

КЛТИ.01285.00040

117

1

КЛТИ.25285.00040

Монтаж судового электрооборудования и кабелей

Утверждаю

Первый зам. директора
ФГУП ЦНИИ СЭТ

[Signature] Н.А.Лазаревский

" 25 " сентябрь 2001 г.

Технологическая инструкция

СОГЛАСОВАНО
 с Северо-Западной инспекцией
 Российского Речного Регистра
 Письмо № СЗЧ-П.710-1035
 от 23.06.2005
 Зам.начальника *[Signature]*
 (подпись)
Васильев

Главное управление
ОДОБРЕНО
 " 5 " Октябрь 2001 г.



011

Дубл.				
Взам.	311772	<i>[Signature]</i>		25.07.05
Подл.				

КЛГИ.01285.00040

1

КЛГИ.25285.00040

Содержание

1	Назначение.....	4
2	Требования безопасности.....	5
3	Общая часть.....	8
4	Технические требования.....	11
5	Определение длины кабеля на заказе.....	16
6	Прокладка кабелей.....	17
6.1	Подготовительные работы к монтажу кабелей.....	17
6.2	Затяжка и укладка магистральных кабелей.....	19
6.3	Затяжка и укладка местных кабелей.....	20
6.4	Увязывание кабелей.....	21
6.5	Крепление кабелей.....	22
6.6	Затяжка кабелей в трубы.....	25
7	Ввод кабелей в электрооборудование	29
8	Разделка негерметизированных кабелей.....	32
9	Разделка герметизированных кабелей.....	33
10	Отдельные технологические процессы.....	39
10.1	Разделка кабеля марки КШЭГ.....	39
10.2	Разделка кабелей марок МЭРШН, НГРШМ.....	40
10.3	Разделка кабеля марки КЭС.....	40
10.4	Разделка кабелей с двойной оболочкой марок КНРПк, КНРЭк, КНРПв, КНРЭв	40
10.5	Разделка и ввод кабелей марки КВРВБ.....	41
10.6	Ввод в электрооборудование кабелей марки КРНГ-60.....	41
10.7	Прокладка и крепление кабелей марок АВКЭ-1 и АВКВЭ-1	43
11	Контроль качества.....	44

Н/К
[Signature]

Ф.108

Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

Представитель 2696 ВП МО РФ <i>[Signature]</i>			
Разраб.	Лебедева	<i>[Signature]</i>	09.01.15
Проверил	Годин	<i>[Signature]</i>	09.01.15
Нач.лаб.	Висленев	<i>[Signature]</i>	09.01.15
Н.контр.	Большакова	<i>[Signature]</i>	09.20.15

12	Нормы расхода материалов.....	50
13	Инструмент и оснастка.....	58
	Приложение А (справочное) Допустимые расстояния между деталями крепления кабелей в кабельных трассах.....	61
	Приложение Б (справочное) Допустимые радиусы изгибов кабелей в кабельных трассах.....	63
	Приложение В (справочное) Технические требования на изготовление и установку дополнительных планок типа П.....	65
	Приложение Г (справочное) Усилия растяжения, допустимые при затяжке кабелей.....	66
	Приложение Д(справочное) Устройство и принцип работы установки «Тисса».....	70

ф. 91а
Дубл.
Взам.
Подл.

311778

1 Назначение

1.1 Настоящая инструкция является руководящим документом для электромонтажных предприятий, проектантов и заказчиков при выполнении и приемке работ по монтажу судовых кабелей и проводов на заказах.

1.2 Инструкция распространяется на монтаж кабелей и проводов, включенных в «Альбом разрешенных к применению кабелей для кораблей и судов »035-78.128 (РН-80).

1.3 Перечень кабелей и проводов, применяемых на судах с классом Российского Речного Регистра (РРР), определяется требованиями Правил РРР.

1.4 Инструкция не распространяется на монтаж кабелей марок ВВГ, КВВГ.

1.5 Инструкция регламентирует требования по прокладке и креплению кабельных трасс, разводке кабелей, их разделке и вводу в электрооборудование.

1.6 Монтаж кабелей, поставляемых на заказ по условиям поставки № 01-1874-62, производить с учетом требований технологической инструкции № 606-78.2314.

1.7 Инструкция выпущена взамен технологической инструкции № 606-78.2115 с учетом изменений 1-12 и в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД.

1.8 Технологические процессы, регламентированные настоящей инструкцией, соответствуют требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2001.

1	30 М. КЛГИ.211	1.06.052
Дубл.		
Взам.	31/772	
Подл.		

2 Требования безопасности

2.1 При выполнении электромонтажных работ необходимо соблюдать требования действующих в отрасли "Правил техники безопасности при выполнении электромонтажных, радиомонтажных, настроечно-регулирующих и электрорадиоремонтных работ на судах в установках напряжением до и свыше 1000 В", раздел 3.

2.2 Помещения, в которых проводятся электромонтажные работы, должны быть оборудованы временным освещением и электрораспределительными устройствами(ЭРУ) для электроснабжения переносных ламп и электрифицированного инструмента. Временные сети электроснабжения должны удовлетворять требованиям РД5Р.0346-81 "Электроснабжение строящихся и ремонтируемых судов".

2.3 К электромонтажным работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и не имеющие противопоказаний к выполнению данной работы.

2.4 Все рабочие обязаны:

- а) производить работы в плотно прилегающей спецодежде (костюм, комбинезон) с застегнутыми обшлагами и в каске;
- б) выполнять работы по прокладке и монтажу кабелей с экранирующими и защитными металлическими оплетками в брезентовых рукавицах;
- в) пользоваться только исправным слесарно-монтажным инструментом. Электрифицированный инструмент и переносные лампы должны проверяться перед каждой выдачей работающему;
- г) знать и выполнять все требования безопасности, изложенные в настоящей инструкции;
- д) уметь оказать первую медицинскую помощь.

2.5 При затяжке кабельных трасс запрещается находиться между затягиваемым кабелем и переборкой.

2.6 При подаче и затяжке кабеля через переборку во избежании повреждения рук электромонтажник должен держать кабель на расстоянии от 1 до 1,4м от переборки.

2.7 При временной бухтовке кабелей с экранирующими и защитными оплетками необходимо производить заделку концов кабеля изоляционной лентой.

Ф. 91а

Дубл.
Взам.
Подл.

3/1771

КЛГИ.25285.00040

2.8 Разделку герметизированных кабелей марок КШГ, КВДН и КНРГ подогревом необходимо производить в брезентовых рукавицах.

2.9 При применении эпоксидно-тиоколовых компаундов и герметика необходимо руководствоваться требованиями техники безопасности, изложенными в РД5Р.9954-84 ССБТ "Компаунды эпоксидные. Требования безопасности при герметизации проходов кабелей на судах".

2.10 При загрязнении рук эпоксидной смолой или отвердителями производить их тщательное мытье. Удаление прилипшего к коже эпоксидного компаунда следует производить мягким тампоном из ваты, ветоши или мягкой бумаги этилцеллозольвом, с последующей обработкой кожи теплой водой с туалетным мылом.

2.11 При работе с установкой "Тисса" по удалению герметика необходимо соблюдать следующие требования техники безопасности:

а) к работе с метиленхлоридом допускаются лица мужского пола не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и не имеющие противопоказаний к выполнению данной работы, специальное обучение и имеющие удостоверение на право работы с моющими жидкостями;

б) заполнение растворителем и слив отработанных жидкостей производить только в цеховых условиях при наличии эффективной вытяжной вентиляции;

в) не применять растворители при температурах окружающей среды выше 35°С и в помещениях, где производятся работы с открытым огнем (или имеются электроприборы с открытыми нагревательными элементами);

г) к работам по смывке герметика допускаются электромонтажники, прошедшие обучение по данной инструкции, после проверки знаний по технике безопасности;

д) производить работы по удалению герметика в резиновых перчатках или рукавицах в помещениях с приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей 10-кратный обмен воздуха в час;

е) работы по смывке герметика производить при температуре окружающего воздуха не выше 35°С в помещениях при включенной вентиляции;

ж) руки, загрязненные герметиком, следует очищать тампоном, смоченным спиртом, а затем мыть теплой водой с мылом;

и) запрещается хранить и принимать пищу, курить в помещениях, где ведутся работы по смывке герметика;

Ф. 91а

Дубл.	
Взам.	
Подл.	3/1772

к) сливать отработанные растворители с остатками герметика только в металлические бочки с надписью ОТХОДЫ, ОГНЕОПАСНО емкостью от 100 до 200 л с плотнозакрывающимися крышками и вывозить на полигоны для уничтожения промышленных отходов, отведенные Решением администрации города;

л) собирать использованную ветошь в специальную емкость, снабженную надписью ОТХОДЫ, ОГНЕОПАСНО, и уничтожать в порядке, установленном руководящей документацией, действующей на электромонтажном предприятии.

Дубл.	
Взам.	
Подл.	3/772

3 Общая часть

3.1 Инструкция разработана с учетом требований к монтажу кабелей, действующей в отрасли нормативно-технической документации (НТД).

3.2 Работы по монтажу кабелей выполнять в соответствии с настоящей инструкцией и рабочей проектной документацией.

Проектная документация должна учитывать требования действующей в отрасли НТД (нормалей, ГОСТ, ОСТ и типовых альбомов), а также « Методики расчета показателей технологичности трасс магистральных кабелей » РД5.КЛГИ.016-91.

3.3 Если в связи с конкретными специфическими условиями заказов выполнение электромонтажа кабелей по данной типовой инструкции невозможно, решение должно приниматься на местах по согласованию между проектным и электромонтажным предприятиями с привлечением специалистов ФГУП ЦНИИ СЭТ по технологии монтажа и Заказчика.

3.4 Основные термины, применяемые в настоящей инструкции, соответствуют ОСТ5Р.6193 – 86:

- а) магистральный кабель – кабель, проходящий хотя бы через одну водонепроницаемую конструкцию судна;
- б) местный кабель – кабель, расположенный в одном или смежных помещениях, не проходящий через водонепроницаемые конструкции судна;
- в) разводка кабелей – технологический процесс, выполнение которого обеспечивает подвод каждого из кабелей к соответствующему вводу (сальнику, втулке, отверстию) в судовом электрооборудовании и, при необходимости, укладку внешнего запаса длины кабеля;
- г) разделка кабеля – технологический процесс удаления внешних и внутренних защитных и изоляционных оболочек кабеля, выполняемый перед окончанием кабеля;
- д) ввод кабеля в электрооборудование – определение необходимой длины кабеля для подключения токопроводящих жил на контакты, введение кабеля в оборудование через конструкции ввода;
- е) затяжка кабеля – перемещение кабеля в процессе монтажа судовых электрических линий.

3.5 Работы по заготовке и монтажу герметизированных кабелей следует выполнять с учетом мероприятий, направленных на обеспечение сохранности защитной оболочки и токопроводящих жил от механических повреждений:

- а) заготовку герметизированных кабелей выполнять в соответствии с инструкцией КЛГИ.25285.00066;
- б) при подготовке к монтажу особо сложных комплексов, ответственных схем с применением герметизированных кабелей электромонтаж-

Ф. 5/1а
Дубл.
Взам.
Подл. 31/771

ным предприятиям рекомендуется разрабатывать рабочую технологическую документацию (маршрутные карты, транспортно – технологические схемы и т.п.) по их монтажу и контролю;

в) следует максимально сокращать время монтажа кабелей (особенно выходящих за ОК) на заказе, предусматривая максимальный вынос объема работ в цех и сокращение количества бухтовок кабеля на заказе;

г) предусматривать и соблюдать мероприятия по защите кабелей от механических повреждений в соответствии с инструкцией 606 – 78.2257;

д) соблюдать допустимые радиусы изгиба кабелей при их монтаже (прокладке, креплении, вводе в электрооборудование, разделке концов) и сокращать количество изгибов, особенно герметизированных кабелей и кабелей с монолитными жилами. *типа КВДН-100.*

3.6 При постройке судов с большим количеством кабелей с целью сокращения трудоемкости и продолжительности этапа электромонтажных работ целесообразно применение средств механизации.

3.6.1 Условием целесообразности применения средств механизации являются :

а) максимальная концентрация магистралей, например в кабельных коридорах;

б) минимальное количество поворотов основных магистралей.

3.6.2 В качестве средств механизации применять транспортер «Стрела - М» или комплекс «Магистраль – П» (затяжка кабеля с применением лебедки).

3.6.3. Применение лебедки эффективно при условиях, изложенных в 3.6.1 и для следующих участков трасс:

а) длина основной магистрали, по которой будет затяжка, должна быть не менее 50 м;

б) число поворотов под углом близким 90° участка магистрали, на котором кабель будет тянуться тросом, должно быть более трех;

в) длина каждого отвода кабеля от магистрали, который затягивается вручную, может быть не больше 10 – 15 м.

Примечание – Длина отвода кабеля более 15 м допускается при прокладке кабеля сверху вниз.

г) число кабелей, предназначенных для затяжки механизированным способом должно быть от 20 до 30 шт. с учетом их длины и маркосечений.

3.6.4 В состав комплекса «Магистраль-П» входят:

а) пневмолебедка ЛМК-П с ограничителем усилия тяжения - 1 шт.;

б) захват кабеля концевой – 2 шт.;

в) захват кабеля промежуточный – 2 шт.;

г) рольганг линейный – 30 шт.;

д) рольганг угловой – 4 шт.;

е) проходник кабельных коробок – 15 шт.;

1

Ф. 91а

Дубл.
Взам.
Подл.

3/1772

ж) блок шарнирный – 5 шт.

3.6.5 Кабельные транспортеры « Стрела » целесообразно применять для затяжки сложных насыщенных кабелем трасс, имеющих большое количество поворотов.

3.6.6 В ряде случаев целесообразно применять комбинированный способ механизированной затяжки, при котором в дополнение к «Магистрала – П» применяют кабельные транспортеры «Стрела - М», которые используют на подаче кабеля и при отводе концов кабелей от магистрали.

3.6.7 Более подробно о применении средств механизации изложено в КЛГИ.362671.060 «Типовой проект организации работ при механизированной затяжке кабелей».

3.6.8 Допустимые усилия растяжения при затяжке кабелей механизированным способом указаны в приложении Г.

Ф. У/а

Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

4 Технические требования

4.1 Технические требования, изложенные в настоящем разделе, соответствуют требованиям ОСТ5Р.6066-75 и приводятся для сведения и контроля с целью качественного выполнения электромонтажа.

4.2 Трассы прокладки кабелей должны быть, как правило, прямолинейными и, по возможности, не проходить сквозь набор корпуса (бимсы, шпангоуты и пр.).

4.3 При необходимости прохода кабеля в наборе корпуса вырезы и обрамления в них должны выполняться в установленном порядке и с учетом следующих требований:

а) места прохода кабелей через вырезы в легких переборках и наборе корпуса не должны быть точками опоры кабелей. Касание кабелей допускается;

б) конструкции для крепления кабелей должны быть установлены с обеих сторон прохода через легкие переборки и набор корпуса таким образом, чтобы обеспечить допустимый радиус изгиба кабеля (кэ КЛГИ.20285.01051).

4.4 На трассах, целиком состоящих из кабелей с пластмассовыми оболочками, должны быть применены желоба или поддоны, исключаящие провисания кабелей между точками крепления (кэ КЛГИ.20285.01052), либо уменьшено расстояние между точками крепления на величину от 30 до 50%.

4.5 На трассах, содержащих кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией, нижний ряд которых образован кабелями с резиновой изоляцией с диаметрами не меньше, чем у кабелей с пластмассовой изоляцией, применение желобов или поддонов необязательно.

4.6 Крепления для пересекающихся трасс кабелей должны устанавливаться таким образом, чтобы обеспечить зазор между трассами.

Касание между трассами допустимо при установке между ними листовой резины.

Внутри пучков перекрещивание кабелей допускается только в местах отводов кабелей из пучка, у проходов через переборки и в местах разводки кабелей у электрооборудования.

4.7 Поверхности изоляции трубопроводов должны располагаться от ближайших выступающих частей электрооборудования (генераторов, главных распределительных щитов (ГРЩ), щитов питания с берега и др.) и кабельных

Ч. 710	Дубл.	Взам.	Подл.
			311732

трасс на расстоянии не менее:

- 150 мм - для трубопроводов свежего пара;
- 130 мм - для трубопроводов выхлопа турбин и дизелей;
- 100 мм - для трубопроводов отработанного пара;
- 10 мм - для трубопроводов с холодной средой.

Расстояние между трассами кабелей и источниками тепла (электронагревательные приборы, калориферы и т.п.) должно быть не менее 100 мм.

4.8 При невозможности соблюдения указанных расстояний ввиду большой насыщенности помещений конкретные случаи отступлений должны быть согласованы с представителем Заказчика, Российским Морским Регистром судоходства, Российским Речным Регистром с одновременным обеспечением, в случае необходимости, мероприятий по защите кабельных трасс и электрооборудования (кабели должны быть защищены кожухами, отбойниками или другими конструкциями), исключающими попадание на электрооборудование и кабели содержимого трубопроводов и конденсата. Способ защиты указывается в РКД.

4.9 Расстояние по горизонтали между трассами и арматурой или соединениями холодных трубопроводов (гидравлики, топлива, масла, пресной воды, воздуха высокого и среднего давления и др.) должно составлять не менее 200 мм.

4.10 Плоскости разъемов арматуры и соединений трубопроводов, находящихся под давлением, должны располагаться таким образом, чтобы была исключена возможность попадания на кабель содержащихся в трубопроводах сред через неплотности или прямых струй через внезапно образовавшиеся нарушения уплотнений.

4.11 Арматура и соединение трубопроводов, содержащих топливо и масло, не должны быть расположены над кабельными трассами.

4.12 Следует избегать прокладки трасс кабелей под арматурой топлива и масла, рядом с источниками выделения тепла, в местах, где возможны механические повреждения кабелей и т.п.

При необходимости такой прокладки трассы кабелей должны быть защищены.

4.13 Прокладку и крепление кабелей производить следующими способами:

		1.06.85
		МШФ.
		КАПИ.2.111
		ЗАМ.
1		

		311772
	Дубл.	
	Взам.	
	Подл.	

а) в кабельных подвесках с креплением замками в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01053 а);

б) на скоб-мостах, панелях, бонках, по легким переборкам, обшивке и непосредственно к набору корпуса с креплением скобами в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01053 б),в),г),д),е);

в) в желобах и трубах с креплением или свободно в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01053 ж),з);

Наиболее предпочтительным из перечисленных является способ прокладки и крепления кабелей в подвесках.

4.14 Крепить к деталям крепления кабелей какие-либо посторонние предметы не допускается.

4.15 Расстояние между кабельными подвесками, в зависимости от типоразмера подвесок и состава пучков кабелей, должны соответствовать значениям, приведенным в таблице А.1.

В местах, где невозможно установить конструкции для крепления кабельных трасс (на поворотах, у кабельных коробок, на отводах от трассы и др.), следует применять бандажи из шпагата, стальной оцинкованной ленты или поливинилхлоридной перфорированной ленты.

При этом допускается увеличение расстояния между групповыми сальниками и первой подвеской до расстояния, которое обеспечивает требования к монтажу и радиусу изгиба кабелей.

Допускается крепление кабелей стальной оцинкованной скобой - хомутом в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01062 б).

Установка хомутов выполняется в количестве не более двух между двумя соседними точками креплениями (подвесками, скобами и т.п.).

4.16 Расстояние между скобами принимать в соответствии с таблицей А.2.

4.17 На поворотах трасс кабелей конструкции крепления располагать таким образом, чтобы был выдержан допустимый радиус изгиба кабеля наибольшего диаметра.

Подвески и скобы на любом участке трассы, в том числе у поворотов, должны располагаться перпендикулярно пучку кабелей в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01054.

Ф. 9/а

Дубл.
Взам.
Подл.

311772

4.18 Для обеспечения качества уплотнения соблюдать прямолинейность кабельных трасс у кабельных коробок в соответствии с требованиями инструкций КЛГИ.01285.00029 для групповых проходов кабелей и КЛГИ.01285.00037 для индивидуальных проходов кабелей.

4.19 Расстояние от последней точки крепления кабеля до ввода его в электрооборудование должно быть не более 300 мм.

Примечание-Для кабелей диаметром более 30 мм расстояние от последней точки крепления определяется с учетом минимального радиуса изгиба кабеля.

4.20 Не допускается подключение кабелей, имеющих металлическую оболочку, к электрооборудованию, устанавливаемому на амортизаторах.

4.21 Маркировку кабелей производить в соответствии с ОСТ5Р.6161-79.

4.22 Для защиты кабелей от механических повреждений следует применять трубы стальные или из цветных и легких сплавов с покрытием в соответствии с ОСТ5Р.9048-96.

Для защиты кабелей внутри основного корпуса (ОК) допускается применять трубы из поливинилхлорида.

4.23 Для экранирования кабелей и защиты их от механических повреждений следует применять стальные трубы с учетом следующих требований:

а) соединение отрезков труб производить в соответствии с альбомом ШИФР.360043.104;

б) на концах труб и в местах их заземления по трассе приварить перемычки из стальной проволоки диаметром от 5 до 6 мм, бонки или наварыши (кз КЛГИ.20285.01055);

в) узлы крепления труб должны соответствовать альбому ШИФР.360043.104.

г) во взрывоопасных помещениях и в местах соприкосновения поверхностей с разнородными металлами, а также в местах крепления должны быть установлены прокладки.

4.24 Внутренний диаметр трубы для затяжки одиночного кабеля должен быть не менее:

а) 1,25 диаметра кабеля - для прямых труб;

Ф. У/А

Дубл.
Взам.
Подл.

31/772

б) 1,5 диаметра кабеля - для труб с изгибом.

4.25 Сечение труб для пучков кабелей должно быть не менее:

а) двух суммарных сечений кабелей - для прямой трубы;

б) трех суммарных сечений кабелей для - трубы с изгибом.

4.26 Совместная прокладка в трубах кабелей со стальной оплеткой и без нее не допускается.

4.27 При вертикальной прокладке кабелей в трубах длиной свыше 10 м пучки кабелей следует закреплять. Для обеспечения крепления кабелей внутри трубы на ней должны быть предусмотрены люки со съемными крышками.

4.28 Кабели в наклонных, V-образных и горизонтальных трубах допускается крепить только перед входом и после выхода из трубы в соответствии с кз КЛГИ.20285.01056.

Расстояние " l " от торца трубы до точки крепления должно быть не более расстояния, приведенного в таблицах 1 и 2.

4.29 В случае выхода из вертикальной трубы пучка кабелей сечением свыше 100 см² должны быть предусмотрены две точки крепления с расстоянием между ними от 100 до 150 мм.

4.30 При необходимости надевания на кабели с пластмассовой оболочкой стальной оплетки на кабель предварительно надеть медную плетенку типа ПМЛ.

ф. 91а

Дубл.
Взам.
Подл.

31/772

5 Определение длины кабеля на заказе

5.1 Определение длины кабелей на заказе производить по чертежам размещения (установки) электрооборудования и прокладки кабелей, схемам канализации, схемам затяжки и журналам магистральных кабелей, а также чертежам прокладки магистральных кабелей и другой документации, позволяющей установить по каким трассам должен прокладываться и в какое электрооборудование должен вводиться каждый кабель.

5.2 В заготовительную длину кабеля входит длина всех трасс, по которым прокладывается кабель, с учетом изгибов у переборок, палуб, электрооборудования (точность замеров не менее 2%) плюс длина, необходимая для ввода кабеля в электрооборудование.

Примечания

1 Длину кабелей, необходимую для ввода в электрооборудование, определять расстоянием от точки ввода до наиболее удаленного контакта, с учетом свободной укладки жил кабеля внутри этого оборудования.

2 Для светильников и электрооборудования, оговоренного в чертежах, учитывается запас на переоконцевания (в пределах 50 мм).

5.3 Для замера длины кабелей с жесткой оболочкой (КМЖ, РКМГЭ) целесообразно применение шаблонов из стальной проволоки, повторяющих конфигурацию трассы прокладки кабелей.

5.4 Результаты измерений длин кабелей следует фиксировать в технологической документации, устанавливаемой проектом технологии.

Ф. 9/а

Дубл.	
Взам.	
Подл.	3/1774

6 Прокладка кабелей

6.1 Подготовительные работы к монтажу кабелей

6.1.1 Произвести (в установленном порядке) демонтаж электрооборудования, мешающего прокладке и креплению кабелей. Работы производить по ведомости демонтажа электрооборудования.

6.1.2 Развесить у групповых сальников и кабельных коробок схемы расположения в них кабелей.

6.1.3 Установить временные кронштейны в местах, где кабель крепится скобами.

6.1.4 Установить технологическую оснастку (ролики, рольганги и т.п.) для затяжки кабелей, проверить работоспособность специальной технологической оснастки, в том числе и для затяжки кабелей в трубы.

Для затяжки кабелей с пластмассовой оболочкой обязательно установить роликовые приспособления через два метра по трассе, на поворотах трасс, а также в местах прохода кабеля через отверстия в переборках и наборе корпуса судна.

6.1.5 Подготовить бирки для маркировки кабелей, увязочные и прокладочные материалы, крепежные изделия.

6.1.6 Подготовить групповые и одиночные сальники, кабельные коробки к затяжке кабелей в соответствии с требованиями инструкций по уплотнению кабелей.

6.1.7 Проверить отсутствие заусенцев, острых кромок и грата в трубах, отверстиях для прохода кабелей через переборки, наборах корпуса и в планках кабельных коробок.

Отверстия в переборках и наборе корпуса должны быть обработаны (зачищены и скруглены).

Требования к торцам труб см. 6.6.2.

6.1.8 Проверить наличие освещения в помещениях по трассе затяжки.

6.1.9 Проверить наличие лесов и настилов в необходимых местах.

6.1.10 Проверить готовность пунктов подачи кабелей по маршруту их прокладки.

Ф. 9/а

Дубл.
Взам.
Подл.

311772

6.1.11 Смонтировать и опробовать в действии громкоговорящую связь (при необходимости ее применения).

6.1.12 Проверить подготовку временных площадок (настилов) в помещениях, где предусматривается укладка затягиваемых кабелей "восьмеркой".

6.1.13 Подготовить кабели к прокладке в соответствии с требованиями:

а) при доставке барабанов с кабелями на заказ шторы барабанов должны быть закрыты. Бухты кабеля доставляются только в закрытых ящиках, контейнерах и т.п. упаковке;

б) при необходимости дополнительного экранирования на кабели, оговоренные в проектной документации, надеть плетенки.

6.1.14 При выполнении слесарно-подготовительных, огневых или изоляционно-окрасочных работ в зоне размещения кабелей во избежание их повреждения необходимо обеспечить защиту кабелей кожухами, асбестовыми, базальтовыми или пропитанными хлопчатобумажными тканями, а также другими негорючими материалами.

6.1.15 Работы с кабелями выполнять при температуре окружающей среды не ниже минус 15°С, с кабелями марок СМПВГ и КСМТГ не ниже минус 10°С.

Кабели, длительное время находящиеся в условиях окружающей среды с температурой ниже указанной, перед заготовкой или затяжкой должны быть выдержаны при допустимой для монтажа температуре в течение не менее суток.

6.2 Затяжка и укладка магистральных кабелей

6.2.1 При выполнении работ по затяжке магистральных кабелей соблюдать требования 4.6 – 4.15 и 4.18 настоящей инструкции, а также требования нормативно-технической документации (НТД) на соответствующие марки кабелей.

6.2.2 Формирование кабельных трасс, состоящих из кабелей различных маркосечений, производить в следующей последовательности (кэ КЛГИ.20285.01057):

а) кабели с резиновыми оболочками в металлических оплетках или без них;

б) кабели с пластмассовыми оболочками в металлических оплетках;

Ф. 9/а
Дубл.
Взам.
Подп. 31172

в) кабели с пластмассовыми оболочками без оплеток.

6.2.3 В смешанных кабельных трассах укладку кабелей производить в следующем порядке:

а) нижний слой формировать из кабелей с максимальным поперечным сечением, затем слой кабелей с меньшим поперечным сечением и т.д. до середины пучка. От середины пучка кабели укладывать в обратном порядке симметрично нижней половине.

Примечание- Устройство кабельной трассы защищено авторским свидетельством на изобретение №1246211;

6.2.4 Радиусы изгиба кабелей должны соответствовать значениям, указанным в приложении Б. Измерение радиусов изгиба кабелей производить по внутренней его поверхности. Диаметр и количество циклов изгибов не должны превышать значений, указанных в НТД на соответствующий кабель.

Примечание - В технически обоснованных случаях допускается выполнять изгиб кабелей с радиусом не менее трех его диаметров (при числе перегибов в одном месте не более двух), что должно быть указано в документации проектанта.

6.2.5 Каждый кабель затягивать по всей трассе до места назначения и после затяжки сразу же окончательно укладывать.

6.2.6 Разматывать кабель следует вращением барабана за щеки. Запрещается разматывать кабель за счет приложений усилий к концу кабеля, кроме случаев, когда ось барабана вращается в подшипниках.

6.2.7 В процессе затяжки запрещается волочить кабель по настилу палубы, набору и т.п., изгибать кабель на радиус меньше допустимого, ходить по кабелю, бросать и класть на него какие-либо предметы.

6.2.8 Укладку кабеля производить, начиная от контрольной переборки (стоп-марки). Кабели должны плотно прилегать друг к другу с соблюдением допустимых радиусов изгиба.

6.2.9 При необходимости на поворотах и прямолинейных участках трассы кабель увязывать.

6.2.10 Концы кабелей должны быть сбухтованы и подвешены на временных технологических подвесках.

6.2.11 Во избежание повреждения покрытия в конструкциях из легкого сплава затяжку кабелей в металлической оплетке производить только с внешней стороны подвесок, а не по их внутренним поверхностям.

