

ОТРАСЛЕВЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ

12276 ТМ

ИЗОЛИРУЮЩИЕ ПОДВЕСКИ ВЛ 35-750 кВ ИЗ
ИЗОЛЯТОРОВ С ШАРНИРНЫМ СОПРЯЖЕНИЕМ П
СТ СЭВ 170-85 И УНИФИЦИРОВАННЫМИ
КОНСТРУКЦИЯМИ АРМАТУРЫ

АЛЬБОМ I

ПС ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

СТРАСЛЕВЫЕ ТИПОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
I2276 тм

ИЗОЛИРУЮЩИЕ ПОДВЕСКИ ВЛ 35-750 кВ ИЗ ИЗОЛЯТОРОВ
С ШАРНИРНЫМ СОПРЯЖЕНИЕМ ПС СТ СЭВ 170-85 И УНИ-
ФИЦИРОВАННЫМИ КОНСТРУКЦИЯМИ АРМАТУРЫ

АЛЬБОМ I
ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

- | | |
|----------|--|
| Альбом 1 | ПЗ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА |
| Альбом 2 | ИП1 ИЗОЛИРУЮЩИЕ ПОДВЕСКИ ДЛЯ СТАЛЬНЫХ И
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 35-150 кВ |
| Альбом 3 | ИП2 ИЗОЛИРУЮЩИЕ ПОДВЕСКИ ДЛЯ СТАЛЬНЫХ И
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 220-330 кВ |
| Альбом 4 | ИП3 ИЗОЛИРУЮЩИЕ ПОДВЕСКИ ДЛЯ СТАЛЬНЫХ И
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 500 кВ |
| Альбом 5 | ИП4 ИЗОЛИРУЮЩИЕ ПОДВЕСКИ ДЛЯ СТАЛЬНЫХ И
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 750 кВ |
| Альбом 6 | ИП5 ИЗОЛИРУЮЩИЕ ПОДВЕСКИ ДЛЯ ДЕРЕВЯННЫХ
ОПОР ВЛ 35-220 кВ |

РАЗРАБОТАНЫ

Институт "Энергосетьпроект"

Главный инженер

 В.С.Любченко

Главный инженер проекта

 В.Г.Хотынский


УТВЕРЖДЕНЫ

НТС института
"Энергосетьпроект"

Протокол от 4.09.89 №29-00

Введены в действие
Минэнерго СССР

Протокол от 17.01.90 № 1

	Министерство топлива и энергетики Российской Федерации Проектно-исследовательский и научно-исследовательский институт по проектированию энергетических систем и электрических сетей ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	
	НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ	№ 26/2-93
МОСКВА 18.XI.1993 г.	СОДЕРЖАНИЕ : О внесении изменений в отраслевые типовые материалы для про- ектирования № 12276ТМ	гл. инженер института <i>В.С. Дяченко</i> нач. ИТО <i>А.М. Кузakov</i> гл. специалист ИТО <i>В.Г. Хотинский</i>
ОСНОВАНИЕ : РД 34.51.101-90		

Количество изоляторов в изолирующих подвесках проводов ВЛ в типовых отраслевых материалах для проектирования "Изолирующие подвески ВЛ 35-750 кВ..." (№ 12276ТМ-т2-тб) принято в соответствии с "Инструкцией по проектированию изоляции в районах с чистой и загрязненной атмосферой".

Институт "Энергосетьпроект" разъясняет, что в связи с выходом в 1990г "Инструкции по выбору изоляции электроустановок" РД 34.51.101-90 количество изоляторов, приведенное в таблицах числа изоляторов в альбомах 2-6 указанных типовых материалов, должно проверяться в соответствии с требованиями этой инструкции.

В таблицу числа изоляторов ВЛ 35кВ (12276ТМт2, ПЗ, лист 4) вносятся следующие изменения:

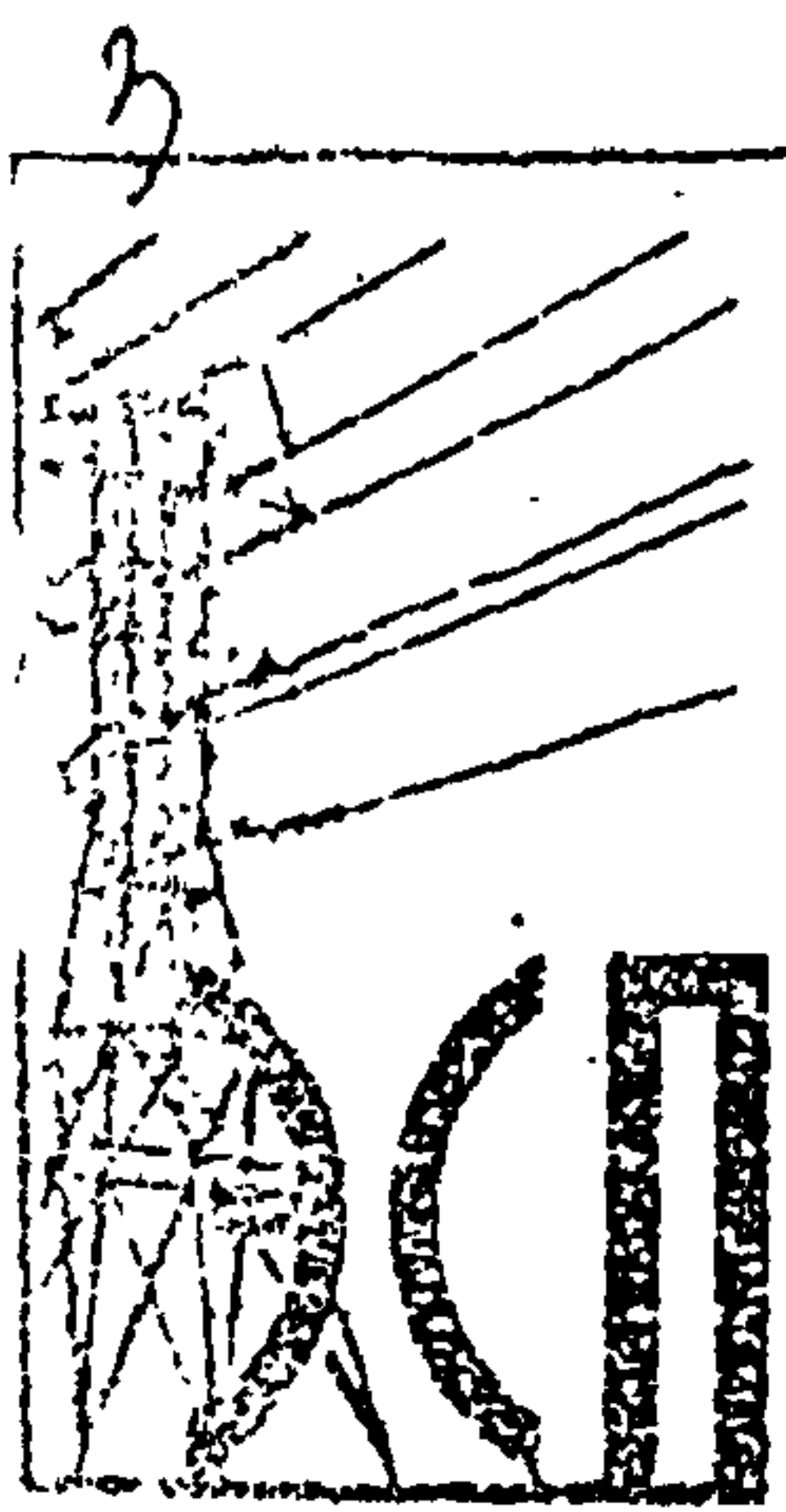
количество изоляторов ПС 70Д и ПС 70Е для I-IV СЗА независимо от строительной высоты изолятора следует принимать:

Вид подвески	Кол-во цепей в подвеске	СЗА	Число изоляторов в цепи подвески
поддерживающие	одноцепные	I	3
		II	3
		III	4
		IV	4
натяжные	одноцепные	I	4
		II	4
		III	5
		IV	5

В таблице числа изоляторов ВЛ 35 кВ (I2276тм-т6, ЛЗ, лист 4) количество изоляторов ПС 70Д, ПС 70Е и ПФ 70Д следует принимать:

в поддерживающих гирляндах для III СЗА - 3 (с большей строительной высотой);

в натяжных гирляндах для III СЗА - 4 и для IV СЗА - 5 (независимо от строительной высоты).



Министерство энергетики и электрификации СССР
ГПНО «ЭНЕРГОПРОЕКТ»
Ордена Октябрьской революции
Всесоюзный Государственный проектно-исследовательский
и научно-исследовательский институт
энергетических систем и электрических сетей
«ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ»

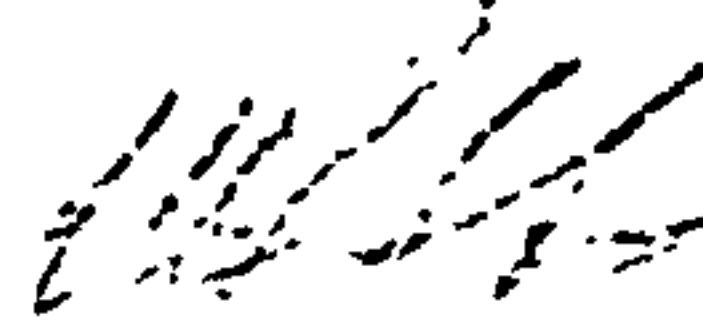
**НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ
МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИХ
И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ**

№ 26/3-91


МОСКВА
10.01.1981

СОДЕРЖАНИЕ 0 внесении изме-
нений в отраслевые типовые
материалы для проектирования
№ 12276 тм - 2, 3, 4, 6.

гл. инженер института

 В.С. Ляшенко

нач. технического отдела

 А.С. Бурцев

Гл. специалист ПТО

 В.Г. Хотинский

основание Информация МО СКТБ
Союзэлектросетьизоляция

Заводами ВПО "Союзэлектросетьизоляция" освоено производство поддерживающих зажимов типа ПГ (ПГ-2-11А, ПГ-2-11Б, ПГ-2-11Д и ПГ-3-12), имеющих ту же область применения, что и зажимы типа ПГН (ПГН-1-5, ПГН-2-6, ПГН-2-6А и ПГН-3-5). Зажимы типа ПГ в отличие от зажимов ПГН присоединяются к изолятору без применения ушка. Заводами выпускаются оба типа зажимов.

В связи с этим в состав отраслевых типовых материалов для проектирования № 12276 тм дополнительно включаются чертежи изолирующих подвесок с зажимами типа ПГ: в альбом 2 - №№ ЭС-10575А, ЭС-10577А, ЭС-10582А, ЭС-10583А и ЭС-10605А; в альбом 6 - ЭС-10844А, ЭС-10845А, ЭС-10846А, ЭС-10847А, ЭС-10877А и ЭС-10879А.

В связи с проведением унификации узлов крепления КГП-7-1 и КГП-7-2Б и принятием к производству вместо них узла крепления КГП-7-2В (см. НитМ № 26/8-90) разработаны новые чертежи изолирующих подвесок: в альбоме 2 - ЭС-10579А, ЭС-10581А и ЭС-10607А; в альбоме 3 - ЭС-10618Б, ЭС-10624А, ЭС-10687А, ЭС-10688А, ЭС-10691А и ЭС-10692А; в альбоме 4 - ЭС-10737А, ЭС-10738А, ЭС-10746А и ЭС-10755А; в альбоме 6 - ЭС-10848А. Чертежи изолирующих подвесок с номерами без индекса А, а также чертежи ЭС-10689, ЭС-10690, ЭС-10693 и ЭС-10694 из альбома 3 аннулируются.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Таблицы размеров узлов креплений проводов и грозозащитных тросов на опорах ВЛ	7
Эскизы узлов креплений (чертежи л.л. 1-27)	

Отраслевые типовые материалы для проектирования "Изолирующие подвески ВЛ 35-750 кВ из изоляторов с шарнирным сопряжением по СТ СЭВ 170-85 в унифицированными конструкциями арматуры" выполнены институтом "Энергосетьпроект", его Северо-Западным отделением и МО СКТБ Союзэлектросетьизоляции по плану УТПЦ, поз. ЭСП 2.19-82.

Работа выполнена на основании следующих нормативных и руководящих материалов:

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), шестое издание.

2. Инструкции по проектированию изоляции в районах с чистой и загрязненной атмосферой.

3. Номенклатурного каталога изоляторов и арматуры для воздушных линий электропередачи, изд. 1989 г.

В настоящей работе представлены рабочие чертежи изолирующих подвесок для проводов

АС 50/8 - АС 150/24	- ВЛ 35 кВ
АС 70/11 - АС 240/32,	
АС 240/39	- ВЛ 110 кВ
АС 120/19 - АС 240/32,	
АС 240/39	- ВЛ 150 кВ
АС 240/32, АС 240/39,	
АС 240/56, АС 500/39,	
АС 300/48, АС 300/67,	
АС 330/43, АС 400/51,	
АС 400/93 АС 500/64	- ВЛ 220 кВ
<hr/>	
2хАС 240/32, 2хАС 240/39,	
2хАС 240/56, 2хАС 300/39,	
2хАС 300/48, 2хАС 300/67,	
2хАС 330/43, 2хАС 400/51,	
2хАС 400/93, 2хАС 500/64	- ВЛ 330 кВ
<hr/>	
3хАС 300/39, 3хАС 300/48,	
3хАС 300/67, 3хАС 330/43,	
3хАС 400/51, 3хАС 400/64,	
3хАС 400/93, 3хАС 500/26,	
3хАС 50 /64	- ВЛ 500 кВ

5хАС 300/39, 5хАС 300/48, 5хАС 300/67, 5хАС 330/49, 5хАС 400/22, 5хАС 400/51, 5хАС 400/93, 5хАС 500/27	- ВЛ 750 кВ, а также крепления грозозащитных тросов
С35	- ВЛ 35 кВ
С50	- ВЛ 110 кВ и ВЛ 150 кВ
С70	- ВЛ 220 кВ, ВЛ 330 кВ и ВЛ 500 кВ
АЖС 70/39 и 2хАЖС 70/39	- ВЛ 500 кВ
АС 70/72 и 2хАС 70/72	- ВЛ 500 кВ и ВЛ 750 кВ

Изолирующие подвески проводов и крепления грозозащитных тросов разработаны для стальных и железобетонных опор действующей и новой унификации и для деревянных опор действующей унификации.

На чертежах л.л. I-27 настоящего альбома приведены эскизы узлов опор, к которым крепятся изолирующие подвески и крепления грозозащитных тросов, а в таблицах I-6 дана привязка этих эскизов к опорам с указанием их шифров и размеры узлов креплений.

Для комплектования изолирующих подвесок проводов и изолированных креплений грозозащитных тросов использовались стеклянные и фарфоровые изоляторы.

Выбор материала изоляторов при конкретном проектировании следует производить в соответствии с действующими нормативными и руководящими документами.

Для крепления проводов и грозозащитных тросов на поддерживающих подвесках промежуточных опор применены глухие зажимы.

В поддерживающих подвесках промежуточно-угловых опор применены зажимы типа ПГУ. Для ВЛ 500 и 750 кВ изолирующие подвески для промежуточно-угловых опор не разрабатывались.

Тип узла крепления изолирующих подвесок и креплений грозозащитных тросов к опорам и его модификации принимались по конструкции элементов опор, с которыми узлы крепления сопрягаются. В связи с этим в ряде случаев узлы крепления и арматура и изоляторы, входящие в состав подвесок, относятся к различным рядам по разрушающей нагрузке.

В работе содержатся различные модификации изолирующих подвесок, отличающихся типами изоляторов и зажимов, которыми они комплектуются.

Натяжные изолирующие подвески проводов и крепления тросов имеют три модификации: подвески без регулировки их длины, подвески с регулировкой длины с помощью регулируемых промежуточных звеньев типа ПРР и подвески с регулировкой длины с помощью звеньев типа ПТР-талрепов. Последние рекомендуются применять для подвески проводов и тросов в пролетах, ограниченных анкерными опорами, длиной до 200 м для ВЛ до 150 кВ и до 300 м для ВЛ 220-750 кВ с установкой их с одной стороны анкерного пролета.

Установку натяжных изолирующих подвесок и натяжных креплений троса без регулируемых звеньев, а также не имеющих монтажных звеньев НТМ, допускается производить только с одной стороны анкерного пролета (анкерного участка).

Настоящей работой предусматривается следующая область применения различных типов натяжных зажимов проводов:

- натяжной клиновой зажим типа ПКК - для провода АС 50/8 на ВЛ 35 кВ,
- натяжной болтовой самоваклинивающийся зажим типа НЗ для проводов АС 70/11-АС 150/24 на ВЛ 35, 110 и 150 кВ,
- натяжной болтовой зажим типа НБ для проводов АС 185/29 - АС 240/39 на ВЛ 110 и 150 кВ,
- натяжной прессуемый зажим типа НАС для проводов АС 240/32 и большего сечения на ВЛ напряжением 220 кВ и выше

В случае применения на ВЛ 110 и 150 кВ провода АС 240/56 следует использовать натяжной прессуемый зажим типа НАС. Комплектование изолирующих подвесок проводов должно производиться в составе конкретного проекта по аналогии с настоящей работой.

Изолирующие подвески проводов с балластами типа Б в составе настоящей работы не разрабатывались, поскольку в ближайшее время будет осуществлен переход на балласты, устанавливаемые на провода (начато опытно-промышленное производство). Однако в связи с тем, что в течение некоторого времени балласты

типа БД будут выпускаться заводами ВПО "Союзэлектросетьизоляция", чертежи изолирующих подвесок с балластами типа БД приведены в отраслевых типовых материалах для проектирования "Специальные изолирующие подвески ВЛ 110-750 кВ", выпускаемых в 1989 г.

В этой же работе будут приведены чертежи изолирующих натяжных подвесок ВЛ 110-750 кВ с обратной комплектацией изоляторов, изолирующие подвески проводов для изолированной связи ВЛ 330, крепления троса при натяжке плавки гололеда на тросах.

В отличие от ранее действовавших типовых проектов изолирующих подвесок (гирлянд изоляторов), в которых каждая подвеска обозначалась шифром в зависимости от напряжения линии, типа и количества изоляторов и состава комплектующей арматуры, в настоящих отраслевых типовых материалах для проектирования шифр подвески не зависит от типа и количества изоляторов (в названии чертежа указывается только ряд изолятора по разрушающей нагрузке). Тип и количество изоляторов подвески должны указываться на чертеже при приложении его к проекту конкретного объекта.

При применении чертежей изолирующих подвесок в проектах конкретных ВЛ следует обращать внимание на ориентацию узлов крепления по отношению к оси траверсы опоры.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
У35-1	3078тм	натяжн.	-	23	16	35	=	8	=	=	=	=	=	=
У35-2	"	поддерж.	80	22	6	-	=	8	=	=	=	=	=	=
У35-3	7227тм-	натяжн.	80	22	6	-	-	8	*	-	-	-	-	-
У35-4	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
У35-1Т	3078тм	натяжн.	-	23	16	35	=	8	=	19	16	30	=	11
У35-2Т	"	поддерж.	80	22	6	-	=	8	=	=	=	=	=	=

15-10-11

Железобетонные опоры действующей унификации

ПБ35-1	5384тм													
ПБ35-3	"	поддерж.	80	22	6	-	-	5	80	22	10,5	-	-	6
ПБ35-2	"													
ПБ35-4	"													

ПУСБ-35-1	5384 тм	поддерж.	80	22	6	-	-	5	-	-	-	-	-	-
УБ35-11	5384тм	натяжн.	-	23	16	30,35	=	13	=	23	16	30	=	14
КБ35-110-1	7303тм	поддерж.	80	22	6	-	=	13	=	=	=	=	=	=

Металлические опоры новой унификации

ПЗ35-2Т	12604тм	поддерж.	80	17	8	-	-	1	80	17	6	-	-	9
ПУ35-2Т	"	натяжн.	-	17	7	=	85/41	9	=	17	16	30	=	14
		поддерж.	80	17	7	=	=	9	=	=	=	=	=	=

I 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Железобетонные опоры новой унификации

2ПСБ35-1	З.407.1-152	поддерж.	80	17	0	-	-	6	60	17	10,5-	-	6
1.2УБ35-1	З.407.1-151	натяжн. поддерж.	- 80	23 22	16 6	30-35	-	13 6	-	17	16	30	14
1.2УБ35-2	"	натяжн. поддерж.	-	23	16	35	-	13	-	17	16	30	14
1.2УБ110-1 (для ВЛ 35 кВ)	"	натяжн. оттяжн. на стря- жу	-	23 26	16 16	35 45	-	13 13	-	17	16	30	14
		поддерж. для обвод- ки шлейфа троса пря планке го- лоледа	-	-	-	-	-	-	60	17	5	-	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ПС150-2Н	5778тм													
ПС150-2В	11520тм													
ПС150-2В	"													
П150-2ВПГ	"													
Железобетонные опоры действующей унификации														
ПБ110-1	3082тм													
ПБ110-3	"													
ПБ110-4	"	поддерж.	80	22	6	-	-	5	80	22	10,5	-	-	7
ПБ110-11	9495-тм													
ПБ110-13	"													
ПБ110-15	"													
ПСБ110-1	3083тм													
ПБ110-2	3082тм													
ПБ110-5	"													
ПБ110-6	"													
ПБ110-8	"													
ПБ110-10	5734тм	поддерж.												
ПБ110-12	9495тм													
ПБ110-16	"		80	22	6	-	-	5	80	22	10,6	-	-	6
ПУСБ110-1	3083тм													
ПУСБ110-11	9495тм													
ПБ150-1	3082тм													
ПБ150-11	9495тм													

15-105-11

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ПС110-9ВНГ	И1520ТМ													
ПС110-10В	"													
ПС110-10ВНГ	"													

И1520ТМ 11

П110-4ВУ	И1520ТМ	поддерж.	80	22	16	=	=	1	=	=	=	=	=	=
П110-4У	3078ТМ	натяжи,	-	23	16	35	-	13	-	19	16	30	-	11

У110-3	"													
У110-3Н	5778ТМ													
У110-4	3078ТМ													
У110-4Н	5778ТМ													
У110-1	3078ТМ													
У110-2	"													
У110-2П	"	поддерж.	80	22	7	35	=	8	=	19	16	30	=	11
У110-2В	"	натяжи.	-	23	16	35	=	8	=	19	16	30	=	11
УС110-3	3079ТМ													
УС110-7	"													
УС110-6	"													
УС110-8	"													

П150-III	5778ТМ													
П150-IV	И1520ТМ													
ПС150-IV	"													
П150-IVВНГ	"	поддерж.	80	22	8	-	-	1	80	17	8	-	-	3

ОТДЕЛЕНИЕ

И1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ПС150-2Н	6778тм													
ПС150-2В	11520тм													
ПС150-2В	"													
П150-2ВПГ	"													
Железобетонные опоры действующей унификации														
ПБ110-1	3082тм													
ПБ110-3	"													
ПБ110-4	"	поддерж.	80	22	6	-	-	5	80	22	10,5	-	-	7
ПБ110-11	9495-тм													
ПБ110-13	"													
ПБ110-15	"													
ПСБ110-1	3083тм													
ПБ110-2	3082тм													
ПБ110-5	"													
ПБ110-6	"													
ПБ110-8	"													
ПБ110-10	6734тм	поддерж.												
ПБ110-12	9495тм													
ПБ110-16	"		80	22	6	-	-	5	80	22	10,6	-	-	6
ПУСБ110-1	3083тм													
ПУСБ110-11	9495тм													
ПБ150-1	3082тм													
ПБ150-11	9495тм													

