3°58'	4,0	3	3°44'	4,1	3	2°03'	4,0
4	5°09'	4,0	4	5°11'	4,0	4	4°44'	4,0	4	3°01'	4,0
5	6°12'	4,0	5	6°13'	4,1	5	6°07'	4,1	5	3°55'	4,0
6	7°08'	4,2	6	7°10'	4,1	6	7°06'	4,0	6	4°46'	4,0
7	8°22'	4,1	7	8°23'	4,1	7	8°11'	4,1	7	5°55'	4,1
						8	9°20'	4,2	8	6°58'	4,1
									9	7°57'	4,1

Продолжение таблицы 33

Угол поворота 42°. Состав вставки 6° х 7						Угол поворота 45°. Состав вставки 6° х 7+3°					
T _I = 42,5 м			T ₂ = 42,4 м			T _I = 45,9 м			T ₂ = 51,5 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды ΔL , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды ΔL , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды ΔL , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды ΔL , м
I	0°53'	6,5	I	0°54'	6,4	I	0°58'	6,0	I	1°	11,5
2	2°44'	4,0	2	1°39'	4,0	2	2°18'	4,0	2	1°29'	4,0
3	3°33'	4,0	3	3°35'	4,0	3	3°41'	4,0	3	2°39'	4,0
4	4°38'	4,1	4	4°40'	4,1	4	4°28'	4,0	4	3°39'	4,1
5	5°50'	4,0	5	5°52'	4,0	5	5°44'	4,0	5	4°35'	4,0
6	6°53'	4,1	6	6°55'	4,2	6	6°36'	4,1	6	5°37'	4,1
7	7°50'	4,1	7	7°52'	4,0	7	7°48'	4,1	7	6°36'	4,0
8	9°04'	4,1	8	9°05'	4,1	8	8°52'	4,2	8	7°39'	4,1
9	10°01'	4,2	9	10°03'	4,2	9	9°52'	4,1	9	8°46'	4,2
						10	11°04'	4,2	10	9°48'	4,2

Угол поворота 45°. Состав вставки 60х8						Угол поворота 51°. Состав вставки 60х8+30					
T ₁ = 49,3 м			T ₂ = 49,2 м			T ₁ = 52,9 м			T ₂ = 58,4 м		
Номер разби- воч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды, ΔL, м	Номер разби- воч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды, ΔL, м	Номер разби- воч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды, ΔL, м	Номер разби- воч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды, ΔL, м
I	1°05'	5,3	I	1°06'	5,2	I	1°56'	8,9	I	1°06'	10,4
2	2°28'	4,0	2	2°30'	4,0	2	3°07'	4,0	2	1°35'	46I
3	3°27'	4,0	3	3°28'	4,1	3	4°04'	4,0	3	2°11'	4,0
4	4°18'	4,0	4	4°20'	4,0	4	5°28'	4,1	4	3°19'	4,1
5	5°22'	4,1	5	5°24'	4,0	5	6°25'	4,0	5	4°20'	4,0
6	6°33'	4,0	6	6°34'	4,1	6	7°30'	4,1	6	5°15'	4,1
7	7°35'	4,2	7	7°37'	4,0	7	8°39'	4,1	7	6°28'	4,0
8	8°43'	4,0	8	8°44'	4,2	8	9°42'	4,2	8	7°16'	4,1
9	9°45'	4,2	9	9°46'	4,2	9	10°40'	4,2	9	8°27'	4,2
10	10°50'	4,2	10	10°52'	4,2	10	11°57'	4,3	10	9°32'	4,2
11	12°05'	4,3	11	12°07'	4,3	11	13°01'	4,3	11	10°34'	4,2
									12	11°44'	4,3

