ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ
И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.407-130

Прокладка проводов и кабелей в полиэтиленовых трубах в производственных помещениях

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

24623-01

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ
И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 5.407-130

Прокладка проводов и кабелей в полиэтиленовых трубах в производственных помещениях

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
НПО УКРЭЛЕКТРОМОНТАЖ
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ УССР

УТВЕРЖДЕНЫ НПО ЭЛЕКТРОМОНТАЖ ММСС СССР
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ОТ 22.03.90
ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.01.91
УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ
ПРИКАЗ ОТ 23.10.90 №37

Директор института М.А.Каменев
Главный инженер института Е.Г.Поддубный
Начальник технического отдела В.И.Назарок
Начальник отдела типового проектирования В.Л.Тюрин

© ГУП ЦПП, 1997

Содержание выпуска

Обозначение документа	Наименование	Стр.
	Титульный лист	1
	Содержание выпуска	2
5.407-130.0-ПЗ	Пояснительная записка	3
5.407-130.0-10ТБ	Условные графические изображения	
	трубных проводок на чертежах	12
5.407-130.0-20ТБ	Область применения полиэтиленовых	
	труб для прокладки проводов и кабелей	
	в промышленных предприятиях	13
5.407-130.0-30ТБ	Трубы из полиэтилена ГОСТ 18599-83	14
5.407-130.0-40ТБ	Выбор стальных и поливинилхлоридных	
	труб соединяемых с полиэтиленовы-	
	ми трубами	15
5.407-130.0-50Д	Выбор полиэтиленовых труб для	
	прокладки проводов и кабелей по	
	расчетным формулам	16
5.407-130.0-60Д	Выбор полиэтиленовых труб для	
	прокладки кабелей с однопрово-	
	лочными алюминиевыми жилами	18
5.407-130.0-70ТБ	Таблицы выбора полиэтиленовых	
	труб для прокладки проводов	19
5.407-130.0-80ТБ	Таблицы выбора полиэтиленовых	
	труб для прокладки силовых небро-	
	нированных кабелей	20
5.407-130.0-90ТБ	Таблицы выбора полиэтиленовых	
	труб для прокладки контрольных	
	небронированных кабелей	21
5.407-130.0-100Д	Оконцевание полиэтиленовых	
	труб при выходе их из бетона	22
5.407-130.0-110Д	Выбор колен из электросварных труб	23
5.407-130.0-120Д	Выбор колен из легких водогазопро-	
	водных труб	24
5.407-130.0-130Д	Рекомендуемые способы прокладки про-	
	водов и кабелей при выходе их из пола	25
5.407-130.0-140ВМ	Ведомость потребности в обору-	
	довании, изделиях и материалах	27
5.407-130.0-150ПР	Защита блока полиэтиленовых труб	
	при выходе из фундамента в грунт.	
	Строительное задание. Пример	31
5.407-130.0-160ПР	Защита блока полиэтиленовых труб	
	на переходе их через деформацион-	
	ный шов. Строительное задание. Пример	32
5.407-130.0-170ПР	Пакет из полиэтиленовых труб. Пример	33
5.407-130.0-180ПР	Двухслойный блок из полиэтилено-	
	вых труб. Пример	34
5.407-130.0-190Д	Определение длины шпильки для кре-	
	пления труб в двухслойном блоке	35
5.407-130.0-200ПР	Установка протяжного ящика ти-	
	па К659У2. Пример	35
5.407-130.0-210ПР	Литейный цех. Алюминиево-литей-	
	ный участок. План распределитель-	
	ной сети. Пример 1	36
5.407-130.0-220ПР	Трубозаготовительная ведомость.	
	Пример заполнения	37
5.407-130.0-230ПР	Литейный цех Алюминиево-литейный участ-	
	ток. План распределительной сети. Пример 2	39
5.407-130.0-240ПР	Кабельный журнал, совмещенный с	
	трубозаготовительной ведомостью.	
	Пример заполнения	40

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

1. Исходные данные

1.1. Серия 5.407-130 выполнена на основании следующих материалов:

1) „Строительные нормы и правила. Электротехнические устройства" СНИП 3.05.06-85;

2) „Инструкция по монтажу электропроводок в трубах" ВСН 370-76;

3) технический циркуляр ГПИ „Тяжпромэлектропроект" №289-72 от 11.12.72 по вопросу выбора стальных труб для кабелей с однопроволочными алюминиевыми жилами напряжением до 1 кВ;

4) технический циркуляр НПО „Электромонтаж" ММСС СССР №3-2/89 от 12.01.89 „Область применения пластмассовых труб для прокладки проводов и кабелей," согласованный с ГУПО МВД СССР 21.01.88, Главгосэнергонадзором 12.10.88 и Главтехуправлением Минэнерго СССР 11.11.88;

5) руководящий технический материал НПО „Электромонтаж" ММСС СССР РТМ 36.18.34 „Прокладка пластмассовых труб для электропроводок. Типовой электромонтажный процесс";

6) ГОСТ 18599-83 „Трубы напорные из полиэтилена";

7) чертежи электромонтажных изделий заводов НПО „Электромонтажа" ММСС СССР и НПО „Укрэлектромонтажа" ММСС УССР.

2. Содержание

2.1. Серия состоит из двух выпусков: 0 и 1.

Выпуск 0 „Материалы для проектирования" содержит чертежи для выполнения проектных работ по прокладке проводов и кабелей в полиэтиленовых трубах в производственных помещениях.

2.2. Выпуск 1 „Узлы и изделия. Рабочие чертежи" содержит чертежи для выполнения работ в монтажной зоне и чертежи изделий для изготовления их электромонтажными организациями.

3. Область применения

3.1. Серия предназначена для выполнения проектных и монтажных работ по электропроводкам в полиэтиленовых трубах в производственных помещениях вне взрывоопасных зон. Область применения полиэтиленовых труб в электропроводках промышленных предприятий приведена в таблице на черт. 5.407-130.0-20 ТБ.

В основу этой таблицы положен технический циркуляр НПО „Электромонтаж" ММСС СССР №3-2/89 от 12.01.89 г.

3.2. Полиэтиленовые трубы могут быть использованы для электропроводок в помещениях, в которых максимальная температура не превышает +60°С. Запрещается прокладка полиэтиленовых труб в горячих цехах (литейных, кузнечно-прессовых и т.п.) в тех местах, где может производиться работа с горячим металлом. Трасса прокладки полиэтиленовых труб должна проходить так, чтобы она не совпадала и не пересекалась с горячими поверхностями.

По технологии изготовления и физико-химическим свой-

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

Разраб.	Монс			5.407-130.0-ПЗ
Пров.	Попова			
Зав.сек.	Тычинин		10.90 г.	
Нач.отд.	Тюрин			Пояснительная записка
				Стадия: — / Лист: 1 / Листов: 9
Н.контр.	Тычинин			УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

ствам различают полиэтилен высокого давления (ПВД) ГОСТ 16337-77Е и полиэтилен низкого давления (ПНД) ГОСТ 16338-85Е.

Технические данные полиэтилена (при 20°С):

	ПВД	ПНД
Плотность, г/см³	0,91-0,93	0,94-0,96
Водопоглощение за 30 суток, %	0,94	0,033
Предел прочности, кПа	1-1,6	2-4
Температура плавления, °С	110-120	125-135
Рабочий интервал температур, °С	от 80 до -60	от 100 до -60

Полиэтилен обладает высокой морозостойкостью и химической стойкостью к кислотам, щелочам и растворам солей. В жирах и маслах полиэтилен набухает и растрескивается, ввиду чего полиэтиленовые трубы нельзя прокладывать в маслоподвалах и в помещениях насосно-аккумуляторных станций.

Обработка труб должна производиться при $t > 0°С$.

4. Основные положения

4.1. В серии предусмотрена скрытая проводка полиэтиленовых труб в подливке пола и фундаментах под оборудование.

Предусмотрена прокладка в полиэтиленовых трубах изолированных проводов всех сечений и кабелей с фазными жилами сечением как до 16 мм² (см. главу 2-1 ПУЭ, изд. 6-е), так и более 16 мм².

4.2. На черт. 5.407-130.0-30ТБ приведены основные данные полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-83, причем трубы, рекомендуемые для скрытой проводки, обведены в таблице рамкой.

4.3. Минимальные сечения токопроводящих жил изолированных проводов для прокладки в трубах должны быть не менее 1,0 мм² для медных и 2,0 мм² для алюминиевых (см. табл. 2-1-1 ПУЭ, изд. 6-е).

Для прокладки в полиэтиленовых трубах рекомендуется применять небронированные кабели с пластмассовой или резиновой изоляцией и оболочкой, имеющие круглое сечение.

4.4. Минимальные допустимые радиусы изгиба проводов и кабелей некоторых марок, применяемых для прокладки в полиэтиленовых трубах, приведены на черт. 5.407-130.НОТБ. На этих же листах указаны минимальные допустимые радиусы изгиба полиэтиленовых и стальных труб при прокладке в них проводов и кабелей.

4.5. Определение наружного диаметра полиэтиленовых труб.

4.5.1. Для определения наружного диаметра трубы необходимо знать сечение жилы провода или кабеля, количество проводов в трубе или жил в проводе или кабеле и шифр сложности прокладки трубы.

По таблице 1, приведенной ниже, сначала для искомой трубы определяют группу сложности прокладки проводов (кабелей). Эта группа характеризуется количеством и сочетанием углов поворота трассы трубы, определяющими ее конфигурацию. Затем, в зависимости от длины трубы, по таблице определяют шифр сложности прокладки трубы.

Пример. Определить шифр сложности прокладки трубы, имеющей 2 изгиба на 90° на трассе длиной 25 м. По таблице определяем, что группа сложности прокладки проводов 3-я

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

24623-01 5

и шифр сложности прокладки трубы - Б.

4.5.2. При большем, чем указано в таблице, количестве изгибов или большей длине трассы, последнюю следует делить на участки протяжными ящиками (коробками).

Наибольшая длина участка труб между протяжными ящиками (коробками) указана в табл. 3 на чертеже 5.407-130.1-20 ТБ.

Таблица 1

Группа сложности прокладки проводов (кабелей)	Конфигурация трассы (трубы)	Количество изгибов при углах			Наибольшая длина трассы, м	Шифр сложности прокладки трубы
		90°-120°	120°-150°	(90°-105°)+(120°-150°)		
1	Прямая трасса	—	—	—	75	Б
					50	В
2	Один или два изгиба	1	2	—	50	Б
					30	В
3	Два или три изгиба	2	3	1+2	40	А
					30	Б
					20	В
4	Три или четыре изгиба	3	4	1+3 или 2+2	20	Б
					10	В

4.5.3. Полиэтиленовые трубы можно выбирать по расчетным формулам или по таблицам.

Полиэтиленовые трубы для прокладки проводов выбирают по расчетным формулам на черт. 5.407-130.0-50Д. Для проводов с однопроволочными жилами эти формулы действительны для сечений до 16 мм² включительно. По этим же формулам выбирают трубы для прокладки контрольных кабелей, а также силовых кабелей с алюминиевыми жилами сечением до 16 мм² включительно.

Трубы для прокладки силовых кабелей с однопроволочными алюминиевыми жилами сечением 25-120 мм² выбирают по указаниям на черт. 5.407-130.0-60Д. К этим кабелям относятся кабели марок АВВГ, АНРГ, АВРГ и др.

При необходимости прокладки в трубах кабелей с однопроволочными алюминиевыми жилами сечением 150 мм² и более, следует принимать кабели меньшего сечения, увеличивая при этом их количество на линию.

На черт. 5.407-130.0-70ТБ...5.407-130.0-90ТБ приведены таблицы выбора полиэтиленовых труб для прокладки проводов, силовых и контрольных небронированных кабелей некоторых марок. Для выбора наружного диаметра трубы по этим таблицам необходимо предварительно определить шифр сложности прокладки трубы.

Для прокладки в полиэтиленовых трубах рекомендуются провода марки АПВ.

4.6. Скрытые проводки полиэтиленовых труб.