Ф. 91а
Дубл.
Взам.
Подл. 3/1772

6.2.12 Затяжку и укладку магистральных кабелей производить одним из способов:

а) при длине концов кабелей до 50 м- в одном направлении в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01058 (односторонний способ);

б) при длине концов кабелей свыше 50 м - в двух направлениях последовательно в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01059 (двухсторонний способ);

в) при затяжке кабелей длиной до 50 м, проходящих через уплотнительные конструкции, (групповые сальники или кабельные коробки) с одного пункта подачи через несколько контрольных переборок в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01060 (транзитный способ).

6.2.13 Затяжку и укладку магистральных кабелей двухсторонним способом производить в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01059.

6.2.13.1 Затянуть до прибора первый конец кабеля в направлении контрольной переборки до подхода к ней стоп-марки (1 этап).

6.2.13.2 Окончательно уложить и, при необходимости, замаркировать у переборок первый конец кабеля от контрольной переборки до места назначения.

6.2.13.3 Вторым концом кабеля параллельно уложить "восьмеркой" в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01060 и затянуть в противоположную сторону от контрольной переборки (II этап).

6.2.13.4 Параллельно с укладкой второго конца затянуть следующий кабель в той же последовательности (III этап).

6.2.14 Затяжку и укладку магистральных кабелей транзитным способом производить в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01061.

6.2.14.1 Все кабели пучков № 1 - 5 (независимо от их длины и адресов) затянуть до подхода стоп-марок к контрольной переборке "а".

6.2.14.2 Кабель № 3 затянуть до подхода стоп-марки к контрольной переборке "б" и т.д.

6.3 Затяжка и укладка местных кабелей

6.3.1 При затяжке и укладке местных кабелей соблюдать требования по 6.2.1- 6.2.11.

ф.91а

Дубл.
Взам.
Подл.

31/972

6.3.2. Затяжка и укладка местных кабелей с технологического барабана

6.3.2.1 Установить барабан на месте подачи.

6.3.2.2 Затянуть кабель в порядке очередности по трассе прокладки от прибора до прибора.

6.3.2.3 Уложить кабель в конструкциях крепления с окончательным формированием углов, а также временным креплением или увязыванием.

6.3.3 Затяжка и укладка местных кабелей, заготовленных бухтами

6.3.3.1 Разобрать бухты кабелей, разложить и развесить их по местам подачи.

6.3.3.2 Затянуть кабели в порядке очередности по трассе прокладки от прибора до прибора.

6.3.3.3 Уложить кабели в конструкции крепления с окончательным формированием углов и изгибов, а также временным креплением или увязыванием кабелей.

6.3.4 Допускается заготавливать кабели вторичной сети освещения непосредственно на заказе.

6.4 Увязывание кабелей

6.4.1 При выполнении работ по увязыванию кабелей ^(временному креплению) следует соблюдать следующие требования:

а) перекрещивание кабелей допускается внутри пучков только в местах отводов кабелей из пучка, у проходов через переборки и в местах разводки кабелей у электрооборудования ;

б) соблюдать допустимые радиусы изгиба кабелей в соответствии с приложением Б и ~~6.4.2;~~ 6.2.4 ;

в) при креплении скобами соблюдать соотношение ширины пучка кабелей к его высоте:

1) для пучков кабелей сечением до 30 см^2 - 2,5:1;

2) для пучков кабелей сечением более 30 см^2 -3,0:1.

6.4.2. Увязывание кабелей производить в следующих местах:

а) на прямых участках трасс через три-пять креплений;

Ф. 91а

Дубл.

Взам.

Подл.

31/372

б) на поворотах трасс и в местах отвода отдельных кабелей от основных трасс;

в) у выхода трассы кабелей из группового сальника или кабельной коробки.

6.4.3 Для предотвращения ослабления увязки трассы при увязывании кабелей шпагатом или киперной лентой необходимо делать два узла.

6.4.4 Увязку трасс кабелей с резиновой и пластмассовой наружными оболочками производить следующими материалами:

а) для трасс кабелей сечением до 100см^2 - шпагатом увязочным диаметром до 3мм;

б) для трасс кабелей сечением до 400см^2 - пеньковой веревкой диаметром от 6 до 8мм или киперной лентой шириной 20мм ;

в) для трасс кабелей сечением свыше 400см^2 - пеньковой веревкой диаметром от 15 до 20мм или специальными ремнями.

Примечание - Увязка пучка кабелей в металлических оплетках сечением до 100см^2 допускается выполнять обрезками жил кабелей сечением от 1 до $1,5\text{мм}^2$.

6.5 Крепление кабелей

6.5.1 При выполнении работ по креплению кабельных трасс соблюдать требования 4.13 – 4.20.

6.5.2 Между кабелями и конструкциями крепления по периметру установить прокладки в следующих случаях:

а) в трассах, размещаемых в сырых помещениях, в тех случаях, когда кабели с наружными металлическими оплетками (оболочками) прокладываются в конструкциях из легкого или специального сплавов;

б) при креплении скобой кабелей с пластмассовой оболочкой без наружных металлических оплеток (не относится к кабелям марок КНРЭк и им подобных конструкций с двумя оболочками).

6.5.3 Выбор материалов и размера для прокладок

6.5.3.1 В качестве материалов для изготовления прокладок применять:

а) в сырых помещениях, а также во всех помещениях судов исполнения

ОМ и ТМ - поливинилхлоридный пластикат, в остальных помещениях - электротехнический картон;

б) в аккумуляторных помещениях - листовую резину.

6.5.3.2 Ширина прокладок должна быть на 4мм больше ширины скобы.

6.5.3.3 Толщина прокладок должна быть:

а) из электротехнического картона - от 0,5 до 1,5мм;

б) из поливинилхлоридного пластиката - от 1 до 2мм;

в) из листовой резины - от 1,5 до 3мм.

Примечания:

1 Допускается взамен прокладок из картона электротехнического применять прокладки из поливинилхлоридного пластиката.

2 На судах, предназначенных для плавания в тропической зоне, применять прокладки из поливинилхлоридного пластиката исполнения ТМ.

6.5.4 В необходимых случаях на трассах кабелей установить бандажи. Ширину бандажа выбирать в зависимости от сечения в соответствии с таблицей 1.

Примечания:

1 Перед наложением бандажа кабели обернуть листовой резиной толщиной от 1,2 до 2мм.

2 Для пучков кабелей сечением до 100см² рекомендуется применять поливинилхлоридную перфорированную ленту (пластмассовые пояски).

Таблица 1 - Выбор ширины бандажа

Сечение пучка кабелей, см ²	Ширина бандажа, мм
До 50 включ.	60
От 50 « 80 «	80
« 80 « 100 «	120
Св. 100	От 150 до 230

6.5.5 При креплении кабелей хомутами в соответствии с 4.15 расстояние между ними определять аналогично расстоянию при креплении кабеля скобами. Под хомуты установить прокладки в соответствии с требованиями 6.5.3.

Примечание. Ввод кабелей в электрооборудование следует рассматривать как точку крепления.

6.5.6 Крепление кабельных трасс следует производить участками длиной от 1 до 2м. Перед креплением проверить тщательность укладки пучков и окончательно уложить пучки кабелей с удалением временных креплений.

6.5.7 Крепление кабелей в подвесках производить установкой и закреплением замка с обжатием пучка кабелей.

Закрепление замка выполнять крепежными изделиями, поставляемыми в комплекте с подвесками (ОСТ5Р.6180-81).

6.5.8 При наличии зазора между кабелями и замком применять дополнительную резиновую прокладку, приклеив ее к штатной клеем 88Н.

При неполном заполнении подвески кабелями (в результате модернизационных или ремонтных работ) имеющийся зазор между уложенными кабелями и замком допускается заполнять обрезками кабелей длиной от 200 до 300мм, либо путем приклеивания дополнительных резиновых прокладок (не более двух).

6.5.9 Крепление скобами производить в соответствии с ОСТ5Р.6066-75 и альбомом ШИФР.360043.104.

Примечание - Крепежные изделия в зависимости от условий эксплуатации должны иметь защитное покрытие в соответствии с ОСТ5Р.9048-96.

6.5.10 Скобы для крепления пучков кабелей должны иметь следующие размеры:

6.5.10.1 Толщина скоб для крепления пучков кабелей сечением:

- а) до 30 см^2 - 1мм;
- б) от 30 до 80 см^2 - 1,5мм;
- в) от 80 до 150 см^2 - 2,0мм.

6.5.10.2 Ширина скоб:

- а) однорядных - 15мм;
- в) многорядных - 22 мм.

6.5.11 Фигурные скобы изготавливать с помощью шаблонов, имити-

Дубл.
Взам.
Подл.

311772

рующих конфигурацию кабелей в пучке.

6.5.12 При креплении кабелей скобами заготовить и установить (в необходимых случаях, определяемых 6.5.2) прокладки.

При наличии зазора между кабелями малых диаметров и скобами установить дополнительную (вторую) прокладку.

6.5.13 Установить и закрепить скобы с соблюдением следующих требований:

а) одиночные кабели на прямолинейных участках трассы крепить односторонними скобами;

б) на поворотах и у ввода в электрооборудование устанавливать две скобы (кз КЛГИ.20285.01063);

в) в местах крепления кабельных трасс не должно быть видимых сплющиваний и вмятин на оболочках кабелей, а также кабелей с осевым перемещением (шатающихся) в пучке.

6.6 Затяжка кабелей в трубы

6.6.1 При выполнении работ по затяжке кабелей в трубы следует соблюдать технические требования 4.22-4.30.

6.6.2 Трубы, предназначенные для прокладки кабелей должны удовлетворять следующим требованиям:

а) внутренняя поверхность труб должна быть гладкой и окрашена суриком;

б) наличие на торцах труб острых краев и заусенцев не допускается;

в) торцы труб без сальникового уплотнения должны быть отбуртованы или иметь втулки, предохраняющие кабель от повреждения.

6.6.3 До начала производства электромонтажных работ торцы труб должны быть закрыты для предохранения от попадания в них влаги, пыли, грязи и посторонних предметов. Отверстия следует закрывать твердыми заглушками (фанера, пластик, твердый картон и т.п. материал из отходов производства.)

6.6.4 Затяжка одиночного кабеля в трубу

6.6.4.1 Проверить целостность жил кабелей и замерить сопротивление

Ф. 91а
Дубл.
Взам.
Подп.
311772

его изоляции. Величина сопротивления изоляции должна быть не менее 100 МОм на 1 км длины.

6.6.4.2 Удалить с торцов трубы технологические заглушки, продуть трубу сжатым воздухом и пропустить через нее шпагат или жесткую стальную проволоку (кондуктор) диаметром от 2,5 до 3мм и длиной, превышающей длину трубы на величину от 1,8 до 2,0м.

Во избежание застревания проволоки внутри трубы ее концы завернуть в петлю.

6.6.4.3 К пропущенному через трубу шпагату или проволоке прикрепить стальной трос и протянуть его через трубу.

6.6.4.4 Надеть на конец кабеля стальную плетенку длиной от 200 до 250мм и закрепить ее на кабеле с помощью бандаж в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01065.

Примечание – При затяжке кабеля в трубу со стороны сальника на его конец надеть гайку и нажимные кольца трубного сальника.

6.6.4.5 Прикрепить к тросу с помощью патрона конец стальной плетенки и подвести кабель к месту ввода в трубу.

6.6.5 При совместной прокладке в трубах кабелей с пластмассовой изоляцией в экранирующей оплетке и без нее затяжку производить только пучком.

6.6.6 Затяжка в трубы пучков кабелей требует следующей технологической подготовки:

а) из затягиваемого пучка следует выбрать кабель с наибольшим суммарным сечением жил (несущий кабель);

б) остальные кабели пучка укладывать параллельно выбранному кабелю и туго подвязывать к нему пеньковым шнуром, киперной лентой или пластмассовым перфорированным пояском;

в) подвязку производить с шагом от 3 до 4м по длине пучка в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01064;

г) при подвязке кабелей между ними и несущим кабелем оставлять в середине пролета зазор равный одному-двум диаметрам подвязываемого кабеля (кэ КЛГИ.20285.01063 а));

д) зазор формировать путем ручного отклонения кабеля в середине шага подвязки на принятую величину зазора или с помощью прокладки из лю-

Ф. 91а
Дубл.
Взам.
Подл. 311772

га подвязки на принятую величину зазора или с помощью прокладки из любого материала толщиной равной величине зазора;

е) сформированный пучок кабелей намотать на технологический барабан.

Примечание - Трубы, имеющие сложную конфигурацию, а также расположение под углом от 45 до 90° к плоскости палубы, следует одновременно затягивать не более трех- пяти кабелей.

6.6.7 Затяжка пучка кабелей в трубы

6.6.7.1 На концы кабелей надеть отрезки стальной плетенки длиной от 1 до 1,3 м и закрепить их бандажами из мягкой стальной проволоки.

6.6.7.2 Концы оплеток закрепить вместе с пропущенным через трубу стальным тросом и подвести пучок кабелей к месту ввода в трубу в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01066.

6.6.7.3 На концы труб установить направляющие лотки или желоба.

6.6.7.4 Бригаду электромонтажников расставить на размотку кабелей с барабанов (или барабана с параллельной намоткой на него кабелей) у ввода кабелей в трубу и у его выхода; на лебедку, по маршруту прокладки.

6.6.7.5 Равномерно раскручивать барабан с кабелем, обеспечивая необходимую слаbinу перед вводом кабелей в трубу. Направлять кабели по желобу в трубу с одновременным подтягиванием троса лебедкой.

Примечание - При пользовании лебедкой необходимо предварительно ознакомиться с инструкцией по ее эксплуатации.

6.6.8 Во избежание повреждения оболочек кабелей, для лучшего скольжения при затяжке больших пучков с использованием лебедки, кабели рекомендуется пересыпать графитом или тальком в месте расположения направляющего желоба.

6.6.9 По окончании затяжки кабелей (при выходе кабелей из трубы) отсоединить трос, удалить плетенки с концов кабелей.

При выходе концов кабелей из трубы допускается производить поочередную затяжку отдельного кабеля до места его назначения, при условии, если в пучке кабелей с пластмассовой оболочкой отсутствуют кабели с наружной металлической оплеткой.

6.6.10 Прозвонить жилы затянутых в трубу кабелей, затем измерить величину сопротивления изоляции, замаркировать согласно схеме соединений.

Дубл.
Взам.
Подл.

31/772

6.6.11 Произвести уплотнение кабелей на верхних торцах труб на глубину от 50 до 100 мм в зависимости от диаметра и заполнения трубы одним из следующих способов:

- а) уплотнительной массой 421А;
- б) асбестовым шнуром, пропитанным уплотнительной массой 421А;
- в) асбестовым или базальтовым шнуром, пропитанным эпоксидно-тиоколовым компаундом;
- г) асбоцементной или асбомеловой замазкой, волокнистоцементной замазкой или замазкой на основе полимерцемента.

Ф. 9/а

Дубл.	
Взам.	
Подл.	3/1772

7 Ввод кабелей в электрооборудование

7.1 При вводе кабелей в электрооборудование соблюдать допустимые радиусы изгиба (приложение Б).

7.2 Для обеспечения качества уплотнения кабелей необходимо соблюдать прямолинейность кабелей у приборных сальников в соответствии с КЛГИ.01285.00037.

7.3 К электрооборудованию, установленному на амортизаторах, подвод кабелей осуществлять со слабиной (в зависимости от максимального хода амортизатора), исключающей ограничение работы амортизаторов и дополнительную нагрузку на кабели.

Подвод кабелей марок СРМ, РКМГЭ и аналогичных, имеющих жесткую металлическую оболочку к электрооборудованию, установленному на амортизаторах, не допускается.

7.4 Разводка кабелей у электрооборудования

7.4.1 Разводку кабелей у электрооборудования и закрепление их у соответствующих вводов производить в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01067 - КЛГИ.20285.01071 и таблицей 2.

Таблица 2- Основные способы разводки кабелей у электрооборудования

Способ разводки	Условия проектирования
Скрытая по периметру (кэ КЛГИ.20285.01067)	При отсутствии свободного места по периметру
Комбинированная (кэ КЛГИ.20285.01068)	При разводке нескольких пучков кабелей, подходящих к электрооборудованию с разных сторон.
Разводка внешнего запаса кабелей. (кэ КЛГИ.20285.01069, кэ КЛГИ.20285.01070)	При разводке кабелей около светильников и плафонов

Ф.91а			
Дубл.			
Взам.			
Подл.			311772

Окончание таблицы 2

Способ разводки	Условия проектирования
Разводка кабелей при вводе в аппаратуру открытого исполнения (кэ КЛГИ.20285.01071)	В ГРЩ и т.п. аппаратуре

7.4.2 С помощью шаблона и измерительной линейки или рулетки определить длину кабеля, необходимую для выполнения "утки" при вводе и выполнения внутреннего монтажа, отрезать излишек кабеля.

7.4.3 Замаркировать кабель штатной биркой в соответствии с технической документацией.

7.5 При наличии на кабелях металлической оплетки все операции по определению мест ее среза и ввод таких кабелей производить в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01072 - КЛГИ.20285.01076.

7.5.1 Отмерить по месту и отметить место среза наружной оболочки с конца кабеля (кэ КЛГИ.20285.01077). Место среза наружной оболочки должно находиться:

- а) в общем случае - на расстоянии 3-5 мм от внутренней стенки прибора;
- б) на расстоянии от 5 до 15 мм от стенки - при необходимости выполнения уплотнительного оконцевания и при вводе кабеля в электрооборудование через втулки или вырез;

7.5.2 Рекомендуется вводить кабели без удаления наружной оболочки, если это не затрудняет монтаж и эксплуатацию оборудования.

В этом случае расстояние от токоведущих деталей (контакты, наконечники и т.п.) до наружной оболочки кабеля должно быть не менее 12 мм (кэ КЛГИ.20285.01078).

Примечание - При определении места среза наружной оболочки кабелей с пластмассовой изоляцией необходимо учитывать, что при изгибе кабеля она смещается по жилам на длину от 2 до 7 мм.

1

Ф. 91а

Дубл.	
Взам.	
Подп.	31/172

7.6 Кабели, введенные в прибор через втулки или общие отверстия, закрепить в зависимости от конструкторского исполнения электрооборудования одним из следующих способов:

- а) хомутом (кэ КЛГИ.20285.1079);
- б) скобой (кэ КЛГИ.20285.1080 - КЛГИ.20285.1083).



7.7 При невозможности закрепления кабеля у электрооборудования с помощью скобы на наружную оболочку внутри прибора следует наложить бандаж из ленты ПВХ (кэ КЛГИ.20285.1084).

Примечание- Допускается выполнение бандажа из шпагата с покрытием его лаком НЦ-62.

7.8 Контактное защитное и уплотнительное оконцевание производить до ввода кабеля в электрооборудование, предварительно проверив возможность ввода оконцованного кабеля.

При вводе кабелей в ЭРУ зазор между кромкой выреза и кабелем должна быть не более 10 мм.

7.9 Соблюдение установленного зазора между кромкой выреза и кабелем в случае ввода пучков неправильной формы (форма пучка не соответствует ближайшему нормализованному вырезу) достигается следующими способами:

- а) заполнением свободного пространства обрезками кабелей, резинового шнура, установкой резиновой прокладки;
- б) установкой дополнительных планок типа П (приложение В).

7.10 Установленные обрезки неэкранированного кабеля закреплять в двух последних точках крепления и располагать внутри пучка.

7.11 Дополнительные планки типа П рекомендуется устанавливать по согласованию с Заказчиком, когда размеры выреза значительно больше размеров пучка кабелей.

7.12 Размеры и форму дополнительных планок типа П следует определять по месту.

Ф.91а
Дубл.
Взам.
Подл.

311772

8 Разделка негерметизированных кабелей

8.1 На месте отметки, определяемой по 7.5.1, сделать ножом поперечный надрез наружной оболочки кабеля, не допуская прорезания изоляции жил.

8.2 Сделать продольные надрезы оболочки кабеля на ширину от 10 до 15 мм (до поперечного разреза) и удалить полосками наружную оболочку.

8.3 При разделке кабелей марки КМПЭВ и т.п. с экраном из повива проволок подклеивающий состав с изоляции жил удалять тампоном, смоченным в спирто-ацетоновой смеси (соотношение компонентов 1:1).

8.4 Наружную металлическую оплетку кабелей удалить с помощью ножа для резки металлической оплетки на расстоянии, необходимом для ее заземления по действующей инструкции.

8.5 Разделку радиочастотных кабелей при вводе их в приборы производить в соответствии с действующей типовой технологической инструкцией.

8.6 При разделке кабелей не должно быть надрезов и обрывов изоляции жил. Наружная оболочка должна быть срезана ровно, срезы металлических оплеток должны быть тщательно закрыты бандажами.

8.7 Особенности разделки отдельных кабелей изложены в разделе 10.

9 Разделка герметизированных кабелей

9.1 Настоящим разделом руководствоваться при разделке судовых герметизированных кабелей марок КВДН-100, КВДН-630, КРНГ-60, КВДГ-250, СТПЭГ, СМПВГ, КТСГ-40 и их разновидностей (с экранами или без экранов).

9.2 Разделку герметизированных кабелей с резиновыми оболочками и некоторых видов кабелей с пластмассовыми оболочками (СТПЭГ) производить с предварительным нагревом оболочек и внутренних элементов кабеля (тепловой способ);

9.3 Разделку кабелей с пластмассовыми оболочками (марки СМПВГ и т.п.) производить с применением растворителей герметика (химический способ).

9.4 Тепловым способом разделку кабеля производить с помощью ленточных нагревателей НЭЛ-1 или НЭЛ-2 и специальных насадок на паяльник.

Примечание – Применение насадок целесообразно при наличии на заказах небольшого количества герметизированных кабелей.

9.5 Химическим способом разделку кабеля производить с помощью установки "Тисса" (для кабелей марки СМПВГ) и методом протирки с применением растворителей герметика.

9.6 Требования к технологическому процессу разделки кабелей

9.6.1 Предусмотренная оснастка и временные режимы ее работы рассчитаны на разогрев кабеля изнутри на температуру в пределах от 70 до 90°C (с учетом колебания напряжения временных сетей).

Примечания

1 Несоблюдение времени нагрева кабелей в указанных инструкцией пределах может повлечь значительный перегрев и порчу изоляции.

2 Кабели по ТУ, с момента изготовления которых прошло более года допускается нагревать до температуры от 100 до 135°C.

9.6.2 При длине разделки кабеля, превышающей возможности нагрева-

Ф. 91а
Добл.
Взам.
Подл.

311792

теля, разделку производить последовательными участками.

9.6.3 Остатки герметика с экранов и изоляции жил кабелей с резиновой оболочкой и кабелей марки СТПЭГ удалять при их разогреве до температуры не ниже 35 - 40°С.

Удаление производить отрывом рукой или с помощью брезентовой ткани.

9.6.4 Для облегчения удаления толстых (более 2 мм) перепонок герметика с резиновых оболочек или экранов рекомендуется выдержать их в установке «Тисса» с метиленхлоридом в течение 20 мин.

9.7 Разделка кабелей с помощью ленточного нагревателя

9.7.1 Отмерить и отметить необходимую для разделки длину конца кабеля и отрезать излишек.

9.7.2 На наружной оболочке кабеля (на отметке длины разделяемой части) ножом сделать надрез по окружности и несколько (не менее трех) продольных от конца кабеля до поперечного надреза в соответствии с кэ КЛГИ.20285.01085).

Примечания

1 Глубина надрезов определяется наименьшей толщиной наружной оболочки разделяемого кабеля (в торце кабеля на любой жиле верхнего повива) минус величина от 0,2 до 0,3 мм.

2 При малых длинах разделки (до 100 мм) выполнение надрезов оболочки производить на предварительно нагретом кабеле.

9.7.3 Намотать ленту нагревателя на разделяемую часть конца кабеля плотно виток к витку с натягом (кэ КЛГИ.20285.01086).

Примечание - Запрещается наматывать ленту нагревателя внахлестку.

9.7.4 Закрепить перфорированными поясками начало и конец ленты на кабеле.

9.7.5 Подключить ленточный нагреватель к сети питания 36 В, 50 Гц.

9.7.6 Включить выключатель электронагревателя и засечь время включения.

ф. 91а
Дубл.
Взам.
Подл.

311772

Продолжительность нагрева кабеля определять по таблице 3.

Таблица 3 - Время нагрева кабеля ленточным электронагревателем

Диаметр кабеля или скрутки жил, мм	Время нагрева, мин	Пред.откл., мин
До 15 включ.	5	±2
От 15 « 25 «	8	
« 25 « 35 «	10	
« 35 « 45 «	15	
Св.45 «	18	

9.7.7 По истечении необходимого для нагрева кабеля времени выключить нагреватель и снять его с кабеля.

9.7.8 Снять полосками оболочку с помощью плоскогубцев или руками.

Отделение полос оболочки производить "венчиком", т.е. поочередно длиной от 20 до 30 мм, не допуская обрыва внутренней экранирующей оплетки (при ее наличии).

Экранирующую оплетку (при необходимости ее заземления) отмерить на расстоянии 35 мм от среза наружной оболочки, излишек удалить.

Заземление экранирующей оплетки производить по инструкции КЛГИ.01285.00028.

Снятие внутренней оболочки кабеля производить аналогичным способом.

9.7.9 Отделить жилы друг от друга. Отделение жил от общего повива производить группами по две - три жилы с последующим их разделением.

Возникающие « перепонки » герметика величиной от 5 до 7 мм разрушить вручную или ножом, если это не влечет за собой надрыва изоляции.

Отделение жил последующих повивов производить аналогично. Осо-

бое внимание при этом необходимо обратить на наружный слой герметика, покрывавшего отделяемую группу жил, который создает угрозу повреждения изоляции крайних жил в группе. В связи с большим количеством герметика на внутренних повивах количество «перепонок» увеличивается и требуется более частое их разрушение.

Примечание - Выполнение операций по разделке кабелей и удалению герметика производить плавными движениями без резких рывков с постоянным контролем целостности изоляции жил.

9.7.10 Остатки герметизирующего состава с изоляции разделанных жил удалить шлифовальной шкуркой или брезентовой тканью, при необходимости предварительно нагрев их в нагревателе в течение времени, определяемого по таблице 3.

Примечания

1 На жилах кабелей, подключаемых к оборудованию с достаточным монтажным пространством, допускается оставлять трудноудаляемые остатки герметика. Эстетический вид монтажа достигается при укладке жил.

2 При снижении температуры разделяемого участка кабеля до 35-40°С, при необходимости произвести повторный нагрев в течении времени необходимого для нового (меньшего) диаметра скрутки жил, определяемого по таблице 3.

9.8 Разделка кабелей с помощью насадок к паяльнику

9.8.1 Выполнить подготовительные операции в соответствии с 9.6.1 – 9.6.2.

9.8.2 Закрепить кабель в специальном приспособлении.

Примечание - При небольших длинах разделки и объемах работ допускается разделку выполнять без закрепления кабеля в приспособлении.

9.8.3 Надеть насадку на жало паяльника. Насадку выбирать по таблице 4.

Примечания

1 Для разделки жил кабелей КШГ сечением 2,5 мм² применять насадку по 78523-012-75-01 с радиусом рабочей части 6 мм.

φ.91а		
Дубл.		
Взам.		
Подл.	311772	

2 Для отделения наружной оболочки кабеля применять насадку 78523-011-75.

Таблица 4 - Выбор насадок к паяльникам

Сечение, мм ²	Радиус рабочей части насадки, мм	Обозначение насадки к паяльнику	
		ПТ40.36 НЛЯ 4.073.005 Сп	ПТ 25.36 ТД 3-182
От 1,5 до 4 вклю.	3	78523-012-75	78523-012-75-04
Св. 6 « 25 «	6	78523-012-75-01	78523-012-75-05
« 35 « 70 «	10	78523-012-75-02	78523-012-75-06
« 95 « 185 «	15	78523-012-75-03	78523-012-75-07

9.8.4 Включить паяльник и прогреть его в течение 10 - 15 мин (температура насадки достигает при этом от 140 до 150°С).

9.8.5 Плавно перемещая паяльник с насадкой сверху вниз, отделить полосы наружной оболочки от изолированных жил и разделить изолированные жилы (кз КЛГИ.20285.01087 – КЛГИ.20285.01088).

9.9 Разделка кабелей СПЭГ и их модификаций

9.9.1 Сделать несколько продольных разрезов и снять оболочку кабелей.

9.9.2 Прогреть жгут жил с основной массой герметика в течение времени, выбираемого в зависимости от способа разделки и диаметра жгута жил без оболочки по таблице 3 или по 9.8.4.

Примечание - Во избежание повреждения изоляции не допускать перегрев жгута жил.

9.9.3 Отделить жилы от основной массы герметика и друг от друга.

Ф.91а

Дубл.
Взам.
Подл.

311772

Примечание – После прекращения нагревания операции выполнять в течение 1 - 1,5 мин.

После охлаждения жил работы не производить.

9.9.4 Герметизирующий состав с проволок жил удалить шлифовальной шкуркой с последующей протиркой проволок жил ветошью, смоченной спиртом.

9.10 Особенности разделки кабелей *марок* КТСГ-40, СМПВГ и им подобных

9.10.1 Удаление герметика на основе полиизобутилена с кабелей *марок* КТСГ-40, СМПВГ и им подобным производить с применением клещей.

9.10.1.1 Отделить жилы каждого повива друг от друга и развести их в сторону;

9.10.1.2 Удалить с жил кабеля герметик механическим способом с помощью клещей.

Удаление герметика вдоль жилы производить стягиванием его повторяющимися движениями без рывков и чрезмерных натягиваний.