Продолжение таблицы 33

Угол поворота 54°. Состав вставки 3°х18						Угол поворота 57°. Состав вставки 6°х9+3°					
T _I = 56,4 м			T ₂ = 56,3 м			T _I = 60,2 м			T ₂ = 65,7 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δℓ, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δℓ, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δℓ, м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δℓ, м
	β			β			β			β	
1	2°03'		1	2°04'	8,3	1	1°24'	8,2	1	0°35'	9,8
2	3°14'	4,0	2	3°15'	4,1	2	3°17'	4,0	2	1°15'	4,0
3	3°50'	4,0	3	3°52'	4,0	3	3°54'	4,0	3	2°16'	4,0
4	5°19'	4,1	4	5°21'	4,1	4	5°06'	4,1	4	3°10'	4,0
5	6°19'	4,1	5	6°21'	4,1	5	6°22'	4,1	5	4°13'	4,2
6	7°14'	4,0	6	7°15'	4,1	6	7°17'	4,0	6	5°	4,0
7	8°26'	4,1	7	8°27'	4,2	7	8°19'	4,1	7	6°16'	4,0
8	9°31'	4,2	8	9°33'	4,2	8	9°25'	4,2	8	7°06'	4,0
9	10°31'	4,2	9	10°33'	4,2	9	10°35'	4,1	9	8°11'	4,3
10	11°50'	4,2	10	11°52'	4,1	10	11°46'	4,3	10	9°26'	4,2
11	12°55'	4,3	11	12°57'	4,3	11	12°52'	4,3	11	10°22'	4,2
12	14°03'	4,4	12	14°04'	4,4	12	14°	4,3	12	11°36'	4,3
						13	15°14'	4,5	13	12°41'	4,3
									14	13°50'	4,4

Угол поворота 60°. Состав вставки 3°х20					
Т ₁ = 63,9 м			Т ₂ = 63,8 м		
Номер раз- ной ки (от начала кривой)	Разой- вочный угол	Длина отрез- ка хорды ΔC, м	Номер разой- вочный кой точ- ки (от конца кривой)	Разой- вочный угол	Длина отрез- ка хорды ΔC, м
1	1°27'	7,9	1	1°29'	7,8
2	2°53'	4,0	2	2°55'	4,0
3	3°58'	4,0	3	4°	4,0
4	4°53'	4,1	4	4°56'	4,0
5	6°13'	4,0	5	6°15'	4,1
6	7°15'	4,0	6	7°11'	4,1
7	8°23'	4,0	7	8°25'	4,1
8	9°30'	4,2	8	9°32'	4,1
9	10°31'	4,2	9	10°33'	4,2
10	11°43'	4,2	10	11°45'	4,3
11	12°43'	4,3	11	12°45'	4,2
12	13°51'	4,4	12	14°26'	4,4
13	15°07'	4,4	13	15°09'	4,2
14	16°12'	4,8	14	16°20'	4,2

Таблица 34

Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220–1420 мм.
Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 6-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной
II, 6 м (способом хорд)

Угол поворота 27°. Состав вставки 6°х4+3°						Угол поворота 30°. Состав вставки 6° х5					
T _I = 47,9 м			T ₂ = 58,4 м			T _I = 53,5 м			T ₂ = 53,4 м		
Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от начала кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δl , м	Номер разбивоч- ной точ- ки (от конца кривой)	Разби- вочный угол	Длина отрез- ка хорды Δl , м
I	1°27'	7,9	I	1°52'	18,4	I	3°24'	13,5	I	3°25'	13,4
2	3°06'	5,0	2	1°58'	5,0	2	4°01'	5,0	2	4°03'	5,0
3	4°09'	5,1	3	2°25'	5,1	3	4°37'	5,1	3	4°38'	5,1
4	4°30'	5,1	4	3°05'	5,1	4	4°47'	5,2	4	4°50'	5,1
5	4°42'	5,2	5	3°52'	5,1	5	5°48'	5,0	5	5°49'	5,1
6	5°44'	5,1	6	4°29'	5,0	6	6°40'	5,2	6	6°41'	5,2
7	6°29'	5,1	7	4°58'	5,0	7	7°12'	5,1	7	7°13'	5,0
8	7°11'	5,1	8	5°34'	5,1	8	7°45'	5,0	8	7°46'	5,2

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
2. Проектирование унифицированных углов поворота.....	4
3. Таблицы для разбивки кривых на углах поворота трубопровода.....	10
Приложение	17
Таблица 1. Тригонометрические функции для определения вершин унифицированных углов поворота трубопровода.....	17
Таблица 2. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 219-377 мм. Радиус изгиба отводов 15 м, отводы типа I для вставки вида А.....	21
Таблица 3. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 426 мм. Радиус изгиба отводов 20 м, отводы типа I для вставки вида А.....	24
Таблица 4. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 530 мм. Радиус изгиба отводов 25 м, отводы типа I для вставки вида А.....	28
Таблица 5. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 720 и 820 мм. Радиус изгиба отводов 35 м, отводы типа I для вставки вида А	32