4.6.1. Полиэтиленовые трубы рекомендуется прокладывать таким образом, чтобы в них не могла скапливаться влага.

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

При проектировании трассы скрытой проводки:

1) глубину заложения труб в подливке пола принимают равной толщине подливки, т.е. трубы укладывают непосредственно либо на грунт основания пола, либо на плиту перекрытия;

2) глубину заложения труб в фундаментах принимают наименьшую с учетом принятых радиусов изгиба труб и из условий, определяемых строительной и технологической частями проекта;

3) принимают в фундаментах на вертикальных участках углы поворота с радиусом не менее 800 мм. На горизонтальных участках рекомендуется принимать углы поворота с радиусом 800–1200 мм.

4) замоноличивание труб в фундаментах, а также прокладку в грунте на глубине более 2 м производить не рекомендуется.

4.6.2. Соединение полиэтиленовых труб между собой с трубами из ПВХ и со стальными трубами выполняют согласно черт. 5.407-130.1-30.

4.6.3. Полиэтиленовые трубы прокладывают в подливке пола на глубине, обеспечивающей замоноличивание труб слоем бетонного раствора толщиной не менее 20 мм – см. черт. 5.407-130.1-40.

При пересечении трасс трубных проводок из полиэтиленовых труб между собой защитный слой бетонного раствора между отдельными трубами или слоями труб не требуется.

4.6.4. Защита полиэтиленовых труб в местах пересечения их с трассами внутрицехового транспорта выполняется согласно черт. 5.407-130.1-50. Эти места указывают на чертеже прокладки труб со ссылкой на вариант чертежа 5.407-130.1-50.

4.6.5. Защита одиночных полиэтиленовых труб от смятия и среза при выходе их из фундамента в грунт и на переходе через деформационные швы выполняется по черт. 5.407-130.1-60 и 5.407-130.1-70. Места, где нужна эта защита, указывают на чертеже трубной проводки со ссылкой соответственно на черт. 5.407-130.1-60 и 5.407-130.1-70, причем в спецификацию на чертеже включают необходимые трубы для защиты полиэтиленовых труб.

4.6.6. Для защиты блока (группы) полиэтиленовых труб от смятия и среза при выходе их из фундамента в грунт и при переходе через деформационный шов следует выдавать строительное задание организации (отделу), разрабатывающей строительные чертежи объекта. Примеры таких заданий приведены на черт. 5.407-130.0-150ПР и 5.407-130.0-160ПР.

4.6.7. В фундаментах и междуфундаментных пространствах трубы (блоки) должны прокладываться на уплотненный грунт или слой бетона, как правило, горизонтально и вертикально. При отсутствии возможности механических повреждений труб при бетонировании или обратной засыпке грунта допускается прокладка труб по кратчайшему расстоянию. Прокладку труб (блоков) по насыпному грунту следует выполнять после его уплотнения в соответствии с Инструкцией по устройству обратных засыпок грунта в стесненных местах СН 536-81.

При опасности повреждения труб во время обратной засыпки грунта требуется защита труб (блоков) слоем бетона тол-

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

щиной 80–100 мм (см. черт. 5.407-130.1-80).

4.6.8. Оконцевание полиэтиленовых труб при выходе их из бетона.

Ввиду горючести полиэтиленовых труб не допускается непосредственно выводить их наружу из пола или фундамента.

В производственных помещениях рекомендуется применять оконцевание полиэтиленовых труб при помощи отрезков и колен из стальных труб. Примеры оконцевания полиэтиленовых труб при помощи стальных отрезков и колен приведены на черт. 5.407-130.0-100 Д.

Отрезки и колена должны изготовляться из электросварных труб, за исключением следующих случаев, когда для этой цели следует предусматривать применение легких водогазопроводных труб:

1) в сырых и особо сырых помещениях и в помещениях с химически активной средой;

2) в случае необходимости ввода трубы в корпус аппарата на резьбе;

3) при наружном диаметре трубы более 60 мм.

Колена из стальных труб выбирают по указаниям на черт. 5.407-130.0-110Д и 5.407-130.0-120Д. На этих чертежах показан наибольший отрезок Δl, на который допустимо укоротить вертикальную ветвь колена. Величина Δl определена из условия, чтобы при укороченном колене провода (кабель) выходили из колена вертикально.

Типовые колена и отрезки из стальных труб приведены на черт. 5.407-130.1-180...5.407-130.1-280. В случае необходимости при проектировании конкретных объектов могут применяться нетиповые колена и отрезки из стальных труб.

Соединение полиэтиленовых труб со стальными трубами выполняют согласно черт. 5.407-130.1-30.

4.6.9. В производственных помещениях, в которых отсутствует опасность механических повреждений труб (например, в электропомещениях, насосных, компрессорных, венткамерах), допускается выполнять оконцевание полиэтиленовых труб при выходе их наружу из пола или фундамента при помощи отрезков из ПВХ труб и соединительных уголков типа У280УХЛ3...У283УХЛ3 и У383УХЛ3...У386УХЛ3, имеющих наружный диаметр от 25 до 50 мм включительно. Соединительные уголки из ПВХ труб с наружным диаметром 63...90 мм, а также отрезки из ПВХ труб всех диаметров изготовляются электромонтажными организациями.

4.7. Высота вывода концов труб над уровнем пола или фундамента должна быть, мм:

в подвалах, у стен, колонн	не менее 200;
в цехах на выходе из фундаментов	— 200;
при вводе в шкафы, щиты	— 50;
при вводе в напольные пульты управления	— 50.

Трубы, проложенные в грунте, фундаментах, при входе в кабельные сооружения должны быть срезаны заподлицо со стенкой, а торцы труб заделаны цементным раствором толщиной не менее 10 мм над торцом трубы (труб). Зазоры между кабелем и трубой должны быть заделаны негорючим легкопробиваемым материалом согласно черт. 5.407-130.0-100Д.

4.8. Способы прокладки проводов и кабелей при выходе их из пола показаны на черт. 5.407-130.0-130Д.

Крепление короба для защиты от механических повреждений кабелей и ПВХ труб см. черт. 5.407-130.1-140 и 5.407-130.1-150.

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

24523 01 8

4.9. Крепление элементов трубных проводок к грунту основания пола и к плите перекрытия выполняется согласно черт. 5.407-130.1-90... 5.407-130.1-110.

4.10. В конкретных проектах необходимо учитывать потребность в следующих изделиях и материалах для изготовления конструкций и деталей крепления полиэтиленовых труб, прокладываемых в подливке пола, в фундаментах и грунте (из расчета на один погонный метр прокладываемых труб):

1) для труб, прокладываемых на грунте основания пола, т.е. в подливке пола 1-го этажа:

профиль типа К235У2 — 0,25 кг;
проволока 2,0-О-4 ГОСТ 3282-74 — 0,01 кг;
проволока 4,0-О-4 ГОСТ 3282-74 — 0,05 кг;
круг В8 ГОСТ 2590-88 — 0,05 кг;

2) для труб, прокладываемых на плитах перекрытия:

профиль типа К235У2 — 0,25 кг;
проволока 2,0-О-4 ГОСТ 3282-74 — 0,01 кг;
скоба К146пУ2 — 1 шт. (для труб с наружным диаметром 25... 50 мм);
скоба К147пУ2 — 1 шт. (для труб с наружным диаметром 63 и 75 мм);
скоба К148пУ2 — 1 шт. (для труб с наружным диаметром 90 мм);

3) для труб, прокладываемых в фундаментах и междуфундаментных пространствах (грунте):

сталь угловая 50×50×5 ГОСТ 8509-86 — 1,2 кг;
профиль типа К235У2 — 0,5 кг;
проволока 2,0-О-4 ГОСТ 3282-74 — 0,05 кг.

4.11. В случае прокладки в фундаментах и междуфундаментных пространствах (грунте) по одной трассе трех и более полиэтиленовых труб в конкретном проекте следует разрабатывать чертежи пакетов и блоков из этих труб. Длину пакетов и блоков рекомендуется принимать равной 6 м.

Потребность в изделиях для изготовления пакетов из труб следует учитывать дополнительно к изделиям и материалам, указанным в п. 4.10.

Примеры выполнения чертежей пакета и блока из полиэтиленовых труб приведены на чертежах 5.407-130.0 170 ПРи 5.407-130.0-180 ПР. На черт. 5.407-130.0 190Д приведен пример определения длины шпильки для крепления труб в двухслойном блоке.

При ширине пакета или блока 700 мм и более рекомендуется устанавливать в середине пакета или блока третью шпильку.

4.12. На черт. 5.407-130.0-200 ПР приведен пример установки у стены протяжного ящика типа К659У2. Этот ящик применяют в случае, если при небольшой толщине подливки пола (например, 100 мм) необходимо вывести из пола на стену провода или кабель, имеющие минимальный радиус кривой изгиба от 100 до 200 мм.

4.13. В конкретных проектах следует учитывать потребность в трубах из ПВХ по ТУ 6-19-215-83 для изготовления муфт, необходимых для выполнения соединения полиэтиленовых труб между собой, с трубами из ПВХ и со стальными трубами. Количество труб из ПВХ для изготовления этих муфт следует принимать из расчета 0,2 м на 5 погонных метров полиэтиленовых труб, причем наружный диаметр труб из ПВХ принимается таким же, как и наружный диаметр полиэтиленовых труб, примененных в проекте.

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

Для изготовления муфт следует применять трубы из поливинилхлорида по черт. 5.407-130.0-40 ТБ.

4.14. В случае необходимости прокладки трассы кабеля в двух кабельных сооружениях (тоннель, канал, этаж) не следует при переходе из одного сооружения в другое предусматривать прокладку кабеля большой длины в трубе, так как его протяжка повлечет большие трудозатраты. При малой длине кабеля протяжку выполнять согласно рис. 1.

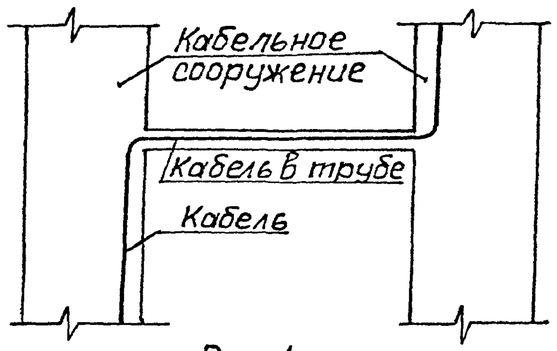


Рис. 1

4.15. Зануление (заземление).

При выполнении электропроводок в полиэтиленовых трубах зануление (заземление) металлических коробок и корпусов электрооборудования выполняют одним из следующих способов согласно конкретному проекту:

1) при помощи ответвления от магистрали зануления (заземления);

2) при помощи нулевого защитного (заземляющего) провода, проложенного в трубе вместе с фазными проводами, или при помощи нулевой защитной (заземляющей) жилы кабеля.

Заземление (зануление) отрезков и колен из стальных труб может выполняться при помощи ответвления от магистрали заземления (зануления) либо при помощи перемычки от заземленного (зануленного) корпуса шкафа, пульта, протяжной или ответвительной коробки и т.п.

5. Порядок пользования

5.1. На основании данных, приведенных в настоящем выпуске и в выпуске 1, определяют наружные диаметры и радиусы изгиба полиэтиленовых труб, применяемых для прокладки проводов и кабелей на конкретном объекте. Затем определяют диаметры и радиусы изгиба стальных труб, применяемых для изготовления колен и отрезков, предназначенных для оконцевания полиэтиленовых труб.

5.2. В настоящем выпуске помещены следующие примеры выполнения чертежей трубной проводки:

1) на черт. 5.407-130.0-210 ПР и 5.407-130.0-220 ПР приведены план распределительной сети участка цеха и трубозаготовительная ведомость;

2) на черт. 5.407-130.0-230 ПР и 5.407-130.0-240 ПР приведены план распределительной сети участка цеха и кабельный журнал, совмещенный с трубозаготовительной ведомостью.