1501-11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

ПСБ150-1 3038гм

ПБ150-2 "

УБ110-1 3083гм

УБ110-11 9495гм

УБ110-1-1 7303гм

УБ110-7 9474гм

УБ110-7-1 "

УБ110-9 "

УБ110-9-1 "

УСБ110-1 3083гм

УСБ110-3 "

УСБ110-17 9495гм

УСБ110-19 9474гм

УСБ110-19-1 "

УСБ110-21 "

УСБ110-21-1 "

УСБ110-23 "

УСБ110-25 "

УСБ110-2 "

УСК110-4 "

КСБ110-1 3083гм

НАТЯЖИ. ПОДЛОЖ. 80 23 16 35 = 13 23 16 35 - 14
 22 6 5, 13

1337657-21

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
УБ110-2	9474тм													
УБ110-4	"													
УСБ110-5	7068тм	натяж.	=	<u>23</u>	<u>16</u>	35	-	<u>13</u>	-	19	16	30	-	14
УСБ110-9	"	поддерж.	80	22	6	-	-	6,19						
УБ110-13	9495тм													
Металлические опоры новой унификации														
ЛП110-1	12604тм													
ЛП110-3	"													
2П110-1	"													
2П110-3	"													
ЛП110-2	"	поддерж.	80-	17	8	-	-	1	80	17	5-6	-	-	4
ЛП110-4	"													
ЛП110-6	"													
3П110-1	13026тм													
3П110-3	"													
3П110-2	"													
УУ110-1	12604тм													
УУ110-3	"													
УУ110-2	"	натяж.	=	<u>17</u>	<u>14</u>	=	<u>85/41</u>	<u>9</u>	=	<u>17</u>	<u>14-16</u>	<u>30-35</u>	=	<u>12</u>
УУ110-4	"	поддерж.	80	17	7	=	=	9	=	=	=	=	=	=
УУ110-5	13026тм													

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Железобетонные опоры новой унификации														
2ПСБ110-1	3.407-I-152	поддерж.	80	17	6	-	-	5	80	17	10	-	-	7
1,2УБ110-1	"	натяжная	-	23	16	35	-	13	-	17	10	30	-	14
		на столбу	-	26	16	45	-	13	-	-	-	-	-	-
		поддерж.	-	-	-	-	-	-	80	17	5	-	-	-
		для обводки шлейфа троса при плавке гололеда												
1,2УБ110-3														
1,2УБ110-5	"	натяжн. поддерж.	80	23 22	16 6	35 -	-	13 5,13	-	17	16	30	-	14
1,2УБ110-7	"													
1,2УБ110-9	"													
1,2УБ110-2	"													

И-7624-77

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ УЗЛОВ КРЕПЛЕНИЙ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ НА ОПОРАХ ВЛ 220 кВ

Таблица 3

Шифр опоры	№ типового проекта	Тип подвески	для подвесок провода, мм						для подвесок троса, мм					
			b	d	t	K	L/L ₁	рис.	b	d	t	K	L/L ₁	рис.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Металлические опоры действующей унификации														
П220-3	3080тм													
ПС220-3	"													
П220-5	9226тм													
П220-2	3080тм	поддерж.	80	22	8	-	-	I	80	17	8	-	-	8
ПС220-2	"													
ПС220-5	3081тм													
ПС220-6	"													
ПС220-7	"													
П220-3т	3080тм													
П220-2т	"													
ПС220-2т	"	поддерж.	80	22	8	-	-	I	80	17	8	-	-	4
ПС220-5т	3081тм													
ПС220-6т	"													
ПС220-7т	Т1520тм													
ПВС220-1	3081тм	поддерж.	-	23	16	35	-	16	80	22	8	-	-	8
ПВС220-1т	9284тм													

12276021-11

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			<i>b</i>	<i>d</i>	<i>t</i>	<i>к</i>	<i>4/41</i>	<i>рус.</i>	<i>б</i>	<i>д</i>	<i>т</i>	<i>к</i>	<i>4/41</i>	<i>рус.</i>
У220-1	3080тм													
У220-3	"	натяж.	-	42	16	-	-	10	-	23	16	30	-	11, 12
У220-2	"	поддерж.	80	22	6	-	-	10	-	-	-	-	-	
У220-2т	"													
УС220-6	3081тм													
УС220-6т	"													
Железобетонные опоры действующей унификации														
ПБ220-1	3082тм													
ПБ220-3	5734тм													
ПСБ-220-1	3063тм													
ПБ220-4	9222тм	поддерж.	80	22	6	-	-	6	80	22	9	-	-	6
ПБ220-12	9495тм													
ПУСБ220-1	7068тм													
УБ220-1	7068тм													
УБ220-3	"													
УБ220-7	7275тм													
УБ220-т1	"													
УБ220-9	"	натяж. поддерж.	- 80	26 22	25 6	35 -	- -	13 13	- -	23 -	16 -	35 -	- -	14 -

12270тм-1

12276TM-11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
УБ220-9-1	7275TM													
УСБ220-1	7068TM													
УСБ220-3	7275TM													
УСБ220-5	"													
УСБ220-7	"													
Металлические опоры новой унификации														
2П220-1	12976TM													3
2П220-3	"													4
1П220-2	"													3
2П220-2	"	поддерж.	80	22	10	-	-	1	80	17	6-8	-	-	3
3П220-3	"													3
2П220-3T	"													4
1П220-2T	"													4
2П220-2T	"													4
УУ220-1	12976TM													
УУ220-1T	"													
УУ220-2	"	натяжн.	=	47	14	=	=	10	=	23	16	35	=	11
УУ220-2T	"	поддерж.	80	22	8	-	-	10	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IУ220-3	I2976 тм													
IУ220-3т	"													
IУ220-4	"													
IУ220-4т	"													
IУ220-5	I3026тм													12
Железобетонные опоры новой унификации														
ИБ220-2	З.407.1-152.	поддерж.	80	22	8	-	-	5	80	17	9	-	-	6
I,2УБ220-1	"	натяжн.	=	26	25	40	=	13	=	23	20	35	=	14
		оттяжн.	-	26	25	40	-	13	-	-	-	-	-	-
		на стойку												
		Поддерж.												
		для обвод-												
		ки												
		шлейфа												
		троса при												
		плавке												
		гололеда	-	-	-	-	-	-	80	17	5	-	-	3
I,2УБ220-5	З.407.1-152	натяжн.	=	26	16-25	40	=	13	=	23	16-20	35	=	14
I,2УБ220-7	"	поддерж.	80	22	6	=	=	6	=	=	=	=	=	=
I,2УБ220-3	"													

1229674-1

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ УЗЛОВ КРЕПЛЕНИЯ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ
НА ОПОРАХ ВЛ 330 КВ

Шифр опоры	№ типового проекта	Тип подвески	для подвесок провода, мм					для подвесок троса, мм						
			b	d	t	K	L/L ₁ рис.	b	d	t	K	L/L ₁ рис.		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Металлические опоры действующей унификации														
ПЗ30-3	3080тм													
ПСЗ30-3	"	поддерж.												
ПЗ30-2	"								80	17	8	-	-	3
ПСЗ30-2	"		80	22	10	-	-	I						
ПЗ30-3т	"													
ПСЗ30-3т	"	поддерж.	80	22	10	-	-	I	80	17	8	-	-	4
ПЗ30-2т	"													
ПСЗ30-2т	"													
ПЗ30-9	9226тм													
ПСЗ30-6	3081тм	поддерж.	80	22	10	-	-	I	80	22	8	-	-	3
УЗ30-1	3080тм													
УЗ30-2	"	натяжн. поддерж.	- 80	42 22	16 7-10	=	=	10 10	=	23	16	30	=	11
УЗ30-3	"													
УЗ30-2т	"	натяжн.	-	-	-	-	-	-	-	23	16	30	-	12
УСЗ30-2т	3081тм													

12276тм-11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

Железобетонные опоры действующей и новой унификации

ПБ330-4 ПБ330-7н.	7073тм	поддерж.	80	22	10	-	-	5	80	22	9	-	-	6
УБ330-5	1717тм	натяж. поддерж	80	22	16	-	-	13а 5	-	23	16	35	-	11
		оттяжная для влейфа на стойку	-	17	16	30	-	13а	-	-	-	-	-	-
ИПБ330-1	В.407.1.152	поддерж.	80	22	10	-	-	для кр.ф. 5 I для ср.ф.	80	17	9	-	-	6

Металлические опоры новой унификации

ИП330-1	12976тм													
ИП330-1т	"													
2П330-1	"													
2П330-1т	"	поддерж.	80	22	14	-	-	1	80	17	6	-	-	6,4
3П330-1	13026тм													
3П330-1т	"													
3П330-2	"													
3П330-2т														

Таблица 5

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ УЗЛОВ
НА ОПОРАХ ВЛ 500 КВ

КРЕПЛЕНИЯ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ

Шифр опоры	№ типового проекта	Тип подвески	для подвесок провода, мм						для подвесок троса, мм					
			b	d	t	K	L/L ₁	рис.	b	d	t	K	L/L ₁	рис.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Металлические опоры действующей унификации														
ПБ-1	8539тм								80	17	7	-	-	2
ПБ-2	"													
ПБ-3	"	поддерж.	100	26	16	-	-	15						
ПБ-4	"													
P2	"								80	22	12	-	-	2
У2	"	натяжн. поддерж.	-	21,5	16	23	95/48	22	44	21,5	7	-	-	28
		-на консоль	80	17	6	-	-	24	80	17	7	-	-	2
У2 ^к	"	оттяжная на стойку	44	21,5	7	-	-	28	-	-	-	-	-	-
У2т	"	натяжная для транспоз.	-	17	8	-	85/41	35	-	-	-	-	-	-

ИЛ-707к-11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
УБМ-17Н	3577ТМ	натяжн.	-	-	16	-	95 48	27	44	21,5	12	-	-	28 ^а
УБМ-22Н	"	поддерж. на кон- соль	80	17	6	-	-	24	80	17	7	-	-	2
		оттяжн. на стой- ку	44	21,5	7	-	-	23	-	-	-	-	-	-
Железобетонные опоры действующей унификации														
ПБ500-1	3546ТМ		-	-	-	-	-	-	80	17	8	-	-	6
ПБ500-3	"							15,	80	17	8	-	-	6
ПБ500-5н	707ЭТМ	поддерж.	100	25	16	-	-	15а	80	22	10	-	-	6
ПБ500-7н	"								80	22	10	-	-	6
Металлические опоры новой унификации														
УО500-3	3.407.2-160													
УОК-500-3	"	натяжн.	-	21,5	16	-	95 48	22	-	21,5	16	95 48	-	25
УС500-3	"	поддерж. на кон- соль	80	17	6	-	-	24	80	17	7	-	-	26
УСК500-3	"	оттяжн. на стой- ку	-	17	16	-	85 41	23	-	-	-	-	-	-
УСТ500-3	"	натяжная транспоз.	-	17	8	-	85 41	35	-	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
УС500-1	З.407.2-155	натяжн.	-	21,5	16	-	95/48	22	-	17	8	85/41	-	25
УСК500-1	"	поддерж. на консоль	80	17	6	-	-	24	80	17	7	-	-	26
УСТ500-1	"	оттяжн. на стойку	-	17	16	-	85/41	23	-	-	-	-	-	-
УСК500-1	"	натяжн. транспоз.	-	17	8	-	85/41	35	-	-	-	-	-	-
УО500-1	"													
УОК500-1	"													
Ш1500-1	З.407.2-155		-	21,5	14	-	95/48	17	-	17	6	85/41	-	19
Ш1500-3	"		-	21,5	14	-	95/48	17	-	17	6	85/41	-	19
ПС500-1	"		-	21,5	16	-	95/48	18	-	17	19	85/41	-	19
Ш1500-5	З.407.2-160	поддерж.	-	21,5	14	-	95/48	17	-	17	6	85/41	-	19
Ш1500-7	"		-	21,5	18	-	95/48	18	-	17	6	85/41	-	19
ПС500-3	"		-	21,5	16	-	95/48	18	-	21,5	24	95/48	-	19
ПУ500-1	З.407.2-155		-	21,5	16	-	95/48	20	-	17	12	85/41	-	21
Железобетонные опоры новой унификации														
ШБ500-1	З.407.1-152	поддерж.	100	25	16	-	-	5 для кр.ф.						
								1	80	21	10	-	-	6
								для ср.ф.						

12.707.1

ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ УЗЛОВ КРЕПЛЕНИЯ ПРОВОДОВ И ГРОВОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ НА ОПОРАХ ВЛ
750 КВ

Шифр опоры	№ типового проекта	Тип подвески	для подвесок провода, мм						для подвесок троса, мм					
			б	а	г	к	л/л ₁	рис.	б	д	г	к	л/л ₁	рис.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Металлические опоры														
ПС750-1	10224тм													
ПС750-3	"													
ПП750-1	"	поддерж.	-	22	-	-	95/48	29	-	17	7	-	85/41	32
ПП750-3	"													
ПН750-5	"													
УС750-1	"	натяжн.	-	21,5	16	-	95/48	33	-	17	10	-	85/41	31
УСК750-1	"	поддерж. на консоль	-	17	7	-	85/41	32	-	17	7	-	85/41	32
УС750-1+5т	"	оттяжн. на стойку	-	17	16	-	85/41	34	-	-	-	-	-	-
		оттяжн. на транспов.	-	21,5	16	-	95/48	35	-	-	-	-	-	-
Железобетонные опоры														
ПБ750-1	9207тм													
ПБ750-3	9499тм	поддерж.	-	17	10	850	85/41	30	80	22	7	-	-	3

ИЗ 76тм-т I

**ПРИМЕЧАНИЯ К ТАБЛИЦАМ РАЗМЕРОВ УЗЛОВ
КРЕПЛЕНИЯ**

1. Перечень опор действующей унификации составлен по каталогу унифицированных и типовых опор / выпуск 1968-1984гг. - инв. № 5713тм-т3 с учетом директивных указаний Энергосеть-проекта: от 25.11.87 №25/2-87 / о сокращении типов стальных опор и профилей проката/, от 12.03.86г. № 25/1-86 / о введении в действие стандарта на железобетонные центрифугированные стойки для опор высоковольтных линий электропередачи/ и НИТИ 25/1.

2. Для анкерно-угловых опор в графах 3-9 кроме натяжных ^{86,} подвесок указаны размеры поддерживающих - для обводки шлейфов.

В таблицах размеров узлов крепления подвесок проводов и тросов на опорах принято:

- расстояние между отверстиями под КП, мм;
- диаметр отверстий, мм;
- толщина элемента конструкции в с месте соединения с подвесками, мм;
- расстояние от оси отверстия под скобу до края элемента, мм;
- расстояние между отверстиями под КГ, мм :

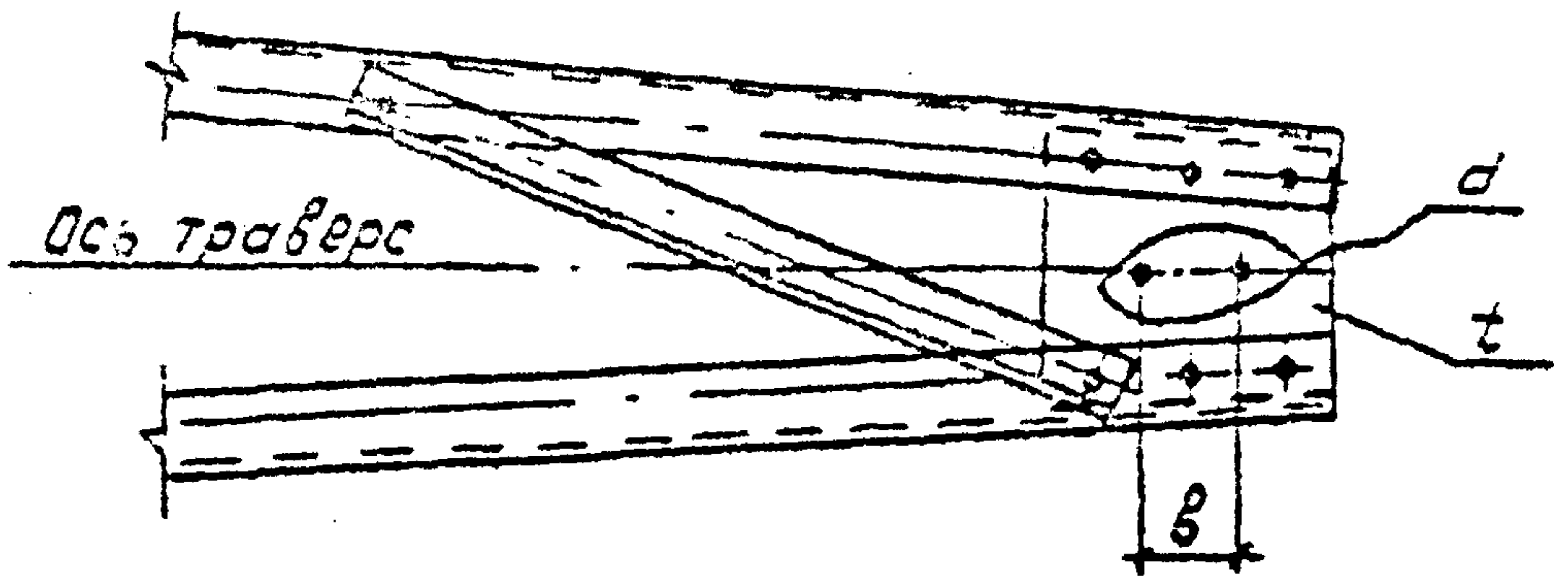


Рис. 1

ИМБ. и подл.	Подпись и дата		ВЗМ. ИМБ. и	
ИМБ. и подл.	Гл. спец. рядов	4037	12276 ТМ-Т 1	
	Заб. тех. персонал	4037		
	Инженер ШТИМ	4037	Промежуточные стальные опоры, для 35-330 кВ	Стальная плита
	Рис. 32. Конструкция	4037	Узел крепления изолирующей шей подвески проводов на опоре	Энергосеть
	Трасс. Б.И.И.	4037		
Уст. раб. Б.И.И.	4037			