Таблица 6. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 720 и 820 мм. Радиус изгиба отводов 35 м, отводы типа 2 для вставки вида Б.....	36
Таблица 7. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 720 и 820 мм. Радиус изгиба отводов 35 м, отводы типа 3 и I для вставки вида В.....	40
Таблица 8. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм. Радиус изгиба отводов 40 м, отводы типа I для вставки вида А.....	44
Таблица 9. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм. Радиус изгиба отводов 40 м, отводы типа 2 для вставки вида Б.....	48
Таблица 10. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм. Радиус изгиба отводов 40 м, отводы типа 3 и I для вставки вида В.....	52
Таблица 11. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220 и 1420 мм. Радиус изгиба отводов 60 м, отводы типа I для вставки вида А.....	56
Таблица 12. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220 и 1420 мм. Радиус изгиба отводов 60 м, отводы типа 2 для вставки вида Б.....	62

Таблица 13. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220 и 1420 мм. Радиус изгиба отводов 60 м, отводы типа 3 и I для вставки вида В.....	66
Таблица 14. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм. Радиус изгиба отводов 40 м, кривые из 3-градусных отводов типа I.....	71
Таблица 15. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм. Радиус изгиба отводов 40 м, кривые из 3-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной 11,6 м.....	74
Таблица 16. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм. Радиус изгиба отводов 40 м, кривые из 6-градусных отводов типа I.....	76
Таблица 17. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм. Радиус изгиба отводов 40 м, кривые из 6-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной 11,6 м.....	76
Таблица 18. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420 мм. Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 3-градусных отводов типа I.....	80

Таблица 19. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420мм. Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 3-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной 11,6 м.....	
Таблица 20. Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420мм. Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 6-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной 11,6 м.....	85
Таблица 21. Поправки к таблицам для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 219, 377, 426 и 530 мм.....	87
Таблица 22. Поправки к таблицам для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 720 мм.....	89
Таблица 23. Поправки к таблицам для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.....	91
Таблица 24. Поправки к таблицам для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420 мм.....	93
Таблица 25. Поправки к таблицам для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1020 мм из 3- и 6-градусных гнутых отводов.....	95

- Таблица 26. Поправки к таблицам для разбивки
кривых на углах поворота трубопрово-
дов диаметром 1220-1420 мм из 3- и
6-градусных глухих отводов 97
- Таблица 27. Таблица для разбивки кривых на углах
поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.
Радиус кривизны отводов 40 м, кривые из
3-градусных отводов типа I (способом хорд)... 99
- Таблица 28. Таблица для разбивки кривых на углах
поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.
Радиус кривизны отводов 40 м, кривые из
3-градусных отводов типа I с прямой встав-
кой длиной 11,6 м (способом хорд) 105
- Таблица 29. Таблица для разбивки кривых на углах
поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.
Радиус кривизны отводов 40 м, кривые из 6-гра-
дусных отводов типа I (способом хорд)..... 107
- Таблица 30. Таблица для разбивки кривых на углах
поворота трубопроводов диаметром 1020 мм.
Радиус кривизны отводов 40 м, кривые из 6-гра-
дусных отводов типа I с прямой вставкой
длиной 11,6 м (способом хорд)..... 111
- Таблица 31. Таблица для разбивки кривых на углах
поворота трубопроводов диаметром 1220-1420 мм.
Радиус кривизны отводов 60 м, кривые из 3-гра-
дусных отводов типа I (способом хорд)..... 112

- Таблица 32.** Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420мм.
Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 3-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной 11,6 м (способом хорд)..... 118
- Таблица 33.** Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420мм.
Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 6-градусных отводов типа I (способом хорд)..... 120
- Таблица 34.** Таблица для разбивки кривых на углах поворота трубопроводов диаметром 1220-1420мм.
Радиус изгиба отводов 60 м, кривые из 6-градусных отводов типа I с прямыми вставками длиной 11,6 м (способом хорд)..... 125

ИНСТРУКЦИЯ
по проектированию унифицированных углов
поворота и разбивке кривых из гнутых
отводов

ВСН 156-83
Миннефтегазстрой

Редактор Л.С.Панкратьева
Корректор С.П.Михайлова
Технический редактор Т.В.Берешева

Подписано в печать	18/II 1983 г.	Формат 60x84/16
Печ.л. 8,25	Уч.-изд.л. 7,5	Бум.л. 4,125
Тираж 2000 экз.	Цена 75 коп.	Заказ 64

Ротапринт ВНИИСт