Эти чертежи могут использоваться при конкретном проектировании в качестве примеров оформления чертежей трубной проводки с применением полиэтиленовых труб.

Трубозаготовительную ведомость допускается не выполнять при количестве труб на чертеже менее 30 шт.

В этом случае составляются:

1) кабельный журнал, совмещенный с трубозаготовительной ведомостью;

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

2) ведомость заполнения труб кабелями, выполняемая по следующей форме:

Обозначение					
Труба	Кабель	Труба	Кабель	Труба	Кабель

5.3. Во всех случаях выполнения чертежей трубной проводки на них следует указывать:

1) обозначения труб согласно трубозаготовительной ведомости или кабельному журналу, совмещенному с трубозаготовительной ведомостью;

2) горизонтальные привязки выводов труб в местах выхода их из пола или фундамента;

3) вертикальные отметки концов труб в местах выхода их из пола или фундамента;

4) отметки заложения труб в подливке пола или в фундаментах.

Вертикальные отметки и отметки заложения труб указывают в метрах с тремя десятичными знаками, причем отметка уровня чистого пола принимается равной 0,000.

5.4. В трубозаготовительной ведомости рекомендуется принимать для труб то же обозначение, которое имеет кабель (провода), проложенный в данной трубе. Для резервных труб принимают порядковые обозначения, начиная с единицы, с добавлением буквы „Р": Р1, Р2, Р3 и т.д.

В кабельном журнале, совмещенном с трубозаготовительной ведомостью, обозначение кабеля состоит из трех частей:

1) первая часть – буквенный индекс, обозначающий материал трубы:

Т – стальная труба;

П – полиэтиленовая труба;

$П_в$ – поливинилхлоридная (ПВХ) труба;

2) вторая часть – порядковый номер трубы, в качестве которого рекомендуется принимать порядковый номер обозначения кабеля (проводов), проложенного в данной трубе. Для резервных труб порядковые номера начинают с единицы, с добавлением перед номером буквы „Р": Р1, Р2, Р3 и т.д.;

3) третья часть – наружный диаметр (для пластмассовых и стальных электросварных труб) или условный проход (для стальных водогазопроводных труб) трубы.

Например, полиэтиленовая труба с наружным диаметром 32 мм, в которой проложен кабель „Н101", будет иметь обозначение:

П101-32

Резервная стальная электросварная труба №20 с наружным диаметром 33 мм будет иметь обозначение:

ТР20-33.

5.5. При указании длины труб в „Сводке труб" трубозаготовительной ведомости и в спецификации на чертеже трубной проводки необходимо длину труб определять с учетом надбавки 3% на отходы, согласно приложению 5 к „Сборнику №8 расценок на монтаж оборудования. Электротехнические установки," СНиП IV-6-82.

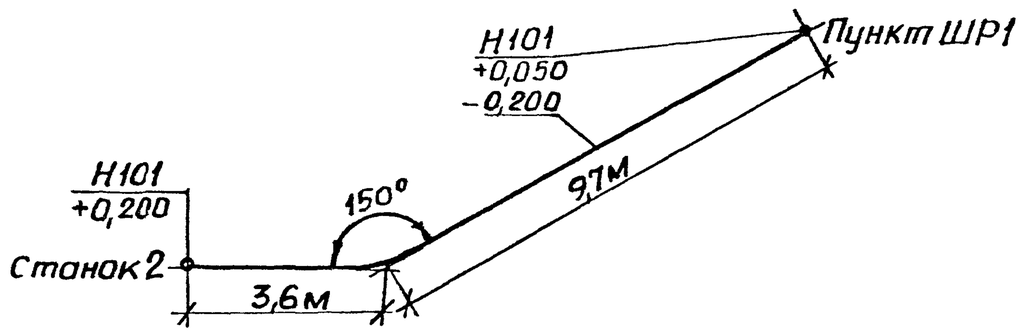
5.6. Трубозаготовительная ведомость заполняется для способа сборки трубных проводок из элементов, изготовленных из неразрезанных труб любой длины. Примеры заполнения первого и по-

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

следующих листов трубозаготовительной ведомости см. черт. 5.407-130.0-220ПР, листы 1 и 2.

Ниже приведен пример заполнения трубозаготовительной ведомости для одной трубы на основании изображения ее на плане на черт. 5.407-130.0-210ПР.

Полиэтиленовая труба с наружным диаметром 25мм и обозначением „Н101" проложена от распределительного пункта ШР1 к станку 2:



Порядок определения данных для внесения в трубозаготовительную ведомость (длины указываются с округлением до 0,1м):

1. Стальное колено с вертикальным углом поворота на 90° и радиусом изгиба трубы 0,2м (у пункта ШР1):

$$0{,}4^* \left| \frac{90}{0{,}2} \right| 0{,}4^*$$

Размеры колена в двух местах записываются до вершины углы, таким образом длина колен составит:

$$0{,}4 \times 2 = 0{,}8\text{м}$$

2. Замер на чертеже по масштабу – 9,7м.

3. Угол поворота горизонтальный на 150°, с радиусом изгиба трубы 0,8м.

4. Замер на чертеже по масштабу – 3,6м.

5. Стальное колено с вертикальным углом поворота на 90° и радиусом изгиба 0,3м (у станка 2):

$$0{,}4^* \left| \frac{90}{0{,}3} \right| 0{,}4^*$$

Длина колен составит:

$$0{,}4 \times 2 = 0{,}8.$$

6. Суммирование длин:

полиэтиленовой трубы 9,7+3,6 = 13,3м;

стальной трубы 0,8+0,8 = 1,6м

5.7. Ведомость изделий и материалов, необходимых для изготовления изделий электромонтажной организацией, приведена на черт. 5.407-130.0-140ВМ.

5.8. В данной серии в условных обозначениях крепежных изделий (болты, винты, гайки, шайбы) не указаны:

а) для болтов и винтов – поле допуска 6g и класс прочности 5,8;

б) для гаек – поле допуска 6H и класс прочности 5;

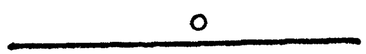
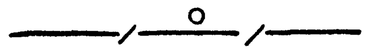
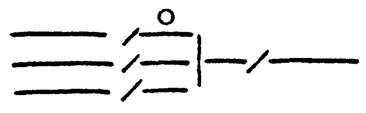
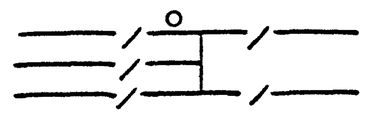
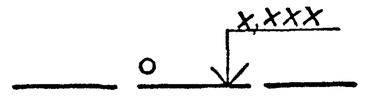
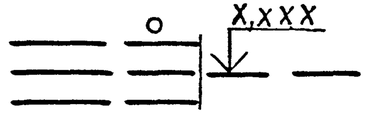
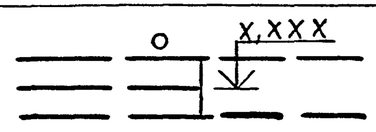
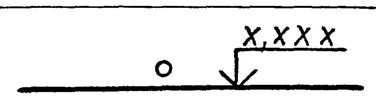
в) для шайб – материал группы 0,4,

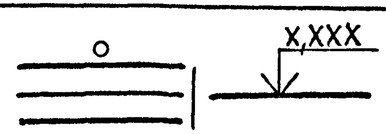
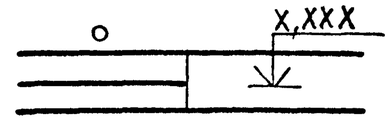
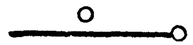
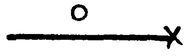
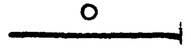
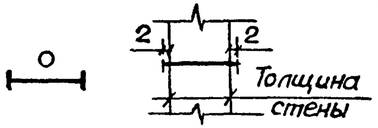
так как для выполнения конструкций и узлов электроустановок промышленных предприятий, собираемых в мастерских электромонтажных заготовок (МЭЗ) или в монтажной зоне, для крепежных изделий эти характеристики не являются обязательными.

5.9. С выпуском настоящей серии 5.407-130 выпуск 0 и 1 аннулируется серия 5.407-63 выпуск 0 и 1.

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

Копировал Формат А3

Наименование	Изображение
Проводка в трубах. Общее изображение	
Проводка в трубе, прокладываемой открыто	
Проводка в трубах, прокладываемых открыто	
То же*	
Проводка в трубе, прокладываемой под перекрытием, площадкой с указанием отметки заложения	
Проводка в трубах, прокладываемых под перекрытием	
То же*	
Проводка в трубе, прокладываемой скрыто (в бетоне, в грунте и т.п.) с указанием отметки заложения	

Наименование	Изображение
Проводка в трубах, прокладываемая скрыто	
То же*	
Проводка в трубе, прокладываемой от отметки трассы вверх	
То же, но вниз	
Конец проводки в трубе	
Проводка в патрубке через стену	
То же, но сквозь перекрытие	

1.* Изображение следует применять при необходимости показа на чертеже габаритов группы труб.

2. Основание: ГОСТ 21.614-88.

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Разраб.	Попова		
Пров.	Монс		
Зав. сект.	Тычинин		11.90г.
Нач. отд.	Тюрин		
Н. контр.	Тычинин		

5.407-130.0-10ТБ

Условные графические изображения трубных проводок на чертежах

Стадия	Лист	Листов
		1

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

Здания, сооружения, помещения, зоны	Вид прокладки	Способ прокладки по основаниям и конструкциям из негорючих материалов	Примечание
Производственные, вспомогательные (согласно СНиП 3.05.06.85) здания, сооружения, помещения всех видов (согласно п.п. 1.1.5-1.1.12 ПУЭ) промышленных предприятий и предприятий агропромышленного комплекса, снаружи зданий и сооружений, грунт. Пожароопасные зоны в пределах одного помещения (за исключением складских помещений) каждого этажа производственных зданий и сооружений промышленных предприятий, предприятий агропромышленного комплекса	Скрытая	Замоноличено в негорючем материале*	В вычислительных центрах применять пластмассовые трубы запрещается, кроме случаев предусмотренных ПП. 5.9 и 5.11 СН 512-78. В зданиях III III б-V степени огнестойкости применять трубы ПЭ не допускается. Во взрывоопасных зонах применять пластмассовые трубы не допускается

* Под замоноличеванием труб следует понимать прокладку труб в фундаментах, полах, заштукатуриваемых бороздах и в строительных конструкциях при их изготовлении. Замоноличевание труб в фундаментах, а также прокладку в грунте на глубину более 2м производить не рекомендуется.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Разраб.	Попова			5.407-130.0-20 ТБ	
Пров.	Монс		11.80г.		
Зав.сект	Тычинин		11.80г.		
Нач.отд	Тюрин			Область применения полиэтиленовых труб для прокладки проводов и кабелей в промышленных предприятиях	Стадия: — Лист: — Листов: 1
Н.контр.	Тычинин				УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

Наружный диаметр, мм	Тип								
	Л (легкий)		СЛ (среднелегкий)		С (средний)			Т (тяжелый)	
	Толщина стенки, мм	Теоретическая масса 1м трубы, кг	Толщина стенки, мм	Теоретическая масса 1м трубы, кг	Толщина стенки, мм	Теоретическая масса 1м трубы, кг	Внутренний диаметр трубы, мм	Толщина стенки, мм	Теоретическая масса 1м трубы, кг
Трубы высокого давления									
16					2,0	0,09	12,0	2,7	0,11
20					2,2	0,12	15,6	3,4	0,17
25			2,0	0,14	2,7	0,18	19,6	4,2	0,27
32	2,0	0,19	2,4	0,22	3,5	0,31	25,0	5,4	0,44
40	2,0	0,24	3,0	0,36	4,3	0,47	31,4	6,7	0,68
50	2,4	0,36	3,7	0,53	5,4	0,74	39,2	8,4	1,07
63	3,0	0,56	4,7	0,85	6,8	1,17	49,4	10,5	1,68
75	3,6	0,80	5,6	1,20	8,1	1,67	58,8	12,5	2,38
90	4,3	1,15	6,7	1,72	9,7	2,38	70,6	15,0	3,42
Трубы низкого давления									
16								2,0	0,09
20								2,0	0,11
25					2,0	0,15	21,0	2,3	0,17
32					2,0	0,19	28,0	3,0	0,28
40			2,0	0,24	2,3	0,28	35,4	3,7	0,43
50			2,0	0,31	2,9	0,44	44,2	4,6	0,66
63	2,0	0,40	2,5	0,49	3,6	0,69	55,8	5,8	1,06
75	2,0	0,48	2,9	0,67	4,3	0,98	66,4	6,9	1,49
90	2,2	0,64	3,5	0,98	5,1	1,39	79,8	8,2	2,13

1. Трубы должны изготовляться в отрезках номинальной длины 6,8,10 и 12 м. Допускается изготовление труб:

1) длиной 5,5 и 11,5 м;

2) в бухтах и на катушках.