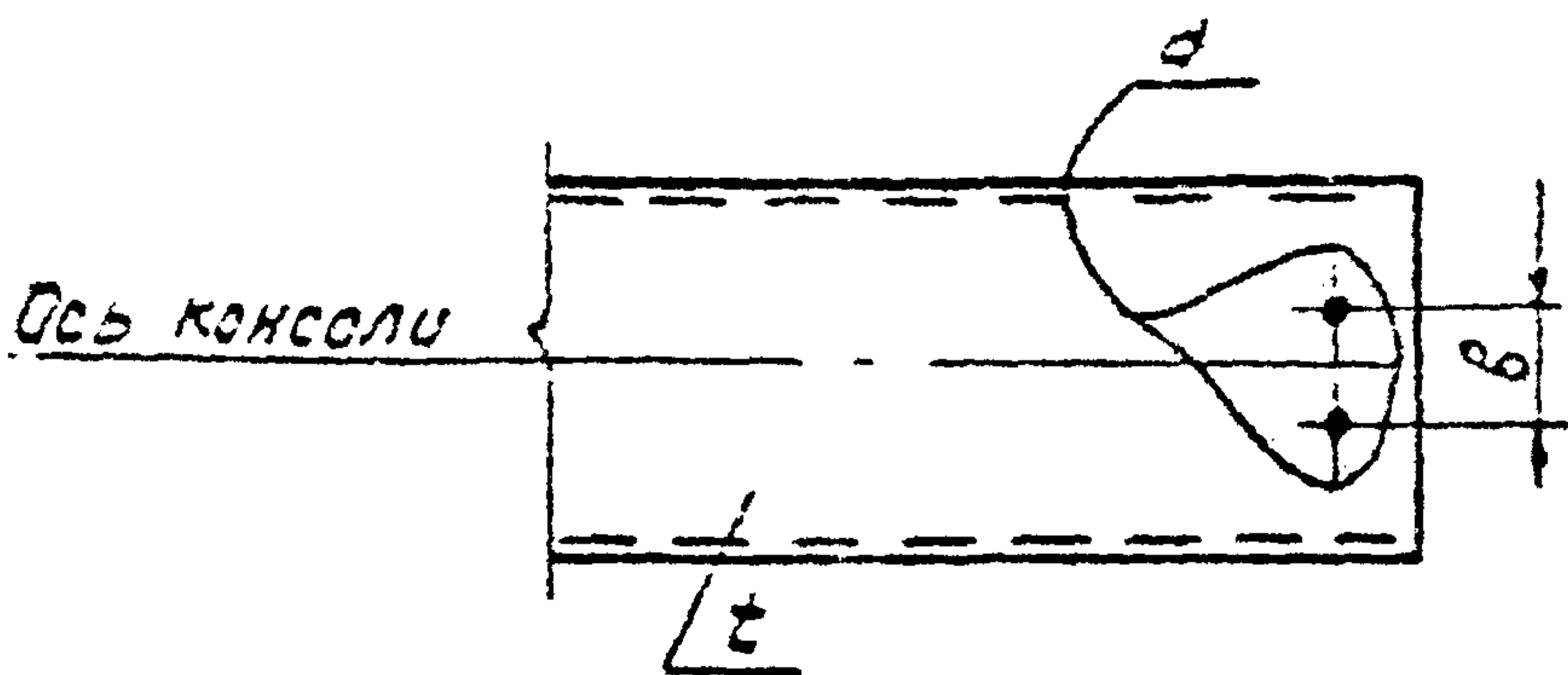


Рис. 2

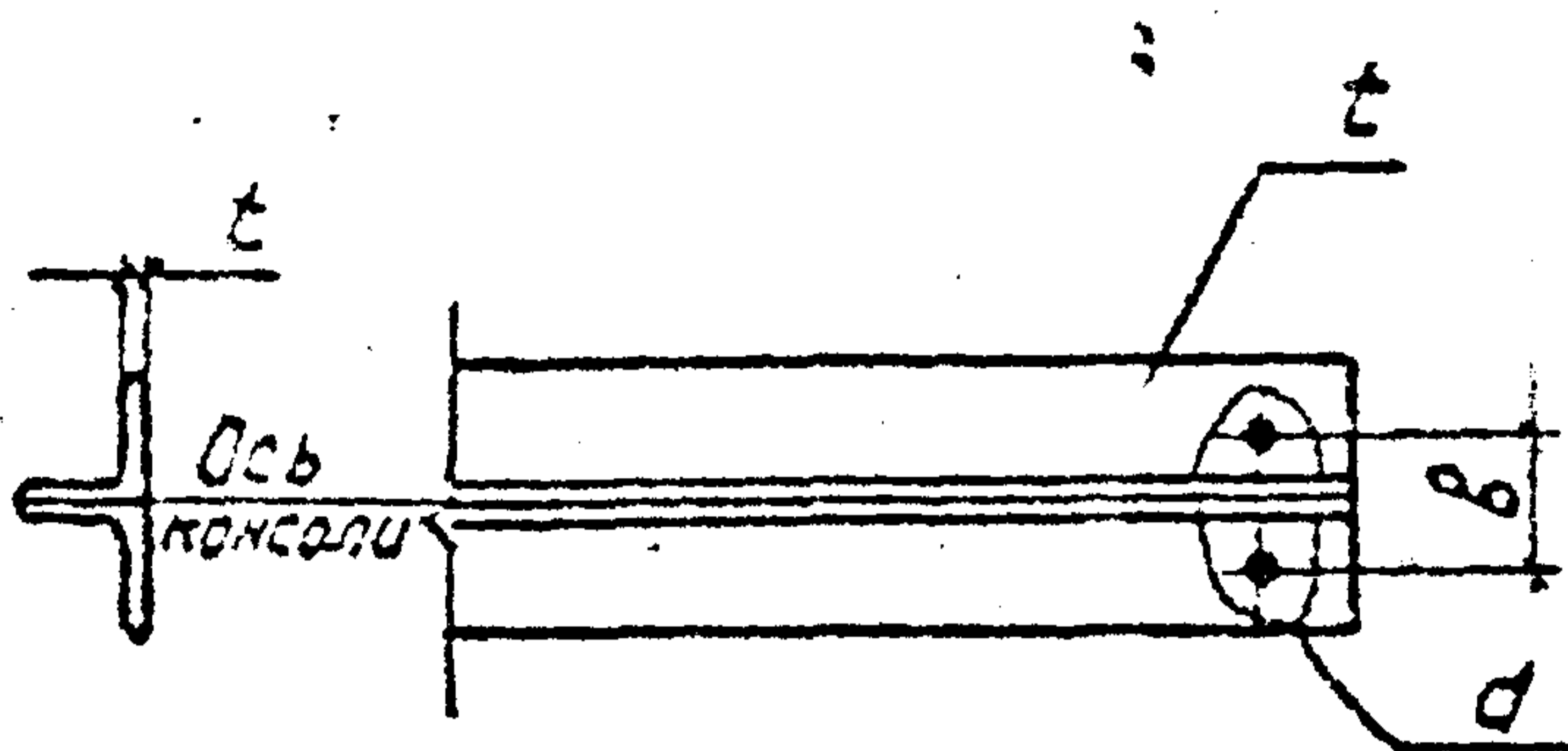


Рис. 3

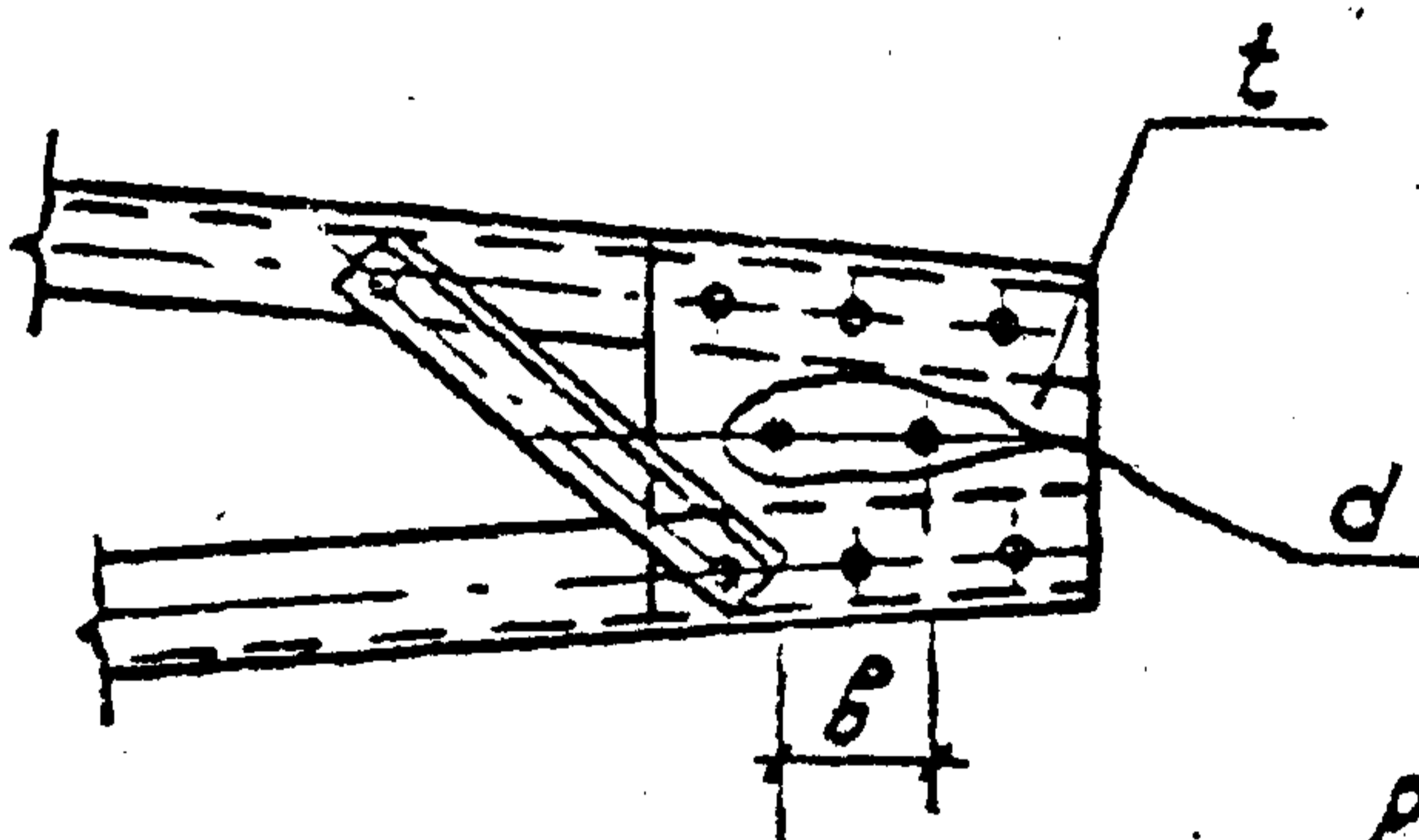


Рис. 4

Исполн.	Подпись и дата	Взам. инв.	12276 ТМ - Т1			
			М. спец. работ	40954	Промежуточные стальные	столбы
Заб. чертеж	Горелов	40955	опоры бл 35 ÷ 500 мм	РП	2	27
Руч. эр.	Комаров	40956	узлы крепления изоли-	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Рисов. эр.	Мухом	40957	рующих подвесок тросов	Северо-Восточное отделение		
Исполн.	Бенчик	40958	на опоре	Ленинград 1982 г.		

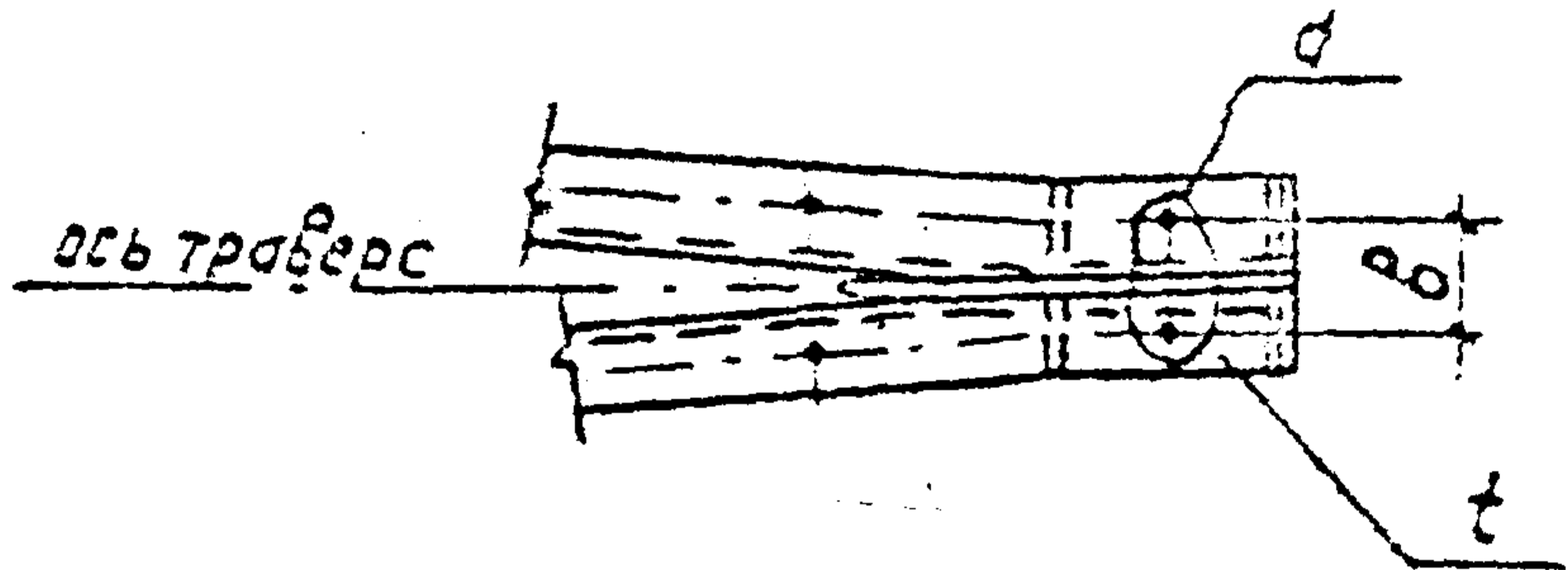


Рис. 5

Инв. № подл.	15700	Подпись и дата		Взам. инв. №	12276ТМ-Т1		
Инв. № подл.	15700	Гл. спец.	Рябов	4.05.80	Железобетонные опоры 35 ÷ 500 кв		
Инв. № подл.	15700	Зам. инв. №	Горелов	4.05.80			
Инв. № подл.	15700	Гл. инж.	Штин	4.05.80	Энергосетьпроект Железобетонные опоры Ленинград. 15700		
Инв. № подл.	15700	Инж. гр.	Константинов	4.05.80			
Инв. № подл.	15700	Проект.	Бичур	4.05.80	Узел крепления подвешивающей изолирующей подвески прообраз на опоре		
Инв. № подл.	15700	Историч.	Семича	4.05.80			

Узел крепления натяжных
изолирующих подвесок проводов

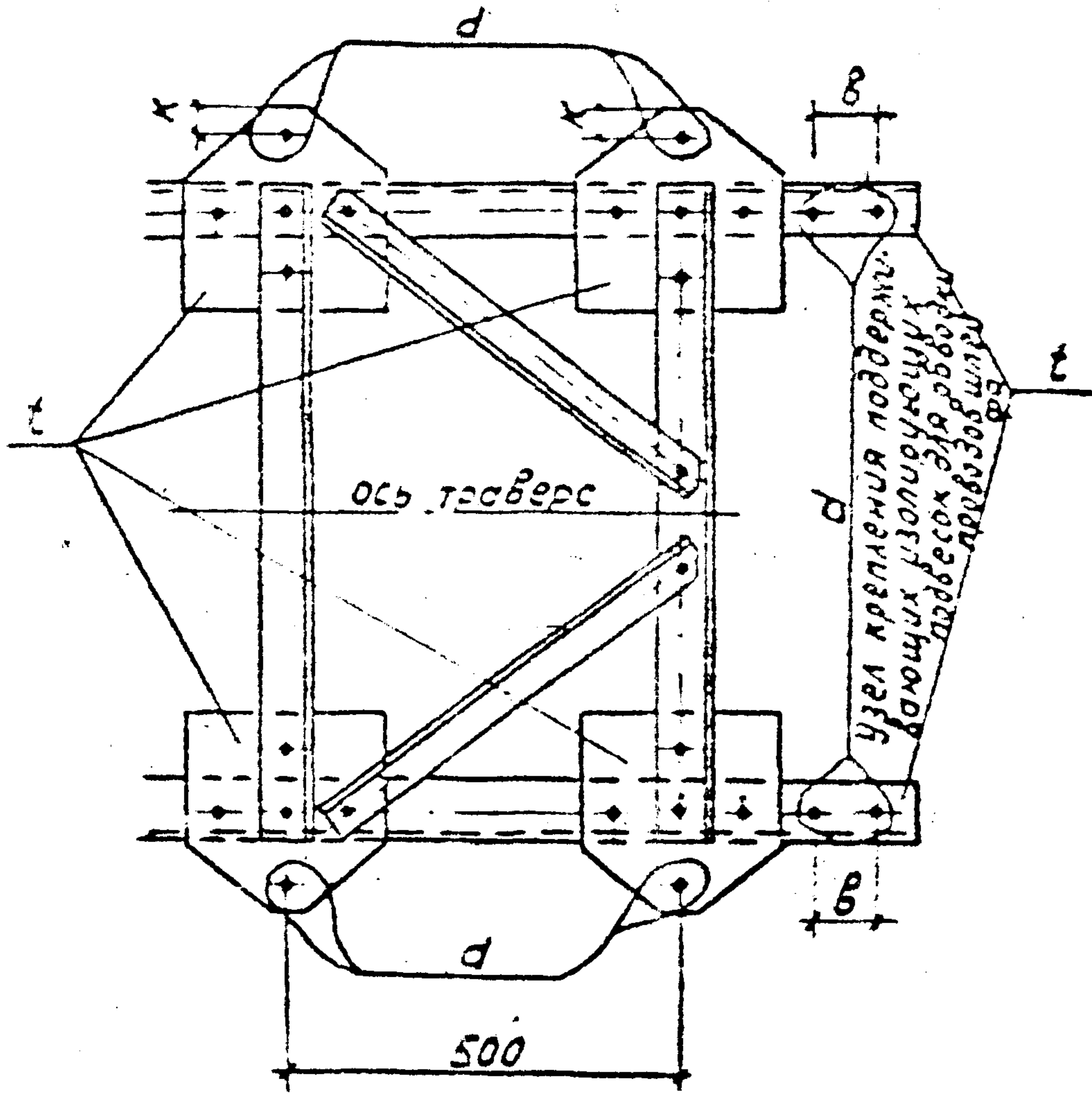


Рис. 8

Инв. и подл.	Подпись и дата	Взам. инв. и
	10/100	

Гл. спец. Рябов	40/80				
Зав. цехом Рябов	40/80	2-кerno угловые стальные	Стадия	Лист	Листов
Инж. Штук	40/80	3000 провода 3/1 35-220 кв	ЭП	5	2
Инж. 20 Кочетков	40/80	узел крепления изолирующих подвесок проводов	Энергосеть Проект		
Инж. Бунин	40/80	на стале	Северо-Западное отделение		
Инж. Семин	40/80		Ленэнерго		

12276ТМ-71

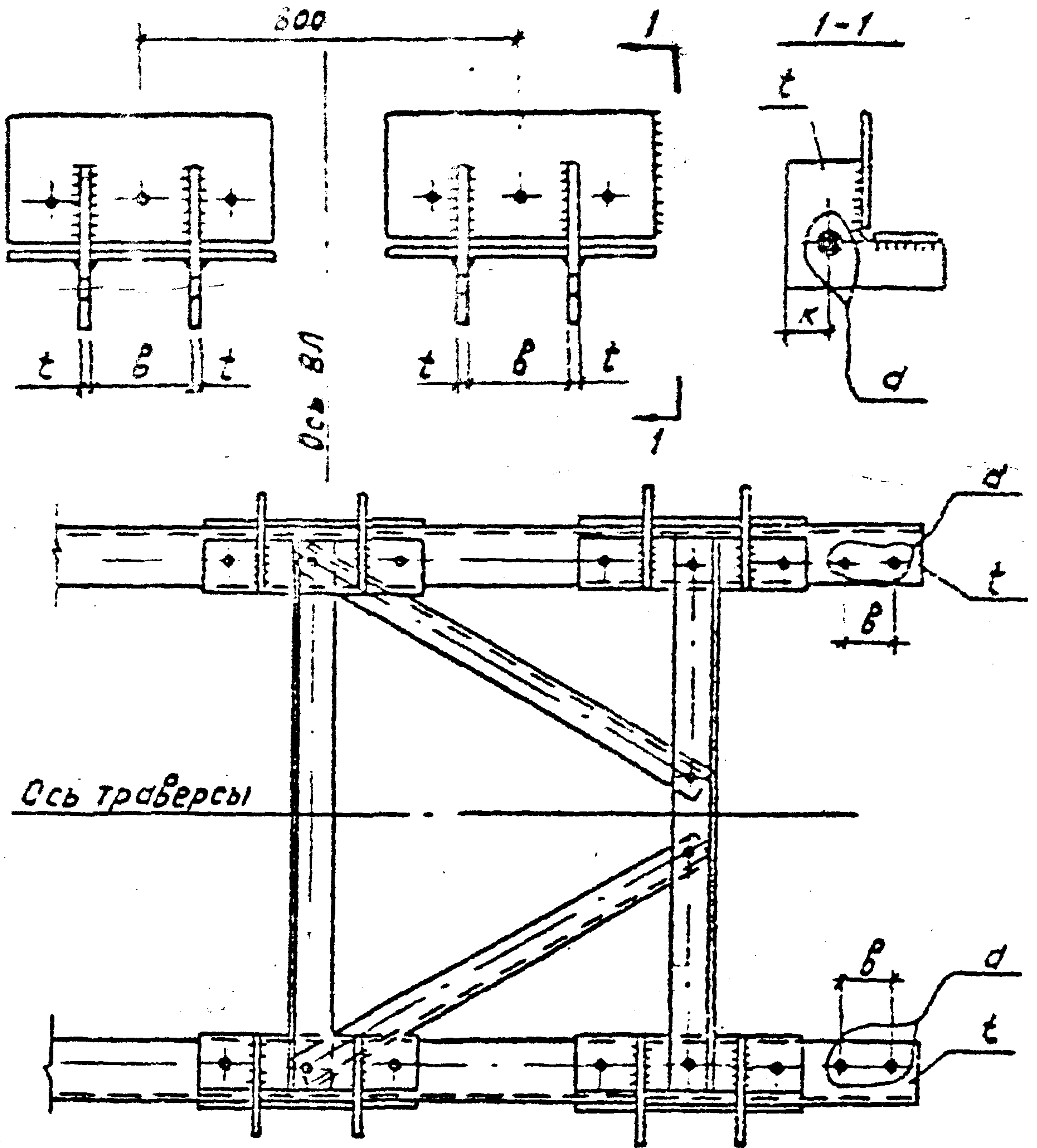


Рис. 10

ЧИВ. И ПОДП. 15/100	Подпись и дата	Взят. ИМ ВЛ				
	Гл. спец. Рябов	4/09/55				
	Зам. спец. Горелов	4/09/55	Анкерно-угловые стальные опоры вл 220, 330 кВ.	Стобы	Лист	Листов
	Гл. инж. Штун	4/09/55	Узлы крепления изолирующих ледяных проводов на опоре	РП	7	27
	Рук. др. Косоваткин	4/09/55	Энергосетьпроект			
Рук. др. Бачин	4/09/55	Ленинградское отделение				
Уполном. Сергеев	4/09/55	1955				