Примечание - Незначительные остатки герметизирующего слоя на жилах допускаются.

9.10.2 С кабелей *марки* СМПВГ, герметизированных специальным составом, герметик удалять с применением хлористого метилена в установке «Тисса».

Устройство и принцип работы установки приведены в приложении Д.

9.10.3 Удаление герметика с кабелей *марки* СМПВГ, герметизированных составом на основе полиизобутилена, возможно выполнять с применением нефраса СЗ-80/120 или нефраса С4-155/200.

9.10.4 При удалении герметика с экранированных кабелей (СМПЭВЭГ и т.п.) после снятия экрана (если отсутствует требование непрерывности экранирования) жилы протереть ветошью, смоченной нефрасом С4-155/200.

Ф. 91а

Дубл.
Взам.
Подл.

311772

10 Отдельные технологические процессы

10.1 Разделка кабеля марки КШЭГ

10.1.1 Выполнять операции в соответствии с указаниями раздела 9 настоящей инструкции.

10.1.2 При невозможности отделения друг от друга жил кабеля без повреждения изоляции необходимо:

10.1.2.1 Полностью удалить изоляцию с токоведущих жил до места среза наружной оболочки.

10.1.2.2 Заготовить поливинилхлоридные трубки необходимой длины диаметром от 3 до 4 мм (по две трубки на каждую жилу) и натянуть их поочередно на жилы на расстояние от 50 до 80 мм до места среза оболочки (кэ КЛГИ.20285.001088).

10.1.2.3 Протереть изоляцию у мест среза и концы трубок ПВХ на длине 30 мм ветошью, смоченной спиртом.

10.1.2.4 Надеть отрезок трубки ПВХ длиной от 20 до 25 мм с внутренним диаметром, равным диаметру наружной оболочки. Трубку ПВХ закрепить бандажом из ленты ПВХ.

10.1.2.5 Закрепить кабель вертикально (торцом вверх) и залить внутрь "стакана" из трубки ПВХ компаунд К-126.

10.1.2.6 Сдвинуть по жилам кабеля двойные трубки ПВХ до упора и, при необходимости, добавить компаунд К-126 в "стакан" до полного его заполнения.

10.1.2.7 Выдержать кабель в вертикальном положении до полного отверждения компаунда. Время отверждения компаунда в соответствии с НТД-двое суток.

10.2 Разделка кабелей марок МЭРШН, НГРШМ

10.2.1 Подрезать и удалить наружную оболочку кабеля на длину, необходимую для подключения жил кабеля.

10.2.2 На длине от 5 до 10 мм от среза наружной оболочки удалить:

а) с жил кабеля МЭРШН - изолирующую пленку;

Дубл.
Взам.
Подл.

311772

б) с жил кабеля НГРШМ - оплетку из капроновых прядей.

10.2.3 Вдавить в зазоры между жилами и шланговой оболочкой кабеля оставшиеся части изолирующей пленки или капроновых прядей.

10.3 Разделка кабелей марки КЭС

10.3.1 При разделке и вводе в прибор кабеля марки КЭС (кабель-трос) стальной тросик отрезать и его конец (во избежание расплетения) закрепить бандажом из пяти - шести витков медной проволоки диаметром 0,5 мм, а затем лентой ПВХ.

Примечание - Длина выступающего из гнезда сальника стального тросика составляет:

а) в приборе, не имеющем или не требующем крепления стального тросика, от 8 до 10 мм;

б) в приборе, где требуется закрепление тросика, его длина должна быть достаточной для подключения, оконцевания и заделки.

10.4 Разделка кабелей с двойной оболочкой марок КНРПк, КНРЭк, КНРПв, КНРЭв

10.4.1 Подготовить конец кабеля в соответствии с 7.5.

10.4.2 Разделка кабелей марок КНРПк, КНРПв

10.4.2.1 Разрезать наружную оболочку кабеля, как показано на кэ КЛГИ.20285.01090 а).

10.4.2.2 Отогнуть наружную оболочку и удалить под ней металлическую оболочку (выкусить проволоки оплетки).

Примечание - Наружная оболочка кабеля должна перекрывать металлическую на величину от 2 до 3 мм.

10.4.2.3 Разогнуть и уложить на место участок отогнутой наружной оболочки.

10.4.2.4 Промазать место разреза перхлорвиниловым клеем (не относится к кабелям КНРПв) и наложить бандаж из ленты ПВХ вполнахлеста и в два слоя;

10.4.2.5 Кабель ввести в прибор.

10.4.3 Разделка кабелей марок КНРЭк и КНРЭв

10.4.3.1 Снять наружную и внутреннюю оболочки кабелей.

Примечания

1 Для кабелей диаметром меньше внутреннего диаметра гайки сальника оболочки снимать на длину достаточную для подключения жил на наиболее удаленный контакт и « косички » (перемычки заземления из прядей оплетки) на заземляющее устройство внутри прибора по кэ КЛГИ.20285.001090 а). ①

2 Для кабелей диаметром больше внутреннего диаметра гайки сальника срез наружной оболочки и металлической оплетки выполнять по кэ КЛГИ.20285.001090 б).

10.5. Разделка и ввод кабелей марки КВРВБ

10.5.1 Отмерить длину кабеля, необходимую для разделки и подключения жил. При замере учитывать расстояние до места заземления оболочки кабеля.

10.5.2 Отрезать излишек кабеля.

10.5.3 Сделать ножом поперечный и продольный разрез по наружной оболочке кабеля и удалить ее.

Длину участка удаления наружной оболочки определять в зависимости от способа ввода кабеля в электрооборудование и расстояния до места заземления бронированной оболочки кабеля.

10.5.4 Отогнуть стальные оцинкованные ленты и выполнить технологические операции, необходимые для заземления стальных лент кабеля.

10.5.5 Развести жилы и удалить с них ножницами лавсановую оплетку.

10.5.6 Обрезать заподлицо с оболочкой профилированный сердечник (для трехжильных кабелей).

10.6 Ввод в электрооборудование кабелей марки КРНГ-60

10.6.1 Данные технологические указания применяются в случае, если внутренний диаметр сальника меньше наружного диаметра кабеля. ①

10.6.2 Ввод кабелей через сальники типа СКВ (кэ КЛГИ.20285.001091)

Ф. 91а
Дубл.
Взам.
Подл.

3/1772

10.6.2.1 Снять крышку сальника и рассверлить отверстие под кабель на необходимый диаметр (расстояние между отверстиями должны быть не менее 3 мм).

10.6.2.2 Снять наружную оболочку кабеля на необходимую длину.

10.6.2.3 Ввести кабель в сальник таким образом, чтобы срез наружной оболочки не доходил до резиновой прокладки на величину от 2 до 5 мм.

10.6.2.4 Надеть на жилы кабеля отрезки трубок ПВХ и наложить бандаж из ленты ПВХ со стороны прибора.

Примечание - Допускается вместо трубки ПВХ накладывать бандаж из двух-трех слоев ленты ПВХ.

10.6.2.5 Заполнить сальник компаундом в поджать крепежные болты. ①

10.6.3 Ввод кабелей через сальники типа СКП (кз КЛГИ.20285.001092)

10.6.3.1 Снять наружную оболочку с кабеля на необходимую длину.

10.6.3.2 Междужильный герметик удалить только на длине, необходимой для разводки жил в приборе.

10.6.3.3 Торец наружной оболочки напильником сточить на конус на длине от 20 до 80 мм.

10.6.3.4 Подготовить отрезок трубки ПВХ длиной, равной высоте гнезда сальника, плюс две высоты гайки, плюс от 30 до 40 мм и диаметром, допускающим натягивание трубки на жилы кабеля с междужильным герметиком.

10.6.3.5 Нанести кистью герметик или компаунд К-126 на конусную часть оболочки кабеля, на жилы и в междужильное пространство.

10.6.3.6 Надеть на жилы кабеля трубку ПВХ с заходом ее на наружную оболочку на длину от 20 до 30 мм.

10.6.3.7 На конец трубки наложить бандаж из ленты ПВХ длиной от 30 до 40 мм.

10.6.3.8 Заполнить трубку герметиком или компаундом.

10.6.3.9 Закрепить разделанный конец кабеля жилами вверх до полного отверждения компаунда (или герметика).

Примечание - При невозможности ввода заделки из-за малого диаметра отверстия сальника допускается удаление межжильного герметика полностью до среза оболочки.

10.7 Прокладка и крепление кабелей марок АВКЭ-1 и АВКВЭ-1

10.7.1 Прокладку кабелей в трубах производить в соответствии с 6.6 настоящей инструкции при условии прокладки в одной трубе не более двух кабелей.

10.7.2 Одиночные кабели прокладывать по перфорированным панелям с креплением скобами на расстоянии не более 150 мм.

Между кабелем и скобой установить прокладку из резины.

10.7.3 При прокладке в одной трассе кабелей АВКЭ-1 и АВКЗЭ-1 с кабелями других марок кабели АВКЭ-1 и АВКВЭ-1 дополнительно прикрепить к рядом лежащему кабелю наибольшего диаметра бандажом из четырех - пяти слоев прорезиненной ленты в случаях, если расстояние между крепежными узлами превышает 150 мм, а также при поворотах и на изгибах трассы.

ф. 91а
Дубл.
Взам.
Подл.

311772

11 Контроль качества

11.1 Перечень основных операций, подлежащих приемке ОТК, способы и объем контроля приведены в таблице 5.

11.2 Операции, не предусмотренные таблицей 5, контролируются на соответствие требованиям конкретных разделов инструкции.

11.3 Предусмотренные таблицей 5 выборочные проверки производить путем контроля 3-5% от принимаемого количества выполненных работ.

11.4 При обнаружении операций, выполненных без учета требований настоящей инструкции, выборочной проверке следует подвергать удвоенное количество выполненных работ.

11.5 В случае обнаружения дефектов при проверке выполненных работ по 11.4 производить 100% проверку работ.

Таблица 5 - Перечень контролируемых операций

Наименование контролируемой операции	Пункт инструкции	Способ, средство контроля	Объем проверки
<u>Подготовительные работы</u>			
Установка по маршруту трассы:			
-приспособлений для затяжки кабелей	6.1.3; 6.1.4; 6.1.10-6.1.12	Визуально	100%
-сальников и кабельных коробок	6.1.2; 6.1.6	- « -	100%
Определение длины кабелей	5.2; 5.3; 5.4	Измерение	100% 1

ф. 91а

Дубл.
Взам.
Подл.

311772

Продолжение таблицы 5

Наименование контролируемой операции	Пункт инструкции	Способ, средство контроля	Объем проверки
<u>Прокладка, затяжка и укладка кабелей</u>			
Порядок формирования трасс	6.2.2 6.2.3	Визуально	100%
Правильность прокладки и крепления кабелей и трасс в целом	4.2; 4.3; 4.5; 4.8; 4.9; 4.11; 4.14	- « -	100%
Соблюдение требований к прокладке и креплению кабелей	6.2	Измерение	100% ①
Правильность прокладки кабелей с пластмассовыми оболочками	4.4 4.7	- « -	100%
<u>Увязывание кабелей</u>			
Соблюдение допустимых радиусов изгибов	6.4.1 б)	Измерение	Выборочно
Соблюдение соотношения высоты и ширины пучка кабелей	6.4.1 в)	- « -	- « -
Соблюдение способов увязывания	6.4.3 6.4.4	Визуально	100%

Продолжение таблицы 5

Наименование контролируемой операции	Пункт инструкции	Способ, средство контроля	Объем проверки
<u>Крепление кабелей</u>	4.13	Визуально	100%
Правильность выбранных способов крепления	4.7	Измерение	100%
Расстояние между кабелями и источниками повышенных температур	4.15	- « -	Выборочно
Расстояние между подвесками			
<u>Крепление кабелей скобами</u>			
Расстояние между скобами	Приложение А 6.5.10	Измерение	Выборочно ¹
Размеры скоб	6.5.11 10	- « -	- « -
Наличие и правильность применения прокладок под скобами	6.5.13 3	Визуально	- « -
Правильность применения бандажей и «хомутов»	6.5.4	- « -	- « -
Допустимые радиусы изгиба	Приложение Б	Измерение	100%
Подготовка поверхностей труб для затяжки кабелей	6.6.2	Визуально	- « -
Наличие на трубах деталей заземления	4.23	- « -	- « -

Ф. 91а

Дубл.

Взам.

Подл.

31772

Продолжение таблицы 5

Наименование контролируемой операции	Пункт инструкции	Способ, средство контроля	Объем проверки
Соответствие внутреннего диаметра трубы диаметру кабеля (пучка кабелей)	4.24	Измерение	- « -
Правильность крепления труб кабелей в трубах	4.28	Визуально	- « -
	4.29		
<u>Ввод кабелей в электрооборудование</u>			
Расстояние от последней точки крепления до электрооборудования	4.19	Измерение	Выборочно
Допустимые радиусы изгиба	Приложение Б	- « -	100%
Прямолинейность участка кабеля у ввода в электрооборудование	7.2	Визуально Измерение	В сомнительных случаях
Ввод кабелей в амортизируемое электрооборудование	7.3	Создание колебаний усилием рук	100%
Разводка кабелей у электрооборудования	7.4	Визуально	Выборочно
Место среза оболочки кабеля	7.5.1	Измерение	100%
Расстояние от токоведущих деталей до оболочки кабеля	7.5.2	- « -	100%

1

Ф.91а
Дубл.
Взам.
Подл.
311772

Продолжение таблицы 5

Наименование контролируемой операции	Пункт инструкции	Способ, средство контроля	Объем проверки
<u>Разделка кабелей</u>			
Отсутствие порезов изоляции жил	8.2; 8.6 9.7.2	Визуально с применением лупы	100% В сомнительных случаях
Контроль режима нагрева герметизированных кабелей	9.7.6 9.8.2 4	Измерение	100%
Разделка герметизированных кабелей с резиновой изоляцией ленточным нагревателем	9.7	Визуально	100%
Разделка герметизированных кабелей с помощью насадок к паяльнику	9.8	— " —	100%
Разделка кабелей марки СТПЭГ	9.9	— " —	100%
Разделка герметизированных кабелей марок КТСГ-40, СМПВГ	9.10	— " —	100%
<u>Отдельные технологические процессы</u>			
Восстановление изоляции жил кабеля марки КШЭГ	10.1 2	— " —	100%
Разделка кабелей с троем марки КЭС	10.3	— " —	100%
<i>Разделка кабелей марок МЭРШН, НГРШМ</i>	10.2	— " —	100%
Разделка кабелей марки КНРПк	10.4	— " —	Выборочно

Ф. 91а
Дубл.
Взам.
Подл.

311772

Окончание таблицы 5

Наименование контролируемой операции	Пункт инструкции	Способ, средство контроля	Объем проверки
Разделка кабелей марки КВРВБ	10.5	Визуально	Выборочно
Ввод в электрооборудование кабелей марки КРНГ-60 КРНГ-60	10.6	Визуально	100%
Прокладка и крепление кабелей марок АВКЭ-1 и АВКВЭ-1	10.7	Визуально	Выборочно

1

Ф. 91а

Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

12 Нормы расхода материалов

12.1 Нормы расхода материалов приведены в таблицах 6, 7, 8, 9, 10 и 11.

Таблица 6 - Нормы расхода картона электроизоляционного марки ЭВ по ГОСТ 2824-86 для установки в скобы и подвески

Сечение пучка кабелей, см ²	Длина прокладки, мм		Ширина прокладки, мм	Единица измерения	Норма расхода, г
	для скобы	для подвески			
До 6 включ.	136	-	19	г	3,0
От 6 « 10 «	160	-			3,4
Св.10 « 17 «	500	-	26		15,0
До 30 включ.	-	250	36		10,4
От 30 « 50 «	-	500			20,7
Св.50 « 90 «	-	550			22,8
« 90 « 160 «	-	650			26,9

Примечания

- 1 Расчет норм расхода произведен для картона толщиной 1 мм.
- 2 При заказе ПВХ пластиката (ТУ 6-05-1335-70) для прокладок под скобы его вес считать на 30% больше, чем вес картона.
- 3 При заказе ПВХ пластиката для прокладок под резину замков подвесок, используемых для крепления кабелей с ПВХ оболочками, вес для среднего пучка кабелей принимать от 15 до 20 кг.

Ф. 91а

Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

Таблица 7 – Нормы расхода материалов для наложения бандажа на пучки кабелей

Наименование материала	ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Норма расхода на пучок кабелей сечением, см ²			
			10	100	150	280
Шпагат из лубяных волокон технического назначения, кткс 2,80 или 8,35, группа «а»	ГОСТ 17308-88	г	5	25	45	85
Лак масляный электроизоляционный	ГОСТ 8017-74	г	10	35	45	55
Пластина резиновая типа 1, марки ТМЖЩ, средней твёрдости, толщиной от 1,5 до 3 мм	ГОСТ 7338-90	-	-	150	-	-

КЛГИ.01285.00040

50

КЛГИ.25285.00040

ТИ

Монтаж кабелей

51

КЛГИ.01285.00040 51

КЛГИ.25285.00040

Таблица 8- Нормы расхода материалов на затяжку кабелей в трубы

Наименование материала	ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Количество	Примечание
Графит или Тальк	ГОСТ 8295-73 ГОСТ 19729-74	г	10	На один метр затягиваемого кабеля
Уплотнительная масса 421 А	ТУ 38-105386-78		80	На одно уплотнение трубы диаметром 100 мм
Портландцемент белый марки 500	ГОСТ 965-89		60	
Мел	ГОСТ 17498-72		40	
Асбестовый шнур или Базальтовый шнур	ГОСТ 1779-83 ТУ 36-16-22- -33-89		20	
Смола эпоксидно-диановая неотвержденная, марки ЭД-20	ГОСТ 10587-84		15	
Тиокол жидкий марки НВБ-2	ГОСТ 12812-80		30	
Олигоэфиракрилат марки МГФ-9	ТУ 113.00-05761643-27-92		1	
Полиэтиленполиамин марки А	ТУ 2413-357-00203447-99		4	

Ф.91а

Дудл.

Взам.

Подл.

311772

Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

Таблица 9-Норма расхода материалов для восстановления металлических оплеток кабелей и проводов

Наименование материалов	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Единица измерения	Норма расхода материалов для кабелей диаметром		Примечание
			до 30 мм	От 31 до 50 мм	
Лента изоляционная резиновая марки ПОЛ	ГОСТ 2162-78, 97	г	2,0	3,0	Для изоляции места среза металлической оплетки при вводе кабеля в прибор
Лента поливинилхлоридная изоляционная, ширина 15 мм, толщина 0,2 мм	ГОСТ 16214-78, 86		2,0	3,0	
Шпагат увязочный из лубяных волокон №3, сорт I или шнур льняной диаметром 1,5 мм	ГОСТ 17308-88		20,0	30,0	Для одного бандажа при вводе кабеля в прибор
	ТУ 17 РСФСР 40-8591-76				
Лак ИЦ-62	ТУ 6-21-090502-2-90		10,0	12,0	

①

Ф. 91а

Дубл.	
Взам.	
Подл.	3/172

КЛГИ.01285.00040

53

КЛГИ.25285.00040

1

Окончание таблицы 9

Наименование материалов	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Единица измерения	Норма расхода материалов для кабелей диаметром		Примечание
			до 30 мм	от 31 до 50 мм	
Смола поливинилхлоридная (лаковая) марки ПСХ-С	ОСТ 6-01-37-79 88	г	1,7	6,8	На 100 приклеиваний концов ленты ПВХ
Эфир этиловый уксусной кислоты (этилацетат) марки А	ГОСТ 8981-78		1,3	5,2	
Ацетон технический марки А	ГОСТ 2768-84		7,0	21,0	

Ф. 91а

Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

КЛГИ.01285.00040

54

КЛГИ.25285.00040

1

Таблица 10-Норма расхода материалов, применяемых при разделке кабелей

Наименование материала	ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Количество	Примечание
Парусина брезентовая суровая, артикул 11119, ширина 90 мм	ГОСТ 15530 - 93	м. ²	0,04	Для удаления остатков герметика с кабелей
Спирт этиловый технический марки А	ГОСТ 17299 - 78	л	0,01	
Полотно холстопршивочное хлопчатобумажное обтирочное	ГОСТ 4253 - 83	м	0,04	
Ацетон технический марки А	ГОСТ 2768 - 84	л	20	Для приготовления прогирочной смеси
Эфир этиловый уксусной кислоты (этилацетат) марки А	ГОСТ 8981 - 78		20	
Нефрас С3 - 80/120 или Уайт-спирит (нефрас С4 - 155/200)	ТУ38 - 401 - 67 - 108 - 92 ГОСТ 3134 - 78	л	5	Для заполнения установок «Гисса»

ТИ

Монтаж кабелей

55

Ф. 91а

Дубл.	
Взам.	
Подл.	3/1972

Таблица 11 - Нормы расхода материалов на отдельные технологические процессы

Наименование материала	ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Количество	Примечание
Трубки из поливинилхлоридного пластика диаметром 3,5 мм диаметром 4,5 мм диаметром 16 мм	ГОСТ 19034 - 82	г	12 16 1,5	Для разделки и восстановления изоляции одного кабеля марки КШЭГ
Лента поливинилхлоридная изоляционная, толщина 0,2 мм	ГОСТ 16214 - 86		2	
Смола эпоксидно-диановая неотвержденная марки ЭД - 20	ГОСТ 10587 - 93 84		15	①
Олигоэфиракрилат марки МГФ - 9	ТУ 113.00-05761643 -27-92		1	

КЛГИ.01285.00040 55

КЛГИ.25285.00040

Ф. 91а

Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

Окончание таблицы 11

Наименование материала	ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Количество	Примечание
Тиокол жидкий марки АВБ-2	ГОСТ 12812-80	г	30	Для разделки и восстановления изоляции одного кабеля марки КШЭГ
Проволока медная электротехническая круглая диаметром 0,5 мм	ТУ 16.К71-087-90		1,5	Для кабеля марки КЭС
Лента поливинилхлоридная толщиной 0,2 мм	ГОСТ 16214-86		2	Для кабеля марки КНРПк
			10	Для кабеля марки КРИГ-60
Трубка из поливинилхлоридного пластика, рецелт 230, цвет белый, диаметр 16 мм	ГОСТ 19034-82		4,5	

КЛГИ.01285.00040 56

КЛГИ.25285.00040

ТИ

Монтаж кабелей

57

13 Инструмент и оснастка

Таблица 12

Наименование	ГОСТ, ОСТ, ТУ, чертеж	Примечание
Рулетка измерительная	ГОСТ 7502-98	
Барабаноподъемник винтовой	971-28.051	Калькодержатель – СПМБМ «Рубин»
Седлообразные подвески	971-28.045 971-28.051	
Кабельный рольганг «Спутник»	ТУ 5.986-5116-78	
Отвертка с диэлектрической ручкой В- 175 x 0,7 В- 200 x 0,9 В- 250 x 1,4	ГОСТ 17199-88	
Ключи гаечные двухсторонние 8 – 10 10 – 12 12 – 14 14 – 17 17 – 19	ГОСТ 2839-80	
Плоскогубцы комбинированные	ГОСТ 5547-93	
Клещи для снятия герметика и изоляции с жил герметизированных кабелей	986-83.11116	Калькодержатель
Клещи для снятия герметика с жил кабелей типа КСМГ	986-83.11116	

Ф. 91а

Дубл.

Взам.

Подл.

311992

Продолжение таблицы 12

Наименование	ГОСТ, ОСТ, ТУ, чертеж	Примечание
Установка «Тисса»	78522-005-68	Калькодержатель – ФГУП ЦНИИ СЭТ
Нагреватель электрический ленточный НЭЛ – 1 НЭЛ - 2	Цд5.863.002 Цд5.863.005	
Нож кабельный НК –1	986 –78.9036ТУ	
Нож электромонтажный НЭ –1	ОСТ5.9532 -74	
Ножницы секторные НУСК-300 М	ОСТ5.9532 -74	
Электроножницы для резки кабеля сечением до 720 мм ²	ТУ 5.986-5040-78	
Ножницы ручные для резки плетенки НПО	ОСТ5.9532 -74	
Нож шагающий ШН-65		
Пресс для проколки и обрубки лапок кабельных скоб РПКС-2М РПКС-3	ТУ 5.986-5114-74 ТУ 5.986-5198-86	
Паяльник электрический торцовый ЭТП-65	ТУ 5.635-5011-76	
Паяльник электрический молотковый ЭМП- 200	ТУ 5.635-5010-76	

ф. 91а
Дубл.
Взам.
Подл.

311772

КЛГИ.01285.00040

59

КЛГИ.25285.00040

Окончание таблицы 12

Наименование	ГОСТ, ОСТ, ТУ, чертеж	Примечание
Комплект насадок к паяльнику	986-78.10345	Калькодержатель- ФГУП ЦНИИ СЭТ
Ключ	78522-035-68	

У.У.И.И

Дубл.

Взам.

Подл.

311772

ТИ

Монтаж кабелей

60

Приложение А
(справочное)

Допустимые расстояния между деталями крепления кабелей в кабельных трассах

А.1 Допустимые расстояния между подвесками в кабельных трассах приведены в таблице А.1.

Таблица А.1- Допустимые расстояния между подвесками в кабельных трассах

Минимальный диаметр кабеля в нижнем слое, мм	Допускаемая высота пучка кабелей в подвеске, мм	Расстояние между подвесками, мм	
		Кабели с полимерной оболочкой и изоляцией жил	Кабели с медной оболочкой и минеральной изоляцией
До 8 включ.	До 130 включ.	250	350
От 8 « 13 «	От 130 « 150 «	300	450
Св 13 « 20 «	Св. 150 « 180 «	400	600
« 20 « 30 «	« 180 « 250 «	600	750
« 30 « 40 «	« 250 « 300 «	750	-
« 40 « 50 «	« 300 « 400 «	750	-
« 50 « 70 «	« 400 « 500 «	750	-

А.2 Максимально допустимое расстояние между стальными подвесками, устанавливаемыми в подвальных трассах, составляет 600 мм.

А.3 В случае невозможности формирования пучка кабелей в соответствии с 4.15; 4.17 – 4.19 настоящей инструкции расстояние между подвесками допускается уменьшать в 1,5 раза.

А.4 Допустимые расстояния между скобами в кабельных трассах приведены в таблицах А.2 и А.3.

Ф.91а
Дубл.
Взам.
Подл.

31/772

Таблица А.2- Расстояние между скобами при креплении однородного пучка кабелей

Наименьший диаметр кабеля, мм	Расстояние между скобами, мм, не более	
	До 20 включ.	250
Св.20	350	250

Примечание – Расстояние выбирается по наименьшему диаметру кабеля в пучке.

Таблица А.3 - Расстояние между скобами при креплении многорядного пучка кабелей

Сечение пучка кабелей, см ²	Наименьший диаметр кабеля в нижнем ряду, мм	Расстояние между скобами, мм, не более	
		Пучки кабелей с резиновой изоляцией	Пучки кабелей с пластмассовой изоляцией
До 30 включ.	-	250	200
От 30 « 150 «	До 20 включ.	350	250
	Св. 20 «	400	250

р. 91а
 Дубл.
 Взам.
 Подл. 31172

Приложение Б

(справочное)

Допустимые радиусы изгибов кабелей в кабельных трассах

Таблица Б.1

Марка кабеля	ГОСТ, ТУ	Радиус изгиба	
		рекомендуемый	допустимый
КНР, СРМ, НРШМ, МРШН, КНРПв, КНРк, КРКВ, КНРЭв, КСРПВ	ГОСТ 7866.1-76	5d _к	3d _к
КМПВ, КМВВ	ТУ 16-705.169-80	3d _к	
КУДФРУ, КУПР, КУПВ	ГОСТ 18404.3-73	5d _к	
КШГ	ТУ 16.505-551-73	5d _к	3 d _к
КГР	ТУ 16.505-631-74	5d _к	
КТФЭ	ТУ 16.505-014-82	5d _к	
КСБШ, КЭС, КРП, КСТ, КВТ	ТУ 302.08.022-90	5d _к	
КТГВО	ТУ 16.505-782-75	5d _к	
КПЭВС	ТУ 16.505-648-74	5d _к	
СТПЭГ	ТУ 16.505-540-82	5d _к	
СМПВГ-100	ТУ 16.К71-106-90	5d _к	
КГПВС, КГФРД	ТУ 16.505-647-74	5d _к	
КГН	ТУ 16.К73-05-88	5d _к	
КРНГ-60	ТУ 16.К78-11-90	8d _к	

1 30м. КЛГИ.2111-2009-106.05

Ф. 574

Дубл.
Взам.
Подл.

311772

Окончание таблицы Б.1

Марка кабеля	ГОСТ, ТУ	Радиус изгиба	
		рекомендуемый	допустимый
КВДН-100	ТУ 16.К78-11-90	$8d_k$	$3d_k$
КВДН-630, КВДГ-630	ТУ 16.К78-11-90	$8d_k$	
КТСГ, КТКС	ТУ 16.505-596-74	$8d_k$	
АВКЭ	ТУ 16.505-919-76	$10d_k$	
КУШГПВ, КЭРШ, КПВ	ТУ 16.505-289-77	$10d_k$	
ТКПВ, ТКПК, ТКПР	ТУ 16.К02-01-88	$10d_k$	
КШР	ТУ 16.505-847-75	$15d_k$	
ГКВР	ТУ 302.08.022-90	$15d_k$	$5d_k$
КГФ	ТУ МЦ-0154-77	45мм	
КП-4В	ТУ16.505-538-73	140мм	

Примечания.

- 1 Допустимые радиусы изгиба следует применять в исключительных случаях.
- 2 d_k - диаметр кабеля.

Ф.У.10

Дубл.
Взам.
Подл.