2. Для электропроводок в подливке пола, в фундаментах под оборудование, в межфундаментных пространствах и в грунте (в здании) рекомендуется применять трубы среднего типа, обведенные рамками.

3. Примеры условного обозначения труб для электропроводок.

1) „труба из полиэтилена высокого давления, наружным диаметром 32мм, среднего типа:

„Труба ПВД32С техническая ГОСТ18599-83";

2) „труба из полиэтилена низкого давления, наружным диаметром 63 мм, среднего типа:

„Труба ПНД63С техническая ГОСТ18599-83".

4. В спецификациях оборудования для труб применяют единицы измерения км/т, а в спецификациях на чертежах, в трубозаготовительной ведомости и в других ведомостях- М.

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

Разраб.	Попова		
Пров.	Монс		11.10.90
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.
Нач.отд	Тюрин		
Н.контр.	Тычинин		

5.407-130.0-30 ТБ

Трубы из полиэтилена ГОСТ 18599-83

Стадия	Лист	Листов
		1

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

Размеры, мм														
Труба полиэтиленовая ГОСТ18599-83				Труба электросварная ГОСТ10704-76			Труба легкая водогазопроводная ГОСТ3262-75				Труба поливинилхлоридная ТУ6-19-215-83			
Диаметр трубы		Толщина стенки	Характеристика и тип трубы	Диаметр трубы		Толщина стенки	Условный проход	Диаметр трубы		Толщина стенки	Диаметр трубы		Толщина стенки	Характеристика и тип трубы
наружный	внутренний			наружный	внутренний			наружный	внутренний		наружный	внутренний		
20	15,6	2,2	Высокого давления среднего типа	20	16,8	1,6	15	21,3	16,3	2,5	20	17,0	1,5	У(усиленная) из вторичного сырья
25	19,6	2,7		25	21,8	1,6	20	26,8	21,8	2,5	25	22,0	1,5	
32	25,0	3,5		30и33	26и29	2,0	25	33,5	27,9	2,8	32	28,4	1,8	
40	31,4	4,3		45и48	41и44	2,0	32	42,3	36,7	2,8	40	36,2	1,9	
50	39,2	5,4		57и60	53и56	2,0	40	48,0	42,0	3,0	50	45,2	2,4	
63	55,8	3,6	низкого давления среднего типа				50	60,0	54,0	3,0	63	57,0	3,0	
75	66,4	4,3					65	75,5	69,3	3,2	75	67,8	3,6	
90	79,8	5,1					80	88,5	81,5	3,5	90	81,4	4,3	

По настоящей таблице выбирают стальные и поливинилхлоридные трубы для соединения с полиэтиленовыми трубами. Причем, рекомендуется применять электросварные трубы ГОСТ10704-76 термически обработанные с наружным диаметром 20...60 мм, а свыше - легкие водогазопроводные ГОСТ3262-75.

Разраб.	Попова		
Пров.	Монс		11.10.90
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.
Нач.отд.	Тюрин		
Н.контр.	Тычинин		

5.407-130.0-40ТБ

Выбор стальных и поливинилхлоридных труб, соединяемых с полиэтиленовыми трубами

Стадия	Лист	Листов
		1

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

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

24623 от 16

1. По таблицам 1, 2 и 3 выбирают трубы для прокладки проводов всех марок и сечений*, а также небронированных кабелей, указанных ниже:

а) силовых кабелей с пластмассовой или резиновой изоляцией в пластмассовой или резиновой оболочке на номинальное напряжение до 1 кВ:

- с медными жилами всех сечений;
- с алюминиевыми жилами сечением до 16 мм включительно;

б) контрольных кабелей с медными или алюминиевыми жилами, с пластмассовой или резиновой изоляцией, в пластмассовой, резиновой или свинцовой оболочке.

2. Определение шифра сложности прокладки труб (А, Б, В) – см. черт. 5.407-130.0. ПЗ, лист 3 п.4.5.1.

3. Для выбора трубы необходимо:

а) по справочнику определить наружный диаметр (d мм) провода или кабеля. Для таблицы 1 этот диаметр является исходной величиной. В случае прокладки двух и более проводов (кабелей) в одной трубе исходную величину определяют согласно графе „Исходная величина" в таблицах 2 и 3;

б) в графе таблиц 1, 2 или 3, соответствующей принятому шифру сложности прокладки трубы (А, Б или В), по исходной величине, найденной как указано в п. „а" (см. выше), находят равное или ближайшее большее число. По этому числу находят в верхней части таблицы искомую величину – наружный диаметр трубы.

* См. п.4.5.3 на черт. 5.407-130.0-ПЗ, лист 3

4. Расчетные формулы для таблиц:

для табл. 1:

$$\frac{Д}{К} \geqslant d;$$

для табл. 2:

$$\frac{Д}{К} \geqslant \frac{d_1 + d_2}{2};$$

для табл. 3:

$$К Д^2 \geqslant n_1 d_1^2 + n_2 d_2^2 + \ldots + n_n d_n^2.$$

Обозначения, принятые в формулах и таблицах:

$d; d_1; d_2 \ldots d_n$ – наружный диаметр проводов (кабеля), мм;

$n_1; n_2 \ldots n_n$ – количество проводов данного диаметра;

К – коэффициент заполнения трубы;

Д – внутренний диаметр трубы, мм.

Таблица 1

Выбор труб при прокладке одного одножильного или многожильного провода (кабеля) в трубе

Исходная величина, мм	Шифр сложности прокладки трубы	Наружный диаметр трубы, мм									Коэффициент заполнения трубы, К
		16	20	25	32	40	50	63	75	90	
d, не более	А	7	9	12	15	19	23	34	40	48	1,65
	Б	8	11	14	18	22	28	40	47	57	1,40
	В	9	13	16	20	25	31	45	53	64	1,25

Разраб.	Попова			5.407-130.0-50Д
Пров.	Монс		17.10.90	
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.	
Нач.отд.	Тюрин			Выбор полиэтиленовых труб для прокладки проводов и кабелей по расчетным формулам
Н.контр.	Тычинин			Стадия: — Лист: 1 Листов: 2
				УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

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

5. В одной трубе рекомендуется прокладывать не более одного кабеля. При прокладке в одной трубе двух или трех кабелей рекомендуется, чтобы наружный диаметр их не превышал 15-20 мм.

6. Пример 1. Следует проложить два провода с наружным диаметром 15 мм в трубе длиной 25 м с двумя углами изгиба на 90°. По таблице 1 на черт. 5.407-130.0.ПЗ лист 4 определяем, что шифр сложности прокладки трубы будет Б.

Исходная величина:

$$\frac{d_1+d_2}{2} = \frac{15+15}{2} = 15\text{ мм}.$$

При этой исходной величине и шифре Б по таблице 2 определяем, что наружный диаметр трубы составляет 50 мм.

Пример 2. Следует проложить три провода с наружным диаметром 11 мм в трубе длиной 20 м с двумя углами изгиба на 90° и двумя – на 120°. По таблице 1 на черт. 5.407-130.0.ПЗ, лист 4 определяем, что шифр сложности прокладки трубы будет Б.

Исходная величина:

$$3d^2 = 3\times 11^2 = 363\text{ мм}^2$$

При этой исходной величине и шифре Б по таблице 3 определяем, что наружный диаметр трубы составляет 40 мм.

Таблица 2

Выбор труб при прокладке двух одножильных или многожильных проводов (кабелей) в трубе

Исходная величина, мм	Шифр сложности прокладки трубы	Наружный диаметр трубы, мм									Коэффициент заполнения трубы, К
		16	20	25	32	40	50	63	75	90	
$\frac{d_1+d_2}{2}$, не более	А	4	6	7	9	11	14	21	24	29	2,70
	Б			8	10	12	15	22	26	32	2,50
	В	5				13	16	23	27	33	2,40

Таблица 3

Выбор труб при прокладке трех и более одножильных или многожильных проводов (кабелей) в трубе

Исходная величина, мм	Шифр сложности прокладки трубы	Наружный диаметр трубы, мм									Коэффициент заполнения трубы, К
		16	20	25	32	40	50	63	75	90	
$n_1d_1^2+n_2d_2^2+\ldots n_nd_n^2$, не более	А	45	80	120	200	310	490	1030	1400	2030	0,32
	Б	55	100	150	250	390	610	1280	1760	2540	0,40
	В	65	115	170	280	440	690	1440	1980	2850	0,45

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

1. По указаниям, приведенным ниже, выбираются полиэтиленовые трубы для прокладки силовых небронированных кабелей с однопроволочными жилами сечением 25-120мм², на номинальное напряжение до 1кВ, с пластмассовой или резиновой изоляцией, в пластмассовой или резиновой оболочке по ГОСТ16442-80 и ГОСТ433-73.

2. По таблице, в зависимости от шифра сложности прокладки трубы, определяемого количеством и величиной углов изгиба труб по трассе и её длиной, определяют коэффициент заполнения трубы К. Внутренний диаметр трубы Д равен:

$$Д = Kd,$$

где К- коэффициент заполнения трубы;

d- наружный диаметр кабеля, мм.

3. В одной трубе не рекомендуется прокладывать два и более кабелей, указанных в п.1.

4. При необходимости прокладки в трубах кабелей с однопроволочными алюминиевыми жилами сечением 150 мм² и более, следует принимать кабели меньшего сечения, увеличивая при этом их общее количество на линию.

5. Таблицы выбора труб для прокладки силовых небронированных кабелей на черт.5.407-130.0-80 ТБ составлены с учетом настоящего чертежа.