12276 ТМ-71

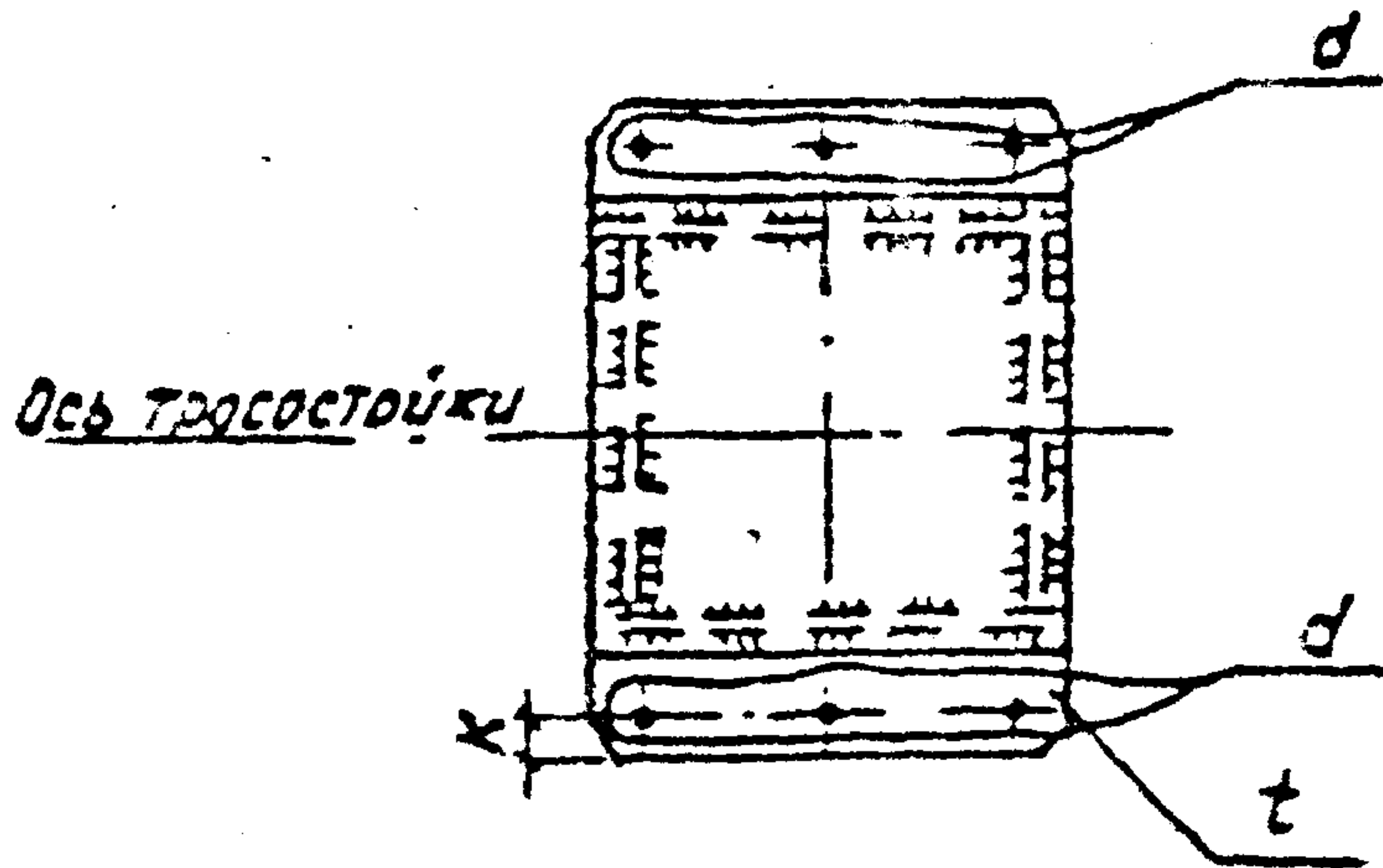


Рис. 11

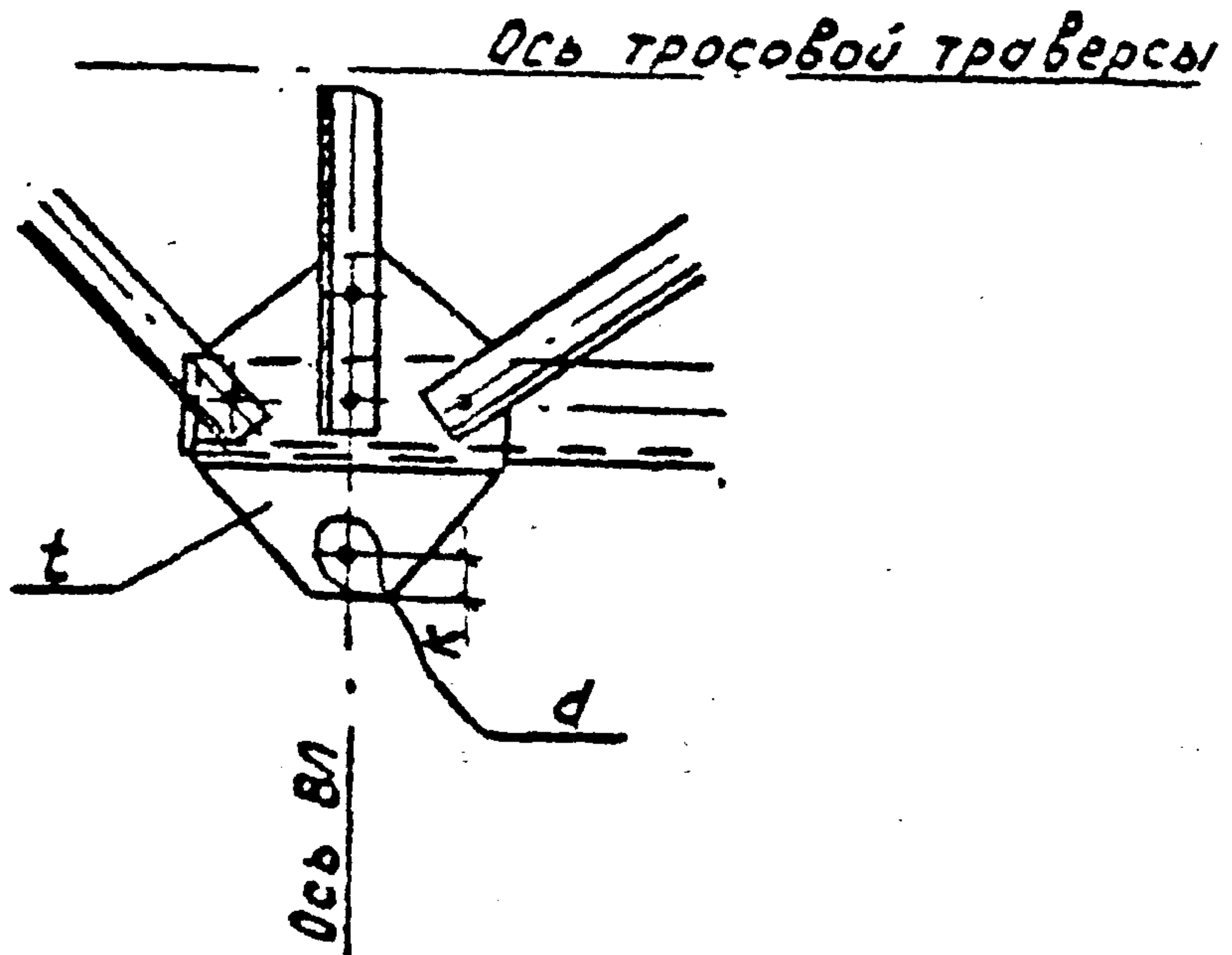
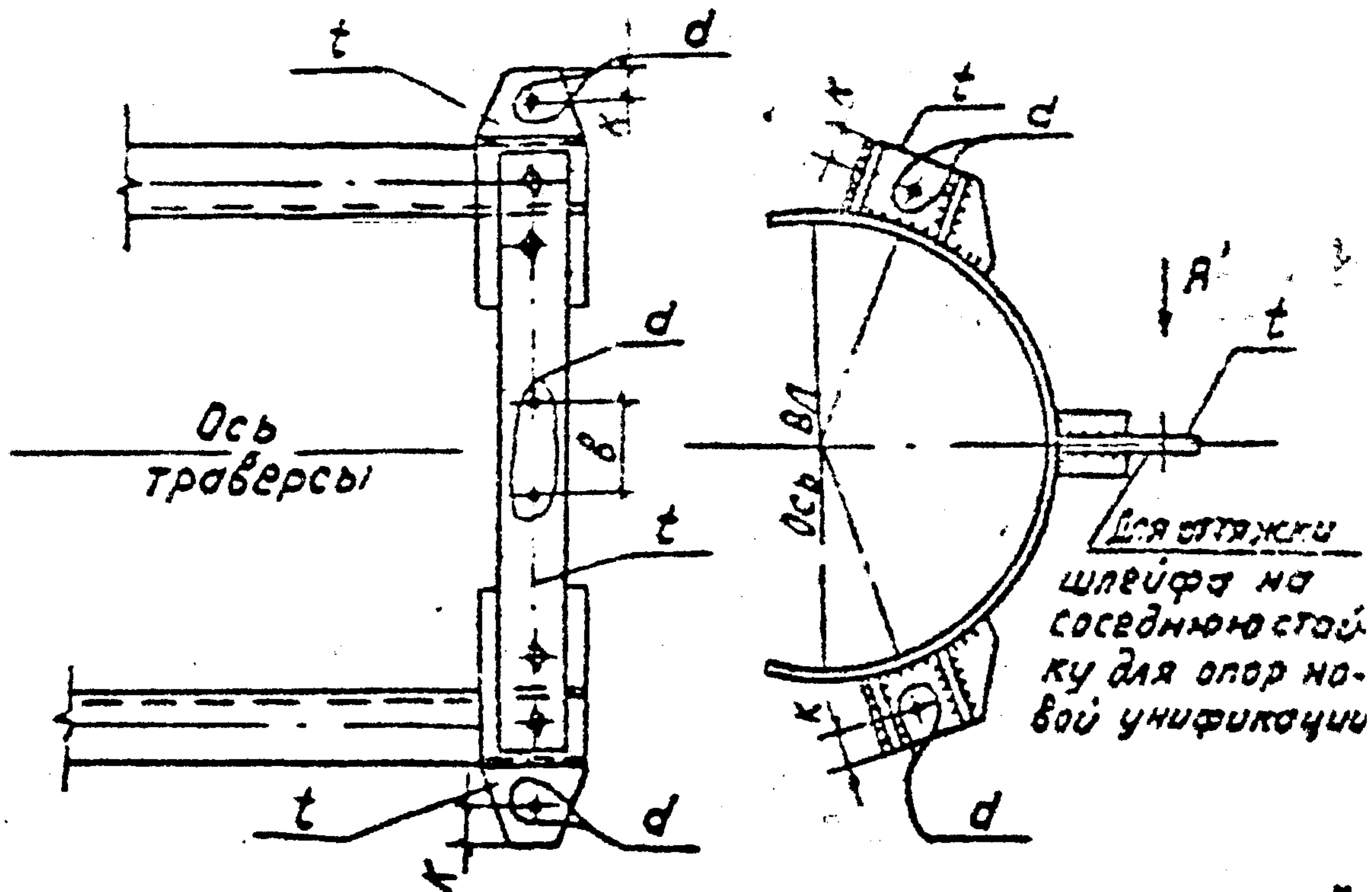


Рис. 12

№ п/п	Имя	Подпись	Дата	Взам. инв. №	12276 ТМ-Т1			
								Стандарт
1	Гл. спец. Рябов	<i>[Signature]</i>		409/83	Якорно-угловые стальные опоры ВЛ 35 ÷ 330 кВ.	СП	8	27
2	Зам. инж. Горелов	<i>[Signature]</i>		409/83		Узел крепления изолирующих подвесок тросов на опорах	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Львовское отделение
3	Инж. Штун	<i>[Signature]</i>		409/83	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Львовское отделение	
4	Инж. Кондратьев	<i>[Signature]</i>		409/83			Львовское отделение	
5	Инж. Бунин	<i>[Signature]</i>		409/83	Львовское отделение			
6	Инж. Сеница	<i>[Signature]</i>		23.06.83	Львовское отделение			



Вид по стр. А''

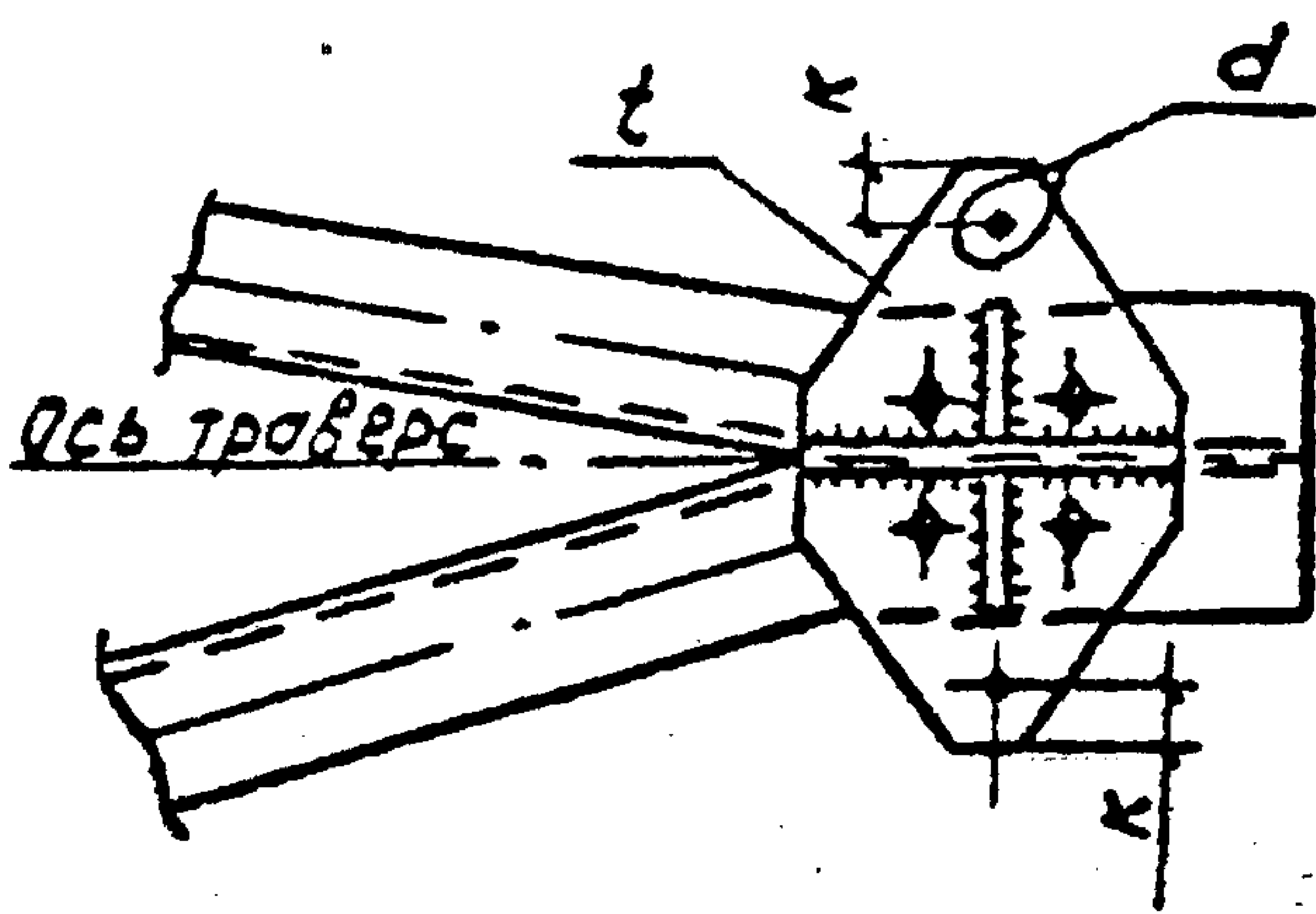
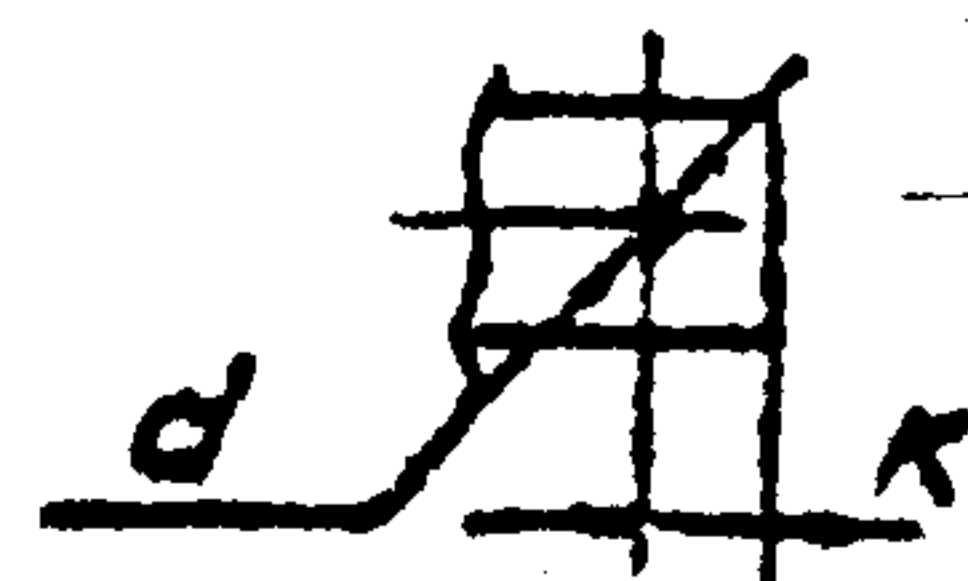


Рис. 13

12276ТМ-Т1

И№ и подл.	15100	Подпись и дата	ВЗМ.ИИВМ				
		Гл. спец. Рябов	12/1 40589				
		Заб. инж. Гозелов	12/1 40589	Анкерно-угловые железобетонные опоры ВЛ 35÷220кВ	Стандия	Лист	Листов
		ГИП ШТИН	12/1 40589		РП	9	27
		Рук. г.о. Константинов	12/1 40589	Узлы крепления изолирующих подвесок проводов на опоре	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
		Пробер. Бунин	12/1 40589		Северо-Западное отделение		
		Исполн. Сечина	12/1 40589		Ленинград. 1955г		

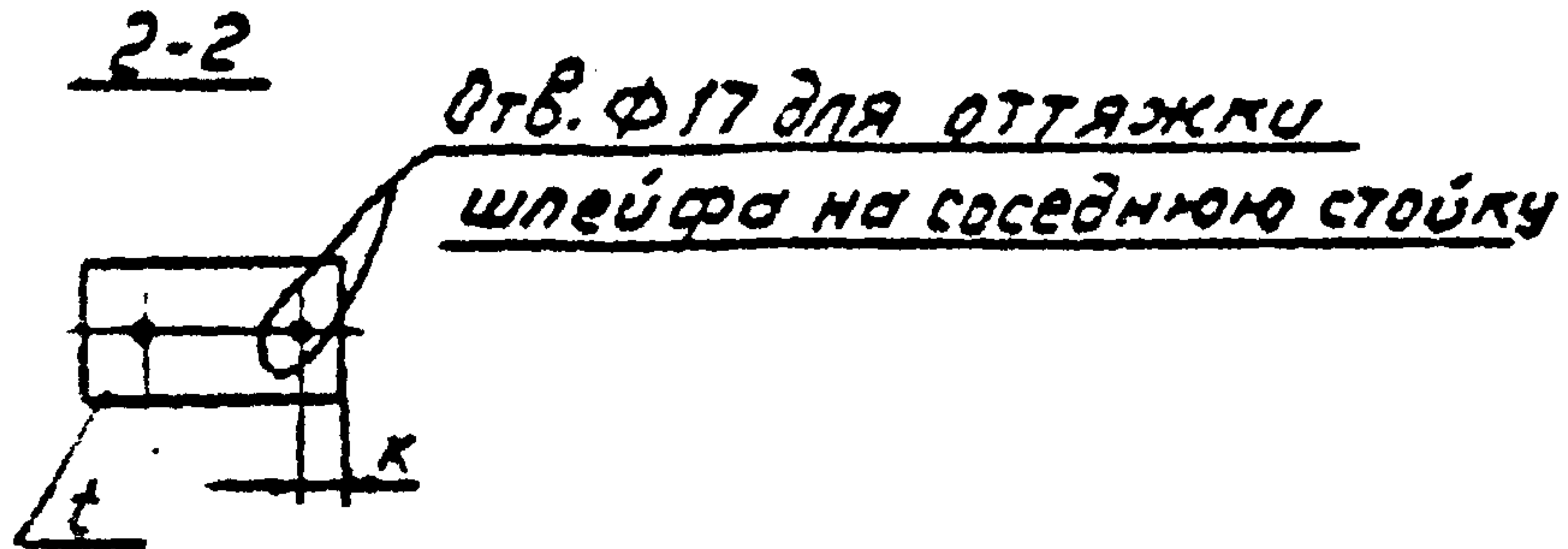
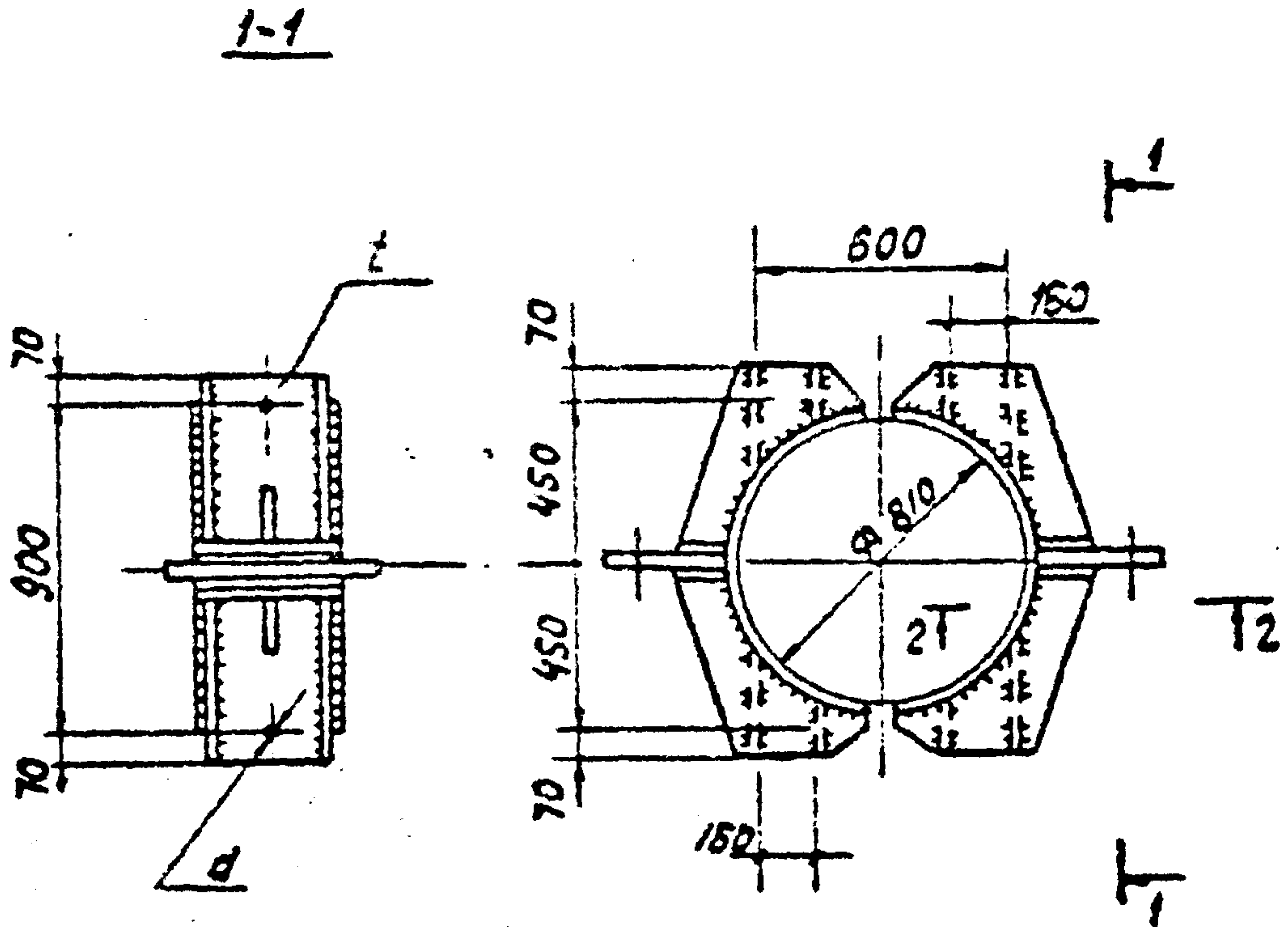


Рис. 13^а

12276ТМ-Т1

Ч.б. и подп. 15/500	Подписи и дата		ВЗМ. ИМБЛ					
	Гл. спец.	Рябов	<i>[Signature]</i>	4.09.89				
	Зв.щик	Горелов	<i>[Signature]</i>	4.09.89	Анкерно-угловые железо-	Стадия	Лист	Листов
	ЭИП	Штун	<i>[Signature]</i>	4.09.89	бетонные опоры 8л 330кВ	АП	10	27
	Рук. гр.	Константинов	<i>[Signature]</i>	4.09.89	узлы крепления изолирующих	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Пробер.	Буним	<i>[Signature]</i>	4.09.89	шух подвеса проводов	Северо-Западное отделение			
Исполн.	Сенино	<i>[Signature]</i>	4.09.89	на опоре	Ленинград, 1989г.			