211772

1

Зам. КЛГИ.211

МШФ-

1.06.05

Приложение В

(справочное)

Технические требования на изготовление и установку дополнительных планок П

В.1 Необходимый зазор между кромками выреза в планках типа П (ОСТ5.6024-75), установленных на нижних стенках корпусов электрораспределительных щитов и оболочками кабелей, введенных в вырез планки, следует обеспечивать применением изоляционной планки равной 2-3 мм, изготовленной по месту и установленной на детали крепления планки "П".

В.2 Размеры между центрами отверстий для закрепления дополнительных планок выбирать по черт.649-03.339 (ОСТ5.6024-75) и таблице В.1

Таблица В.1- Размеры между центрами отверстий на планках

Длина скобы крепления кабеля, мм	Количество отверстий в дополнительной планке	Размер между центрами отверстий, мм
70		43
85	2	58
118		49
163		
218	2	-
253		58,2
293	2	68,2
313		73,2
388	3	73,6
468	4	74,7

Дубл.
Взам.
Подл.

311772

Приложение Г
(справочное)

Усилия растяжения, допустимые при затяжке кабелей

Таблица Г.1 - Допустимые усилия растяжения (кН) при затяжке кабелей с медными жилами сечением от 4 до 400 мм²

Сечение жилы, мм ²	Количество жил кабеля		
	1	2	3
4	0,44	0,88	1,3
6	0,66	1,3	2,0
10	1,1	2,2	3,3
16	1,7	3,5	5,3
25	2,8	5,5	8,3
35	3,8	7,7	11,5
50	5,5	11,0	16,5
70	7,7	15,5	23,0
95	10,5	18,7	31,0
120	13,0	26,0	40,0
150	16,5	33,0	50,0
185	20,0	41,0	62,0
240	26,0	53,0	80,0
300	33,0	-	-
400	44,0	-	-

Ф. 9/4
Дубл.
Взам.
Подл. 211772

Таблица Г.2 - Допустимые усилия растяжения (кН) при затяжке кабелей с медными жилами сечением от 0,35 до 2,5 мм²

Количество жил кабеля	Сечение жилы, мм ²					
	0,35	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5
1	0,04	0,06	0,08	0,1	0,17	0,28
2	0,08	0,12	0,16	0,2	0,34	0,56
3	0,12	0,18	0,24	0,3	0,51	0,84
4	0,16	0,24	0,32	0,4	0,68	1,1
5	0,2	0,3	0,4	0,5	0,85	1,4
7	0,28	0,42	0,7	0,6	1,2	2,0
10	0,4	0,6	0,8	1,0	1,7	2,8
12	0,48	0,72	1,0	1,2	2,0	3,4
14	0,56	0,84	1,1	1,4	2,4	4,0

Таблица Г.3 - Допустимые усилия растяжения (кН) при затяжке кабелей с медными жилами сечением от 4 до 400 мм² на поворотах трассы

Сечение жилы, мм ²	Количество жил кабеля		
	1	2	3
4	0,2	0,4	0,6
6	0,3	0,6	0,9
10	0,5	1,0	1,5
16	0,8	1,6	2,4
25	1,25	2,5	3,75
35	1,75	3,5	5,25
50	2,5	5,0	7,5

ф. 91а
Дубл.
Взам.
Подл.

311772

Окончание таблицы Г.3

Сечение жилы, мм ²	Количество жил кабеля		
	1	2	3
70	3,50	7,0	10,50
95	4,75	9,5	14,25
120	6,00	12,0	18,00
150	7,50	15,0	22,50
185	9,25	18,5	27,75
240	12,00	24,0	36,00
300	15,00	30,0	45,00
400	20,00	40,0	60,00

Таблица Г4 - Допустимые усилия растяжения (кН) при затяжке кабелей с медными жилами сечением от 0,35 до 2,5 мм² на поворотах трассы

Количество жил в кабеле	Сечение жилы, мм ²					
	0,35	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5
1	0,018	0,025	0,038	0,05	0,075	0,125
2	0,035	0,050	0,075	0,10	0,150	0,250
3	0,054	0,075	0,114	0,15	0,225	0,375
4	0,072	0,100	0,152	0,20	0,300	0,500
5	0,090	0,125	0,190	0,25	0,375	0,625
7	0,126	0,175	0,266	0,35	0,525	0,875
10	0,180	0,250	0,380	0,50	0,750	1,250
12	0,216	0,300	0,456	0,60	0,900	1,500

Ф. 91а

Дубл.

Взам.

Подл.

3/1772

Окончание таблицы Г.4

Количество во жил в кабеле	Сечение жилы, мм ²					
	0,35	0,5	0,75	1,0	1,5	2,5
14	0,252	0,350	0,532	0,70	1,050	1,750
16	0,288	0,400	0,608	0,80	1,200	2,000
19	0,342	0,475	0,722	0,95	1,425	2,375
24	0,432	0,600	0,912	1,20	1,800	3,000
27	0,486	0,675	1,026	1,35	2,025	3,375
30	0,540	0,750	1,140	1,50	2,250	3,750

Ф.91а

Дубл.
Взам.
Подл.

3/1772

ТИ

Монтаж кабелей

69

Приложение Д
(справочное)

Устройство и принцип работы установки «Тисса»

Д.1 Устройство установки « Тисса »

Д.1.1 Установка « Тисса » (кэ КЛГИ.20285.01093) состоит из металлического корпуса 13, в верхней части которого имеется труба 10 для заливки растворителя 1 и глицерина 2 (применяющегося в случае использования хлористого метилена) и ввода кабелей, подлежащих очистке от герметика.

Выход трубы обеспечен крышкой 7, уплотнительной прокладкой 6.

На корпусе установки имеется смотровое стекло 11 с делениями. Нижнее деление указывает уровень наполнения установки растворителем, верхнее – глицерином.

В нижней части корпуса установки находится сливное отверстие с герметичной пробкой 14, через которое сливают отработанный растворитель и глицерин.

Д.1.2 Конструкция установки позволяет производить работу как при вертикальном, так и горизонтальном положениях установки.

Д.2 Подготовка установки « Тисса » к работе

Д.2.1 Заливку растворителя в установку производить в цехе в шкафу с вытяжной вентиляцией.

Д.2.1.1 Открыть крышку заливочного отверстия и проверить наличие уплотняющей прокладки.

Д.2.1.2 Проверить наличие герметичной пробки в сливном отверстии.

Д.2.1.3 Залить в установку растворитель до уровня нижней метки.

Ф. 91а

Дубл.
Взам.
Подл.

211732

Д.2.1.4 В случае применения в качестве растворителя хлористого метилена залить глицерин до уровня верхнего деления.

Д.2.1.5 Закрывать заливочное отверстие крышкой и убедиться в отсутствии просачивания жидкостей через сливную пробку и другие конструктивные узлы.

Д.3 Процесс удаления герметика с жил кабелей

Д.3.1 Снять наружную и внутреннюю оболочки кабеля на длину, определяемую инструкцией по оконцеванию кабелей.

Д.3.2 Отделить жилы друг от друга по всей длине разделанного конца кабеля.

Д.3.3 Ввести распушенный конец кабеля или несколько кабелей через отверстие – трубу в корпус установки так, чтобы жилы кабеля были полностью погружены в растворитель. Уровень погружения контролировать через смотровое отверстие.

Д.3.4 Жилы кабелей выдерживать в нефрасе СЗ-80/120 в течение 20 мин или в нефрасе С4-155/200 – 40 мин.

Примечание – Покачивание установки необязательно.

Д.3.5 Вывести конец кабеля (нескольких кабелей) из установки для удаления остатков герметика протереть жилы ветошью.

Д.4 Замена отработанного растворителя

Д.4.1 Замену отработанного растворителя производить после смывки герметика с 750 жил длиной 0,5 м.

Д.4.2 Смену отработанных растворителей и промывку установки производить в цеховых условиях при включенной вытяжной вентиляции.

Д.4.3 Слив растворителей производить следующим образом:

Дубл.
Взам.
Подл.

31/772

Д.4.3.1 Отвернуть пробку сливного отверстия ключом (черт.78522-035-68).

Д.4.3.2 Слить растворитель в специальную емкость (хлористый метилен и глицерин в отдельные емкости).

Д.4.4 От остатков герметика установку промыть чистым растворителем и оставить ее открытой в течение 5 - 10 мин.

Д.5 Условия хранения хлористого метилена

Д.5.1 Хлористый метилен хранить в плотно закрытой таре в помещении при температуре воздуха не выше 35°C.

Д.5.2 Тару с хлористым метиленом следует предохранять от воздействия солнечных лучей и влаги.

Д.5.3 На тару, в которой хранят хлористый метилен, должна быть нанесена маркировка ХЛОРИСТЫЙ МЕТИЛЕН.

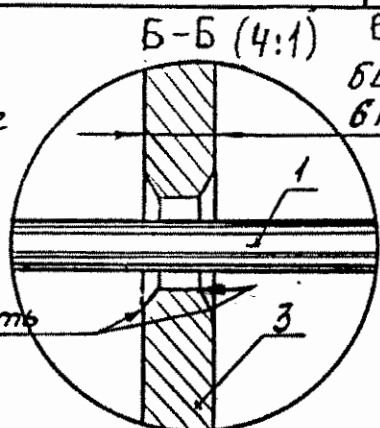
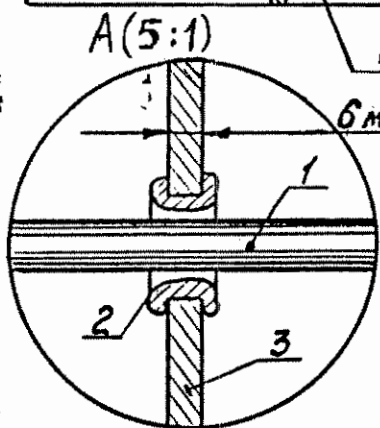
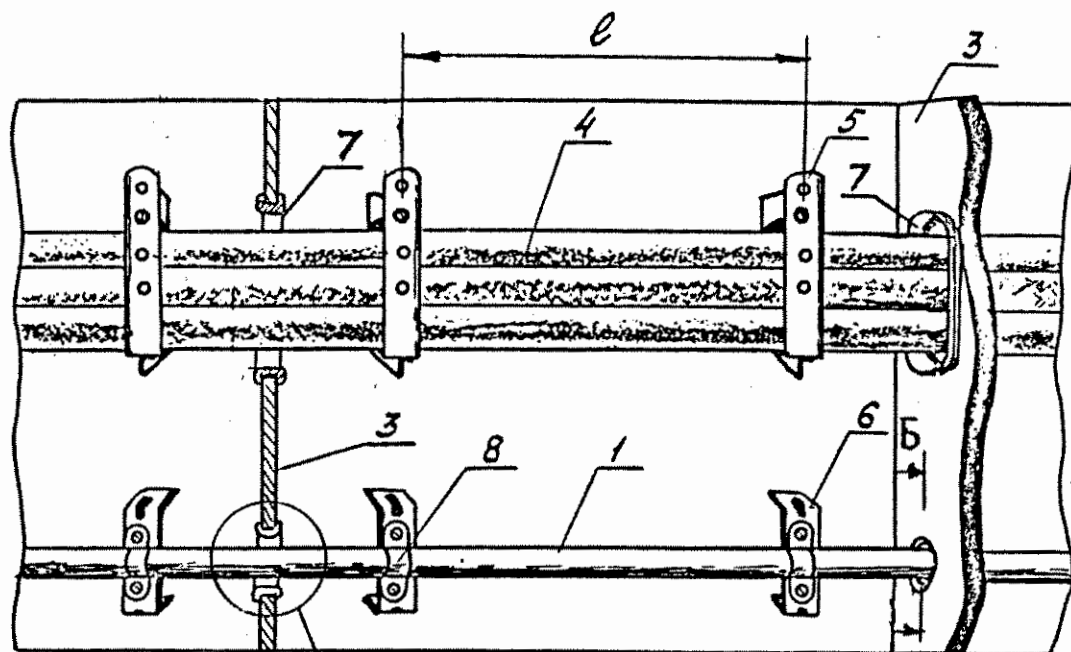
Д.5.4 Хлористый метилен хранить в специально отведенном месте.

Д.5.5 Хлористый метилен в распакованной заводской таре хранить в шкафу, оборудованном вытяжной вентиляцией.

ф. 91а
Дубл.
Взам.
Подл.

31/772

Проход трассы и одиночного кабеля через набор корпуса или легких переборки



①

- 1 - кабель; 2 - втулка; 3 - легкая переборка;
- 4 - трасса кабелей; 5 - подвеска; 6 - скоб-мост;
- 7 - обрамление выреза; 8 - скоба

Ф.108
Дубл.
Взам.
Подл.
311772

				Разраб.	Лебедева	<i>Л. Лебедева</i>	06.01
				Проверил	Годин	<i>Г. Годин</i>	08.01
				Нач.лаб.	Висленев	<i>В. Висленев</i>	08.01
				Н.контр.	Большакова	<i>Н. Большакова</i>	10.12.2001

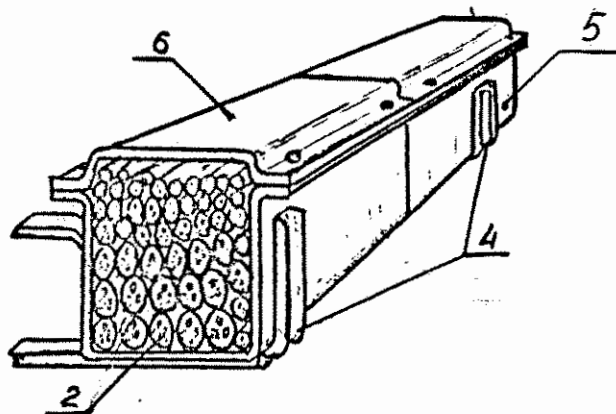
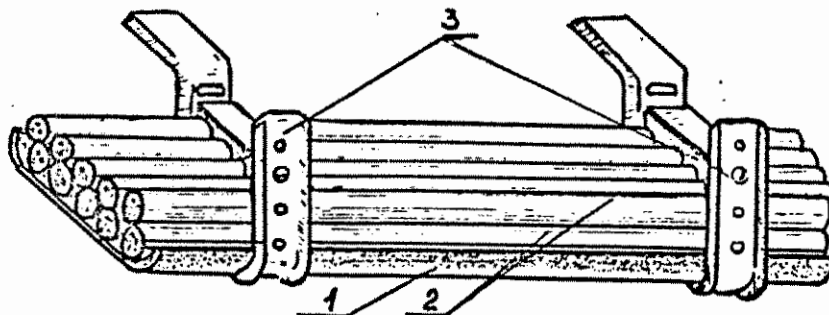
КЛГИ.01285.00040

1

1

КЛГИ.20285.01052

Прокладка кабелей на поддонах и в желобах



I - поддон; 2 - кабели; 3 - подвески; 4 - кронштейны;
5 - желоб; 6 - крышка желоба

Ф. И. О.	
Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

Разраб.	Лебедева	<i>Лев</i>	06.08.07
Проверил	Гадин	<i>Гад</i>	08.01
Нач.лаб.	Висленев	<i>Вис</i>	08.07
Н.контр.	Большакова	<i>Бол</i>	10.12.06

КЭ

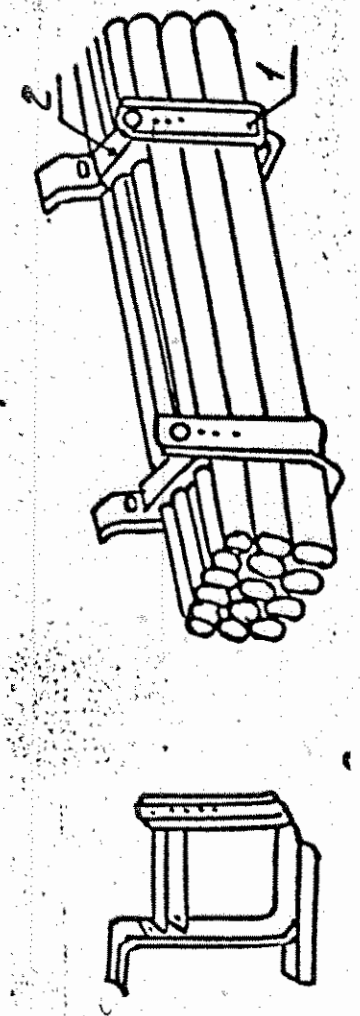
Монтаж кабелей

74

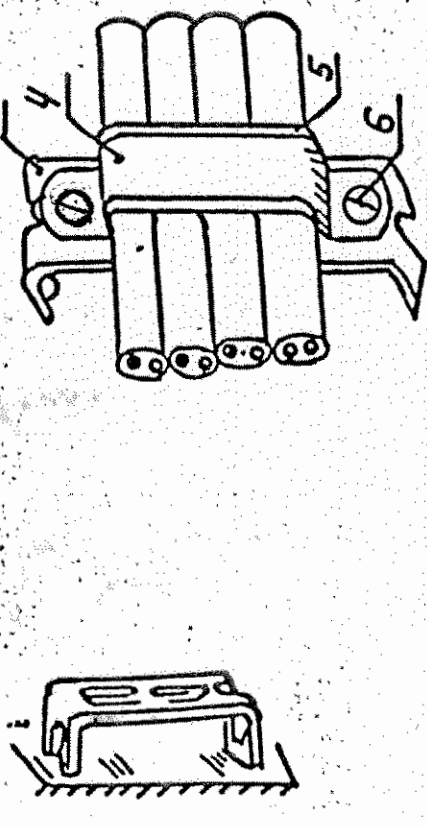
КЛГИ.20285.01053	08.01	08.01	08.01	08.01
08.01	08.01	08.01	08.01	08.01
08.01	08.01	08.01	08.01	08.01
08.01	08.01	08.01	08.01	08.01

Прокладка и крепление кабелей

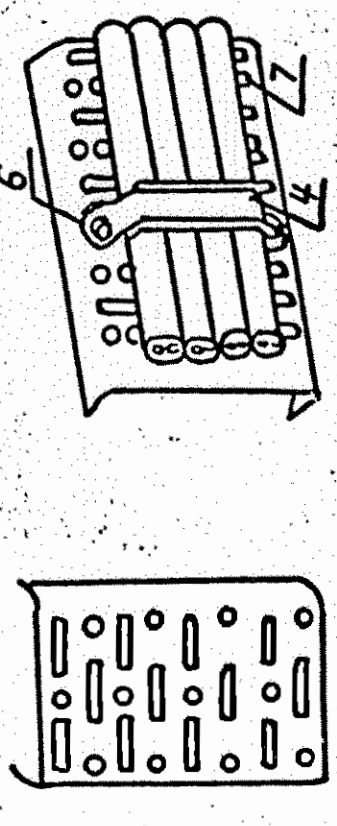
а) в подвесках



б) по скоб-мостам



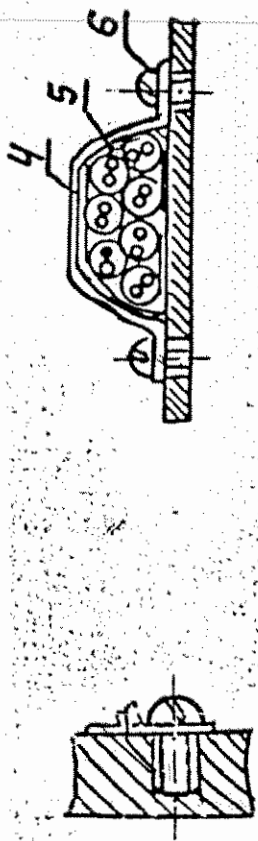
в) по панелям



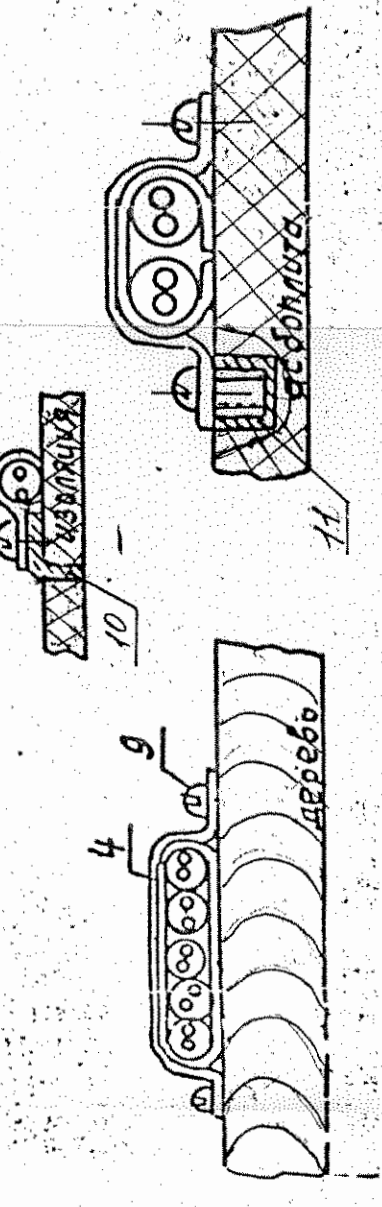
г) по бонкам



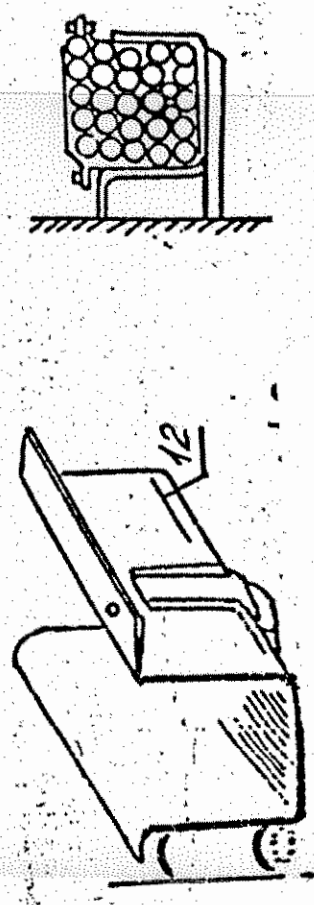
д) по легким переборкам и набору корпуса



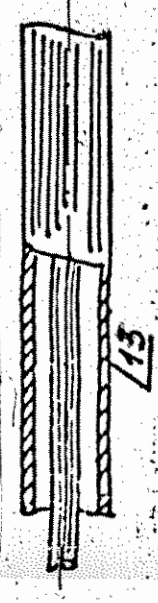
е) по зашивке



ж) в желобах

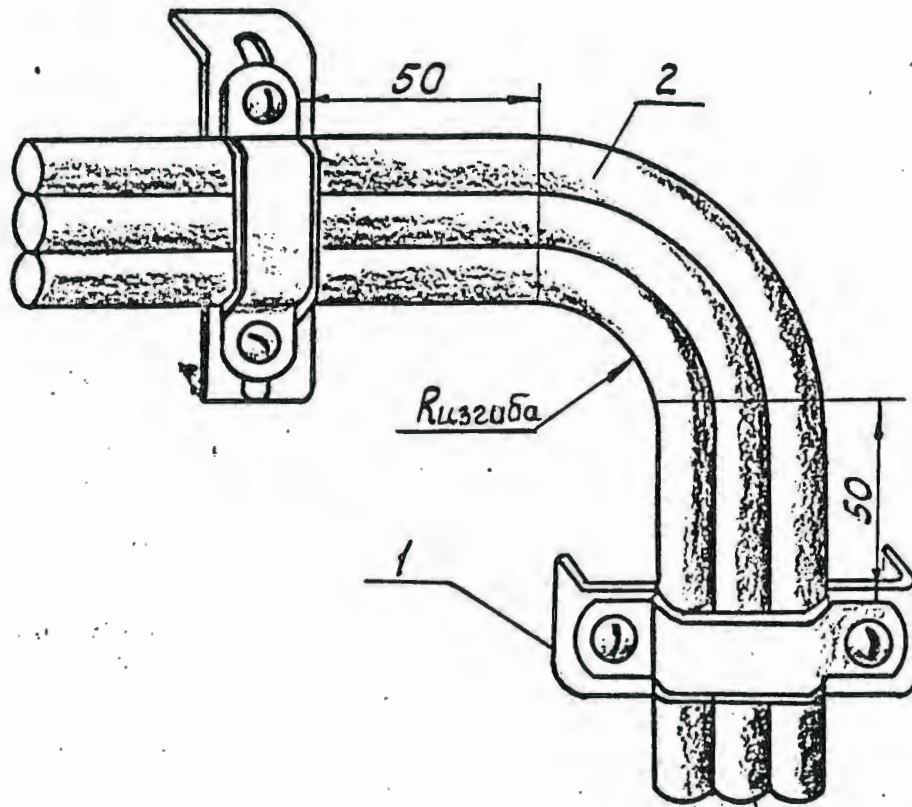


з) в трубах



I - подвеска; 2 - замок; 3 - скоб-мост; 4 - скоба; 5 - прокладка; 6 - бонка; 7 - панель перфорированная; 8 - винт; 9 - шуруп; 10 - уголок;
 II - эпоксидно-гипсоловый компаунд; 12 - желоб; 13 - труба

Крепление кабелей на поворотах трассы



1 - крепление; 2 - кабельная трасса

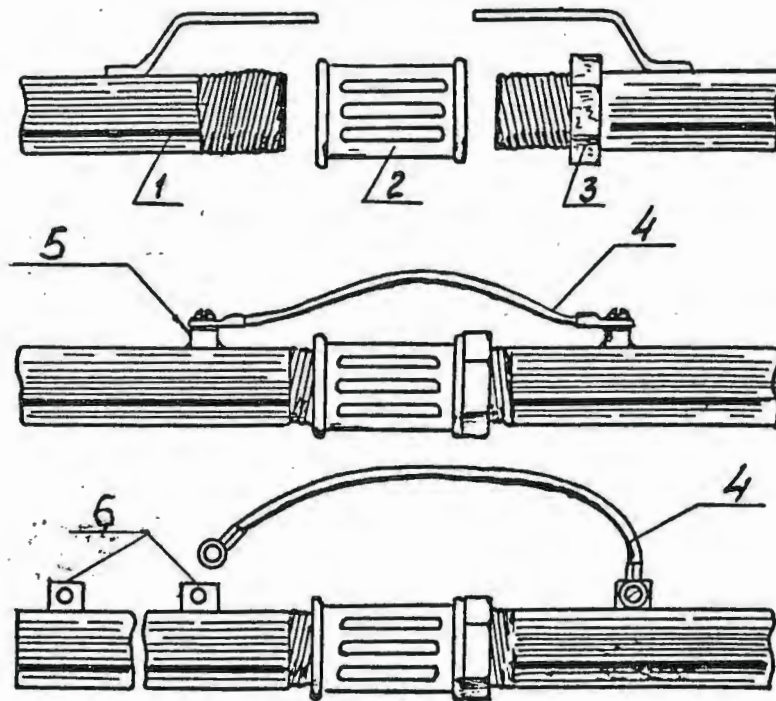
Ф. 108

Дубл.
Взам.
Подл.