Группа сложности прокладки кабеля	Количество и величина углов изгиба трубы по трассе	Шифр сложности прокладки трубы и коэффициент заполнения К при длине трубы, м					
		10	20	30	40	50	75
1	Прямая трасса	В К=1,8					Б К=2
2	90° или 120° 120°					Б К=2	
3	90° 90° или 90° 120° 120°				Б К=2	А К=2,3	Не применяется
4	90° 90° 90° или 90° 120° 90° 120°			Б К=2			

Разраб.	Попова			5.407-130.0-60Д
Пров.	Монс		11.10.90	
Зав.сект	Тычинин		11.90г.	
Нач.отд.	Тюрин			Выбор полиэтиленовых труб для прокладки кабелей с однопроволочными алюминиевыми жилами
Н.контр.	Тычинин			Стадия: — Лист: — Листов: 1
				УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

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

Таблица 1

Одножильные провода марок АПВ и ПВ1 на номинальное напряжение до 0,45 кВ, частотой до 400 Гц и марок АПРТО и ПРТО на номинальное напряжение 0,66 кВ частотой 50 Гц

Сечение жилы, мм²	Шифр сложности прокладки трубы	Наружный диаметр трубы, мм при количестве проводов в трубе									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	А	16	16	16	16	16	25	25	25	25	32
	Б										
	В										
1,5	А	16	16	16	20	20	25	25	25	32	32
	Б										
	В										
2,5	А	16	16	16	20	20	25	25	32	32	40
	Б										
	В										
4	А	16	16	16	20	25	25	32	32	40	40
	Б										
	В										
6	А	16	16	16	20	25	25	32	40	40	40
	Б										
	В										
10	А	16	16	16	25	25	32	40	40	40	50
	Б										
	В										
16	А	16	16	20	32	32	40	40	50	50	50
	Б										
	В										
25	А	16	20	25	40	40	40	50	50	50	63
	Б										
	В										
35	А	16	20	32	40	40	50	50	50	63	63
	Б										
	В										
50	А	16	20	40	50	50	50	50	63	63	75
	Б										
	В										
70	А	16	20	40	50	50	63	63	63	75	75
	Б										
	В										
95	А	16	20	50	63	63	63	75	75	75	90
	Б										
	В										
120	А	16	20	50	63	63	75	75	75	90	90
	Б										
	Б										

Определение шифра сложности прокладки трубы (А, Б, В) см. черт. 5.407-130.0-ПЗ, лист 3 п. 4.5.1

Таблица 2

Многожильные провода марок АПРТО и ПРТО на номинальное напряжение 0,66 кВ частоты 50 Гц

Сечение жилы, мм²	Шифр сложности прокладки трубы	Наружный диаметр трубы, мм при количестве жил в проводе						
		2	3	3+1*	4	7	10	14
1	А	16	16	16	20	20	25	25
	Б							
	В							
1,5	А	16	16	20	20	25	25	32
	Б							
	В							
2,5	А	16	16	20	20	25	32	32
	Б							
	В							
4	А	16	20	20	25	25	32	32
	Б							
	В							
6	А	20	20	25	25	32	32	40
	Б							
	В							
10	А	20	25	25	32	32	40	40
	Б							
	В							
16	А	25	25	32	32	40	40	50
	Б							
	В							
25	А	32	32	40	40	50	50	63
	Б							
	В							
35	А	40	40	50	50	50	63	63
	Б							
	В							
50	А	50	50	63	63	63	63	75
	Б							
	В							
70	А	50	63	63	63	63	75	75
	Б							
	В							
95	А	63	63	75	75	75	75	90
	Б							
	В							
120	А	63	75	75	75	75	90	90
	Б							
	В							

*4-я жила нулевая или заземляющая

Разраб.	Попова		11.10.90
Пров.	Монс		
Зав.сект.	Тычинин		11.90 г.
Нач.отд	Тюрин		
Н.контр.	Тычинин		

5.407-130.0-70 ТБ

Таблицы выбора полиэтиленовых труб для прокладки проводов

Стадия	Лист	Листов
		1

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

24625-01 10

Таблица 1

Силовые кабели марок АВВГ, АПВГ и $АП_сВГ$ на номинальное напряжение до 1кВ частоты 50Гц

Сечение жилы, мм²	Шифр сложности прокладки трубы	Наружный диаметр трубы, мм при количестве жил в кабеле			
		1	2	3	3+1* или 4**
2,5	А	16	25	25	32
	Б				
	В				
4	А	20	25	32	32
	Б	16			
	В				
6	А	20	32	32	40
	Б	16			
	В				
10	А	20	32	40	50
	Б				
	В				
16	А	25	32	40	50
	Б				
	В				
25	А	40	63	63	75
	Б				
	В	32			
35	А	50	63	63	75
	Б	40			
	В				
50	А	50	75	75	90
	Б				
	В	40	63	63	
70	А	50	75	75	90
	Б				
	В	40	63	63	
95	А	63	75	75	90
	Б	50			
	В		63	63	
120	А	63	75	90	90
	Б				
	В	50			

Таблица 2

Силовые кабели марок АВРГ и АНРГ на номинальное напряжение 0,66кВ частоты 50Гц

Сечение жилы, мм²	Шифр сложности прокладки трубы	Наружный диаметр трубы, мм при количестве жил в кабеле			
		1	2	3	3+1*
2,5	А	16	25	25	32
	Б				
	В				
4	А	20	25	32	32
	Б	16			
	В				
6	А	20	32	32	40
	Б	16			
	В		25		
10	А	25	32	40	50
	Б	20			
	В				
16	А	32	40	50	63
	Б	25			
	В				
25	А	50	63	75	
	Б	40			
	В				
35	А	50	63	75	90
	Б	40			
	В				
50	А	63	90		
	Б	50	75	75	90
	В	40			
70	А	63	90		
	Б	50	75	90	
	В				
95	А	63			
	Б		90		
	В				
120	А	63			
	Б		90		
	В				

* 4-я жила нулевая или заземляющая

** 4 жилы одинакового сечения

Определение шифра сложности прокладки трубы (А, Б, В) см. черт. 5.407-130.0-ПЗ, лист 3 п. 4, 5.1

Разраб.	Попова		
Пров.	Монс		11.10.90
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.
Нач.отд	Тюрин		
Н.контр.	Тычинин		

5.407-130.0-80 ТБ

Таблицы выбора полиэтиленовых труб для прокладки силовых небронированных кабелей

Стадия	Лист	Листов
		1

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

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

Таблица 1

Контрольные кабели с медными жилами марок КВВГ, КВВГЭ, КПВГ, КПсВГ, КРВГ, КРНГ, КРСГ

Сечение жилы, мм²	Шифр сложности прокладки трубы	Наружный диаметр трубы, мм при количестве жил в кабеле									
		4	5	7	10	14	19	27	37	52	61
0,75	А		32				50				
	Б					40					
	В				32			50		63	
1	А	25	32			40					
	Б							50			
	В				32		40				
1,5	А			32						75	
	Б					40	50				
	В		25		32				63		
2,5	А			40							
	Б		32			50					
	В	25			40						
4	А	32		40			50				
	Б				32						
	В	25									
6	А	40		50		63					
	Б	32			40		50				
	В										
10	А	50		63							
	Б	40		50							
	В										

Таблица 2

Контрольные кабели с алюминиевыми жилами марок АКВГ, АКВВГЭ, АКПВГ, АКПсВГ, АКРВГ, АКРНГ

Сечение жилы, мм	Шифр сложности прокладки трубы	Наружный диаметр трубы, мм при количестве жил в кабеле							
		4	5	7	10	14	19	27	37
2,5	А			40					
	Б		32			50		63	
	В	25			40				
4	А	32		40					
	Б			32	50				
	В	25							
6	А	40		50	63				
	Б	32		40					
	В				50				
10	А	50							
	Б	40		53	63				
	В								

Определение шифра сложности прокладки трубы (А, Б, В) см. черт. 5.407-130.0-ПЗ, лист 3 п. 4.5.1.

Разраб.	Попова		
Пров.	Монс		17.10.90
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.
Нач.отд.	Тюрин		
Н.контр.	Тычинин		

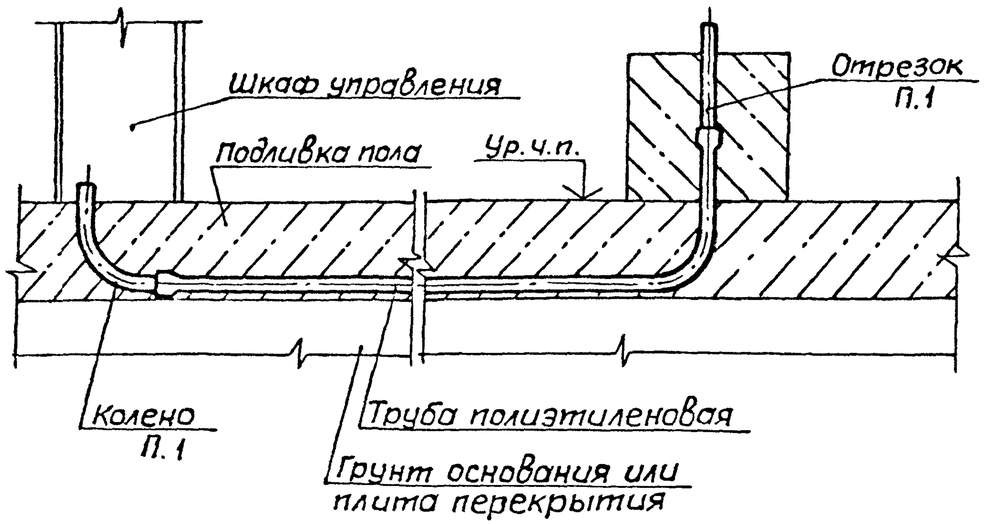
5.407-130.0-90ТБ

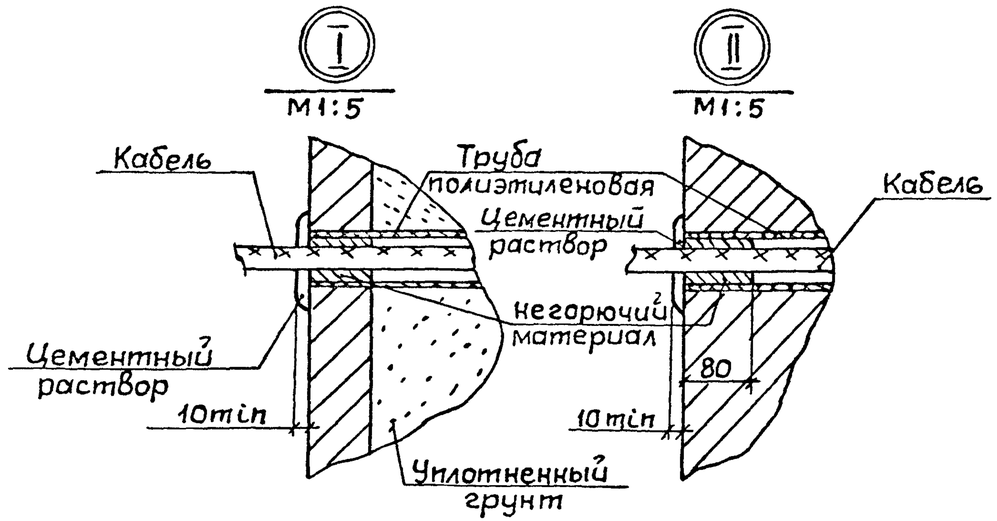
Таблицы выбора полиэтиленовых труб для прокладки контрольных небронированных кабелей

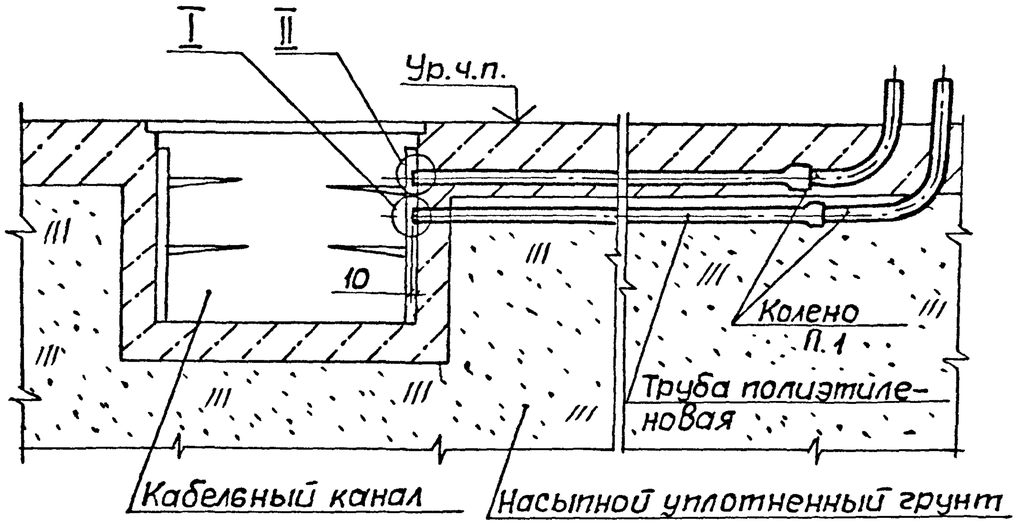
Стадия	Лист	Листов
		1

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

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







1. Стальные трубы для изготовления отрезков и колен выбираются по таблице на черт. 5.407-130.0-40ТБ.