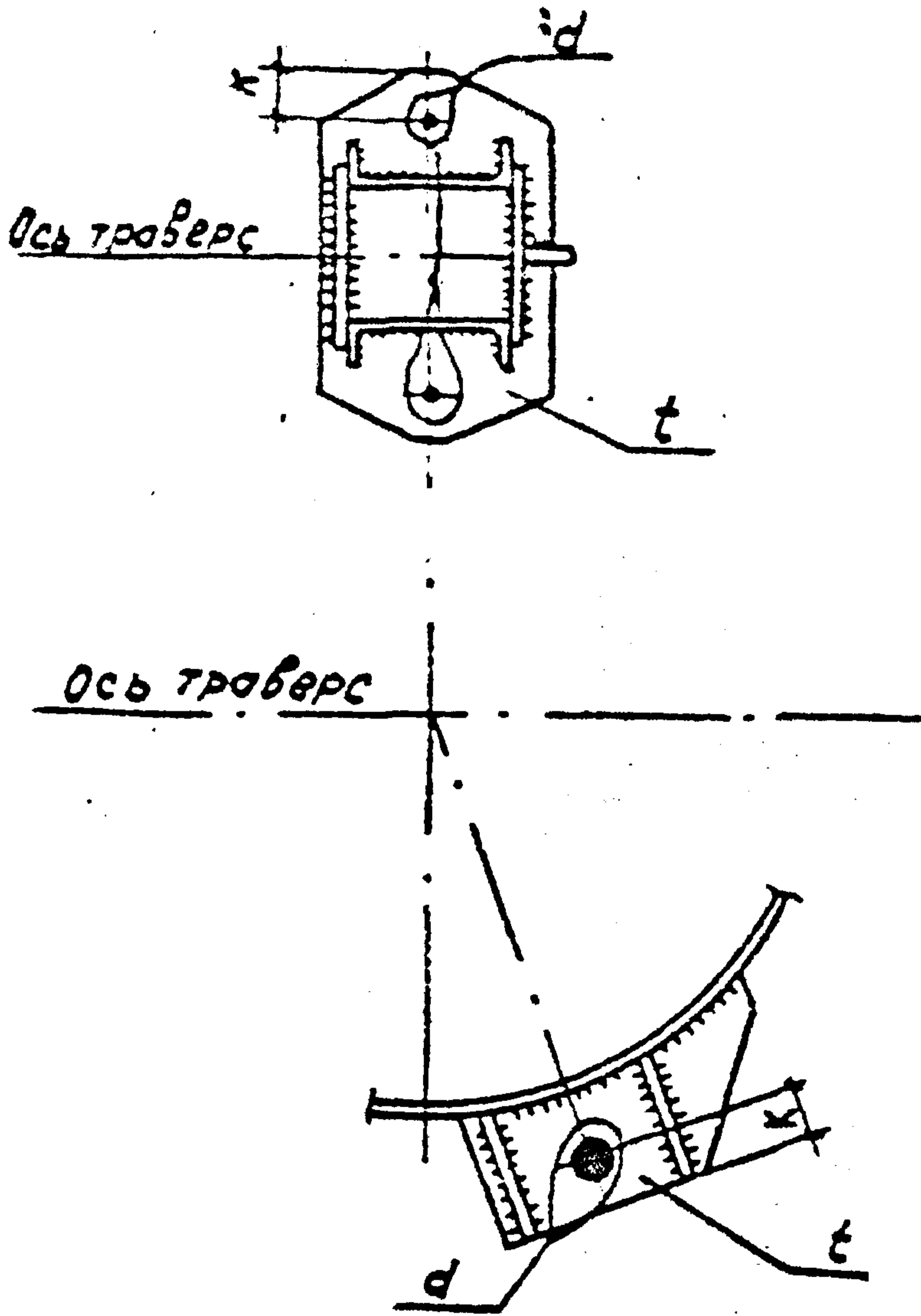


Рис. 14

ИМБ ЛПОИ	15100	Подпись и дата	Взам.инж.	12276 ТМ-Т1					
				Гл. спец. Рябов	4.09.55				
				Зам. инж. Горелов	4.09.55	Якорно-угловые железобетонные опоры ВЛ 35 ÷ 330 кВ	Стандарт	Лист	Листов
				Гип. Штуч	4.09.55				
				Рук. 29 Константинов	4.09.55				
Лавров Бунин	4.09.55	Узел крепления изолирующих подвесок тросов на опоре	Энергосетьпроект						
Исходн. Сенина	4.09.55				Ленинград. 15237				

Формат А4

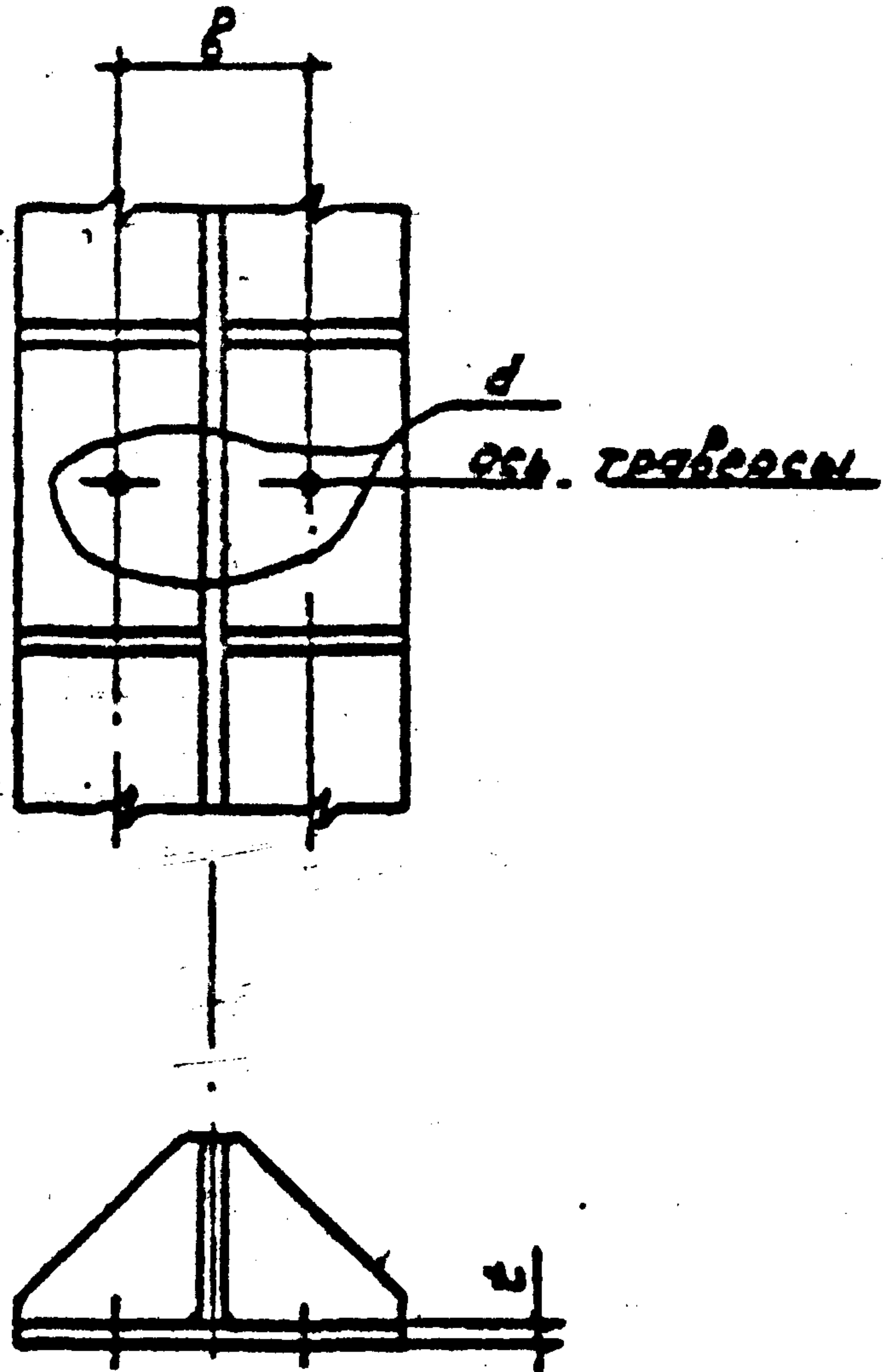
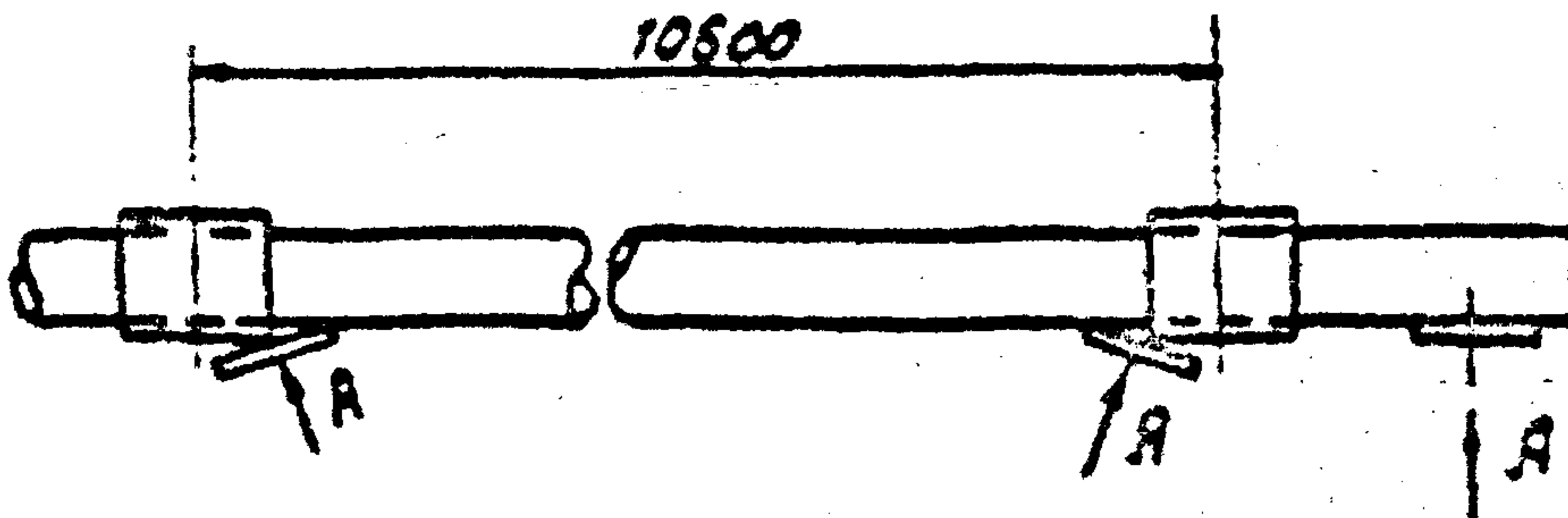


Рис. 15

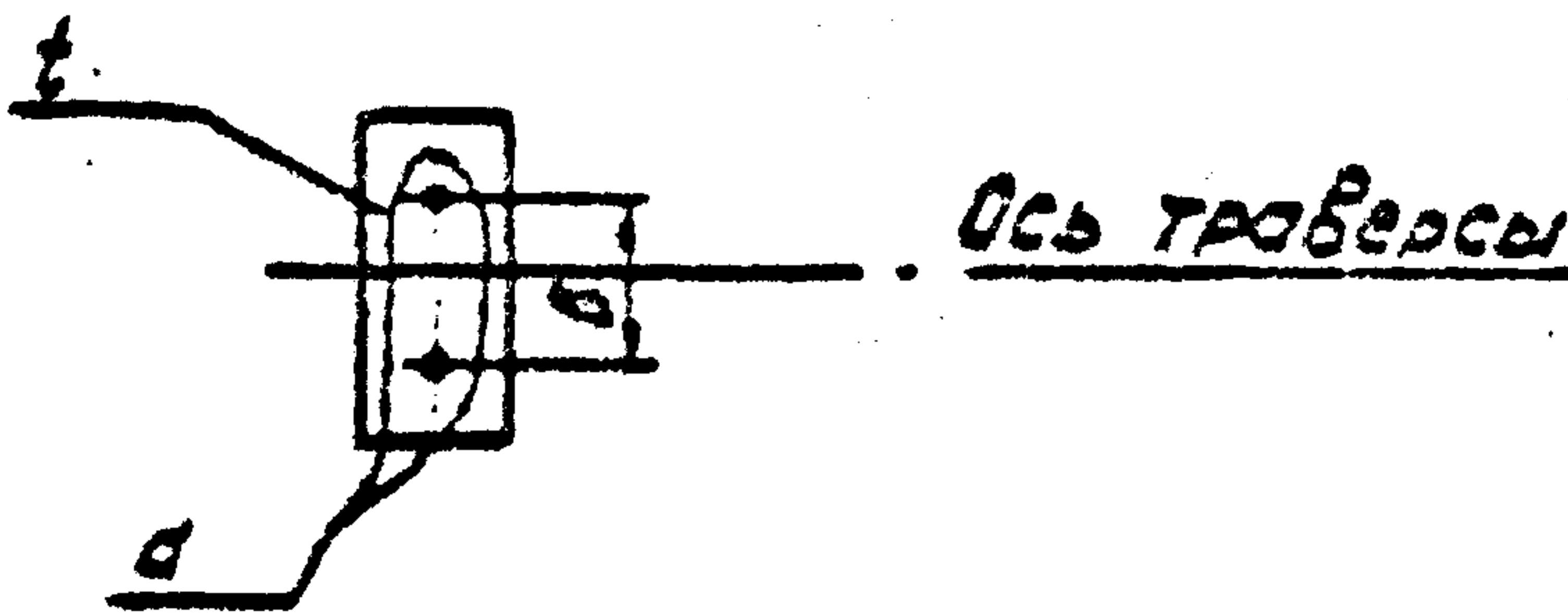
12276 ТМ-Т 1

Ш. № в. года 15100	Подпись и дата		взам. инв.					
	Д. ст. уч.	Рябов	4.02.83					
	Зем. инж.	Горелов	4.02.83		Промежуточные и промежу-	Стандарт	Лист	Листов
	Инж.	Штун	4.02.83		точно-угловые стальные	РП	12	27
	Инж.	Константинов	4.02.83		опоры 3л. 500 кВ			
Инж.	Бунин	4.02.83		Узел крепления изолиру-	Энергосетьпроект			
Инж.	Сенина	4.02.83		ющего подвески прово-	Скоро-Западное отделение			
				да на опоре	Ленинград, 1983г.			

ФОРМАТА У



Вид по стрелке "А"



V-обр. (вариант средней фазы) для ЛБ 500-1,3
 ЛБ 500-5Н } крайней фазы одиночных гирлянд
 ЛБ 500-7Н }

Рис. 15

Инд. и подп.	10100	Листы и дата	Элект. инж.	12276 ТМ - 71						
				Гл. спец.	Рябов	4.03.55	Промежуточные железобетонные опоры ВЛ 500кВ	Лист	Листов	
				Заб. инж.	Горелов	4.03.55				
				ГИП	Штин	4.03.55	Узел крепления изолирующей шей подвески пробооб на опоре	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	13	27
				Руч. эр.	Кочетков	4.03.55				
				Пробер.	Буним	4.03.55	Северо-Западное отделение	Ленинград, 1955		
Уст. инж.	Сенина	4.03.55								

Ось
траверсы

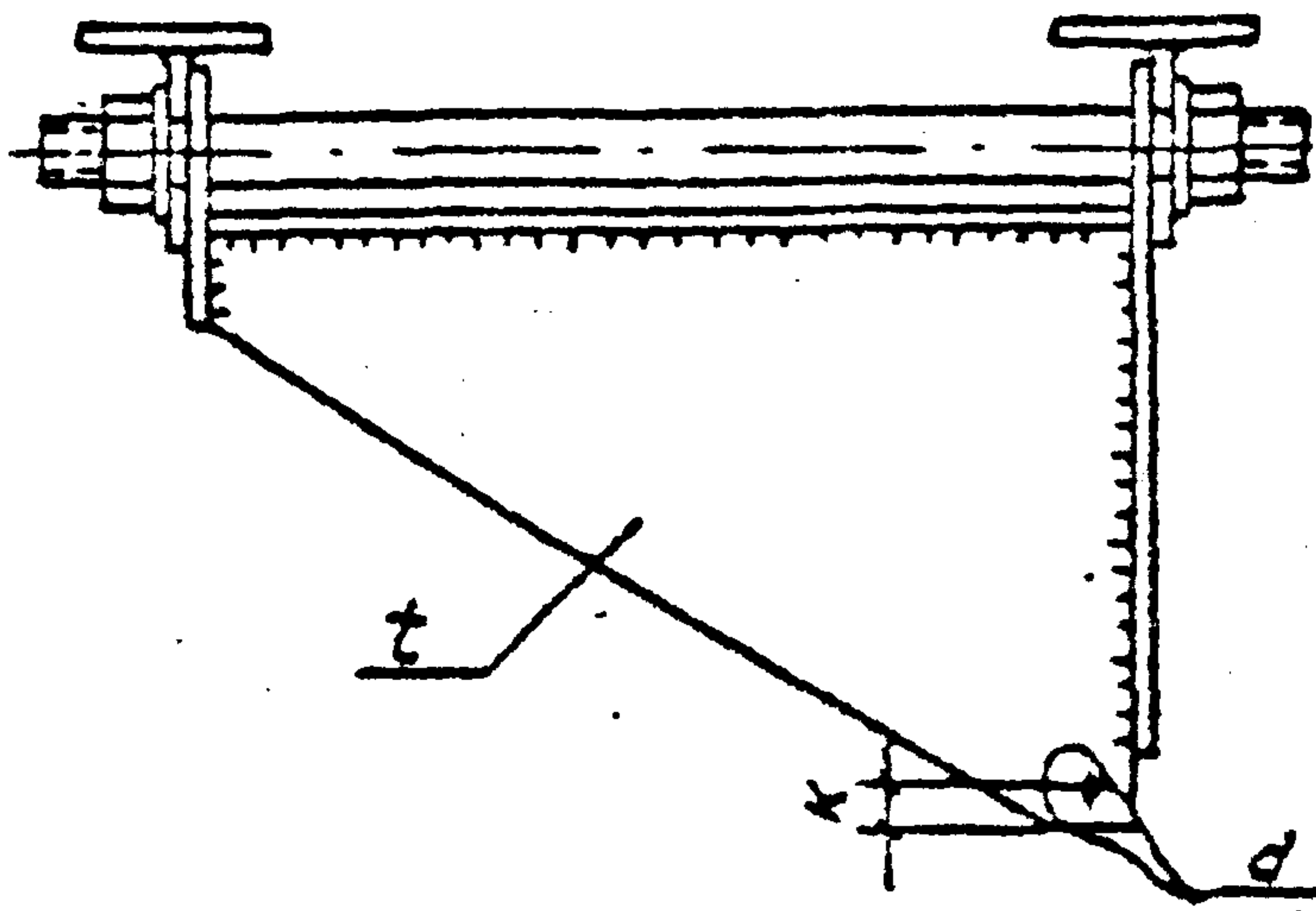


Рис. 16

Инв. № 12276 Подпись и дата 1989	Гл. спец. ДЯБОВ	4.05.89	12276 ТМ-Т 1			
	Зав. НЦЭС Горелов	4.05.89				
	Гл. инж. по ШПМ	4.05.89	Промежуточные - угловые	Стенды	Лист	Листов
	Рук. эк. Косовитов	4.05.89	стальные опоры ВЛ 220 кВ	РП	14	27
	Пробир. Буним	4.05.89	Узел крепления изолирую	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград, 1989 г.		
Исполн. Сенина	4.05.89	щих подвесок на				
			опорах.			

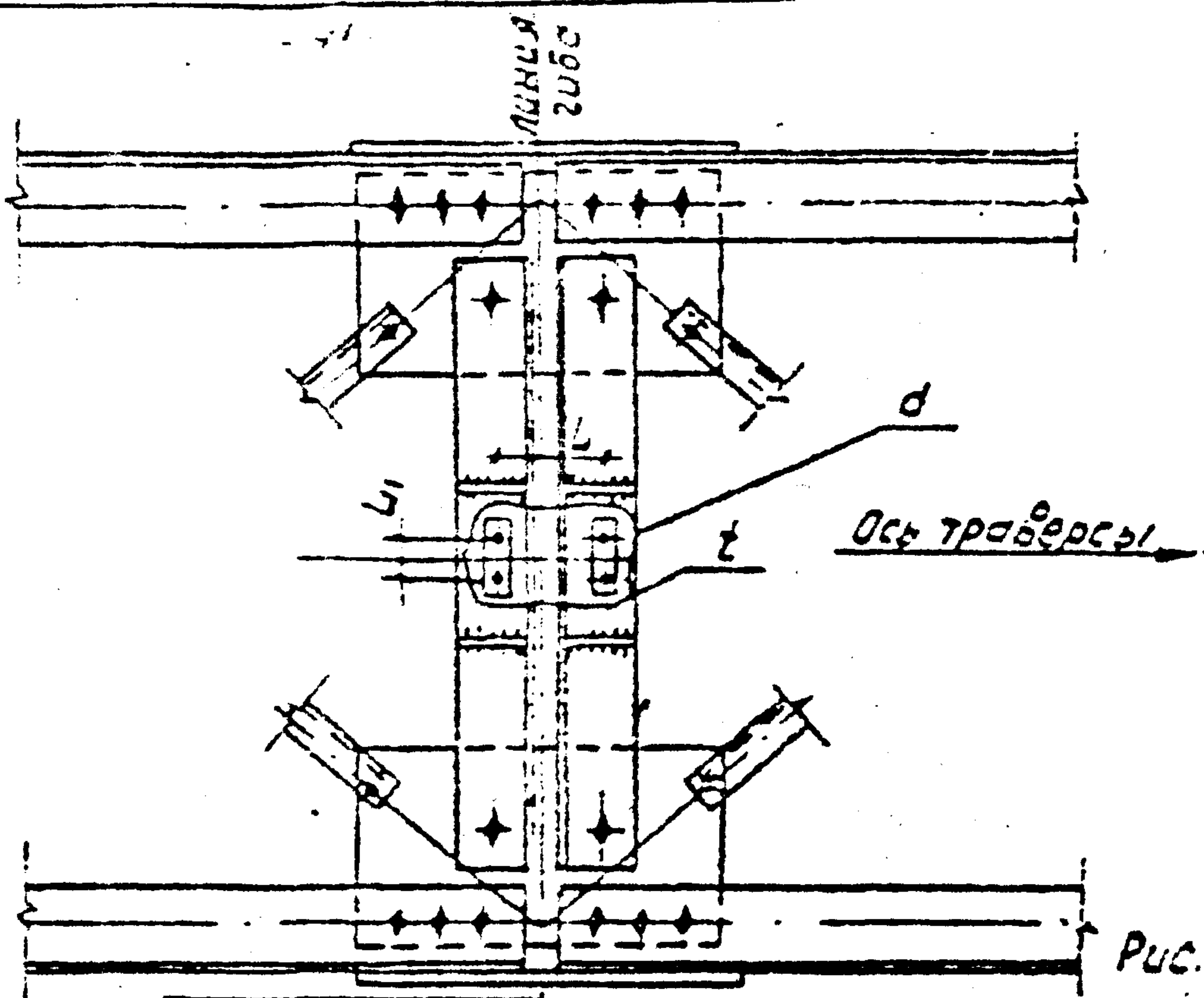


Рис. 17

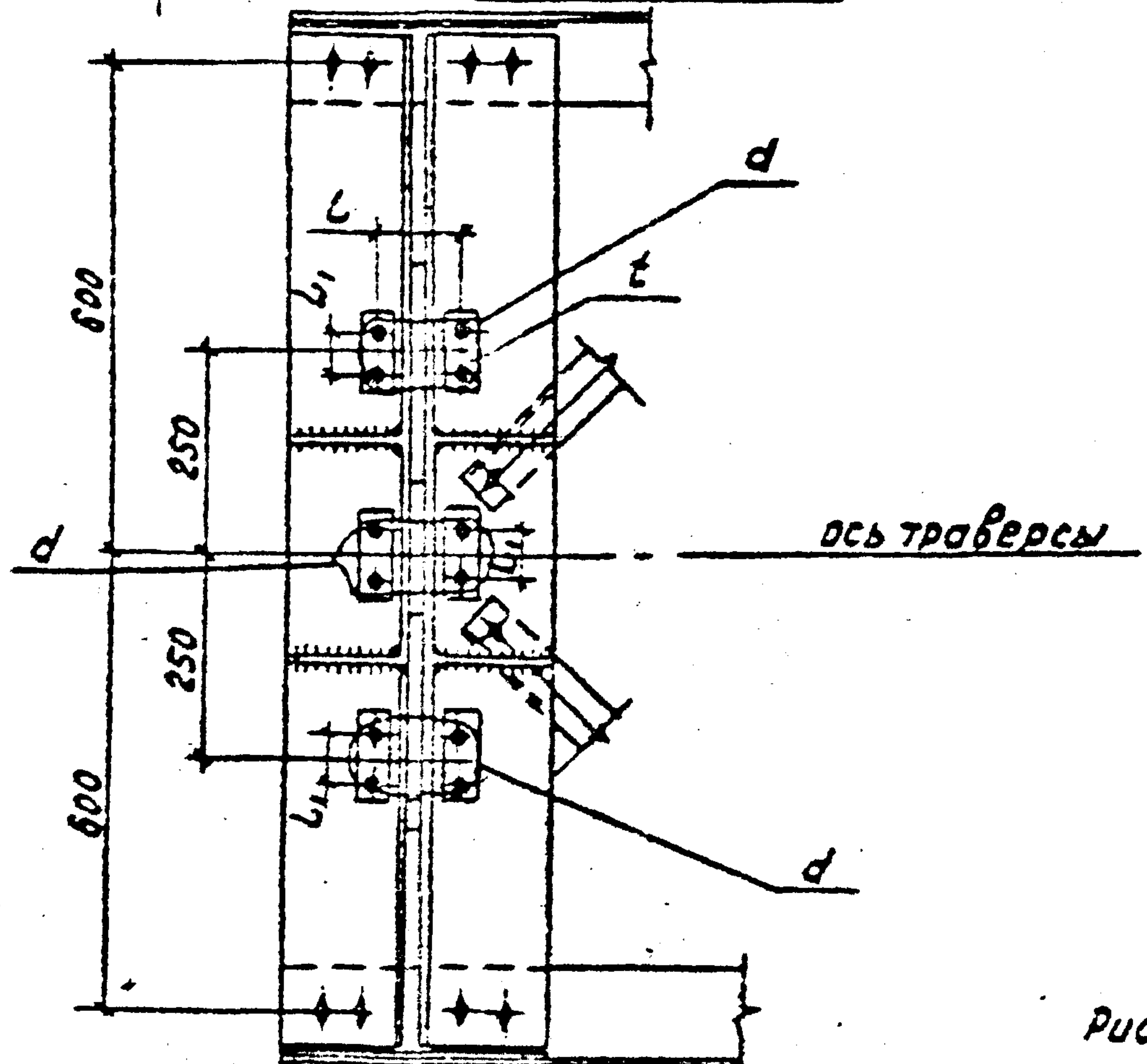


Рис. 18

Инв. и подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

				12276ТМ-Т1		
Гл. спец. Рябов	4.09.57	Промежуточные стальные	Стандия	Лист	Листов	
Зав. шифр Горелов	4.09.57	опоры вл 500 кВ	РП	15	27	
ГИП Штин	4.09.57	Узлы крепления изолирую-	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ			
Рук. зод. Конструкторская	4.09.57	щих подвесок проводов на	Северо-Западное отделение			
Проект. БЧНМ	4.09.57	близе	ЛЕНИНГРАД			
Исполн. Семича	4.09.57		Формат А4			