311772

	Разраб.	Лебедева	<i>Лев</i>	06.01
	Проверил	Годин	<i>Годин</i>	08.01
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	08.07
	Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.12.2004

Соединение труб



1 - труба; 2 - муфта; 3 - контргайка; 4 - перемычка заземления; 5 - бонка; 6 - наварыш

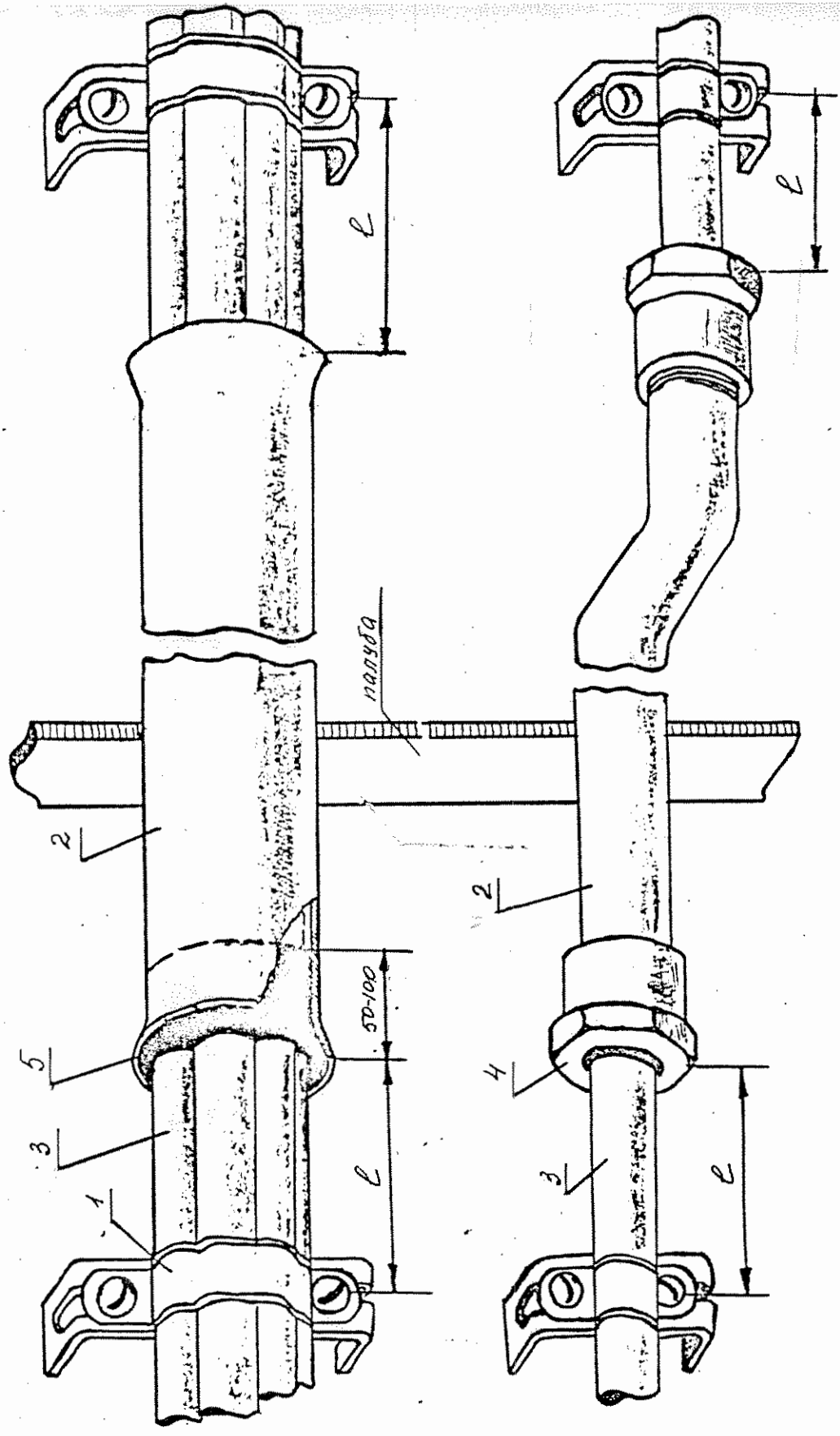
Ф. 108

Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

Разраб.	Лебедева	<i>Лебедева</i>	08.01
Проверил	Гадин	<i>Гадин</i>	08.01
Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	08.01
Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.12.2001

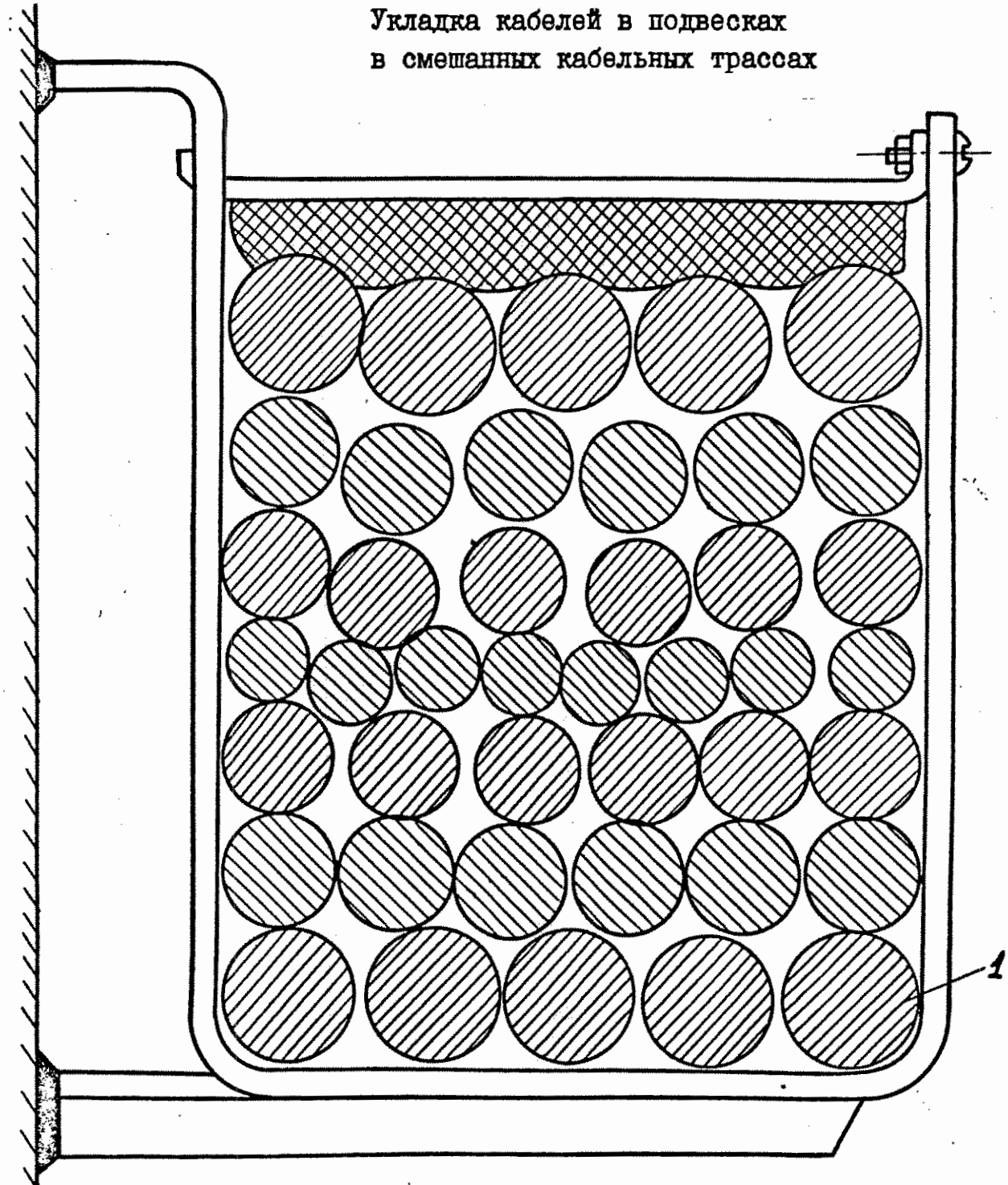
КЛГИ.01285.00040	1	1
КЛГИ.20285.01056		
Разраб. Лебедева	08.01	
Проберил	08.01	
Нач.лаб. Висленев	08.01	
Н.контр. Большаякова	10.12.2008	

Крепление кабеля при выходе из трубы



1 - скоба; 2 - труба; 3 - кабель; 4 - сальниковая гайка; 5 - уплотнение

Укладка кабелей в подвесках
в смешанных кабельных трассах



I - слой кабелей с резиновой изоляцией в металлических оплетках или без них

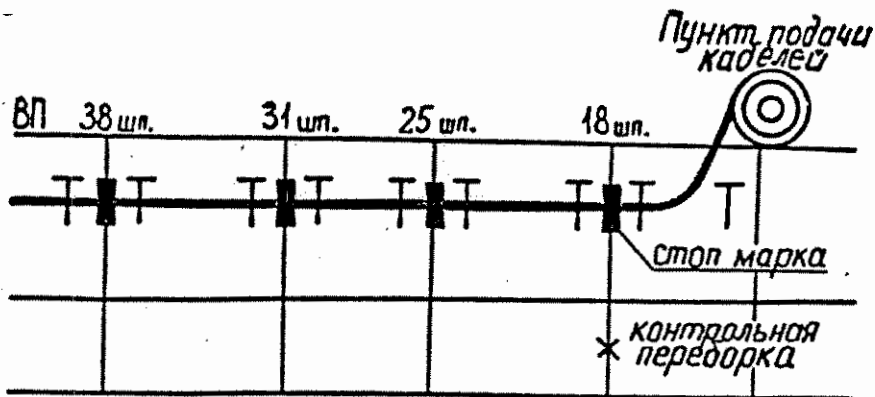
Ф. 108

Дубл.	
Взам.	
Подл.	31172

	Разраб.	Лебедева	<i>Мухом</i>	06.01
	Проверил	Годин	<i>Годин</i>	08.01
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	08.01
	Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.12.2001

Затяжка магистрального кабеля
односторонним способом

Затяжка и укладка первого кабеля



Затяжка и укладка второго кабеля



Ф. 108

Дубл.
Взам.
Подл. 31/72

		Разраб.	Лебедева	<i>Лев</i>	08.01
		Проверил	Годин	<i>Г</i>	08.01
		Нач.лаб.	Висленев	<i>В</i>	08.01
		Н.контр.	Большакова	<i>Б</i>	10.12.1991

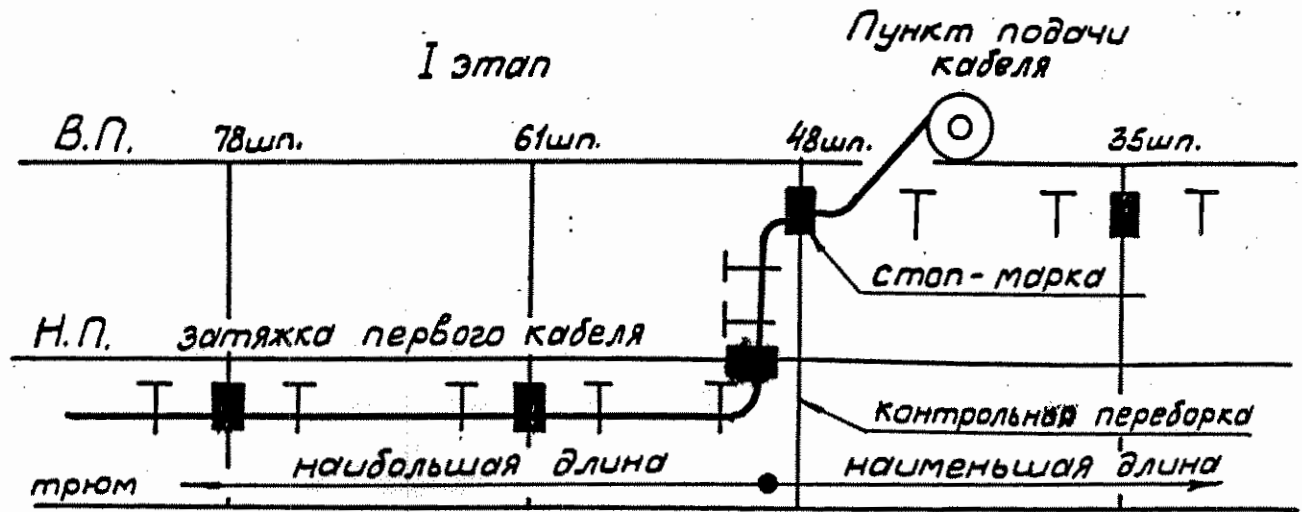
КЭ

Монтаж кабелей

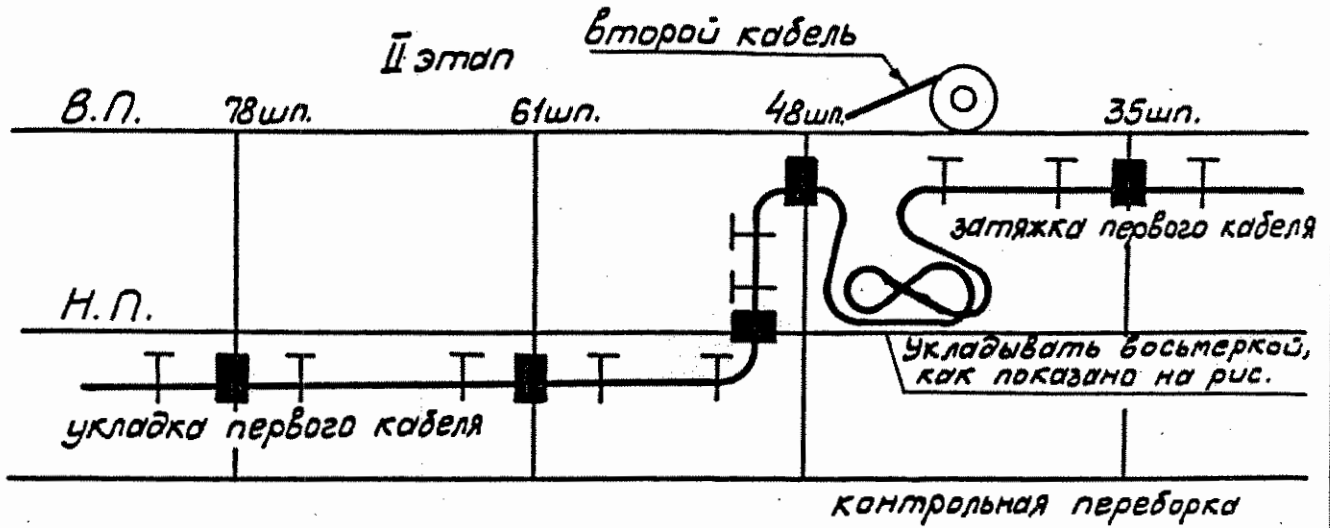
80

Затяжка магистрального кабеля
двухсторонним способом

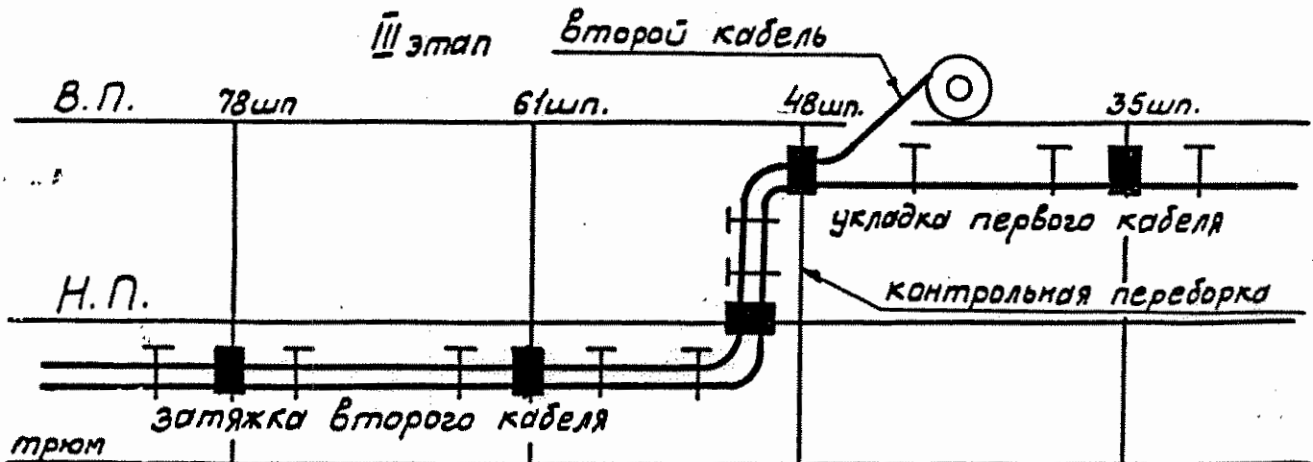
I этап



II этап



III этап

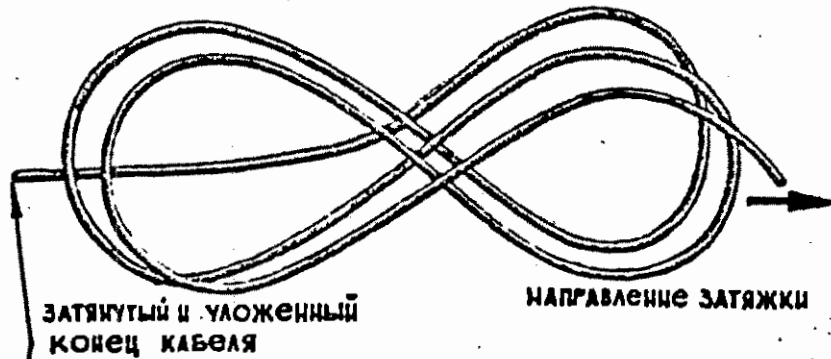


Ф. 108
Дубл.
Взам.
Подл. 311772

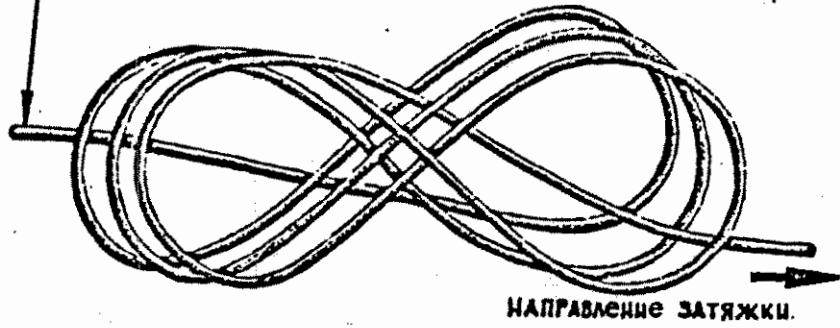
	Разраб.	Лебедева	<i>Лебедева</i>	06.01
	Проверил	Гадин	<i>Гадин</i>	08.01
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	08.01
	Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.12.2001

Укладка кабеля восьмеркой (Вид сверху)

ПРАВИЛЬНО



НЕПРАВИЛЬНО



Ф. 108
Дубл.
Взам.
Подл.
31772

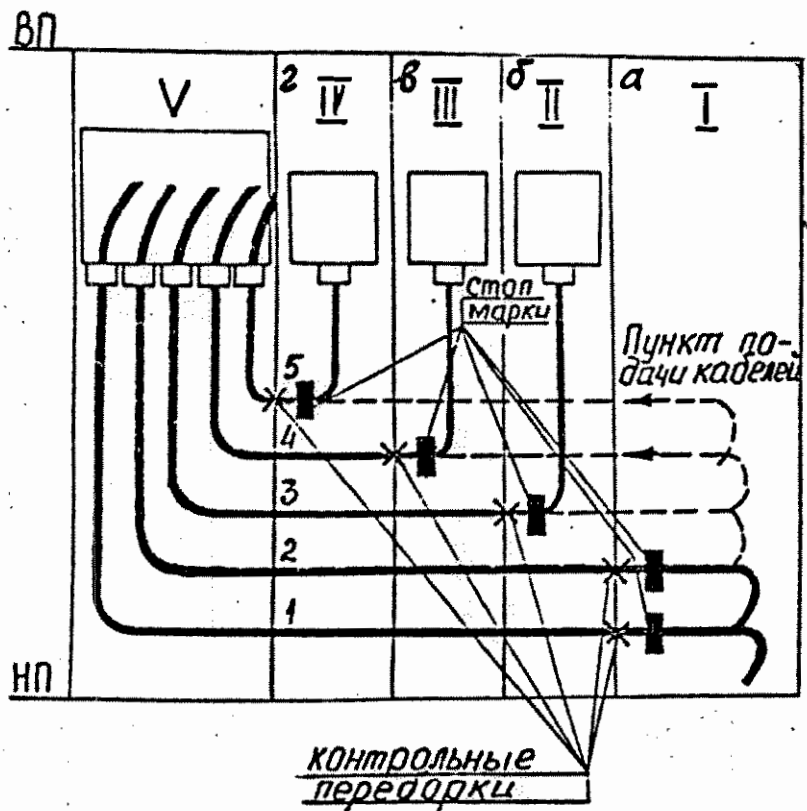
	Разраб.	Лебедева	<i>Лев</i>	06.01
	Проверил	Гадин	<i>Гад</i>	08.01
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Вис</i>	08.01
	Н.контр.	Большакова	<i>Бол</i>	10.12.2001

КЭ

Монтаж кабелей

Затяжка магистрального кабеля транзитным способом

способом

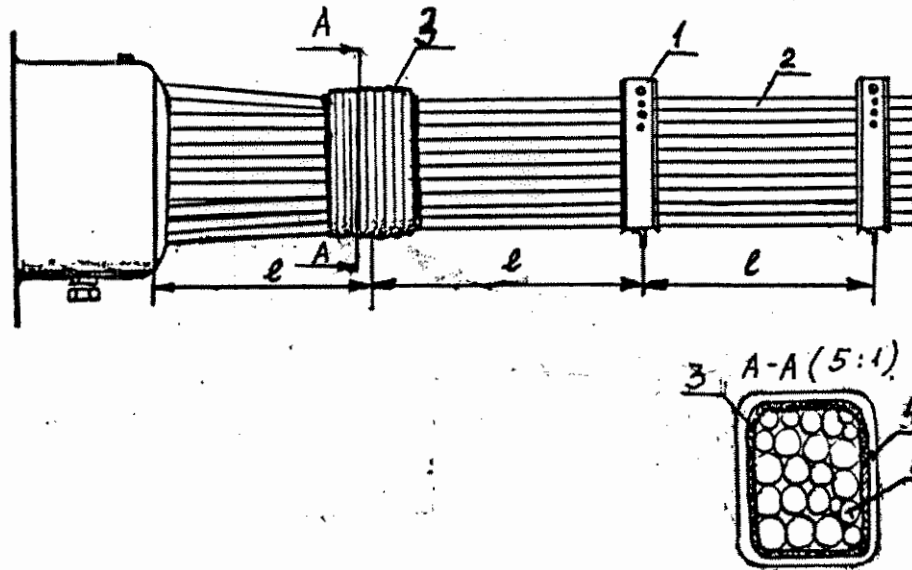


Ф. 108			
Дубл.			
Взам.			
Подл.	31772		

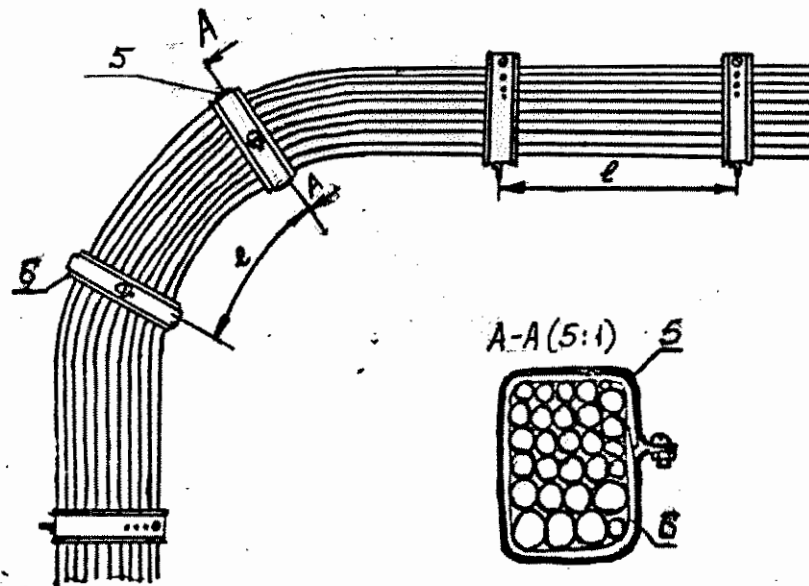
				Разраб.	Лебедева	<i>Л. Лебедева</i>	06.01
				Проверил	Годин	<i>Г. Годин</i>	08.01
				Нач.лаб.	Висленев	<i>В. Висленев</i>	08.01
				Н.контр.	Большакова	<i>Н. Большакова</i>	10.12.2001

Крепление пучка кабелей между штатными конструкциями

а) крепление кабелей бандажом



б) крепление кабелей "хомутом"

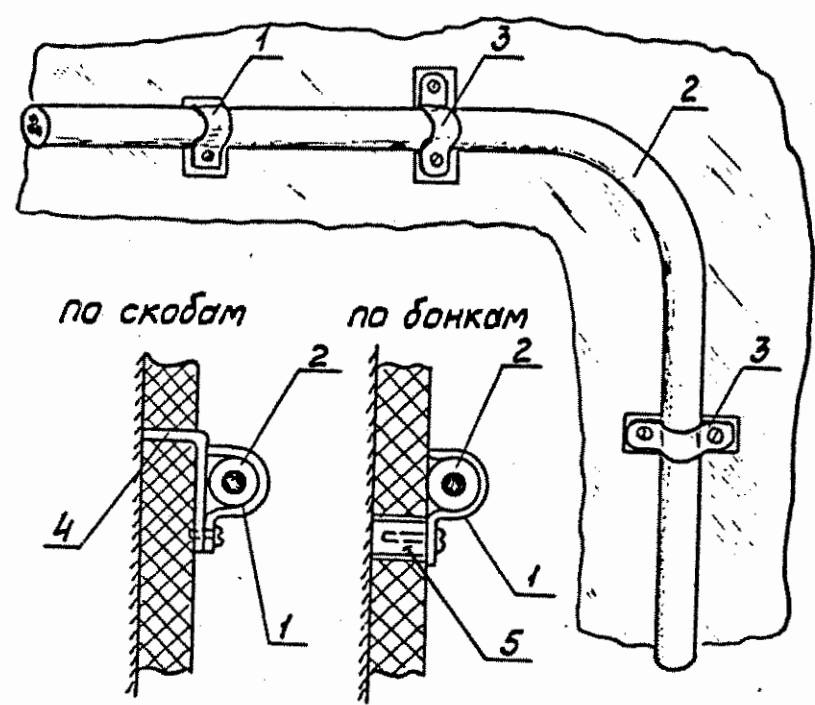


- 1 - конструкции крепления; 2 - пучок кабелей;
- 3 - бандаж (шпагат или пояс); 4 - резина листовая;
- 5 - лента стальная; 6 - прокладка

Ф.108
Дубл.
Взам.
Подл.
311772

				Разраб.	Лебедева	<i>М.М.</i>	06.01
				Проверил	Гадин	<i>Г.А.</i>	08.01
				Нач.лаб.	Висленев	<i>В.И.</i>	08.01
				Н.контр.	Большакова	<i>Б.М.</i>	10.12.2001

Крепление одиночного кабеля скобами



1 - односторонняя скоба; 2 - кабель;
 3 - двусторонняя скоба; 4 - скоба; 5 - бонка

Ф.108	Дубл.	Взам.	Подл.
			311772

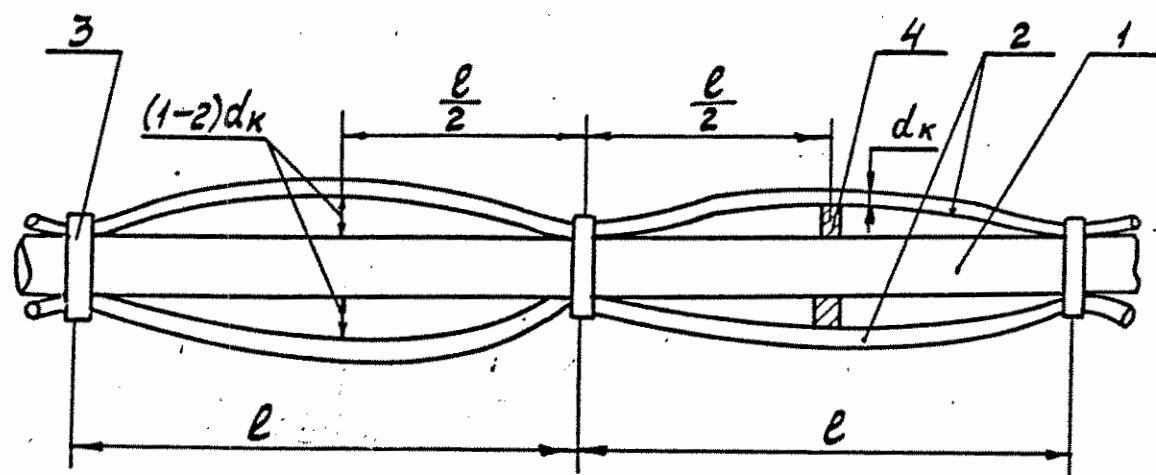
				Разраб.	Лебедева	<i>Л.Лебедева</i>	06.01
				Проверил	Годин	<i>В.Годин</i>	08.01
				Нач.лаб.	Висленев	<i>В.Висленев</i>	08.01
				Н.контр.	Большакова	<i>Е.Большакова</i>	10.12.01

КЭ

Монтаж кабелей

85

Формирование пучка кабелей для затяжки его в трубу



1 - несущий кабель; 2 - кабели пучка; 3 - места подвязки кабелей; 4 - прокладка

Ф.108	Дубл.	Взам.	Подп.
			31/772

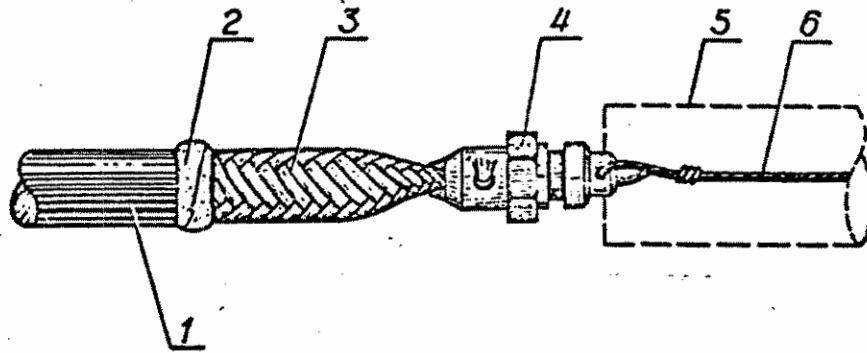
	Разраб.	Лебедева	<i>[Signature]</i>	06.01
	Проверил	Годин	<i>[Signature]</i>	08.01
	Нач.лаб.	Висленев	<i>[Signature]</i>	08.01
	Н.контр.	Большакова	<i>[Signature]</i>	10.12.01

КЭ

Монтаж кабелей

86

Крепление конца кабеля для затяжки в трубу



1 - кабель; 2 - бандаж из ленты ПВХ; 3 - плетенка;
4 - патрон; 5 - труба; 6 - трос

Ф. 108	Дубл.	
	Взам.	
	Подл.	31/772

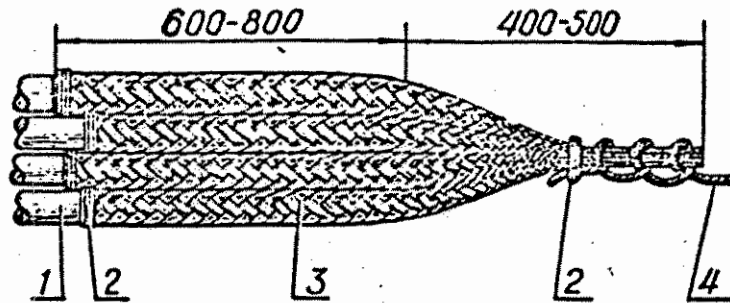
	Разраб.	Лебедева	<i>Лебедева</i>	05.01
	Проверил	Годин	<i>Годин</i>	08.01
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	28.01
	Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10/01