2. Отрезки и колена из стальной трубы, выведенные из пола наружу, должны быть заземлены (занулены).

3. В пожароопасных зонах минимальная толщина стенки стального отрезка или колена должна приниматься согласно таблицы на черт. 5.407-130.0-40ТБ.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Разраб.	Попова			5.407-130.0-100Д	
Пров.	Монс		11.10.99		
Зав. сект.	Тычинин		11.99г		
Нач. отд.	Тюрин			Оконцевание полиэтиленовых труб при выходе их из бетона	Стадия: — / Лист: — / Листов: 1
Н. контр.	Тычинин				УГПЛКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

1. Колена применяются для выхода полиэтиленовых труб наружу из пола и из фундамента под оборудование. По таблицам 1 и 2 производится выбор колен, в зависимости от толщины пола в помещении и требуемого радиуса изгиба колена.

2. В таблицах толщина пола L указана с учетом толщины всех элементов пола, укладываемых на грунт основания или на плиту перекрытия (см. рис.1)

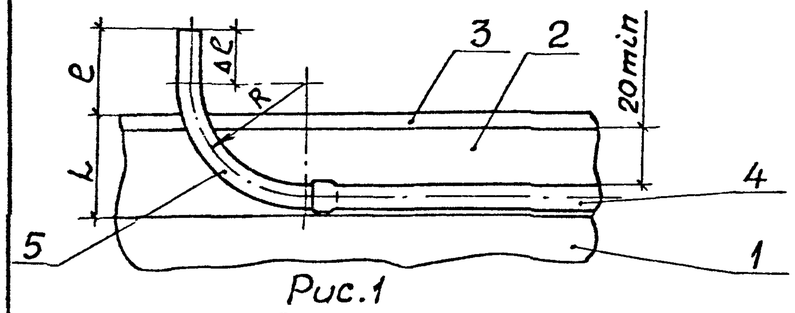


Рис.1

1- грунт основания или плита перекрытия;
2- подливка (монолитный бетонный или железобетонный слой);
3- прочие элементы пола (если применяются);
4- полиэтиленовая труба;
5- колено из электросварной трубы.

3. Высота конца колена над полом e указана в таблицах исходя из того, что горизонтальная ветвь колена уложена непосредственно на грунт основания или на плиту перекрытия (см. рис.1). В случае необходимости вывода конца колена над полом на высоту менее указанной в таблицах 1 и 2, вертикальная ветвь колена должна быть укорочена на монтаже согласно отметке конца трубы на чертеже трубной проводки. Наибольший отрезок Δe, на который допустимо укоротить эту ветвь, указан в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Колена из труб наружным диаметром 25 и 33 мм

Обозначение документа: труба с наружным диаметром, мм		Радиус изгиба колена R, мм	Толщина пола L, мм	Высота конца колена над полом e, мм	Наибольший отрезок при укорачивании колена Δe, мм
25	33				
5.407-130.1-180	5.407-130.1-190	200	90-125*	210-175	85
-01	-01		125-175	225-175	135
-02	-02	300	175-225	225-175	85
-03	-03		225-275	225-175	135
-04	-04	400	275-325	225-175	85
-05	-05		325-375	225-175	135
-06	-06		375-425	225-175	175

Таблица 2

Колена из труб наружным диаметром 48 и 60 мм

Обозначение документа: труба с наружным диаметром, мм		Радиус изгиба колена R, мм	Толщина пола L, мм	Высота конца колена над полом e, мм	Наибольший отрезок при укорачивании колена Δe, мм
48	60				
5.407-130.1-200	—	300	175-225	225-175	75
-01	—		225-275	225-175	125
-02	5.407-130.1-210	400	275-325	225-175	75
-03	-01		325-375	225-175	125
-04	-02		375-425	225-175	175

*Минимальная толщина пола определяется из условия, чтобы толщина бетонного раствора над полиэтиленовой трубой была не менее 20 мм.

Разраб.	Попова			5.407-130.0-110 Д	
Пров.	Монс				
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.		
Нач. отд	Тюрин			Выбор колен из электросварных труб	Стадия: — / Лист: — / Листов: 1
Н. контр.	Тычинин				УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

24625-01 24

1. Колена применяются для выхода полиэтиленовых труб наружу из пола и из фундамента под оборудование. По таблицам 1 и 2 производится выбор колен, в зависимости от толщины пола в помещении и требуемого радиуса изгиба колена.

2. В таблицах толщина пола L указана с учетом толщины всех элементов пола, укладываемых на грунт основания или на плиту перекрытия (см. рис.1).

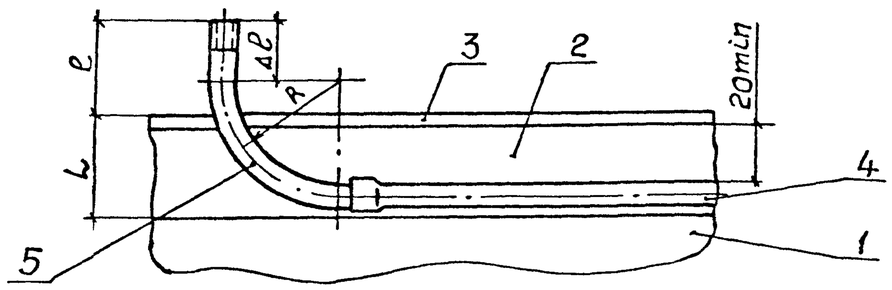


Рис.1

1- грунт основания или плита перекрытия;
2-подливка (монолитный бетонный или железобетонный слой);
3-прочие элементы пола (если применяются);
4-полиэтиленовая труба;
5-колено из легкой водогазопроводной трубы.

3. Высота конца колена над полом e указана в таблицах исходя из того, что горизонтальная ветвь колена уложена непосредственно на грунт основания или на плиту перекрытия (см. рис.1). В случае необходимости вывода конца колена над полом на высоту менее указанной в табл. 1 и 2, вертикальная ветвь колена должна быть укорочена на монтаже согласно отметке конца трубы на чертеже трубной проводки. Наибольший отрезок Δe, на который допустимо укоротить эту ветвь, указан в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Колена из легких водогазопроводных труб с условным проходом 20 и 25мм

Обозначение документа: труба с условным проходом, мм: 20	25	Радиус изгиба колена R, мм	Толщина пола L, мм	Высота конца колена над полом e, мм	Наибольший отрезок при укорачивании колена Δe, мм
—	5.407-130.1-230	200	90-125*	210-175	85
—	-01		125-175	225-175	135
—	-02	300	175-225	225-175	85
—	-03		225-275	225-175	135
5.407-130.1-220	-04	400	275-325	225-175	85
-01	-05		325-375	225-175	135
-02	06		375-425	225-175	175

Таблица 2

Колена из легких водогазопроводных труб с условным проходом 40 и 50мм

Обозначение документа: труба с условным проходом, мм: 40	50	Радиус изгиба колена, R, мм	Толщина пола L, мм	Высота конца колена над полом e, мм	Наибольший отрезок при укорачивании колена Δe, мм
5.407-130.1-210	—	300	175-225	225-175	75
-01	—		225-275	225-175	125
-02	5.407-130.1-220	400	275-325	225-175	75
-03	-01		325-375	225-175	125
-04	-02		375-425	225-175	175

* Минимальная толщина пола определяется из условия, чтобы толщина бетонного раствора над полиэтиленовой трубой была не менее 20мм.

Разраб.	Попова		
Пров.	Монс		11.10.90
Зав.сект	Тычинин		11.10.
Нач.отд	Тюрин		
Н.контр.	Тычинин		

5.407-130.0-120Д

Выбор колен из легких водогазопроводных труб

Стадия	Лист	Листов
		1

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Вид проводников	Необходимость защиты кабелей и ПВХ труб электропроводки от механических повреждений	Способ прокладки проводников по вертикальному основанию	Рис.
Провода	Требуется	В ПВХ трубе (трубах); трубы на высоте до 1,5м от пола защищаются коробом	1
Кабели		Непосредственно; кабели на высоте до 2м от пола защищаются коробом	2
Провода	Не требуется	В ПВХ трубе (трубах)	3
Кабели		Непосредственно	4

1. Защита поливинилхлоридных (ПВХ) труб электропроводки от механических повреждений требуется в местах, где может производиться перемещение механизмов, оборудования, грузов, транспорта. Эта защита не требуется в электропомещениях, насосных, компрессорных, венткамерах.

Требования по защите кабелей от механических повреждений см. в п.2.3.15 ПУЭ (изд. 6-е).

2. Типы и количество коробов, а также количество кабелей или труб, защищаемых отдельными коробами, определяются в конкретном проекте.

Разраб.	Попова			5.407-130.0-130Д
Пров.	Монс		17.10.88	
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.	Рекомендуемые способы прокладки проводов и кабелей при выходе их из пола
Нач.отд.	Тюрин			Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Н.контр.	Тычинин			УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