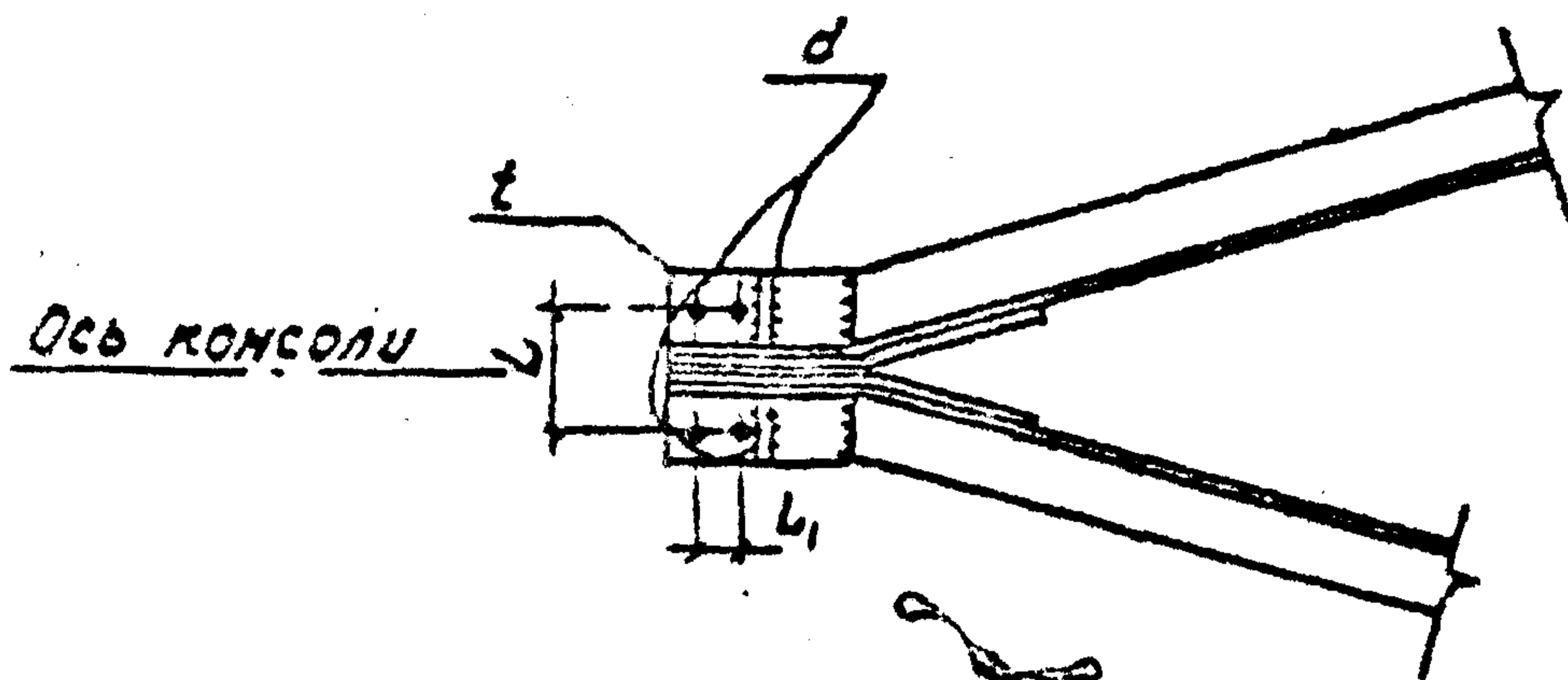


Рис. 19

12276ТМ-Т1

Изб. инв. Подпись и дата 15.10.80						
	Гл. спец. Рябов		4.09.80			
	Заб. инв. Горелов		4.09.80	Промежуточные стальные	Станд. лист	Листов
	ГМП Штин		4.09.80	опоры 8Л 500 кВ	Р17	16 27
	Рук. гр. Константинов		4.09.80	Узел крепления изолирую-	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕК.	
Пробер. Буним		4.09.80	шей подвески троса на	Северо-Западное отделение		
Исполн. Сенина	БСК	22.11.80	опоре.	Ленинград		

Формат А4

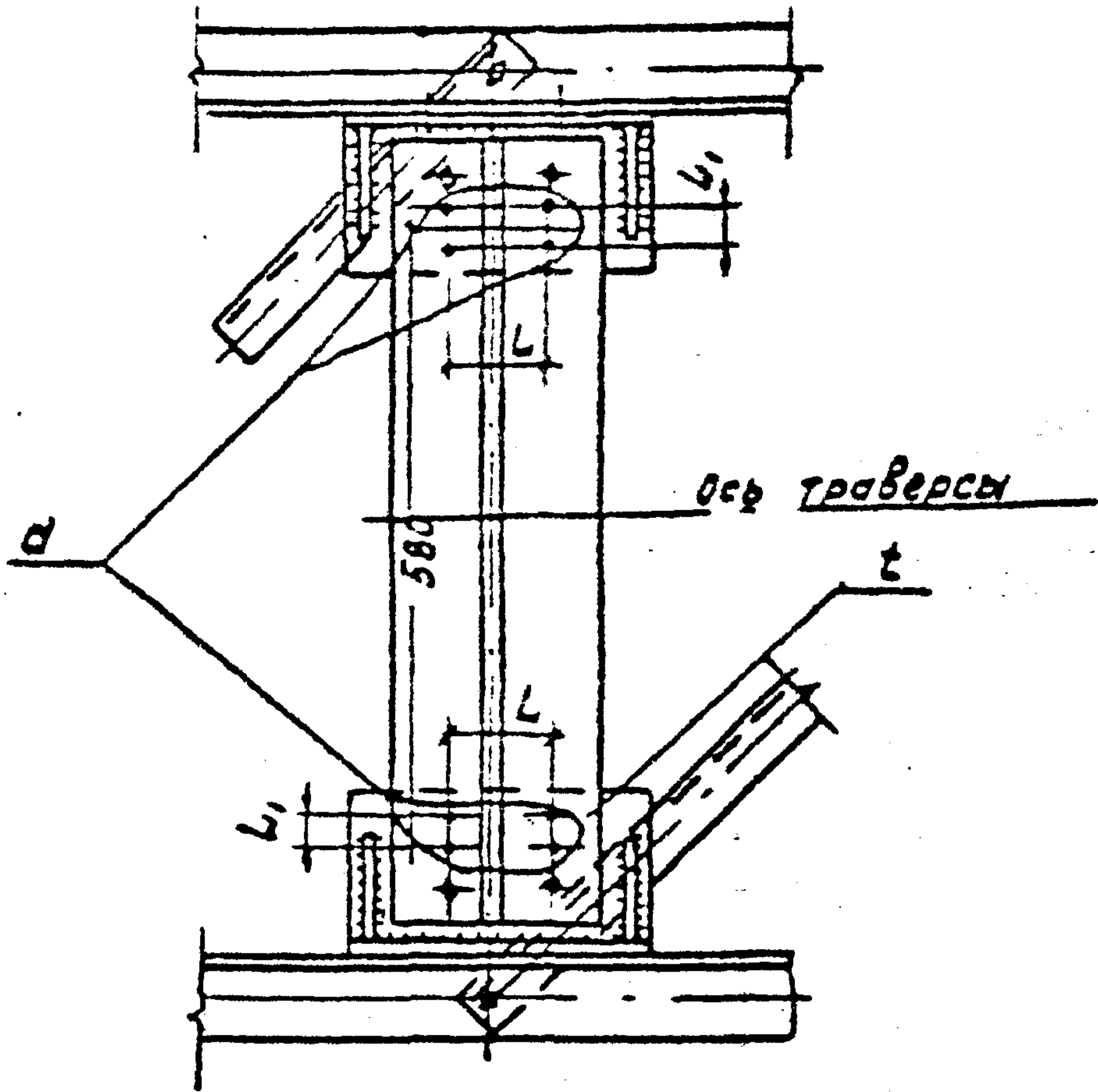


Рис. 20

Инв. №	Листы и дата	15/100	Гл. спец. Рябов	40989	12276 ТМ - 71				
						Зам. инж. В.И.И.			
Инв. №	Листы и дата	15/100	Зам. инж. Рябов	40989	Промежуточно-угловая стальная опора ВЛ 500кВ	Статус	Лист	Листов	
			Гип	Штин		40989	РЛ	17	27
			Рук. зр.	Константинов		40989	Энергосетьпроект		
			Провер.	Буним		40989	Северо-Западное отделение		
			Устран.	Сеница	40989	Ленинград, 1965г.			

ФОРМАТ ЯЧ

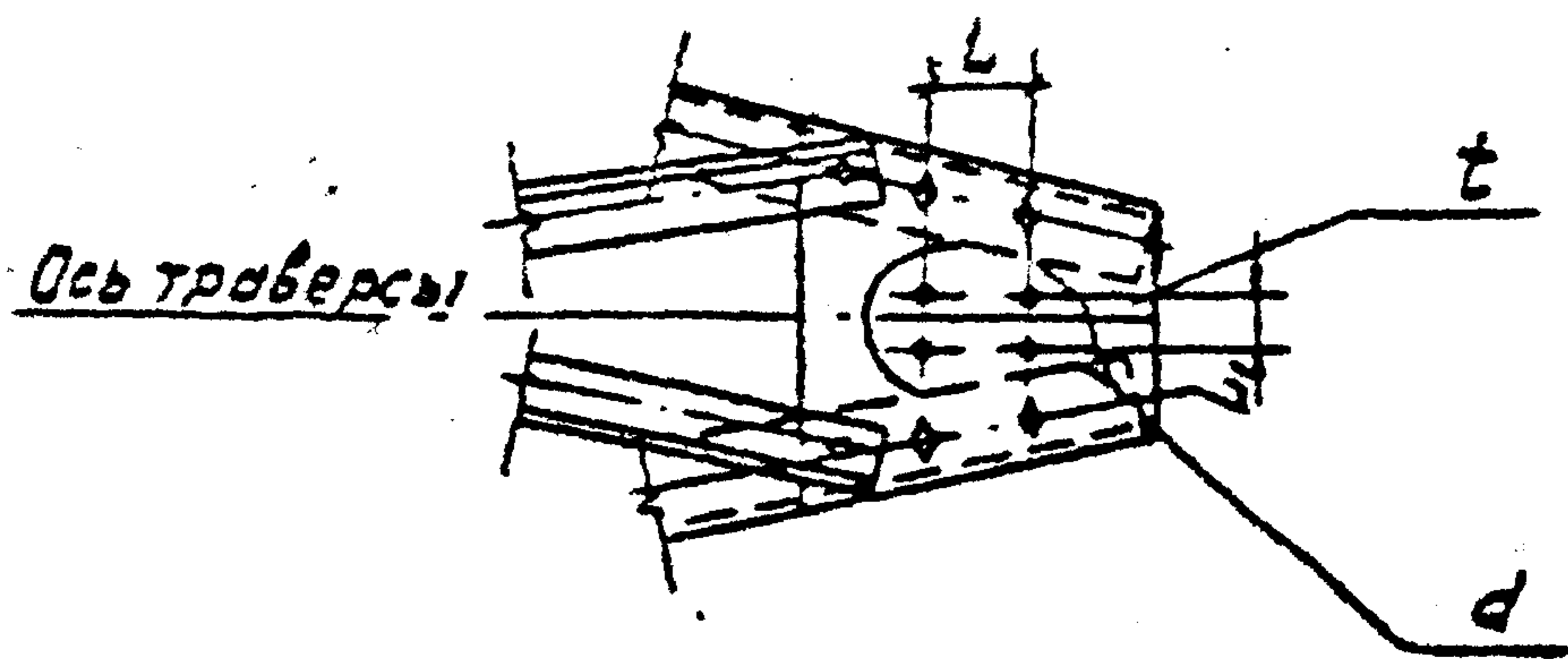


Рис. 21

Инв. №	15100	подпись и дата	ВЗМ. ИИЭИ
		подпись и дата	ВЗМ. ИИЭИ

				12276 ТМ-71		
Гл. спец.	РЯБОВ	4.09.89	Промежуточно-угловая стальная опора ВЛ 500 кВ	Статус	Лист	Листов
Заб. инж.	Горелов	4.09.89		РП	18	27
Гип	ШТИН	4.09.89	Узлы крепления изолирующих шей подвески проводов на опоре.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Экз. зр.	Константинов	4.09.89		Северо-западное отделение		
Проект.	Буним	4.09.89		Январь 1989 г.		
Исполн.	Сенина	23.08.89				

ФОРМАТ А4

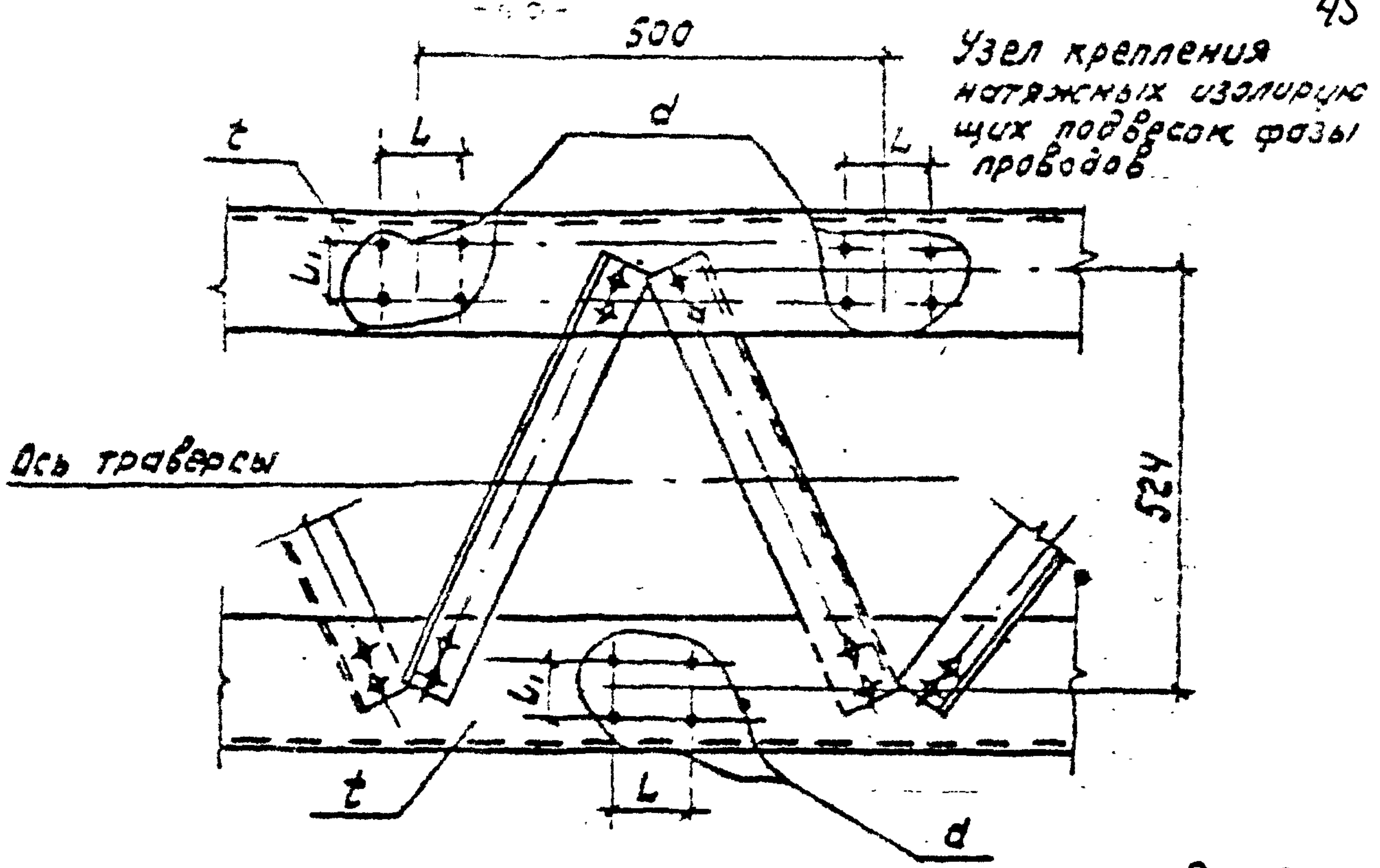


Рис. 22

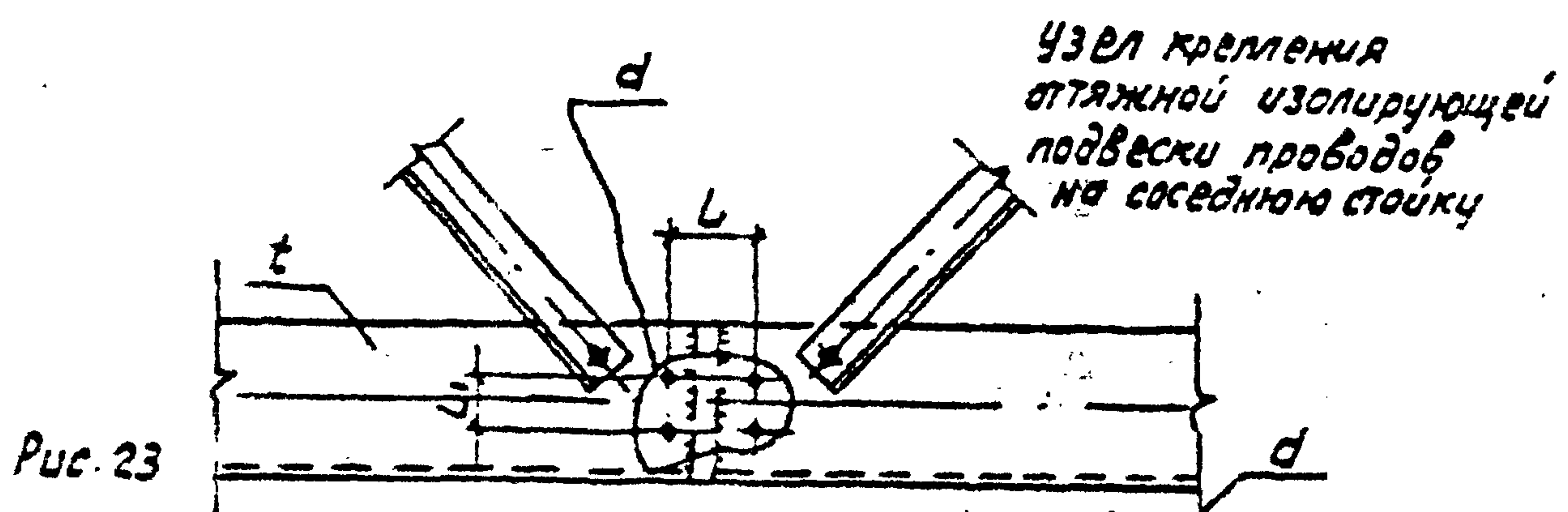


Рис. 23

Узел крепления поддерживающих изолирующих подвесок для оттяжки проводов шлейфа на консоль