КЭ

Монтаж кабелей

87

Подготовка пучка кабелей для затяжки в трубу

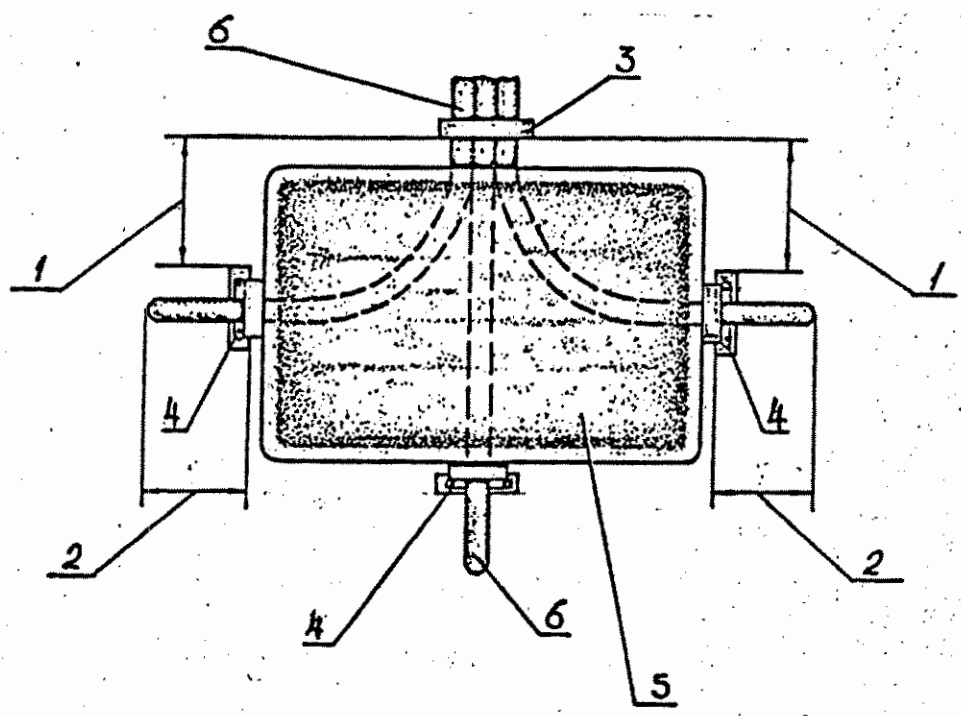


1 - кабель; 2 - бандаж из мягкой стальной проволоки;
 3 - шлестенка; 4 - стальной трос

Ф.108			
Дубл.			
Взам.			
Подл.	311772		

				Разраб.	Лебедева	<i>Л.Лебедева</i>	06.01
				Проверил	Годин	<i>В.Годин</i>	08.01
				Нач.лаб.	Висленев	<i>В.Висленев</i>	02.07
				Н.контр.	Большакова	<i>И.Большакова</i>	10.12.01

Разводка кабелей скрытая на отдельных креплениях



1 - район разводки; 2 - район ввода; 3 - последнее крепление пучка перед разводкой; 4 - последнее крепление перед вводом; 5 - прибор; 6 - кабель

Ф. 108	Дубл.	Взам.	Подл.
			311772

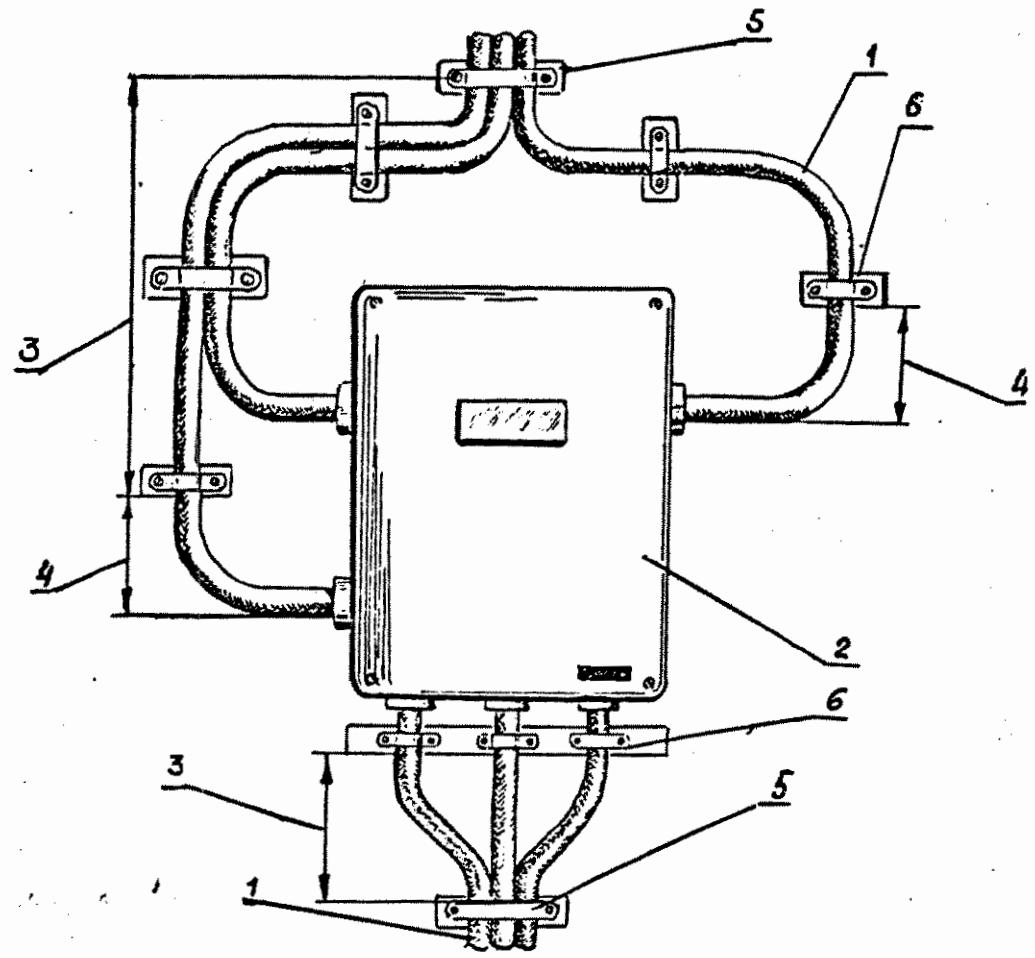
	Разраб.	Лебедева	10/09	01.01
	Проверил	Годин	10/09	08.01
	Нач.лаб.	Висленев	10/09	09.01
	Н.контр.	Большакова	10/09	10.12.01

КЭ

Монтаж кабелей

89

Комбинированная разводка кабелей



- 1 - кабель; 2 - прибор; 3 - район разводки; 4 - район ввода;
- 5 - последнее крепление пучка кабелей перед разводкой;
- 6 - последнее крепление перед вводом

Ф. 108	Дубл.	Взам.	Подл.
			311772

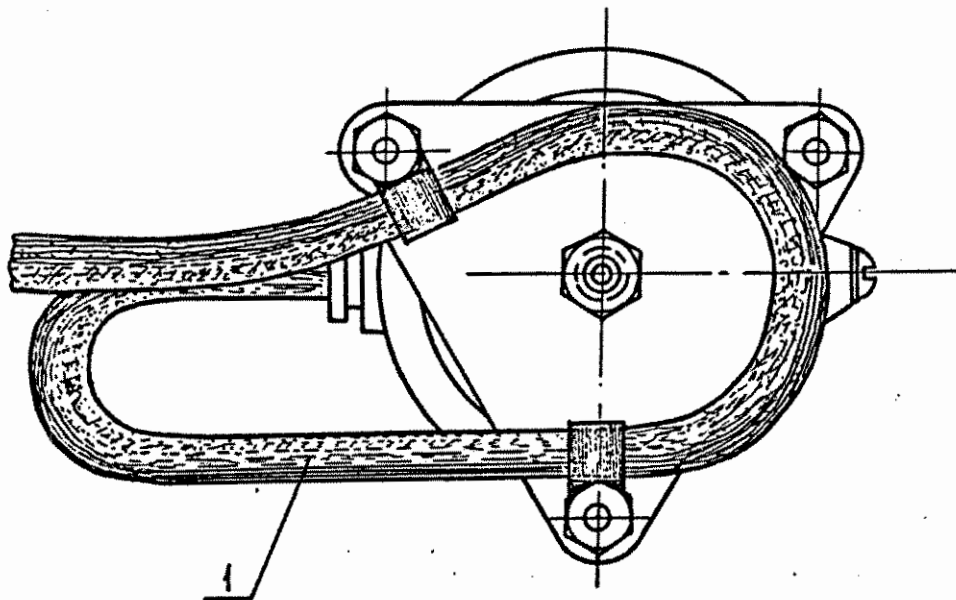
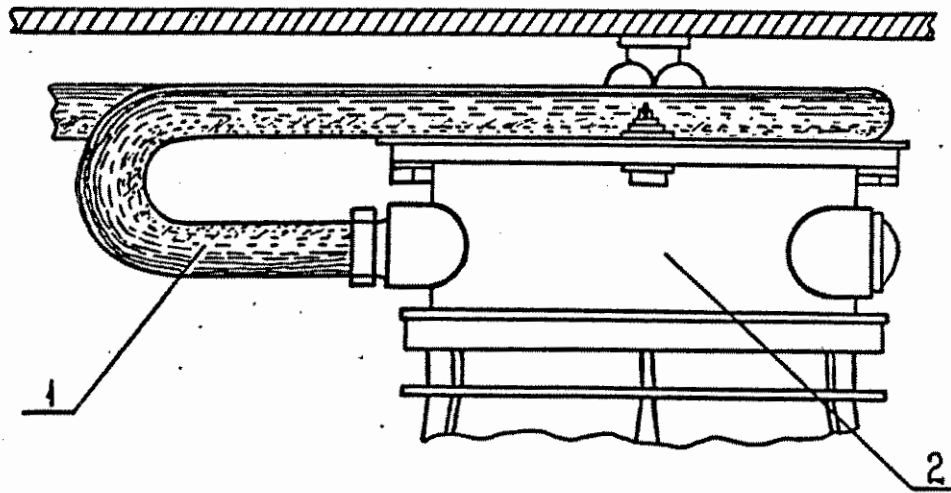
				Разраб.	Лебедева	<i>[Signature]</i>	26.01.01
				Проверил	Годин	<i>[Signature]</i>	08.01
				Нач.лаб.	Висленев	<i>[Signature]</i>	08.01
				Н.контр.	Большакова	<i>[Signature]</i>	10.12.01

КЭ

Монтаж кабелей

90

Разводка внешнего запаса кабелей



I - кабель; 2 - прибор

Ф. 108

Дубл.	
Взам.	
Подл.	3/1772

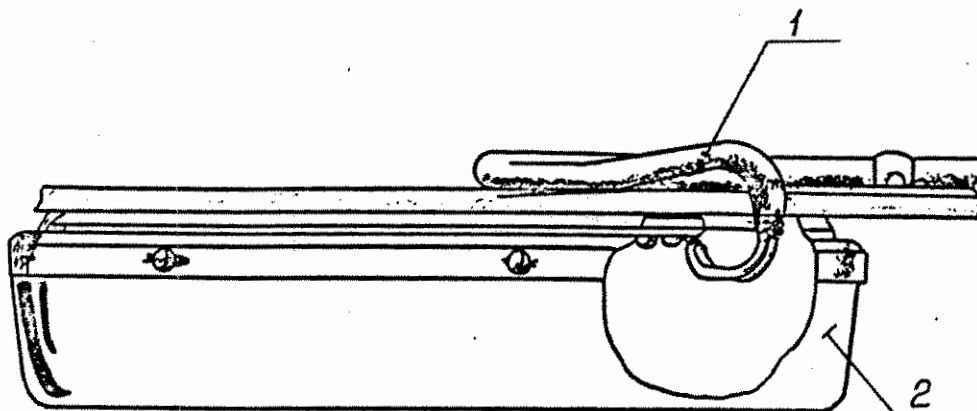
				Разраб.	Лебедева	<i>ММ</i>	06.01.
				Проверил	Годин	<i>БС</i>	08.01.
				Нач.лаб.	Висленев	<i>ВМ</i>	08.01
				Н.контр.	Большакова	<i>Б</i>	10.12.01

КЭ

Монтаж кабелей

91

Разводка внешнего запаса кабелей при вводе в плафон



1 - кабель; 2 - плафон

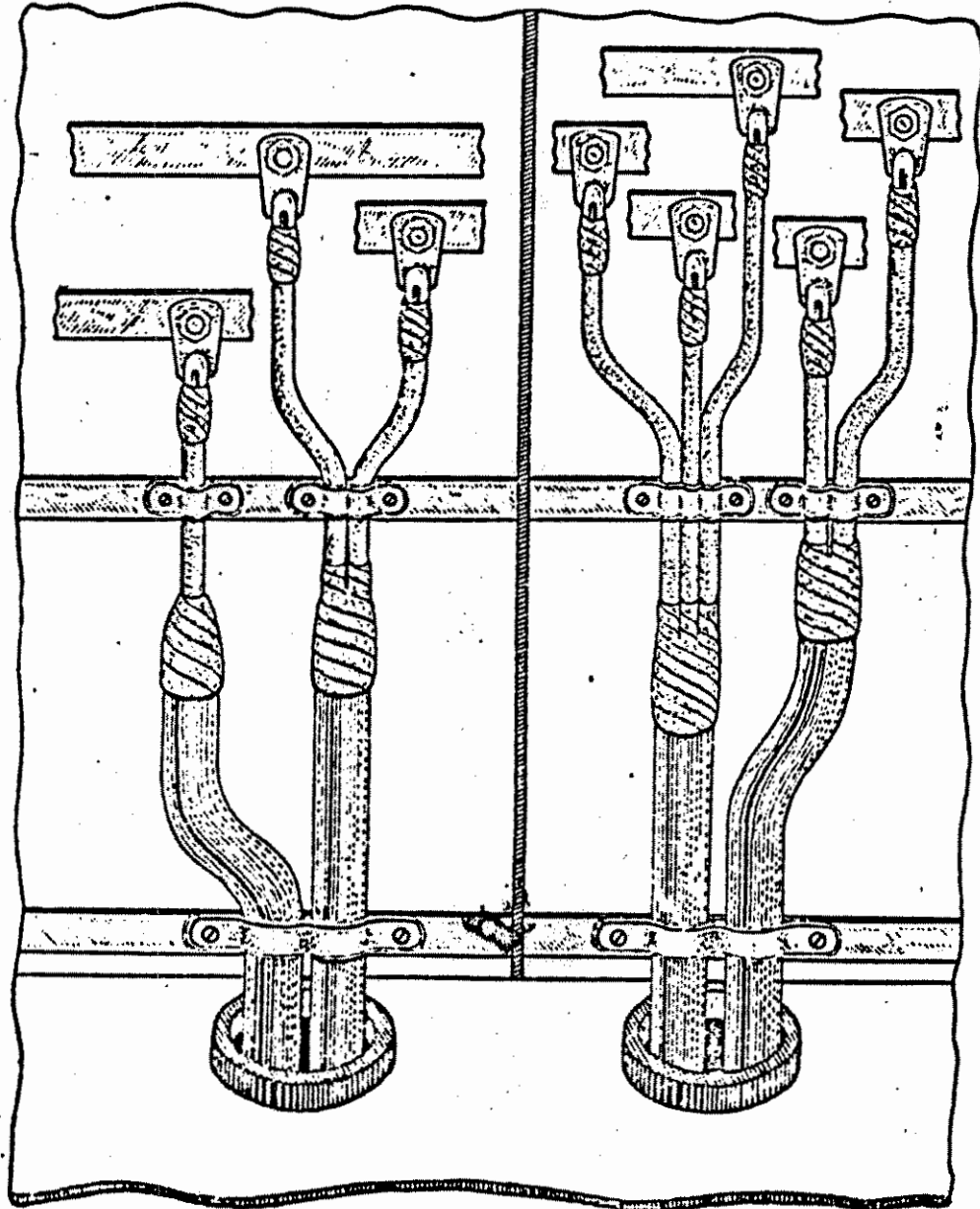
Ф. 108
Дубл.
Взам.
Подл. 31172

					Разраб.	Лебедева	<i>Лебедева</i>	26.01
					Проверил	Годин	<i>Годин</i>	08.01
					Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	08.01
					Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.01

КЭ

Монтаж кабелей

Разводка кабелей при вводе в открытую аппаратуру (типа ГРЩ), имеющую конструкцию для крепления жил и кабелей



Ф. 108

Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

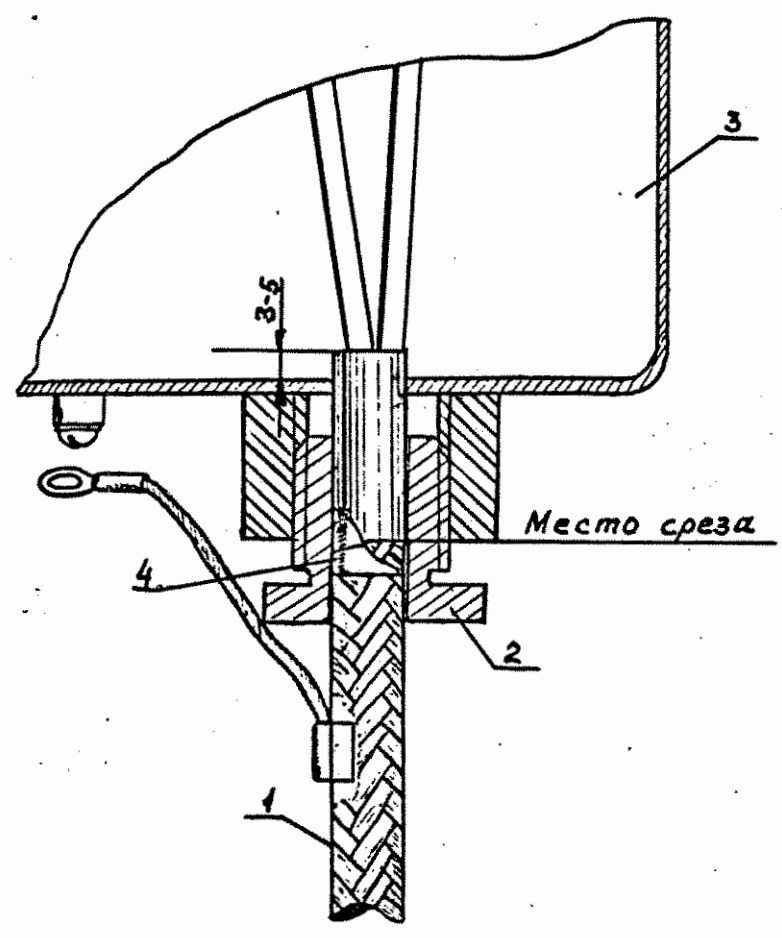
Разраб.	Лебедева	<i>ММ</i>	06.01
Проверил	Годин	<i>Клоф</i>	08.01
Нач.лаб.	Висленев	<i>Висл</i>	28.01
Н.контр.	Большакова	<i>Б</i>	10.12.2001

КЭ

Монтаж кабелей

93

Определение места среза экранирующей оплетки при заземлении перемычкой ПН

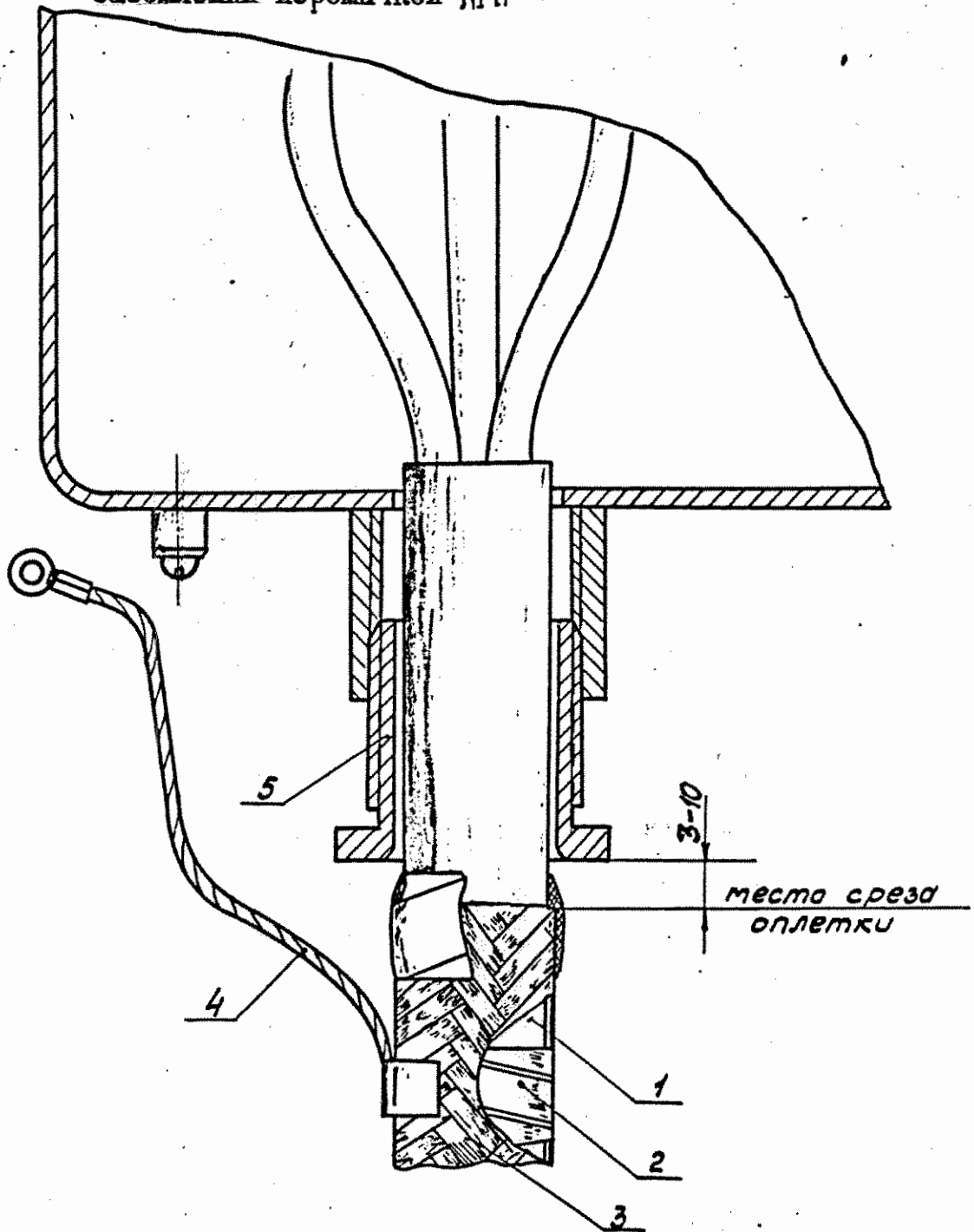


1 - кабель в экранирующей оплетке; 2 - гайка сальника;
 3 - прибор; 4 - бандаж из изоляционной ленты

Ф. 108			
Дубл.			
Взам.			
Подл.	31772		

				Разраб.	Лебедева	<i>Леб</i>	06.01
				Проверил	Годин	<i>Год</i>	08.01
				Нач.лаб.	Висленев	<i>Вис</i>	08.01
				Н.контр.	Большакова	<i>Бол</i>	10.12.2001

Определение места среза экранирующей оплетки кабелей с пластмассовой оболочкой при её заземлении перемычкой ПН



1 - наружная оболочка кабеля; 2 - теплоизоляционный слой (фторопласт, стеклолента); 3 - экранирующая оплетка; 4 - перемычка ПН; 5 - гайка сальника

Ф. 108

Дубл.
Взам.
Подл.

31772

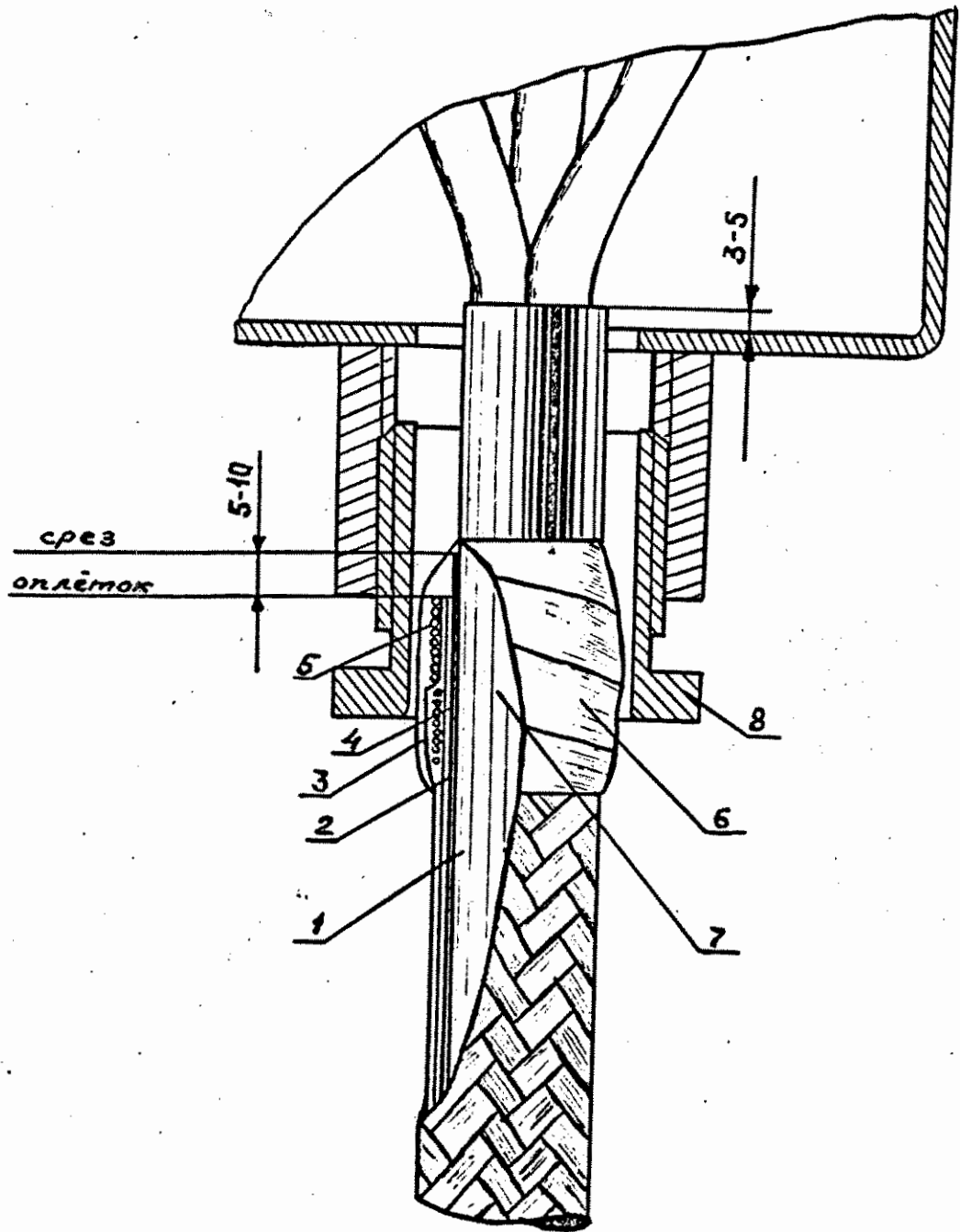
	Разраб.	Лебедева	<i>Леб</i>	06.01
	Проверил	Годин	<i>Год</i>	08.01
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Вис</i>	28.07
	Н.контр.	Большакова	<i>Бол</i>	10.12.001

КЭ

Монтаж кабелей

95

Определение мест среза тройной оплетки



1 - медная оплетка; 2 - внутренняя стальная оплетка;
 3 - наружная стальная оплетка; 4, 5 - бандажи из проволоки
 диаметром от 0,8 до 1,0 мм (30-35 витков); 6 - бандаж из
 изоляционной ленты; 7 - оболочка кабеля; 8 - гайка сальника

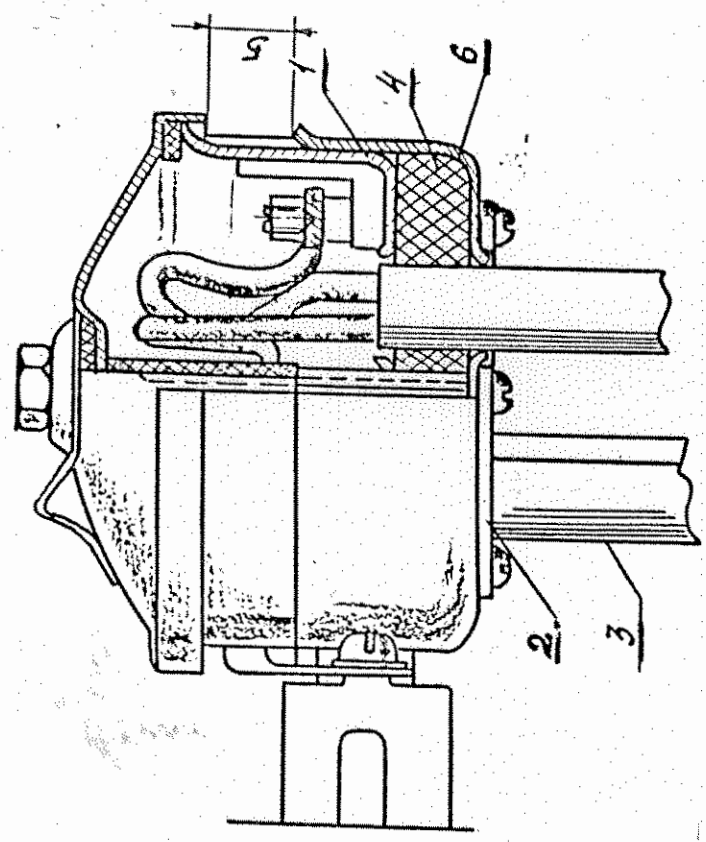
Ф.108
 Дубл.
 Взам.
 Подл. 311772

	Разраб.	Лебедева	<i>Лебедева</i>	06.01.
	Проверил	Годин	<i>Годин</i>	08.09.1.
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	08.07
	Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.12.2001