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

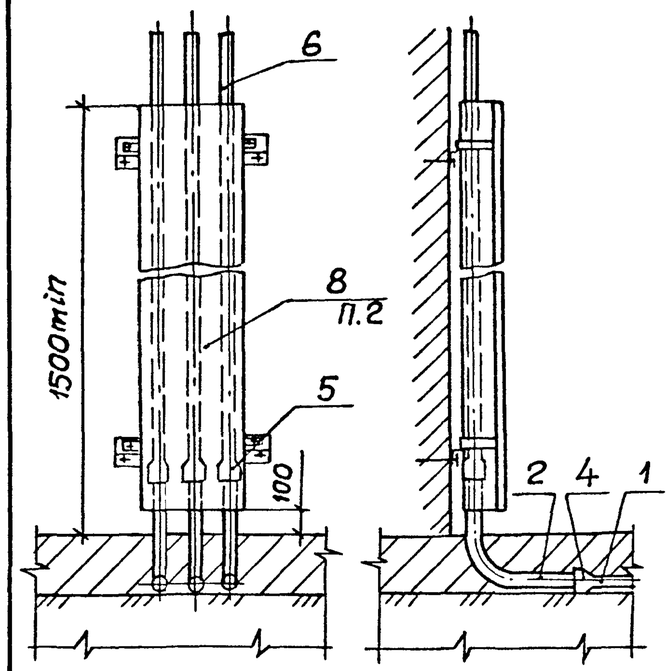


Рис.1

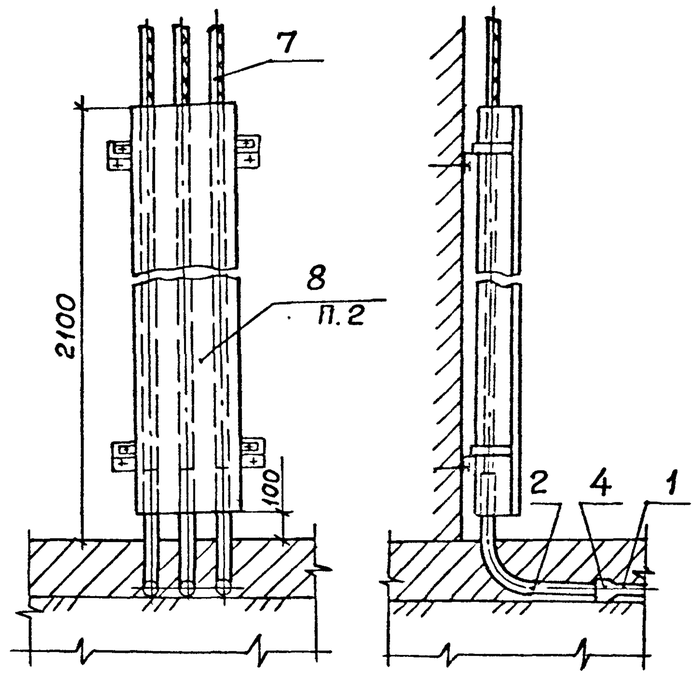


Рис.2

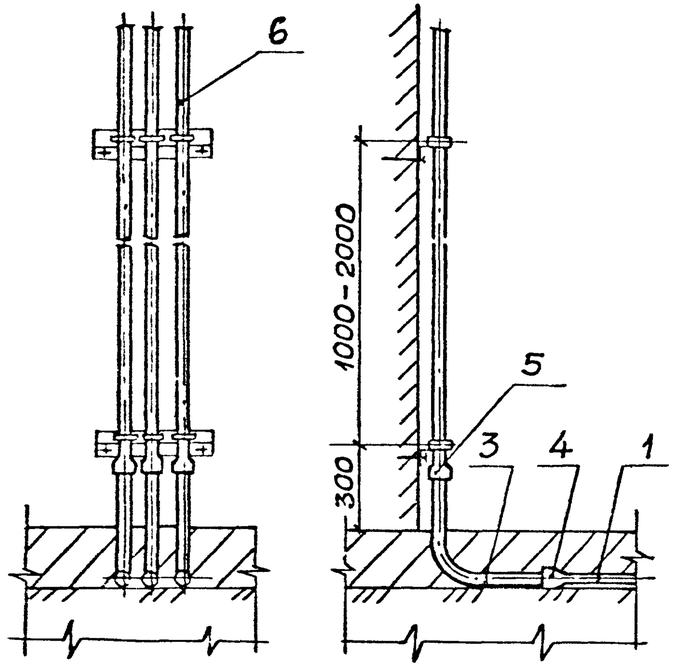


Рис.3

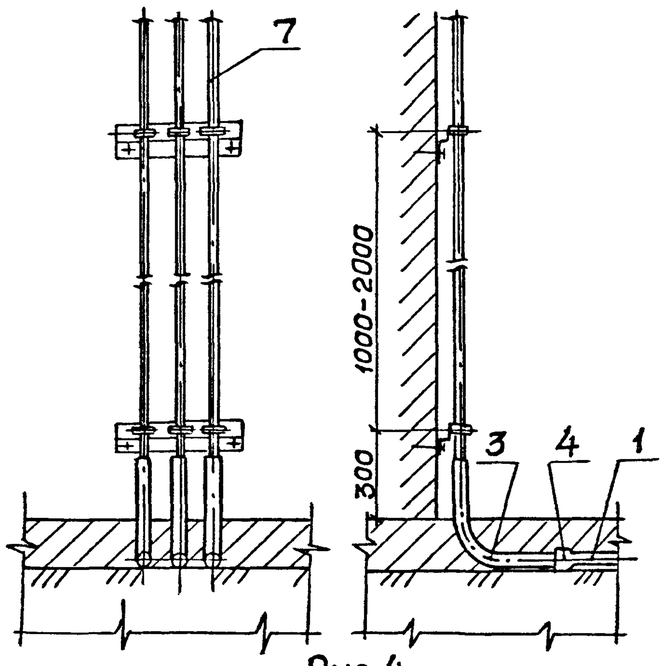


Рис.4

Обозначения:

1- труба полиэтиленовая;
2- колено из стальной трубы;
3- уголок из ПВХ трубы;
4- соединение труб(с уплотнением);
5- соединение труб;
6- провода в трубе из ПВХ;
7- кабель;
8- короб

Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Количество по обозначению 5.407-130.1., порядковый номер и исполнение																			
			-60							-70		-80						-90		-100		
			—	01	02	03	04	05	06	-...05	06...08	—	01	02	03	04	05	—	01	—	01	02
Изделия НПО ЭМ																						
	К146п У2	шт.																		1		
Скоба ТУ36-1448-82	К147п У2	шт.																			1	
	К148п У2	шт.																				1
Материалы																						
Проволока 4,0-О-Ч ГОСТ 3282-74		кг																0,04	0,05			
Труба ГОСТ 10704-76		м/кг																				
50×3,5			×																			
60×3,5				×																		
70×4,0					×																	
83×4,5						×																
108×4,5							×															
121×4,5								×														
133×4,5									×													
108×3,0										1,0/7,8		0,7/5,5		×		1,4/11,0						
127×3,0											1,0/9,2		0,7/6,5		×		1,4/13,0					

× Длина трубы определяется по проекту.

Разраб.	Попова		
Пров.	Монс		11.90г.
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.
Нач.отд.	Тюрин		
Н.контр.	Тычинин		

5.407-130.0-140ВМ

Ведомость потребности в оборудовании, изделиях и материалах

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

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

Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Количество по исполнению 5.407-130.1, Порядковый номер и исполнение										
			-110	-130			-140			-150			
			—	—	01	02	—	01	02	—	01	02	
Изделия НПО ЭМ													
Скоба ТУ36-1448-82	К146пУ2	шт		1									
	К147пУ2	шт			1								
	К148пУ2	шт				1							
Короб ТУ36-2158-81	У1105У3	шт					1						
	У1079У3	шт						1					
	У1098У3	шт							1				
Короб ТУ36-2158-81	У1105У3	шт								1			
	У1079У3	шт									1		
	У1098У3	шт										1	
Зажим ТУ36-2158-81	У1114УТ2,5	шт					2						
	У1115УТ2,5	шт						2					
	У1116УТ2,5	шт							2				
Скоба ТУ36-2158-81	У1078У3	шт					4						
	У1059У3	шт						4	4				
Флажок ТУ36-2466-82	ф35У2,5	шт					1	1	1	1	1	1	
Материалы													
Круг $\frac{\text{ВВ ГОСТ2590-88}}{\text{Ст3кпI-I ГОСТ535-88}}$		кг	0,136										
Проволока 2О-О-Ч ГОСТ3282-74		кг	0,024										

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Количество по обозначению 5.407-130.1, порядковый номер и исполнение -160										-170														
			—	01	02	03	04	05	06	07	08	09	—	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Материалы																											
Труба электросварная ГОСТ10704-76																											
Т20х1,6		м/кг	0,25/0,19					0,5/0,37																			
Т25х1,6				0,25/0,23					0,5/0,42																		
Т33х2,0					0,25/0,35					0,5/0,69																	
Т48х2,0						0,25/0,53					0,5/1,06																
Т60х2,0							0,25/0,68					0,5/1,36															
Труба ГОСТ3262-75																											
15х2,5		м/кг											0,25/0,29								0,5/0,58						
20х2,5														0,25/0,38								0,5/0,76					
25х2,8															0,25/0,53								0,5/1,12				
32х2,8																0,25/0,68								0,5/1,36			
40х3,0																	0,25/0,83							0,5/1,92			
50х3,0																		0,25/1,06							0,5/2,11		
60х3,2																			0,25/1,43							0,5/2,86	
80х3,5																				0,25/1,84							0,5/3,7

Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Количество по обозначению 5.407-130.1, порядковый номер и исполнение -180							-190							-200						
			—	01	02	03	04	05	06	—	01	02	03	04	05	06	—	01	02	03	04	05	06
Материалы																							
Труба электросварная ГОСТ10704-76																							
Т20х1,6		м/кг	0,48/0,36	0,58/0,43	0,64/0,47	0,74/0,54	0,8/0,58	0,9/0,66	1,0/0,73														
Т25х1,6										0,48/0,45	0,58/0,54	0,64/0,59	0,74/0,63	0,8/0,74	0,9/0,83	1,0/0,92							
Т33х2,0																	0,48/0,67	0,58/0,81	0,64/0,89	0,74/1,02	0,8/1,1	0,9/1,24	1,0/1,38

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

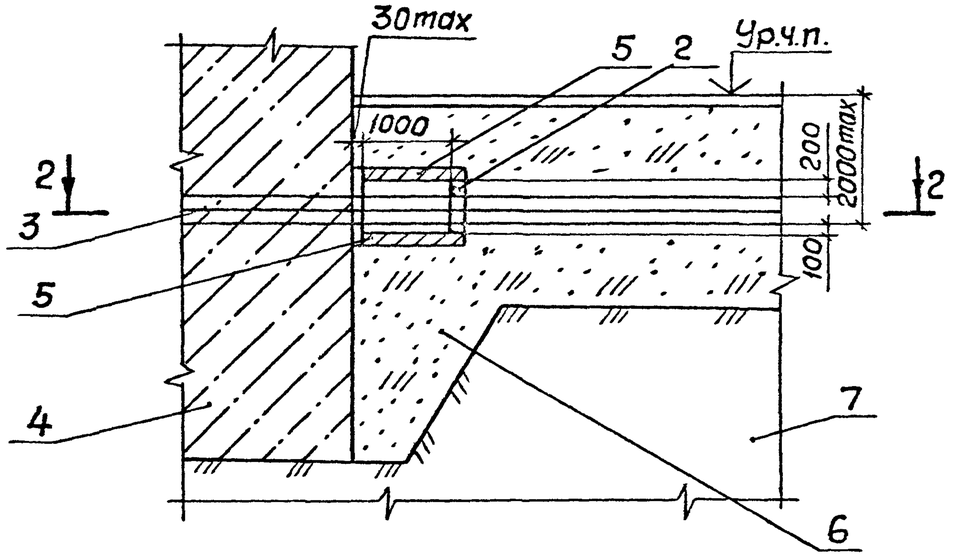
24623 01 30

Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Количество по обозначению 5.407-130.1, Порядковый номер и исполнение																						
			-210					-220			-230							-240								
			—	01	02	03	04	—	01	02	—	01	02	03	04	05	06	—	01	02	03	04	05	06		
Материалы																									
Труба электросварная ГОСТ10704-76																									
Т48 х 2,0		м/кг	0,62 / 1,34	0,72 / 1,53	0,78 / 1,65	088 / 1,86	0,98 / 2,08																		
Т60 х 2,0								0,78 / 2,12	0,88 / 2,38	0,98 / 2,65															
Труба легкая ГОСТ3262-75																									
15 х 2,5		м/кг									0,48 / 0,57	0,58 / 0,68	0,64 / 0,75	0,74 / 0,86	0,8 / 0,93	0,9 / 1,05	1,0 / 1,16								
20 х 2,5																		0,48 / 0,73	0,58 / 0,88	0,64 / 0,96	0,74 / 1,11	0,8 / 1,19	0,9 / 1,34	1,0 / 1,48	

Наименование и техническая характеристика изделия, материала	Тип, марка	Ед. изм.	Количество по обозначению 5.407-130.1, Порядковый номер и исполнение																						
			-250							-260								-270					-280		
			—	01	02	03	04	05	06	—	01	02	03	04	05	06	—	01	02	03	04	—	01	02	
Материалы																									
Труба легкая ГОСТ3262-75																									
25 х 2,8		м/кг	0,48 / 1,03	0,58 / 1,24	0,64 / 1,36	0,74 / 1,58	0,8 / 1,69	0,9 / 1,9	1,0 / 2,11																
32 х 2,8										0,48 / 1,33	0,58 / 1,6	0,64 / 1,75	0,74 / 2,03	0,8 / 2,18	0,9 / 2,45	1,0 / 2,73									
40 х 3,0																	0,62 / 2,07	0,72 / 0,41	0,78 / 2,58	0,88 / 2,92	0,98 / 3,26				
50 х 3,0																						0,78 / 3,28	0,88 / 3,70	0,98 / 4,12	

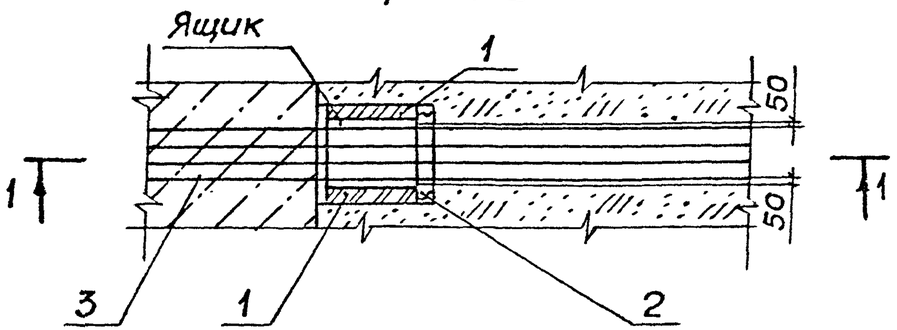
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Разрез 1-1



1- кирпичная кладка;
2- деревянные антисептированные доски S=50мм;
3- блок полиэтиленовых труб;
4- фундамент под оборудование;
5- железобетонная плита;
6- насыпной уплотненный грунт;
7- грунт.