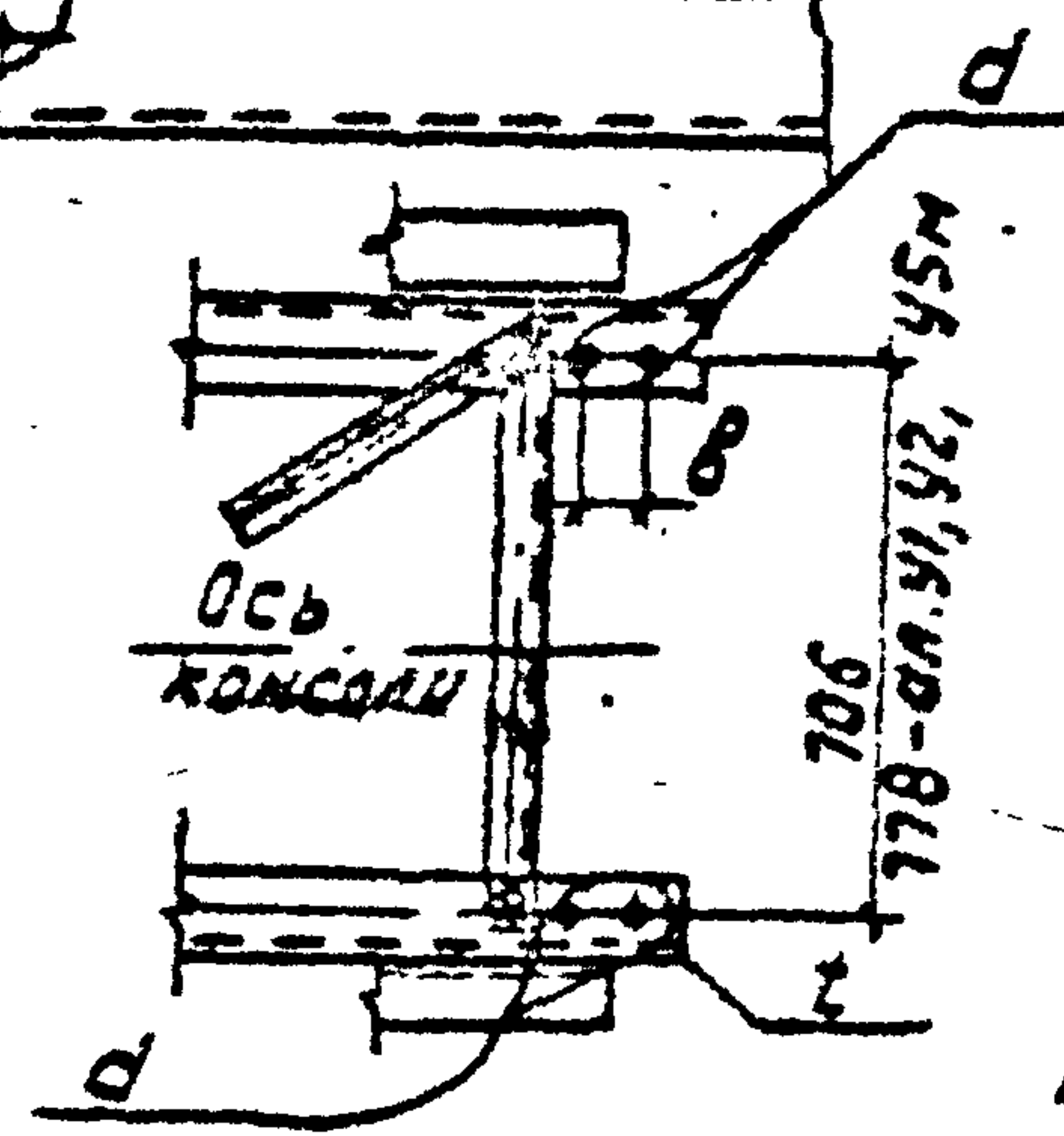


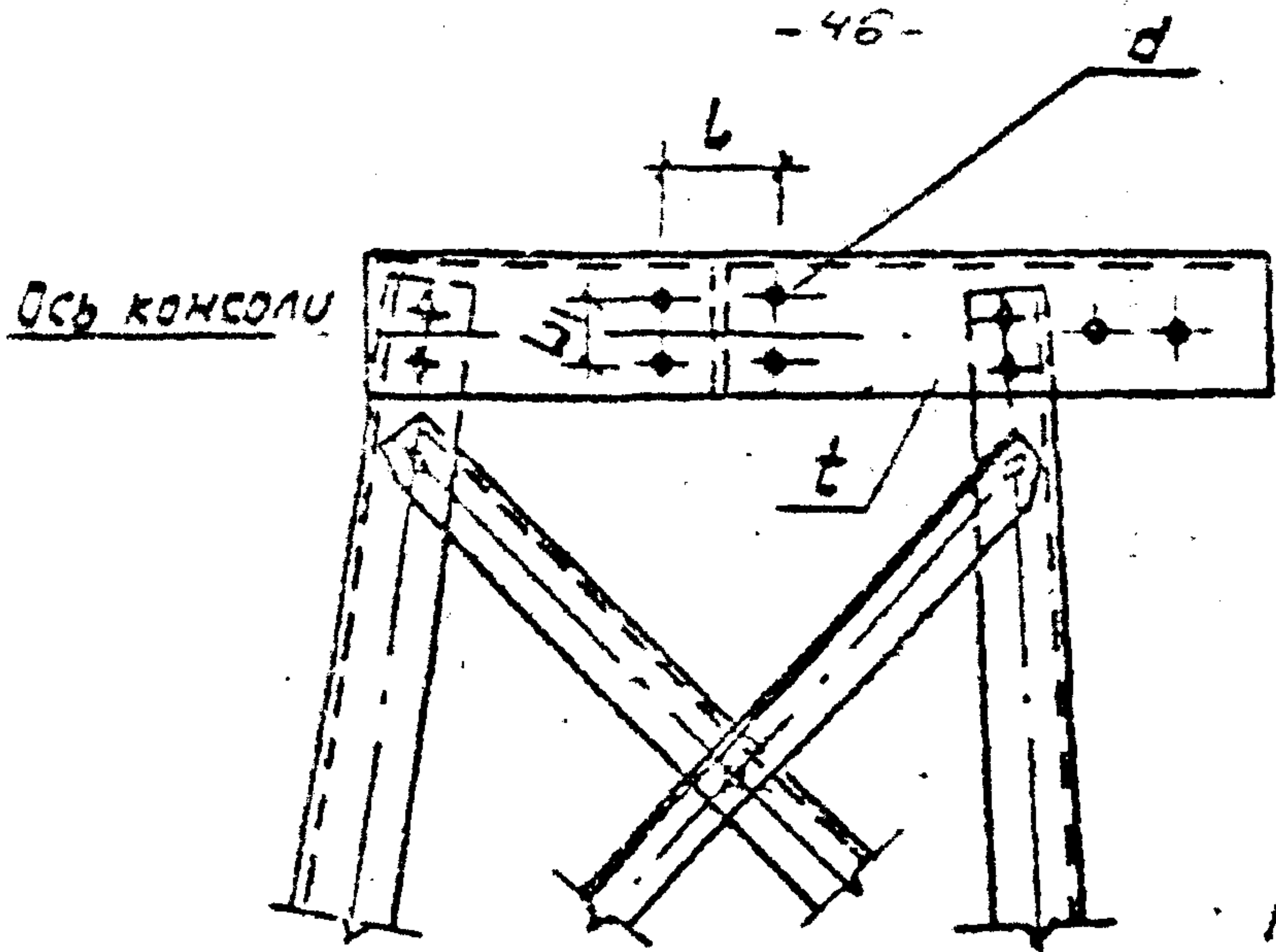
Рис. 24

ЧИВ. № 15100
 Подпись и дата
 ВЗМ. ИМБМ

Гл. спец. Рябов	4.09.89
Зам. глав. Горелов	4.09.89
Г.И.П. Штун	4.09.89
Рук. гр. Константинов	4.09.89
Пробер. Буним	4.09.89
Исполн. Сеница	маи

12276ТМ-71

Анкерно-угловые стальные опоры ВЛ 500 кВ	Стандия	Лист	Лист
	РП	19	27
Узлы крепления изолирующих подвесок проводов на опоре	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград, 1989г		



Узел крепления
натяжной изолирующей
подвески троса

Рис. 25

Узел крепления
поддерживающей
изолирующей подвески
для обводки шлейфа
троса

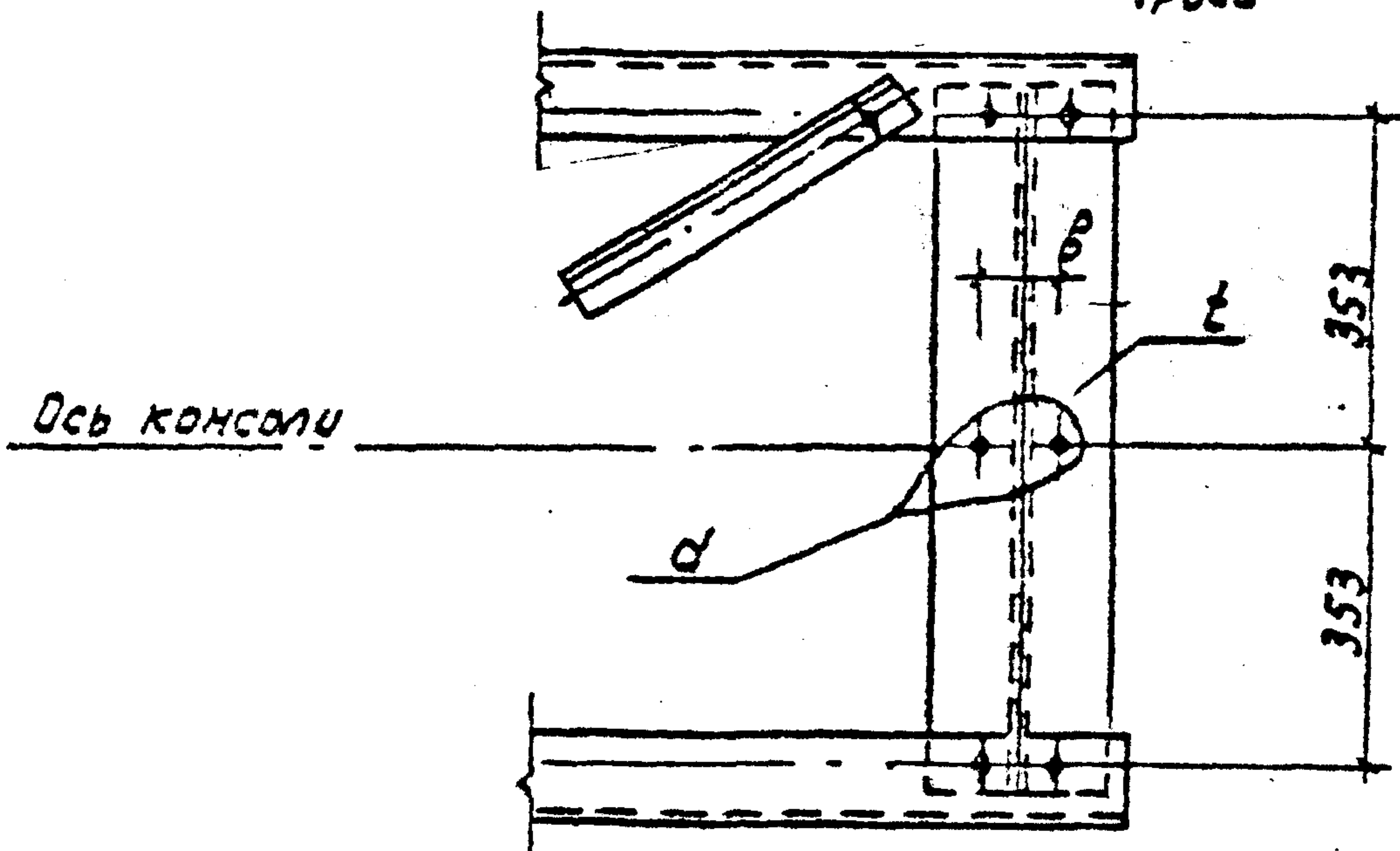


Рис. 26

Взам.инв.н
15100
Подпись и дата

				12276 ТМ-Т1		
Гл. инж. Рябов	✓	40989	Анкерно-угловые стальные опоры ВЛ 500 кВ	Стандарт	Лист	Листов
Зам. инж. Горелов	✓	40989		РП	20	27
Инж. Штун	-	40989	Узлы крепления изолирующих подвесок тросов на опоре	ЭНЕРГООБЪЕКТ ПРОЕКТ		
Рук. р. Кочетунча	-	40989		Северо-западное отделение		
Пробер. Буним	-	40989		Ленинград, 1989г.		
Исполн. Свино	✓	11.11				

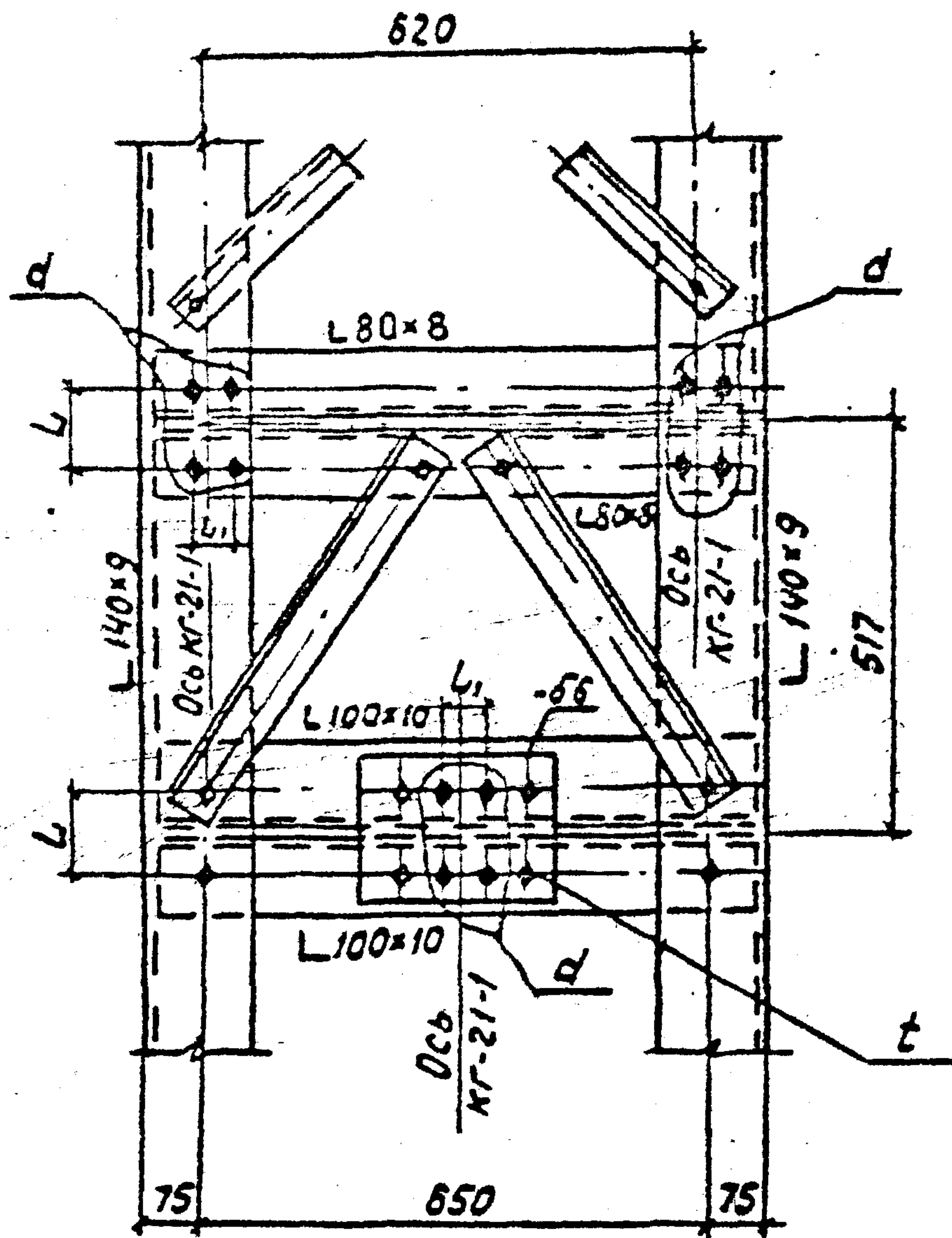


Рис. 27

ИНВ. № подл. 15100	Подпись и дата		Взам. инв.		12276ТМ-Т1	Стандартный лист	Лист 27
	Гл. спец.	Рябов	4.09.89				
	Инж. пр.	Штун	4.09.89				
	Рук. гр.	Константинов	4.09.89				
	Провер.	Зякина	4.09.89				
	Исполн.	Медведев	4.09.89				
					Анкерно-угловые стальные опоры ВЛ 500кВ 45М-17Н, 45М-22Н	Лист 27	Лист 27
					Узел крепления натяжных изолирующих подвесок проводов на опорах.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-западное отделение Ленинград, 1989г	
					Формат А4		

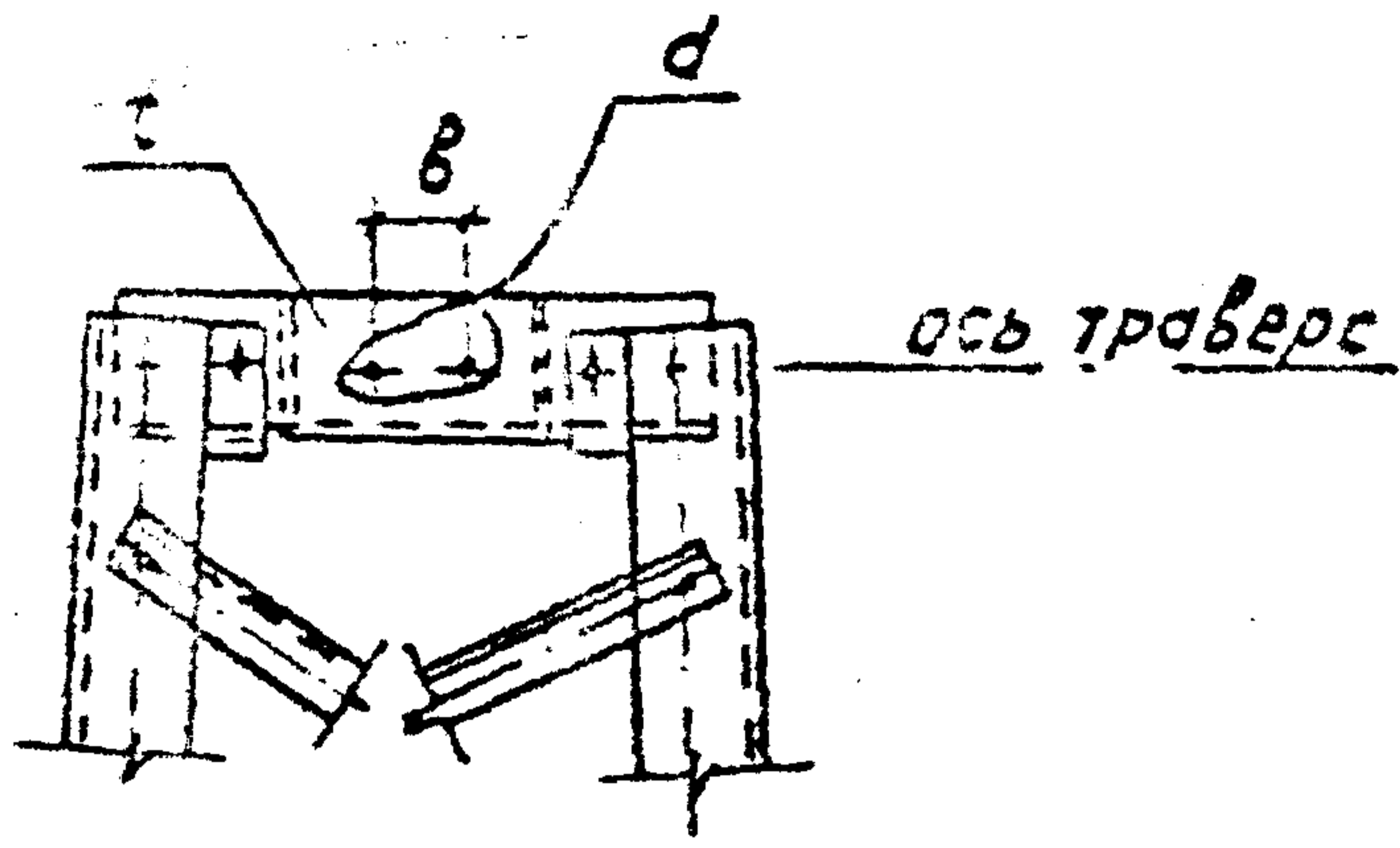
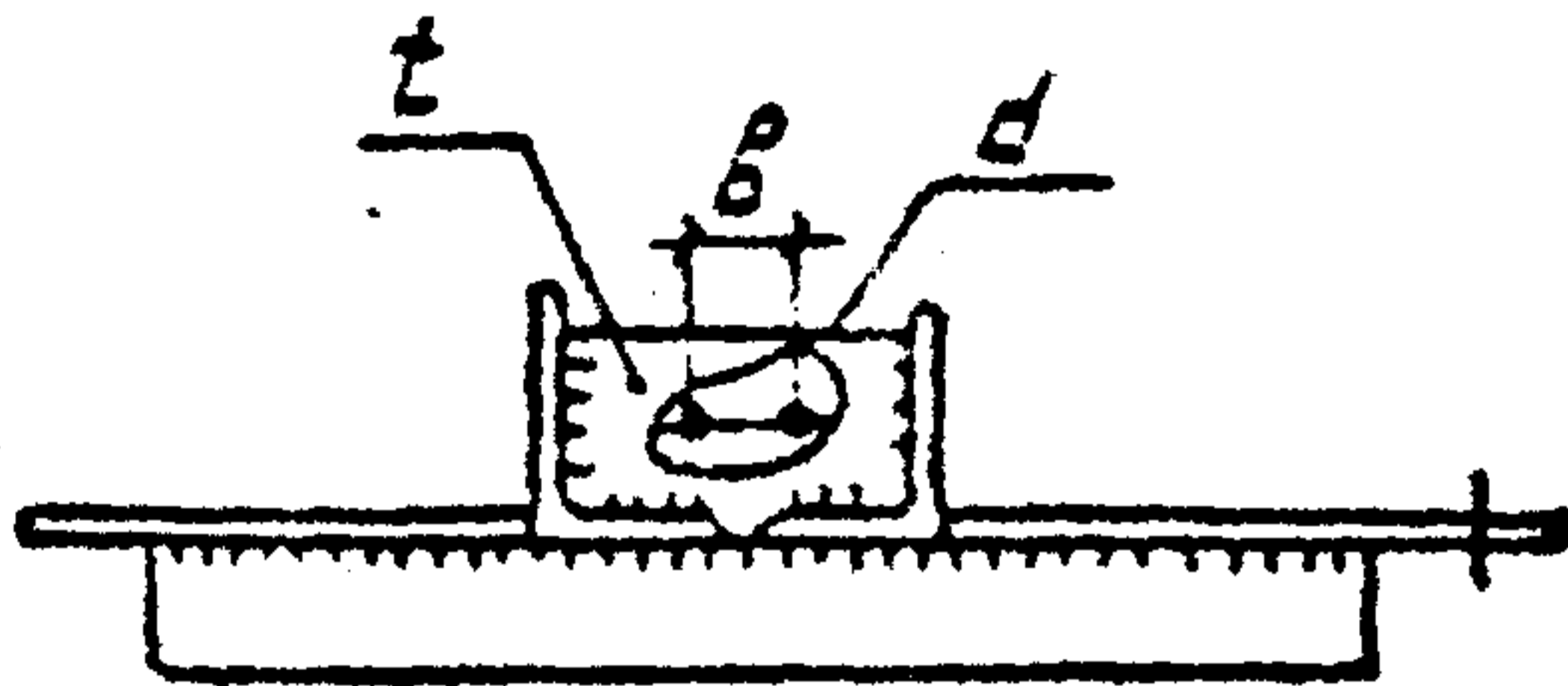


Рис. 28'

Узлы крепления:

- натяжных изолирующих подвесок троса
- оттяжных изолирующих подвесок проводов на соседнюю стойку
- натяжных изолирующих подвесок проводов на стойках трансозиционных опор.



Узел крепления оттяжной изолирующей подвески троса на опорах УБМ-17Н, УБМ-22Н.

Рис. 28а

Имя и фамилия автора проекта

Дата и подпись

Имя и фамилия автора проекта

Дата и подпись

12276-ТМ-Т1

Гл. спец. Рябов	4.02.59	Анкерно-угловые стальные	столбы	лист	листов
Заб. инж. Горелов	4.03.59	опоры ВЛ 500 кВ	ЭП	22	27
ГАП Штун	4.03.59	Узлы крепления натяжных	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		
Рек. гр. Константинов	4.03.59	изолирующих подвесок	Северо-Восточное отделение		
Трассер. Буним	4.03.59	проводов и тросов	Ленинград		
Чертеж. Сокина	4.03.59				

ФОРМАТ А4

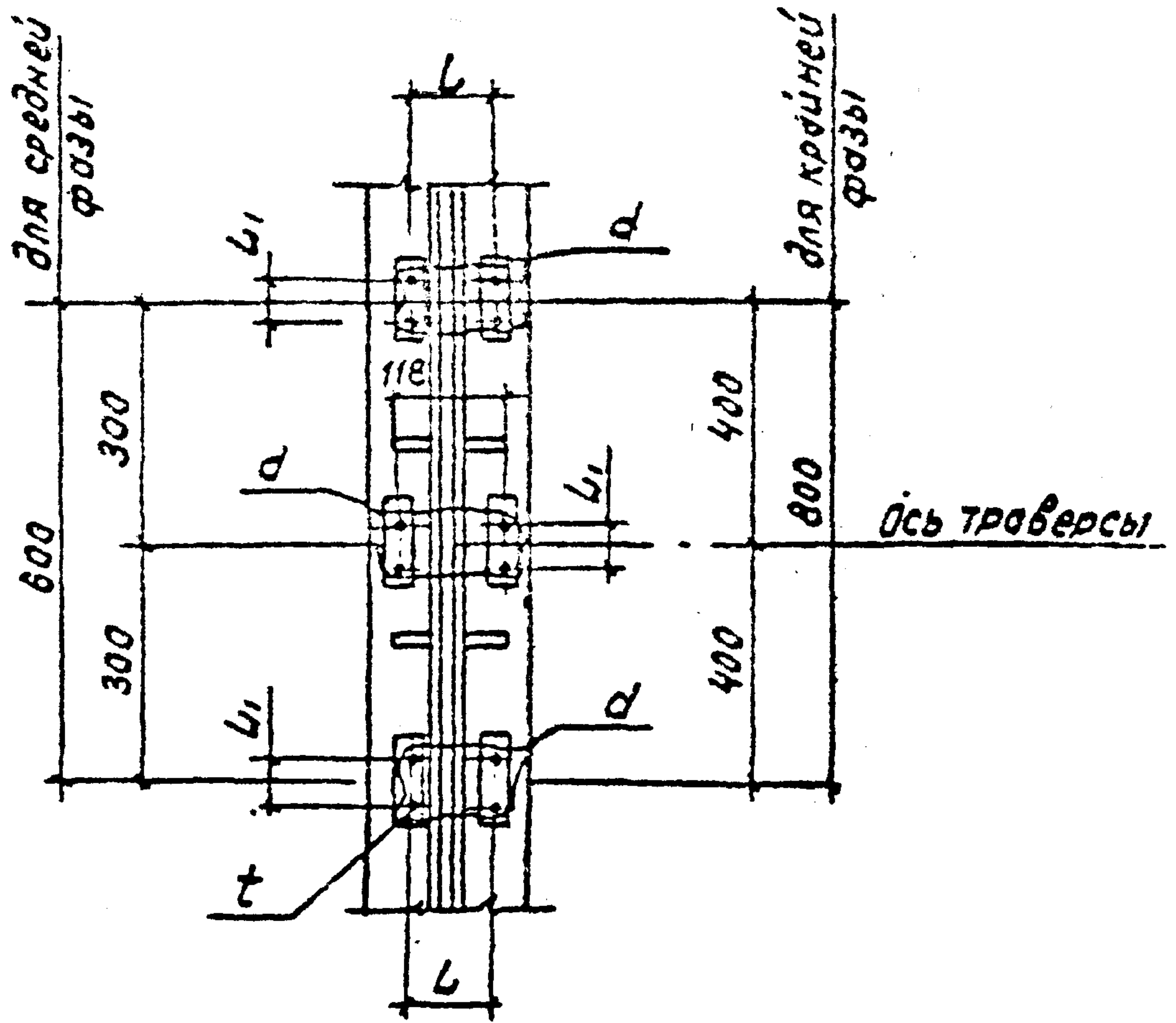


Рис. 29

И.Н. Подл. 15100
 Подпись и дата
 Взам. И.Н.В.М.