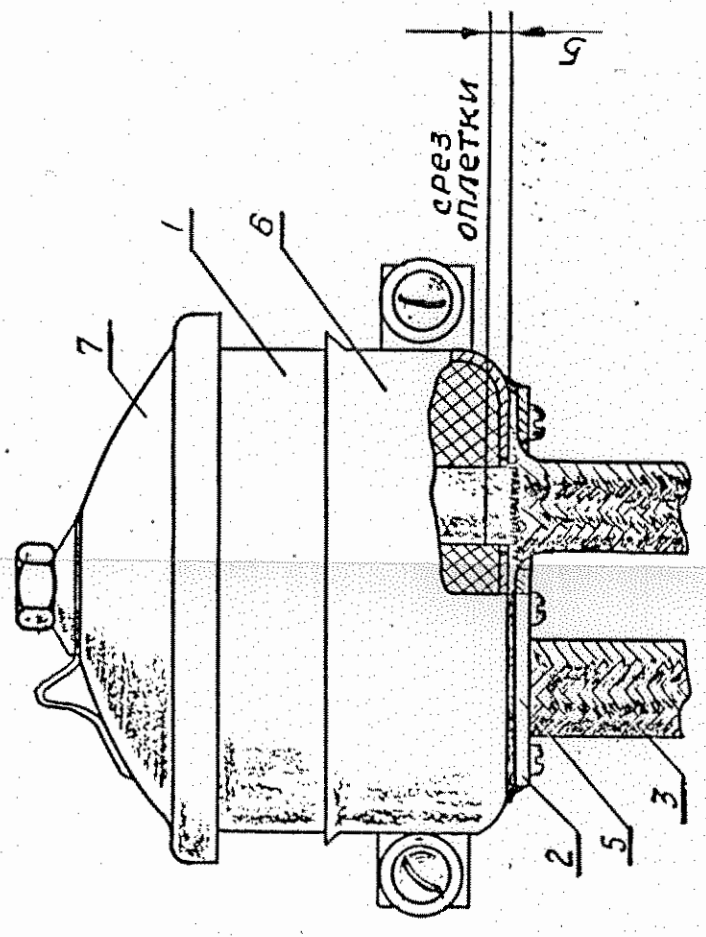
Ввод кабелей в ответственные коробки типов КВ и КВП

Разраб.	Лебедева	28.07
Проверил.	Васильев	08.09
Нач. лаб.	Висленев	08.07
Н.контр.	Большакова	10.12.2001

а) ввод незэкранированного кабеля

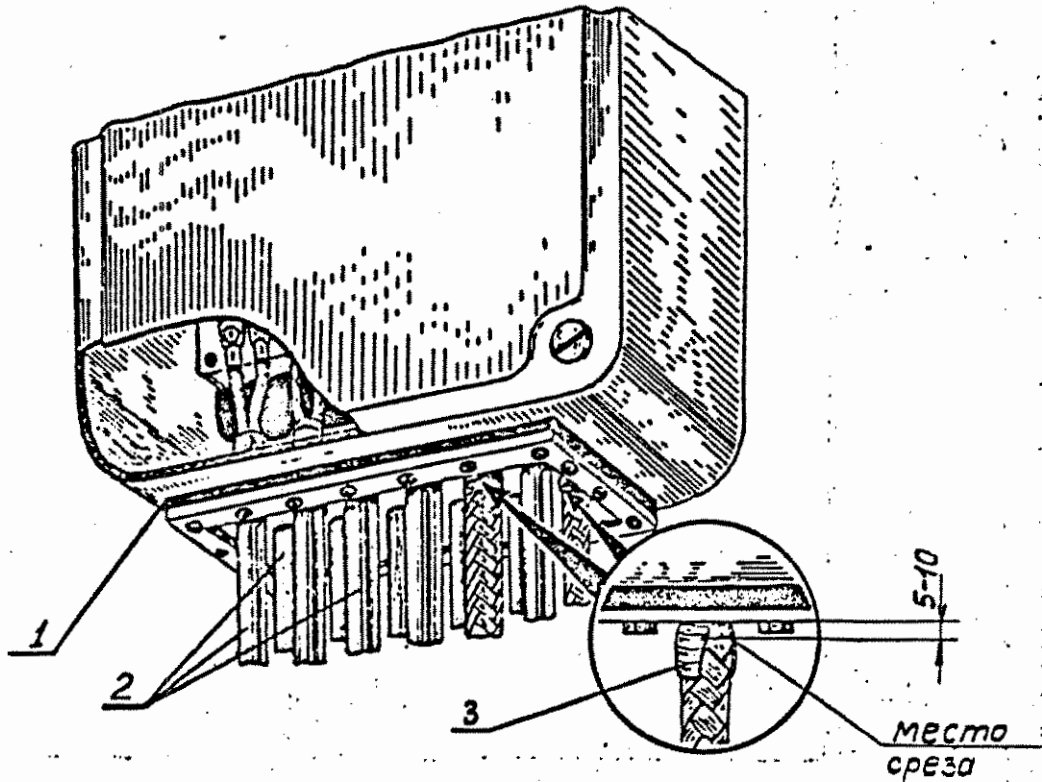


б) ввод экранированного кабеля



- 1 - внутренний корпус коробки; 2 - планка для заземления;
- 3 - кабели; 4 - уплотнительная прокладка из губчатой резины;
- 5 - краска; 6 - наружный корпус коробки; 7 - крышка коробки

Ввод кабелей в электрооборудование
через групповой сальник



- 1 - уплотнительная резина; 2 - кабели;
3 - бандаж из изоляционной ленты

Ф. 108

Дубл.
Взам.
Подл.

3/1772

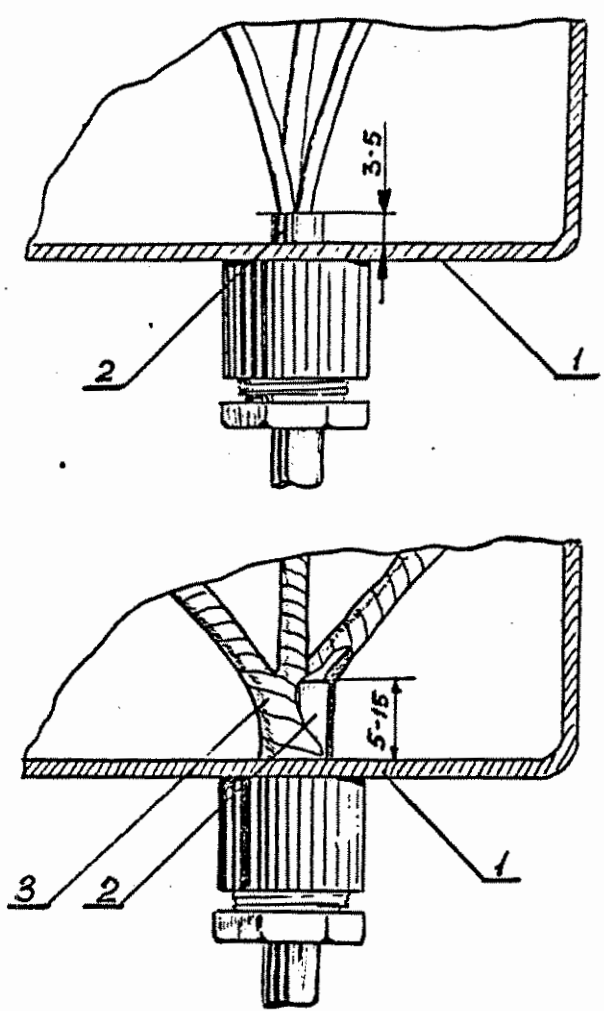
				Разраб.	Лебедева	<i>ЛЛ</i>	06.07.
				Проверил	Годин	<i>Г</i>	08.07.
				Нач.лаб.	Висленев	<i>В</i>	08.07
				Н.контр.	Большакова	<i>Б</i>	10.12.2001

КЭ

Монтаж кабелей

98

Удаление наружной оболочки кабеля при вводе в прибор



1 - прибор; 2 - оболочка кабеля; 3 - уплотнительное
оконцевание

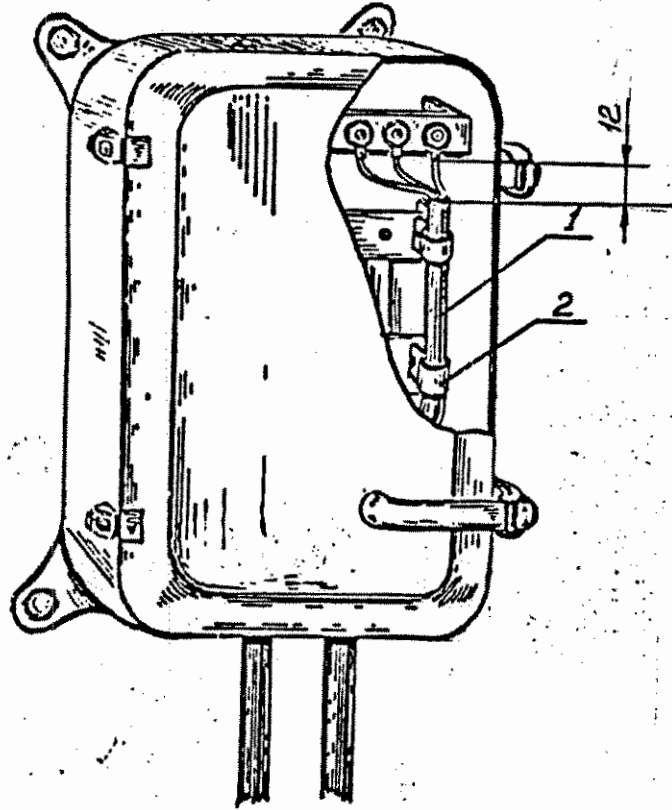
Ф. 108			
Дубл.			
Взам.			
Подл.		311772	

				Разраб.	Лебедева	<i>[Signature]</i>	06.07
				Продерил	Годин	<i>[Signature]</i>	08.07
				Нач.лаб.	Висленев	<i>[Signature]</i>	08.07
				Н.контр.	Большакова	<i>[Signature]</i>	10.12.0001

КЭ

Монтаж кабелей

Ввод кабелей в электрооборудование
без снятия наружной оболочки



1 - кабель; 2 - скоба крепления

Ф. 108

Дубл.	
Взам.	
Подл.	3/772

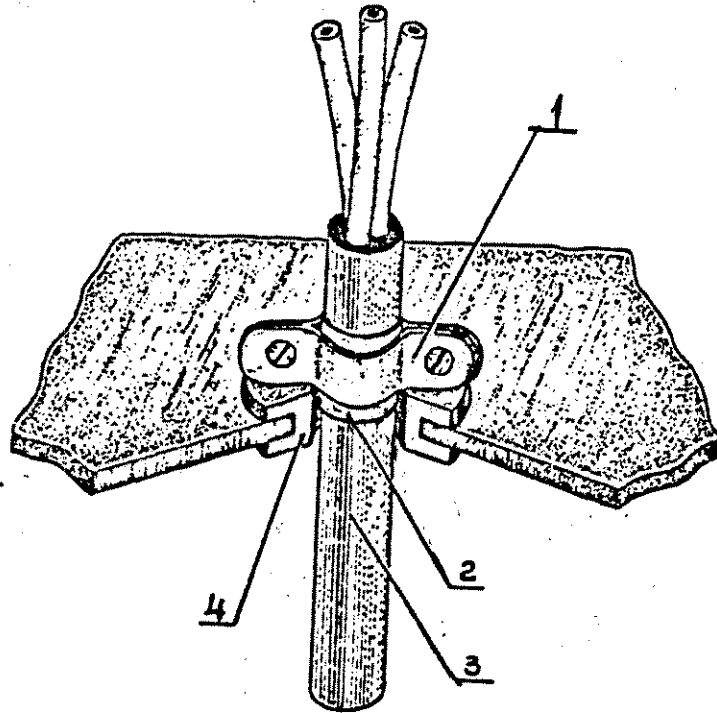
	Разраб.	Лебедева	<i>Лев</i>	06.01
	Проверил	Годин	<i>Год</i>	08.01
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Вис</i>	08.01
	Н.контр.	Большакова	<i>Бол</i>	10.12.2001

КЭ

Монтаж кабелей

100

Крепление кабеля хомутом при вводе через втулку

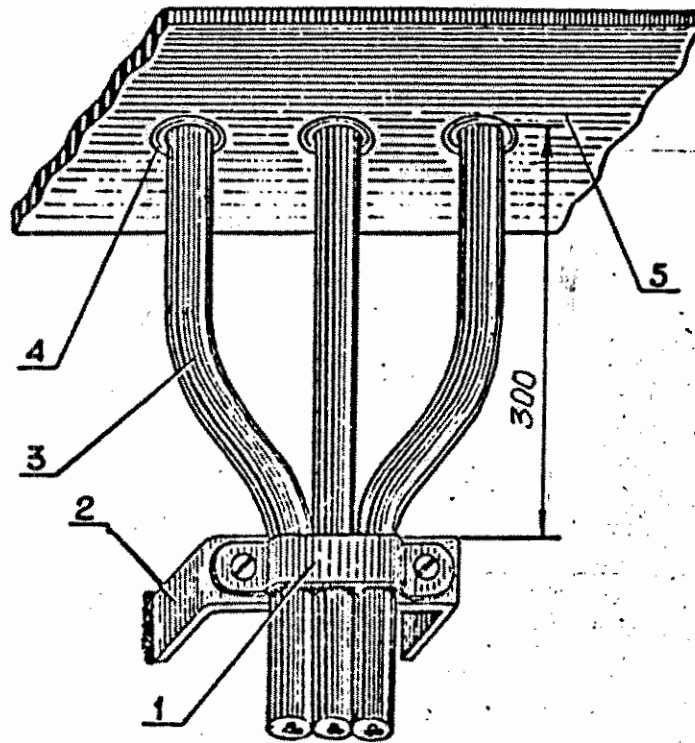


1 - хомут; 2 - прокладка; 3 - кабель; 4 - втулка

Ф. 108			
Дубл.			
Взам.			
Подл.	311772		

	Разраб.	Лебедева	<i>Лебедева</i>	06.01.77
	Проверил	Годин	<i>Годин</i>	08.01.77
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	08.01
	Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.12.2008

Крепление кабелей скобой к скоб-мосту
при вводе через втулки



1 - скоба; 2 - скоб-мост; 3 - кабель; 4 - втулка; 5 - корпус прибора

Ф.108

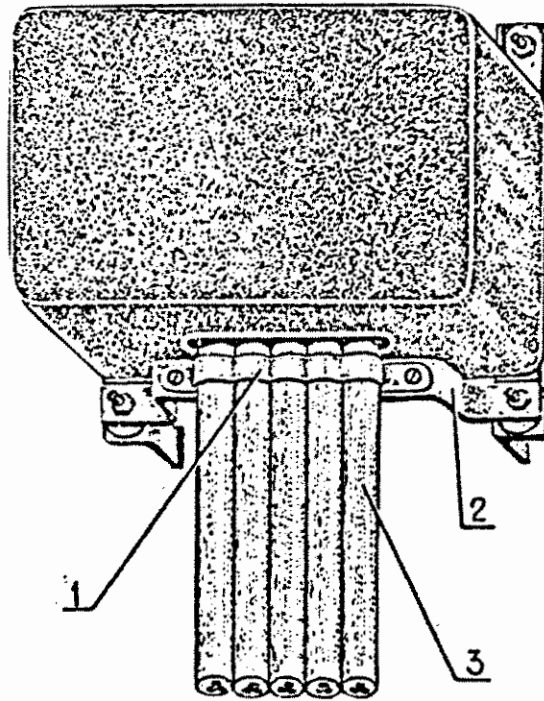
Дубл.	
Взам.	
Подл.	211772

	Разраб.	Лебедева	<i>Лев</i>	06.01.
	Проверил	Годин	<i>Год</i>	08.01.
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Вис</i>	08.07
	Н.контр.	Большакова	<i>Бол</i>	10.12.2001

КЭ

Монтаж кабелей

Крепление кабелей скобой к скоб-мосту
при вводе через общее отверстие



1 - скоба; 2 - скоб-мост; 3 - кабель

Ф. 108

Дубл.	
Взам.	
Подл.	3/1772

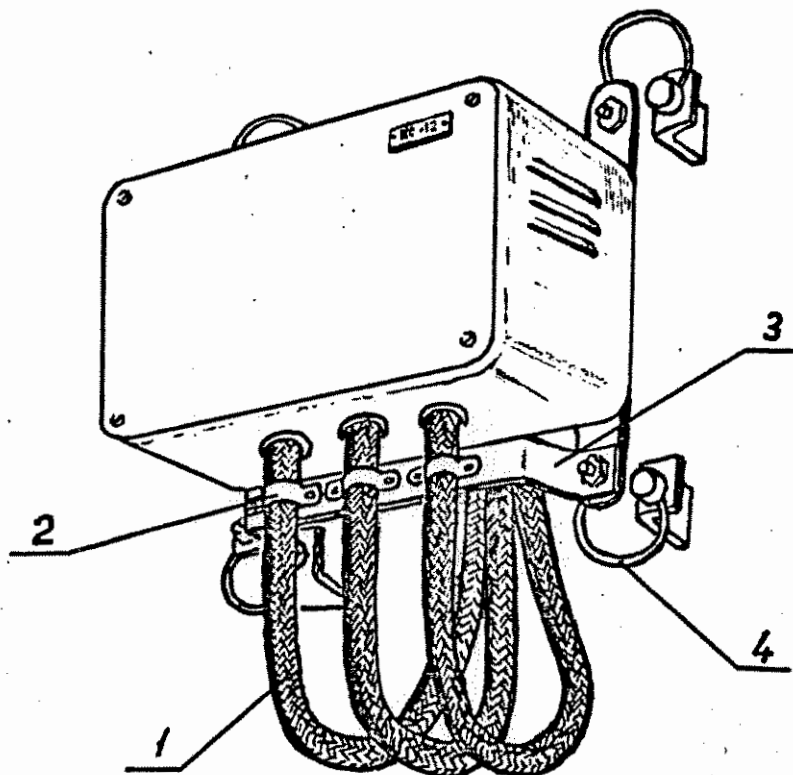
	Разраб.	Лебедева	<i>М.М.П.</i>	06.01.
	Проверил	Годин	<i>М.М.П.</i>	08.07.
	Нач.лаб.	Висленев	<i>В.И.П.</i>	08.01
	Н.контр.	Большакова	<i>Б.И.П.</i>	10.12.2000

КЭ

Монтаж кабелей

103

Крепление кабелей скобами к скоб-мосту
при вводе в электрооборудование,
установленное на амортизаторах



1 - кабель; 2 - скоба; 3 - скоб-мост;
4 - амортизатор типа АКПО

Ф. 108

Дубл.	
Взам.	
Подл.	3/1772

				Разраб.	Лебедева	<i>М.М.</i>	08.01
				Проверил	Годин	<i>Г.О.</i>	08.01
				Нач.лаб.	Висленев	<i>В.В.</i>	08.07
				Н.контр.	Большакова	<i>Б.</i>	10.12.2004

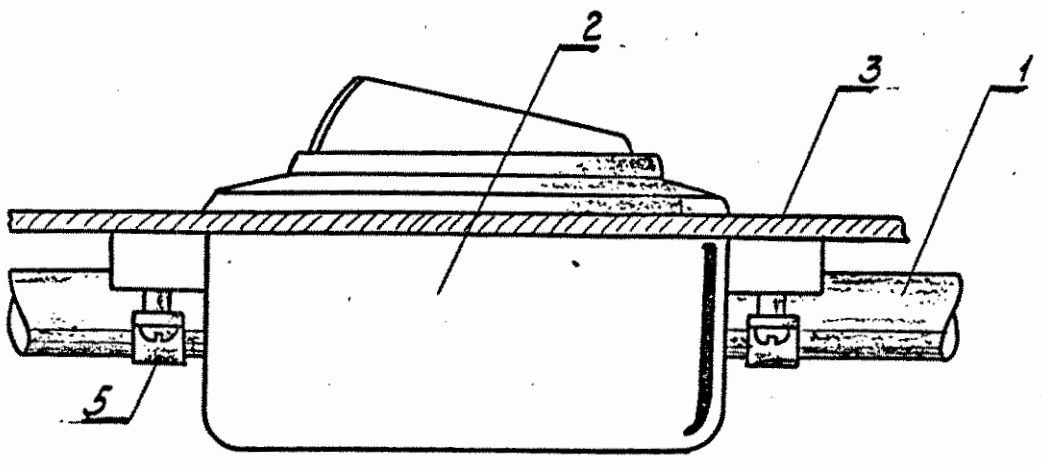
КЭ

Монтаж кабелей

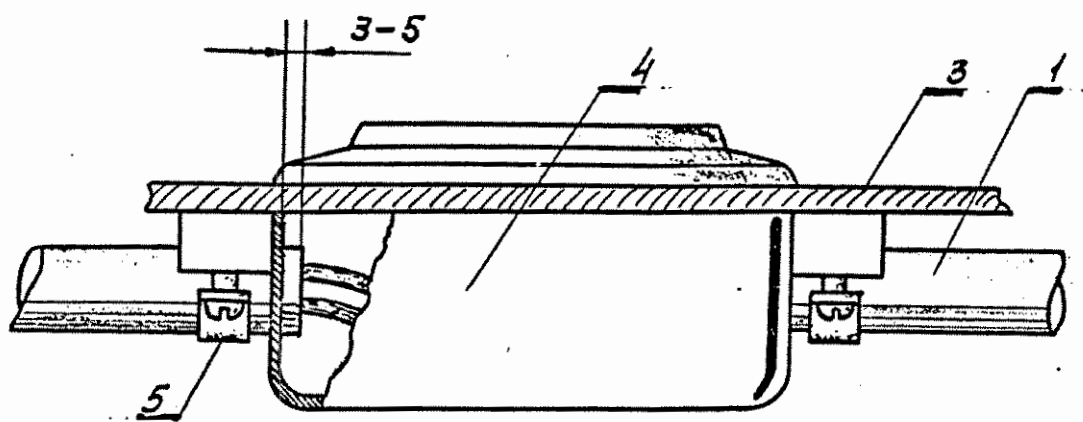
104

Ввод кабеля в выключатели типа ВС и штепсельные розетки типа РС

а) выключатели типа ВС



б) штепсельные розетки типа РС

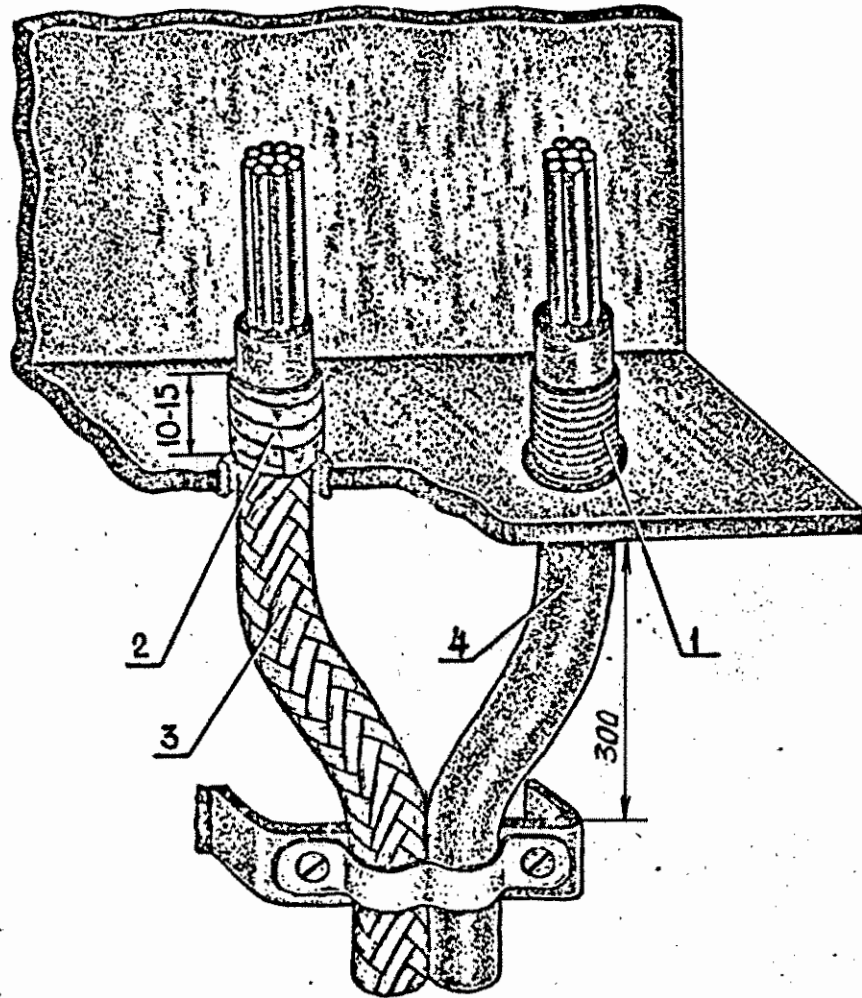


1 - кабель; 2 - выключатель; 3 - обшивка; 4 - розетка;
5 - скоба

Ф. И. П.	
Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

	Разраб.	Лебедева	<i>Леб</i>	06.01
	Проверил	Годин	<i>Год</i>	08.01
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Вис</i>	08.01
	Н.контр.	Большакова	<i>Бол</i>	10.12.2001

Закрепление кабеля в приборах бандажом



1 - бандаж из шпагата; 2 - бандаж из ПВХ; 3 - кабель в металлической оплетке; 4 - кабель типа КНР

Ф. 108

Дубл.
Взам.
Подл.
3/1772

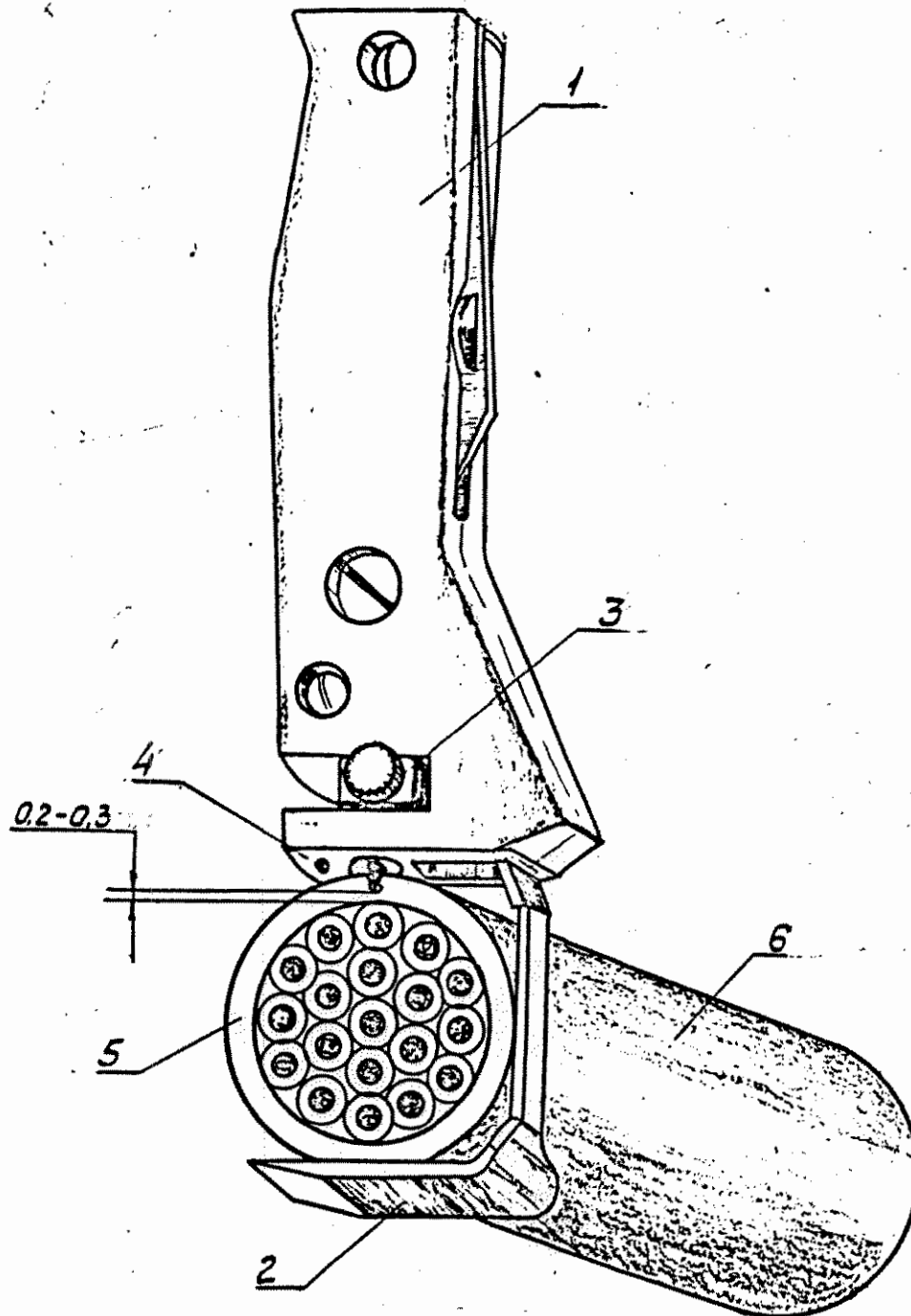
	Разраб.	Лебедева	<i>Лебедева</i>	06.01
	Проверил	Годин	<i>Годин</i>	06.01
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	08.01
	Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.12.001

КЭ

Монтаж кабелей

106

Установка лезвия ножа на необходимую глубину



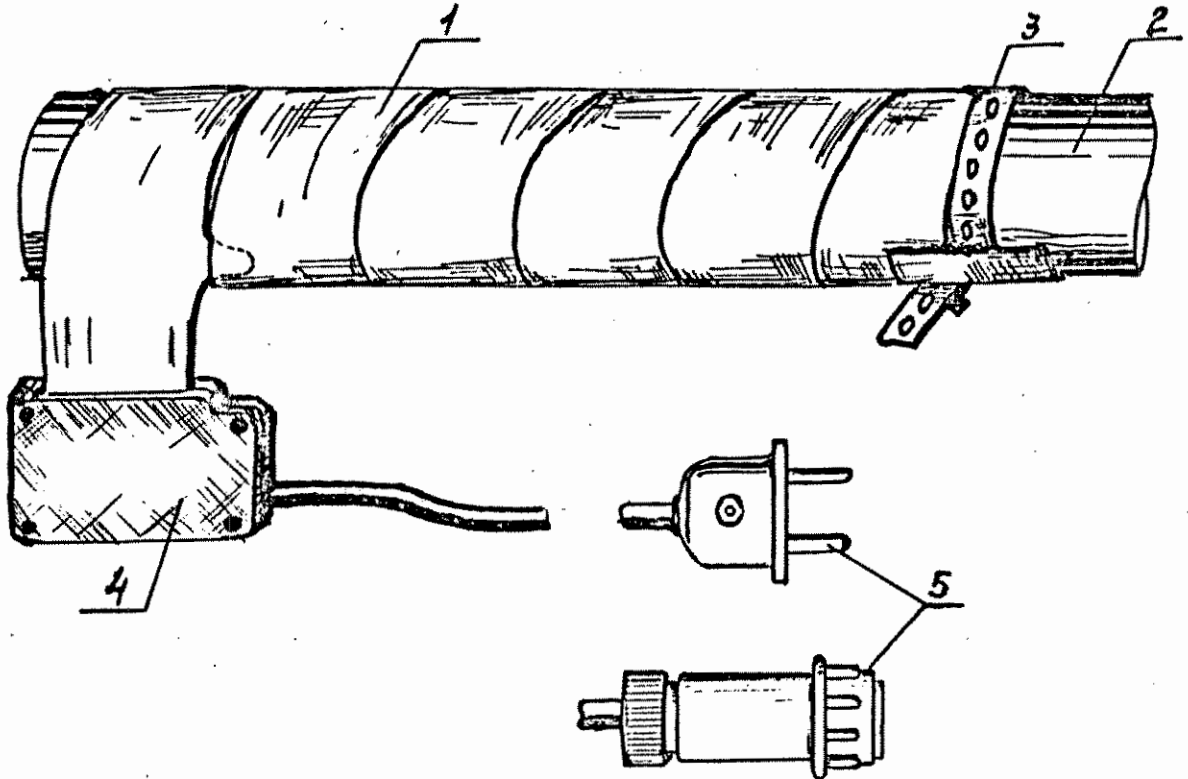
1 - нож; 2 - прижимная скоба; 3 - рычаг установки лезвия;
 4 - лезвие ножа для продольного и поперечного надрезов оболочки
 кабеля; 5 - оболочка кабеля; 6 - кабель

Ф. 108

Дубл.	
Взам.	
Подл.	31172

	Разраб.	Лебедева	<i>Лев</i>	06.01
	Проверил	Годин	<i>Год</i>	08.017
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Вис</i>	08.07
	Н.контр.	Большакова	<i>Бол</i>	10.12.2001

Наложение ленточного нагревателя на кабель



- 1 - ленточный нагреватель; 2 - герметизированный кабель;
- 3 - перфорированный пояс; 4 - колодка выводов;
- 5 - вилка или электрический соединитель

Ф. 108

Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

	Разраб.	Лебедева	<i>Лев</i>	06.01.
	Проверил	Годин	<i>Год</i>	08.01.
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Вис</i>	08.01
	Н.контр.	Большакова	<i>Бол</i>	10.12.2001

КЭ

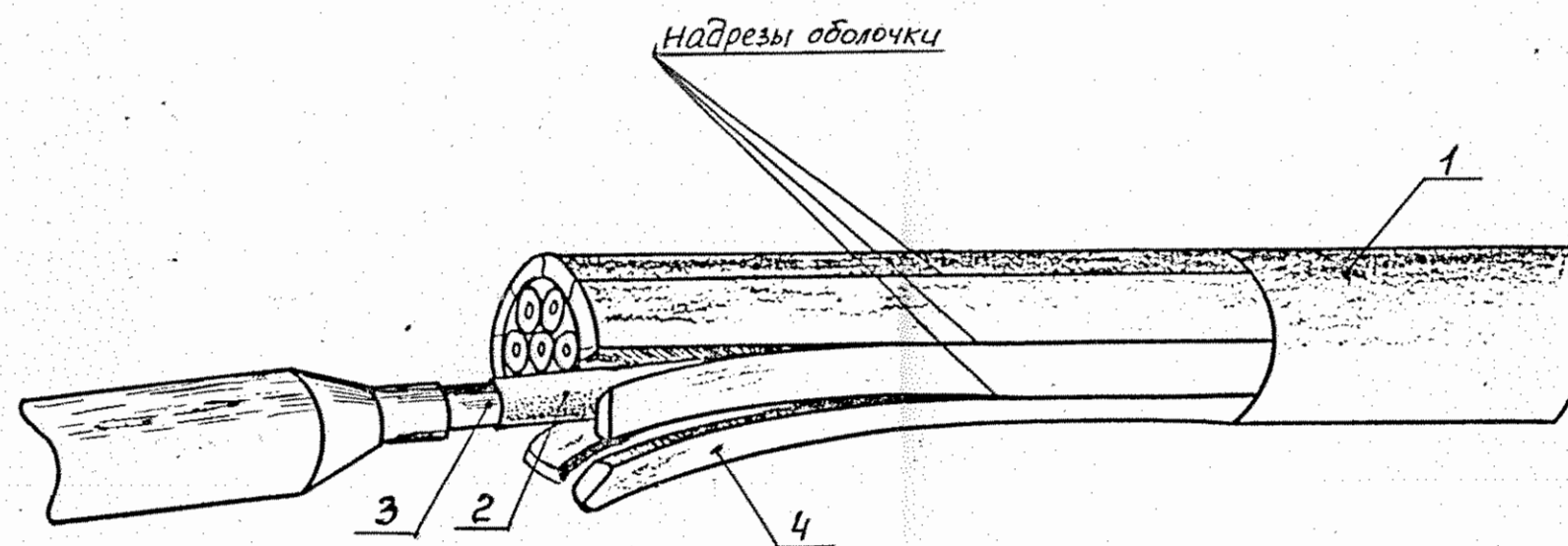
Монтаж кабелей

108

Разраб.	Лебедева	<i>Лебедева</i>	06.01
Проверил	Годин	<i>Годин</i>	09.01
Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	08.01
Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.12.2001

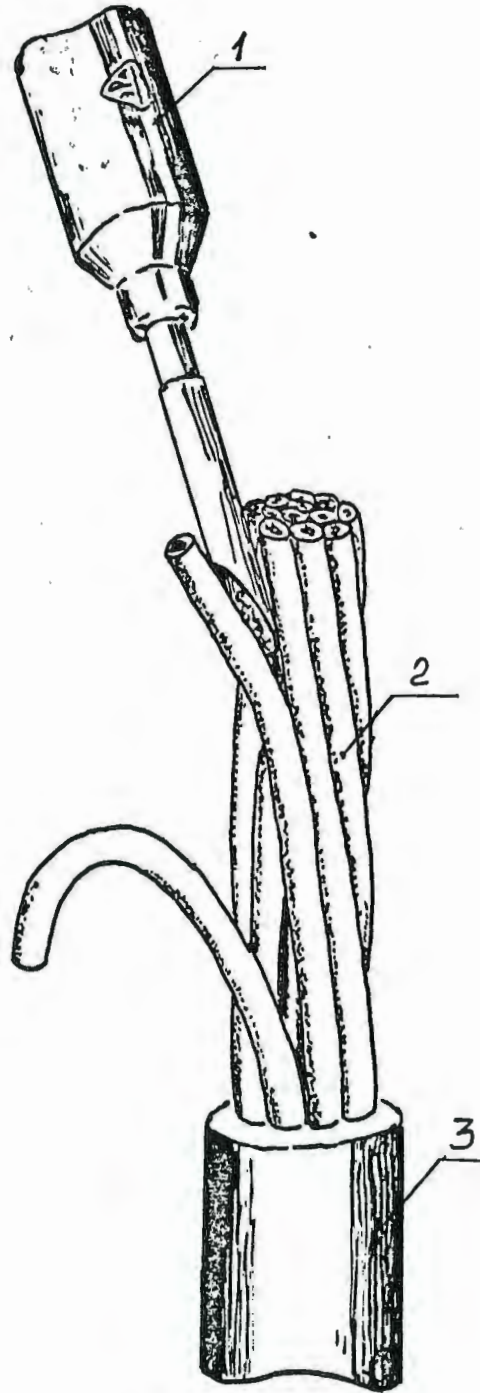
КЛГИ.20285.01087

Удаление шланговой оболочки с применением локального нагрева



1 - кабель; 2 - насадка; 3 - жало паяльника; 4 - отделяемые полосы шланговой оболочки

Разделение жил кабеля с применением паяльника



1 - паяльник; 2 - жилы кабеля; 3 - кабель

Ф. 10/10

Дубл.

Взам.

Подл.

311772

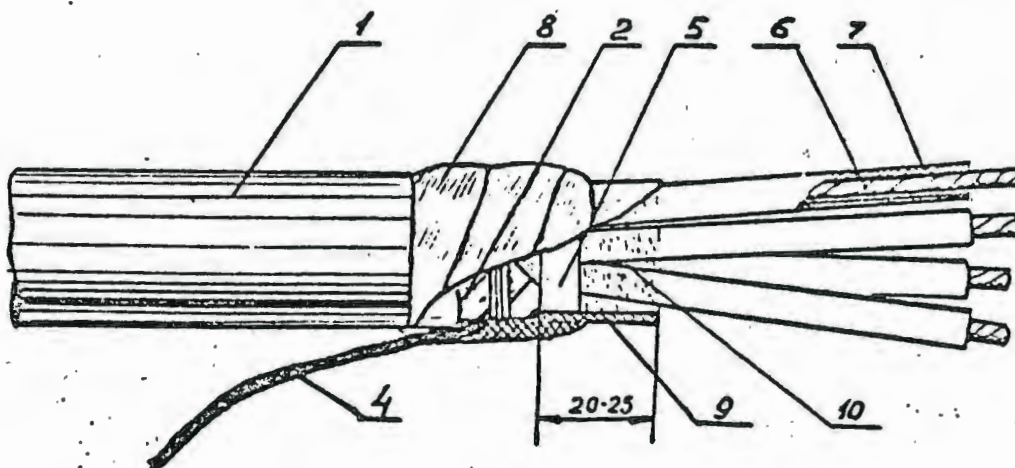
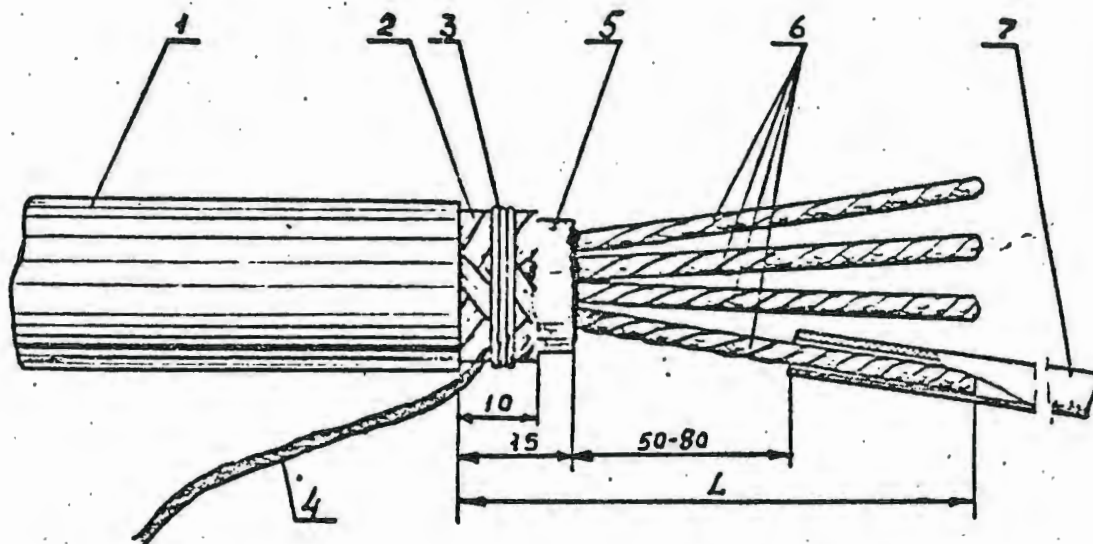
			Разраб.	Лебедева	<i>Лебедева</i>	06.01
			Проверил	Годин	<i>Годин</i>	08.01
			Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	28.07
			Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.12.2001

КЭ

Монтаж кабелей

110

Восстановление изоляции жил кабеля КШЭГ



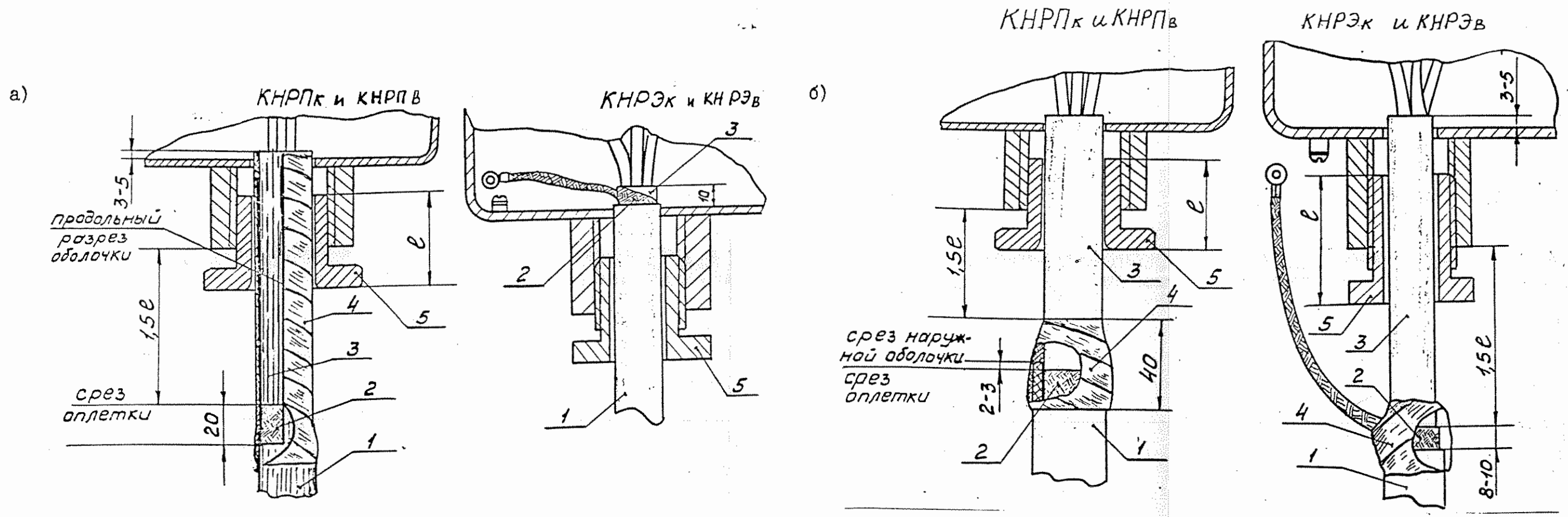
- 1 - наружная оболочка кабеля; 2 - экранирующая оплетка;
- 3 - бандаж из проволоки; 4 - перемычка заземления из плетенки ПМД 2x4; 5 - внутренняя оболочка кабеля; 6 - токопроводящие жилы;
- 7 - трубки ПВХ; 8 - бандаж из ленты ПВХ; 9 - трубка ПВХ;
- 10 - компаунд

Ф. И. И.	
Дубл.	
Взам.	
Подл.	31772

Разраб.	Лебедева	<i>Леб</i>	06.07
Проверил	Годин	<i>Год</i>	08.01
Нач.лаб.	Висленев	<i>Вис</i>	08.07
Н.контр.	Большакова	<i>Бол</i>	10.12.2001

Разраб.	Лебедева	<i>Лебедева</i>	06.01
Проверил	Годин	<i>Годин</i>	08.01
Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	08.01
Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.12.2001

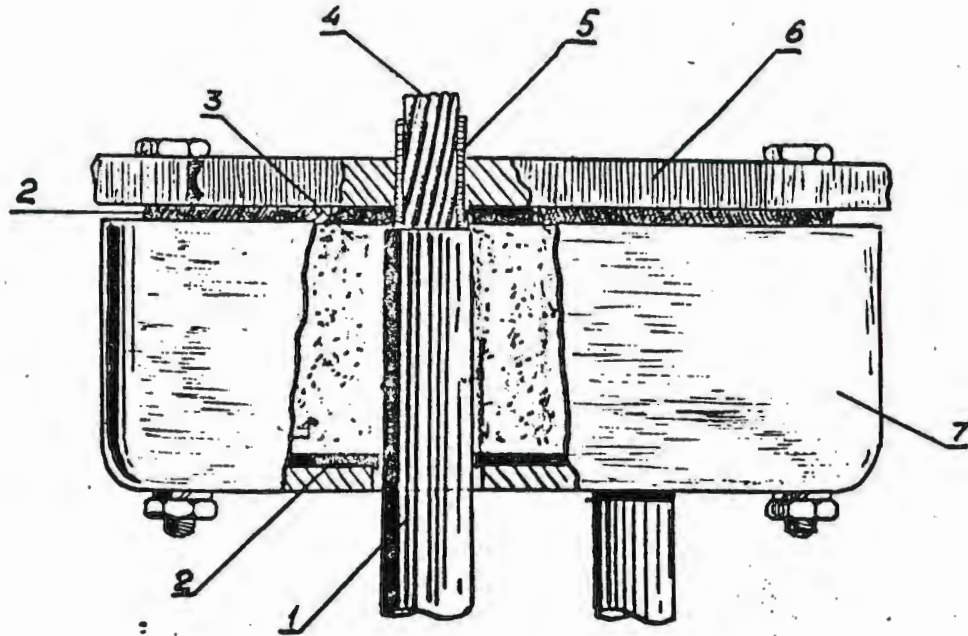
Ввод кабелей с двойной оболочкой в электрооборудование



1 - наружная оболочка; 2 - оплетка панцирная или экранирующая; 3 - внутренняя оболочка; 4 - бандаж из ленты ПВХ;
5 - гайка сальника

Ф. 109
Дубл.
Взам.
Подл.
3/1772

Ввод кабелей КНРГ-60 через сальники типа СКВ

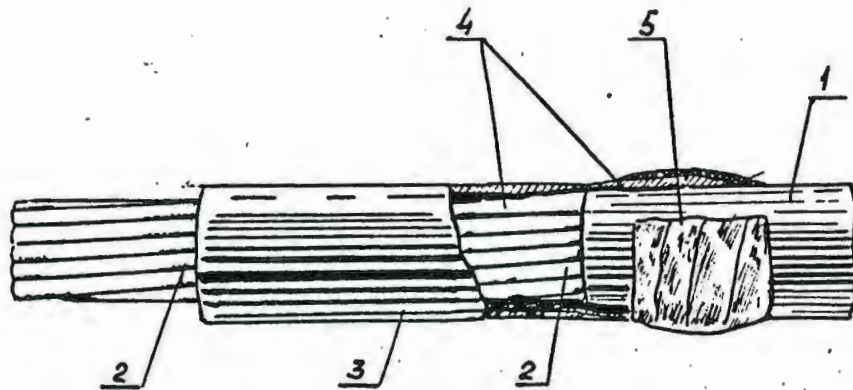


- 1 - кабель; 2 - прокладка резиновая (штатная);
- 3 - компаунд К-126; 4 - жилы кабеля; 5 - трубка ПВХ или лента ПВХ; 6 - корпус прибора; 7 - крышка сальника СКВ

ф. 110			
Дубл.			
Взам.			
Подл.		311772	

	Разраб.	Лебедева	<i>Лева</i>	06.01-
	Проверил	Годин	<i>Годин</i>	08.01
	Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	08.07
	Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.12.001

Подготовка кабелей КРНГ-60 для ввода
через сальник типа СКП



- 1 - кабель; 2 - жилы кабеля; 3 - трубка ПВХ;
4 - герметик или компаунд; 5 - бандаж из ленты ПВХ

Ф. и. и. об.			
Дубл.			
Взам.			
Подл.	31/772		

				Разраб.	Лебедева	<i>Lebedeva</i>	06.01.
				Проверил	Годин	<i>Godin</i>	08.01.
				Нач.лаб.	Висленев	<i>Vislenev</i>	08.07
				Н.контр.	Большакова	<i>Bolsakova</i>	10.12.2001

12	Нормы расхода материалов.....	50
13	Инструмент и оснастка.....	58
	Приложение А (справочное) Допустимые расстояния между деталями крепления кабелей в кабельных трассах.....	61
	Приложение Б (справочное) Допустимые радиусы изгибов кабелей в кабельных трассах.....	63
	Приложение В (справочное) Технические требования на изготовление и установку дополнительных планок типа П.....	65
	Приложение Г (справочное) Усилия растяжения, допустимые при затяжке кабелей.....	66
	Приложение Д(справочное) Устройство и принцип работы установки «Тисса».....	70

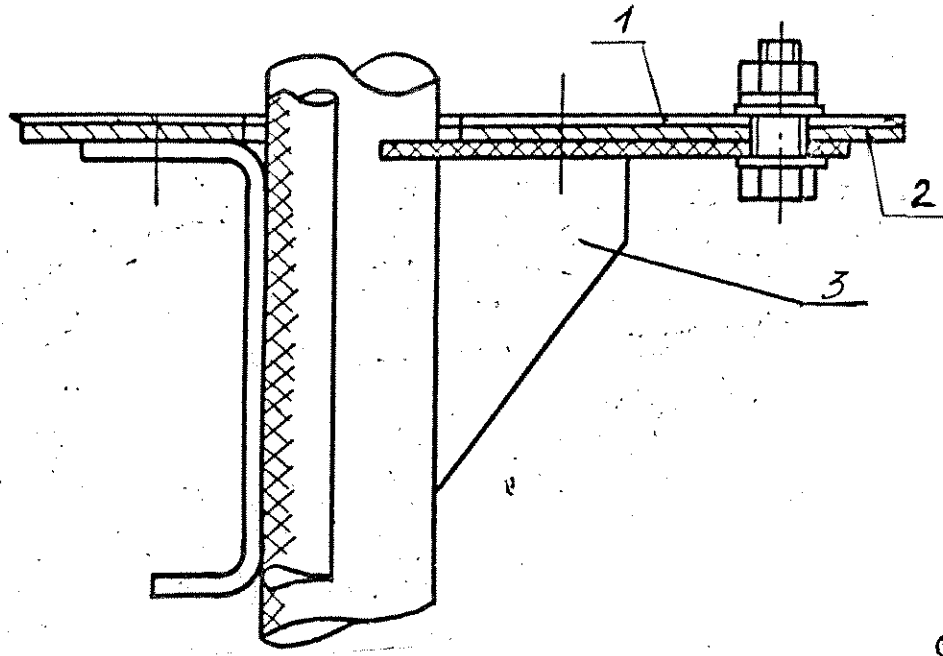
Ф. 91а

Дубл.	
Взам.	
Подл.	311772

Разраб.	Лебедева	<i>Лебедева</i>	06.01
Проверил	Годин	<i>Годин</i>	08.01
Нач.лаб.	Висленев	<i>Висленев</i>	08.01
Н.контр.	Большакова	<i>Большакова</i>	10.12.2001

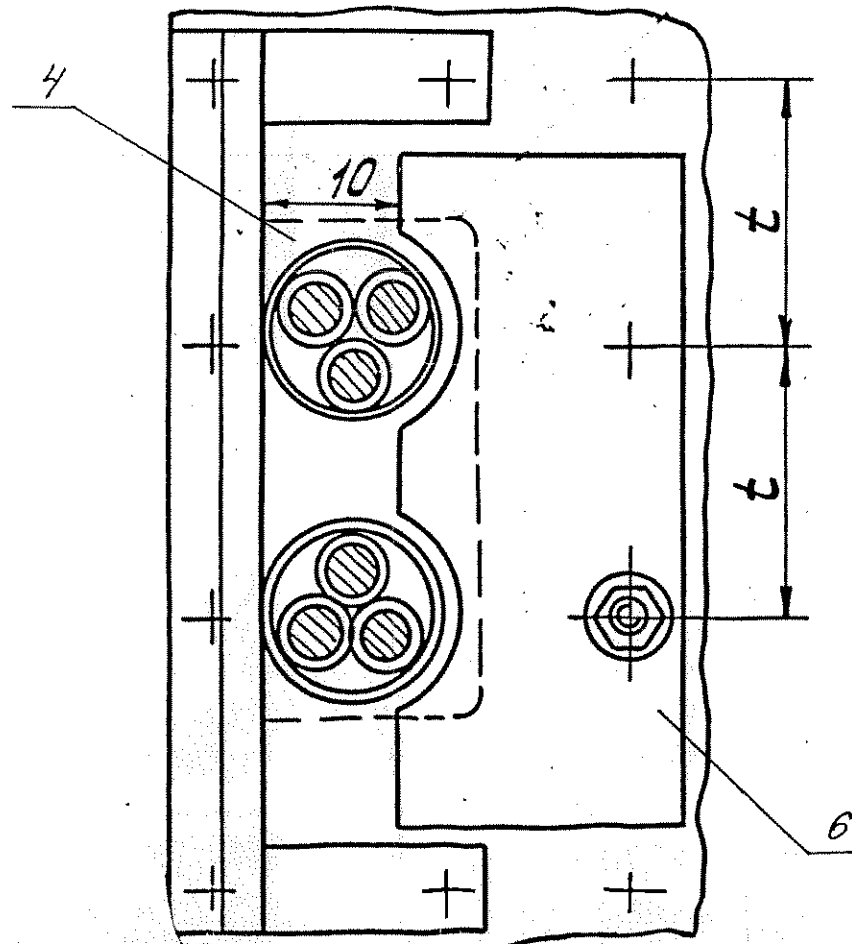
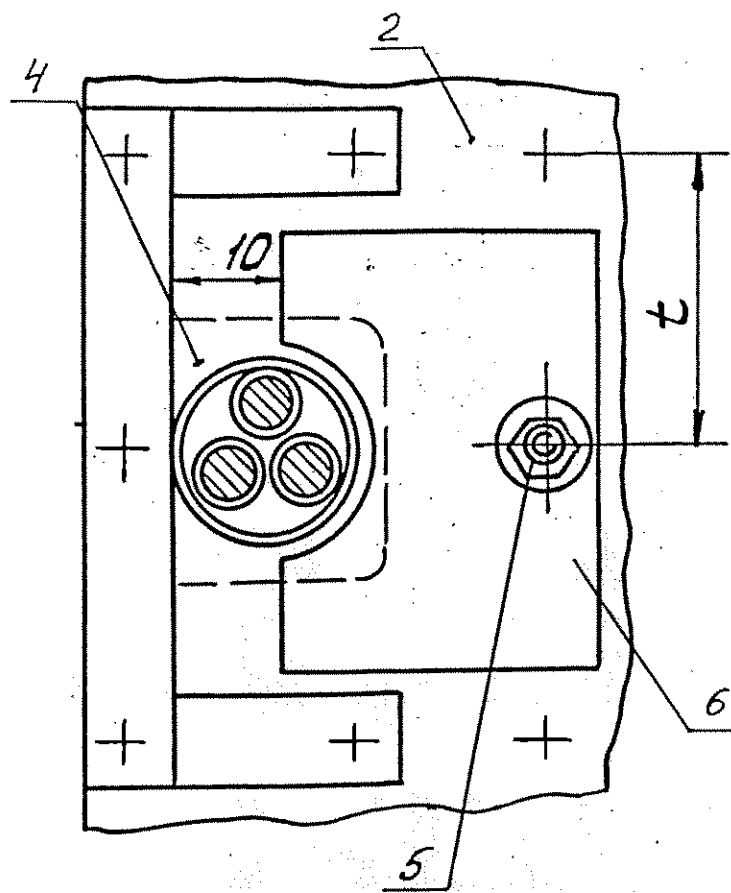
КЛГИ.20285.01094

Установка дополнительных изоляционных планок на электрораспределительных щитах в местах ввода кабелей



а) при вводе одного кабеля

б) при вводе двух кабелей



- I - корпус; 2 - планка П; 3 - скоба СКК-I;
- 4 - вырез; 5 - болт крепления планки П;
- 6 - дополнительная планка П

Ф. 109	Дубл.	Взам.	Подл.
			3/1/92