				12276 ТМ-Т1	
Гл. спец. Рябов	4.09.89			Промежуточные стальные	сталь
Зам. И.Н.В. М. Горелов	4.09.89			опоры ВЛ 750 кВ	лист 25
ГИП Штима	4.09.89				лист 27
рук. з.о. Константинов	4.09.89			узел крепления поддерживающих изолирующих подвесок пролетов на опоре	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ
Пробер Буним	4.09.89				Северо-Западное отделение
Исполн. Сенина	4.09.89				Ленинград, 1989 г.

Формат А4

Узел крепления натяжной
изолирующей подвески троса

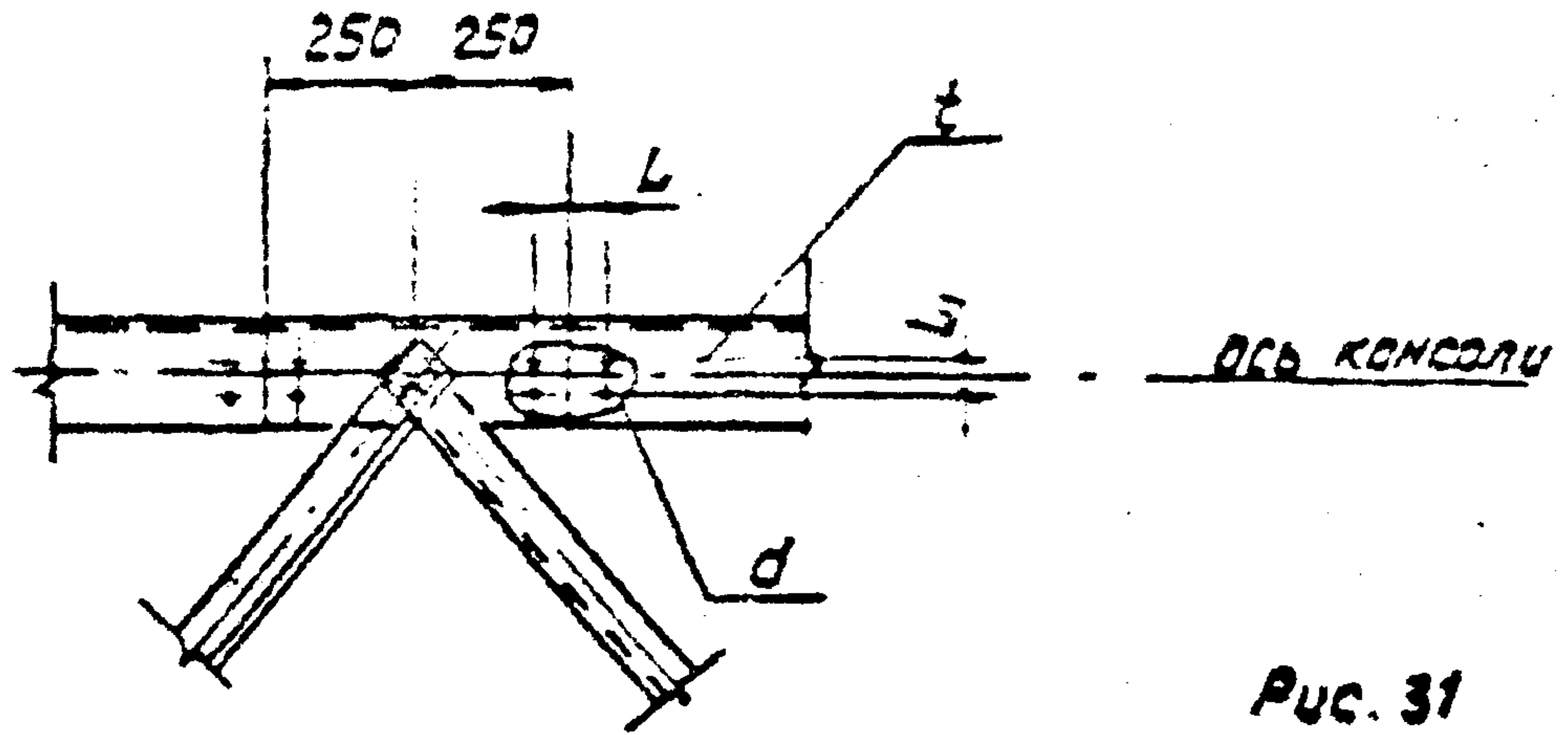


Рис. 31

Узел крепления поддерживающих
изолирующих подвесок для:
- тросов промежуточных опор
- тросов и проводов анкерно-угловых опор
для обводки шлейфа

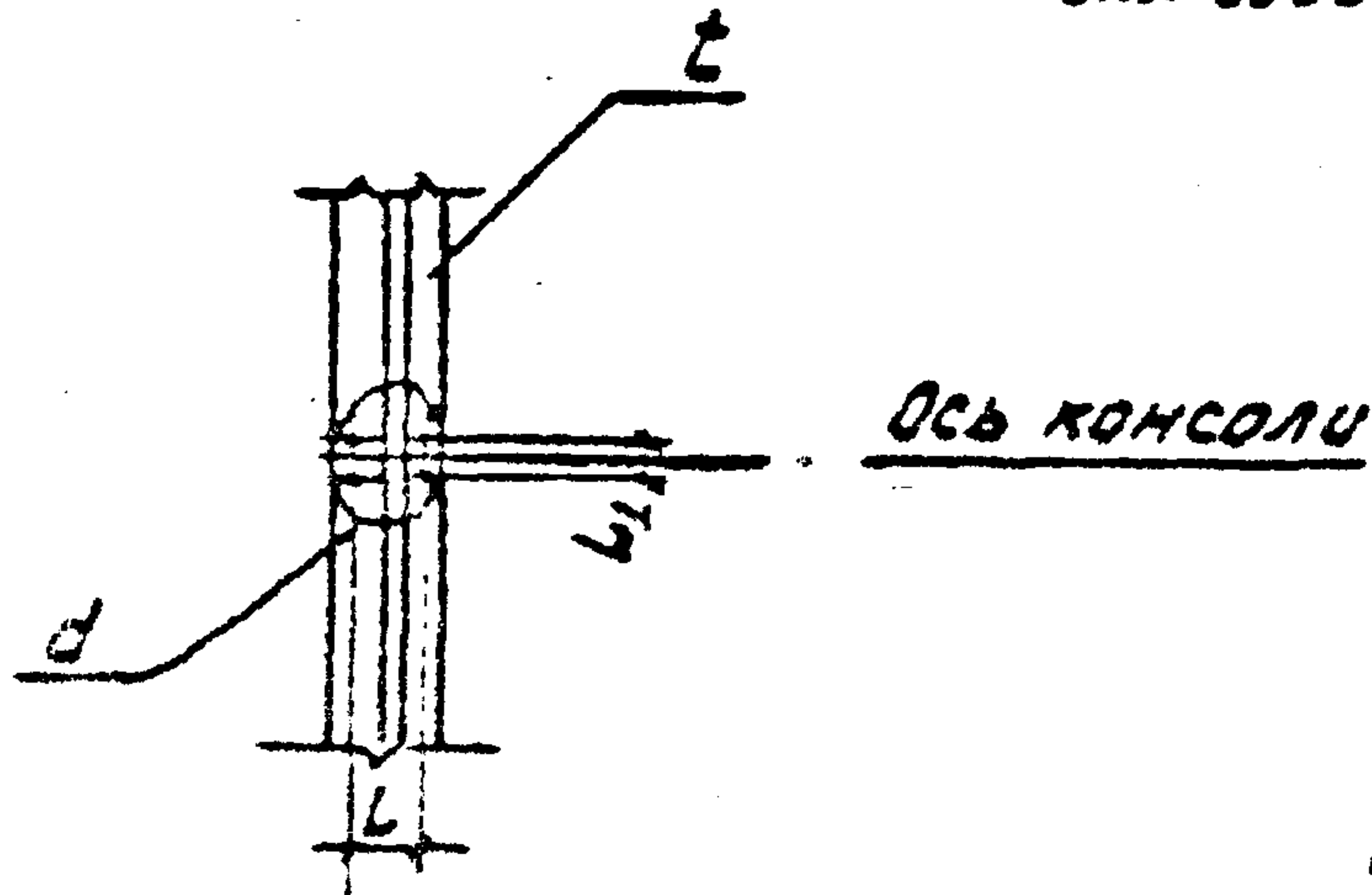


Рис. 32

Шифр проекта
Шифр листа
Подпись и дата
Взам. инв. №

				12275 ТМ-Т1		
Гл. свецл. РЯ50Б		40139		Стальные опоры ВЛ 750 кВ	Стальной лист	Листов
Возм. экз. Говелов		40139			ЯГ	25
Гип. ШПМ		40139		Узлы крепления изолирую- щих подвесок провлобов и тросов на опоре	ЭНЕРГОСЕТЬ ПРСЕК	
Руч. эр. Кенес-Товс		40139			Сектор-защитное устройство ген. - 1953-1957	
Пазбер. БНЧМ		40139				
Уст. ин. Семин		40139				

Формат А-

Узел крепления натяжных изолирующих подвесов фазы проводов

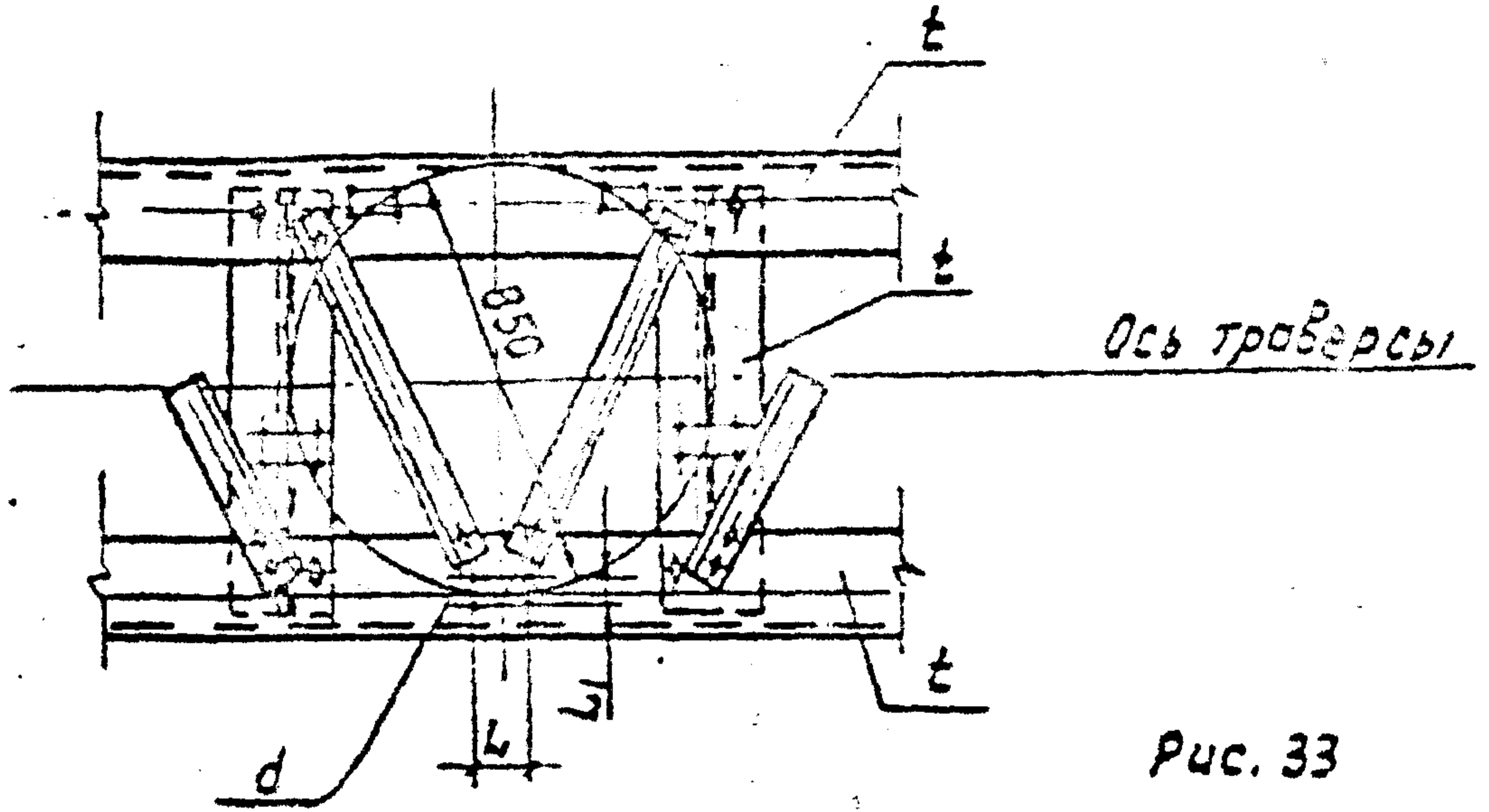


Рис. 33

Узел крепления оттяжной изолирующей подвески проводов на соседнюю стойку.

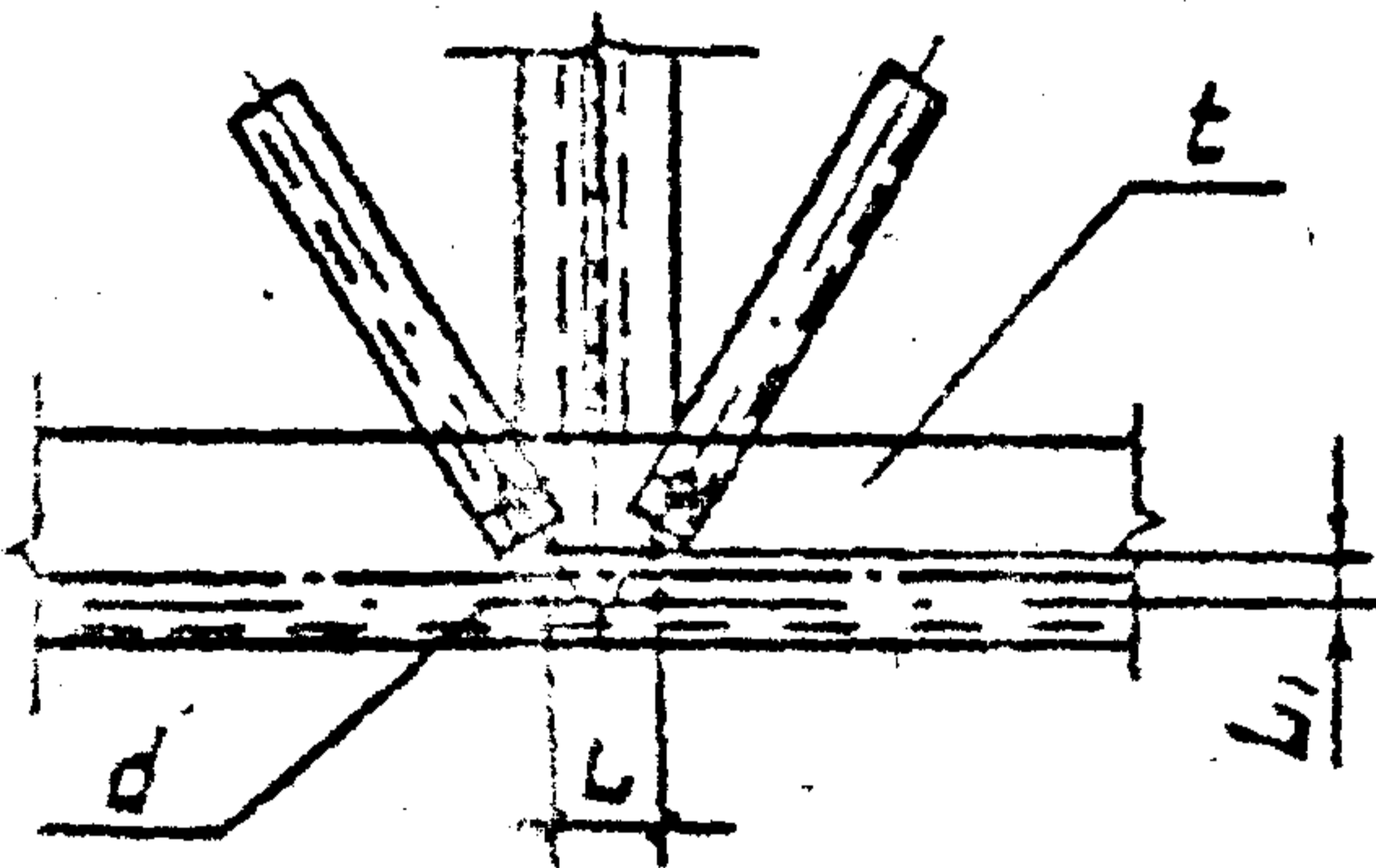
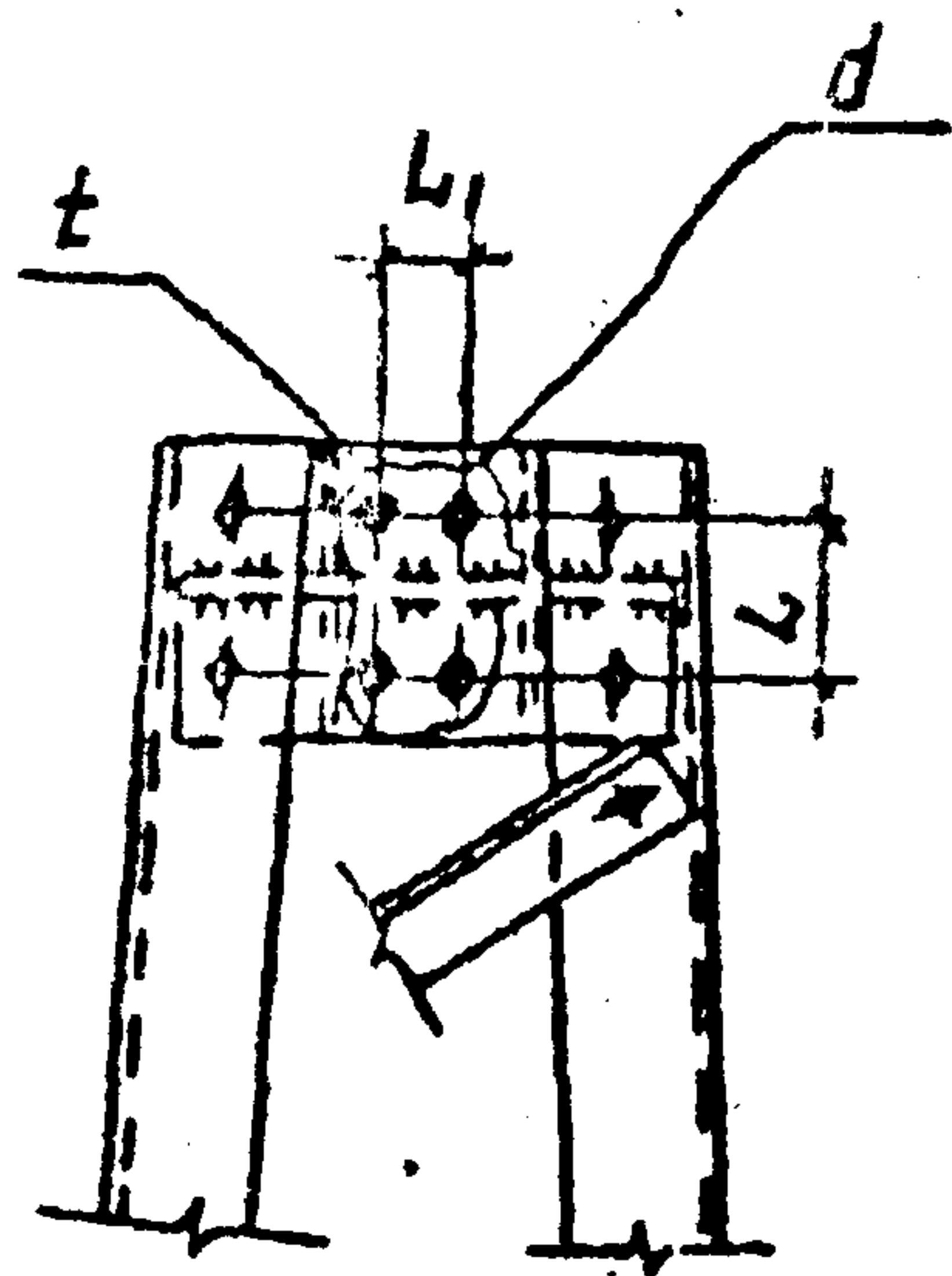


Рис. 34

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

				12276 ТМ-71		
Гл. спец. РАБОС	40980			Анкерно угловые стальные	Лист	Листов
Инженер Горелов	40980			опоры 30 750 кВ	27	27
ГИА ШТИМ	40980					
Руч. гр. Консультант	40980			Узлы крепления изолиру-	ЭНЕРГОДЕТПРОЕКТ	
Подбер. ШТИМ	40980			ющих подвесок проводов	Сектор-доловые изделия	
Успех. Венчик	290435			на опоре.	Ленинград, 1989г.	



Напря- жение, кВ	d	L	L ₁	t
500	17	85	41	8
750	21.5	95	48	16

Рис. 35

12276 ТМ-Т1

Шт. в год Подпись и дата Взам. инв. 15/10/0	Гл. спец.	Рябов	02	1.09.83	Анкерно-угловые стальные опоры ВЛ 500; 750 кВ	Страниц	Лист	Листов	
	Зам. спец.	Горелов		1.09.83		РП	27	27	
	Гл. инж.	Штун		1.09.83		Узел крепления узлыруно- щей подвески проводов на стой- ке трансозиционной опоры	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение Ленинград, 1990г		
	Инж. со.	Константинов		1.09.83					
	Инж. со.	Сичин		1.09.83					
Инж. со.	Сичин		1.09.83						