Разрез 2-2



1. Расстояния между трубами указаны на чертеже трубной проводки.

2. Строительные чертежи защиты блоков полиэтиленовых труб должны быть согласованы с организацией, выполняющей чертежи трубных проводок.

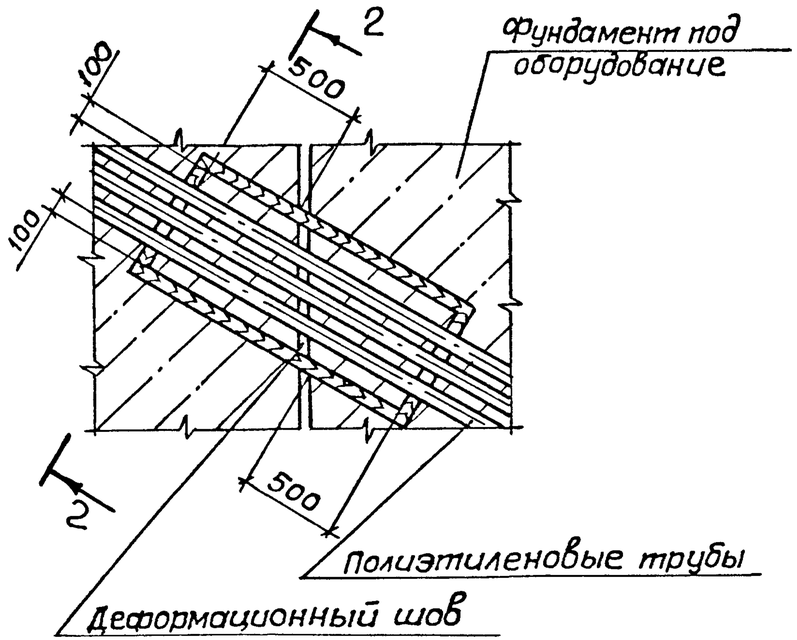
3. При заливке фундаментов должно быть исключено попадание бетона во внутрь ящиков.

Разраб.	Попова			5.407-130.0-150ПР
Пров.	Монс		11.19.90	
Зав.сект.	Тычинин		11.90	Защита блока полиэтиленовых труб при выходе из фундамента в грунт. Строительное задание. Пример
Нач.отд.	Тюрин			Стадия / Лист / Листов: 1
Н.контр.	Тычинин			УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ г. Харьков

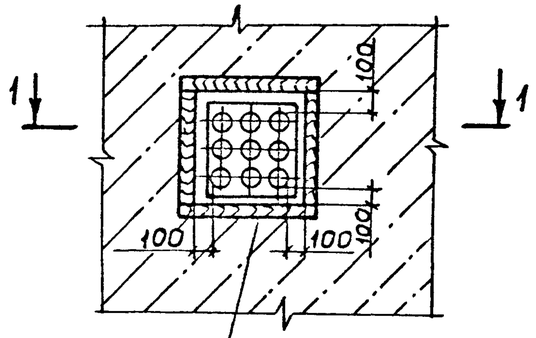
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

24623 01 ЭА

Разрез 1-1



Разрез 2-2



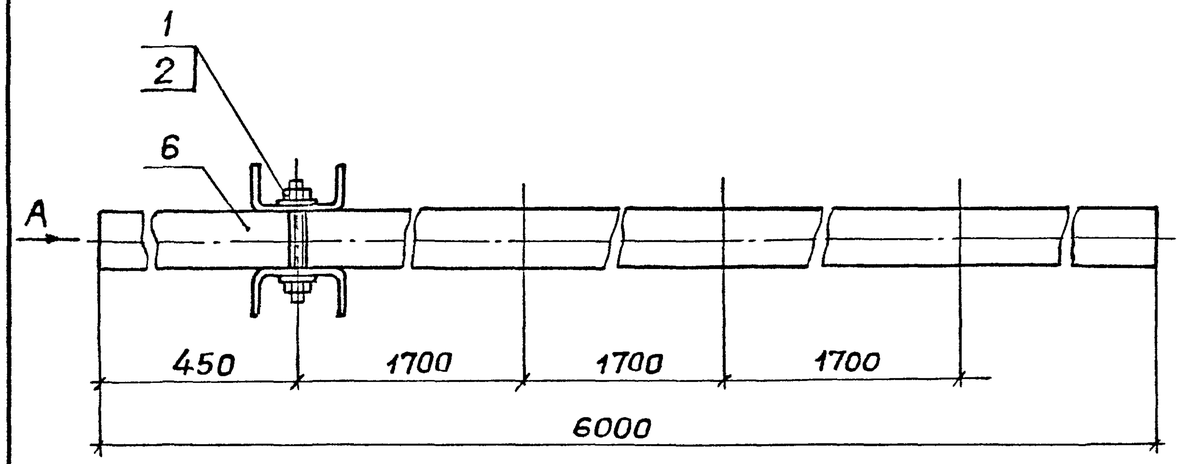
При заливке фундамента должно быть исключено попадание бетона во внутрь ящика.

Разраб.	Попова			5.407-130.0-160ПР
Пров.	Монс		11.10.90	
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.	
Нач.отд.	Тюрин			Защита блока полиэтиленовых труб на переходе их через деформационный шов. Строительное задание. Пример
Н.контр.	Тычинин			

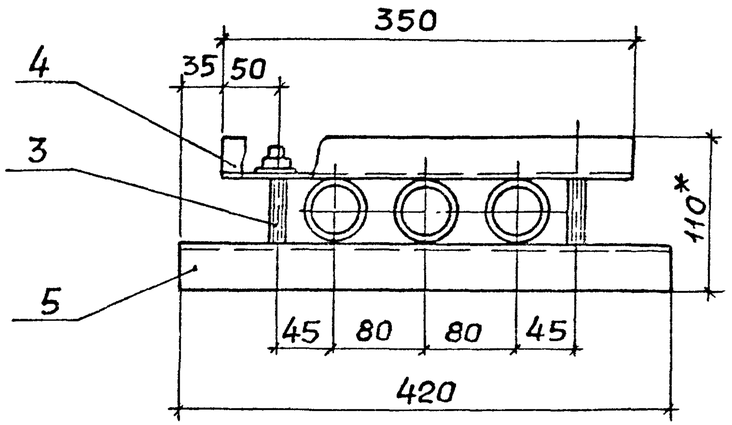
Стадия	Лист	Листов
		1

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



Вид А



*Размер для справок.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	16	0,25кг
		2		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	16	0,10кг
				Прочие изделия		
		3		Шпилька УСЭК 80-2У1 ТУ36-2355-80	8	6,6кг
				Швеллер К235У2 ТУ36-1434-82		
		4		ℓ=350	4	2,4кг
		5		ℓ=420	4	2,8кг
				Материалы		
		6		Труба ПВД 50С техническая ГОСТ 18599-83 ℓ=6000		13,5кг

Разраб.	Попова		11.10.90
Пров.	Монс		11.10.90
Зав.сект	Тычинин		11.10.90
Нач.отд.	Тюрин		
Н.контр.	Тычинин		

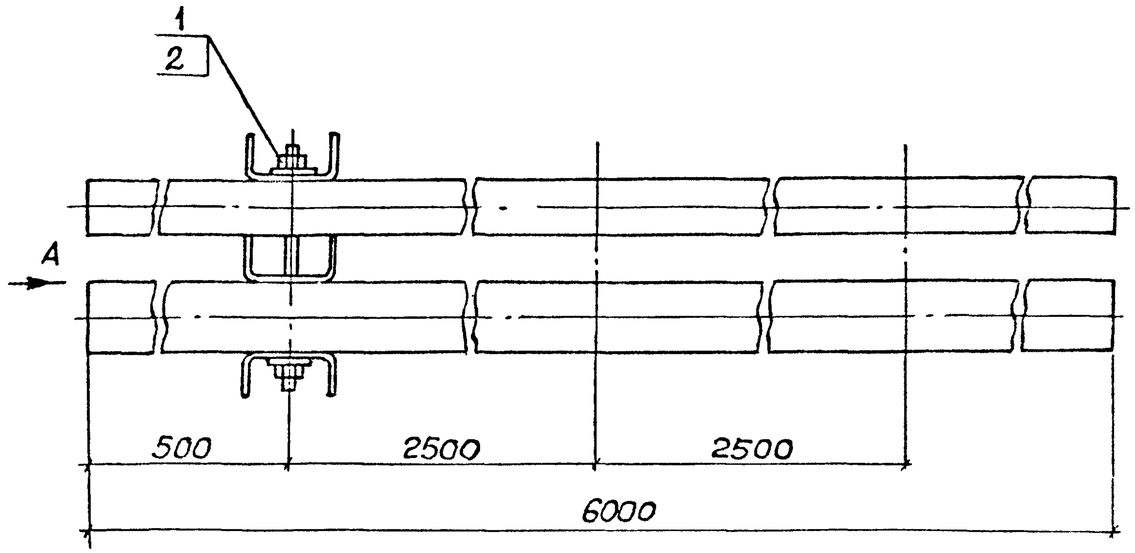
5.407-130.0-170ПР

Пакет из полиэтиленовых труб. Пример

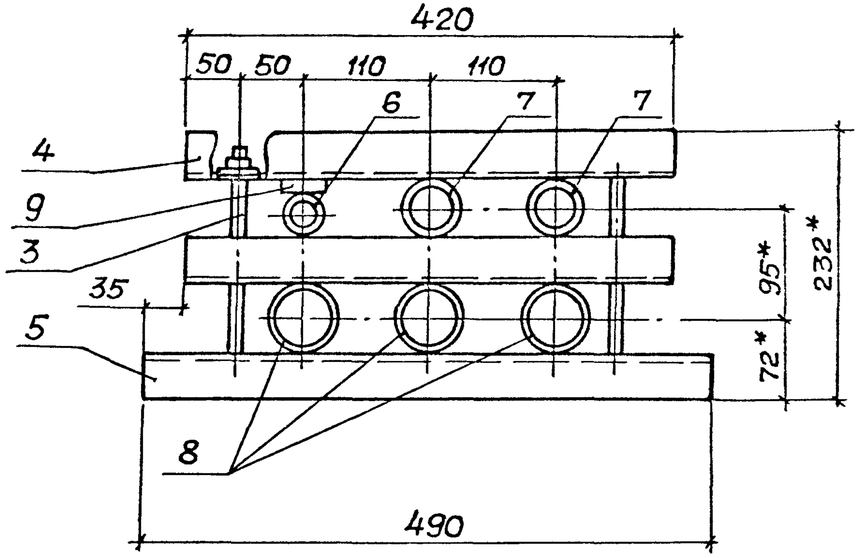
Стадия	Масса	Масштаб
	25,7	1:5
Лист	Листов 1	

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



Вид А



1.* Размеры для справок.

2. Прокладки изготавливаются из отходов деловой древесины.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Стандартные изделия		
		1		Гайка М12 ГОСТ 5915-70	12	0,19 кг
		2		Шайба 12 ГОСТ 11371-78	12	0,08 кг
				Прочие изделия		
		3		Шпилька УСЭК 81-2У1		
				ТУ36-2355-80	6	1,32 кг
				Швеллер К225У2		
				ТУ36-1434-82		
		4		ℓ = 420	6	6,8 кг
		5		ℓ = 490	3	4,0 кг
				Материалы		
				Труба техническая		
				ГОСТ 18599-83		
		6		ПВД 40С		2,9 кг
		7		ПВД 50С		9,0 кг
		8		ПНД 63С		12,5 кг
		9		Прокладка 10х50х150	3	См. п.2

Разраб.	Попова		11.90
Пров.	Монс		11.90
Зав.сект.	Тычинин		11.90 г.
Начотд.	Тюрин		
Н.контр.	Тычинин		

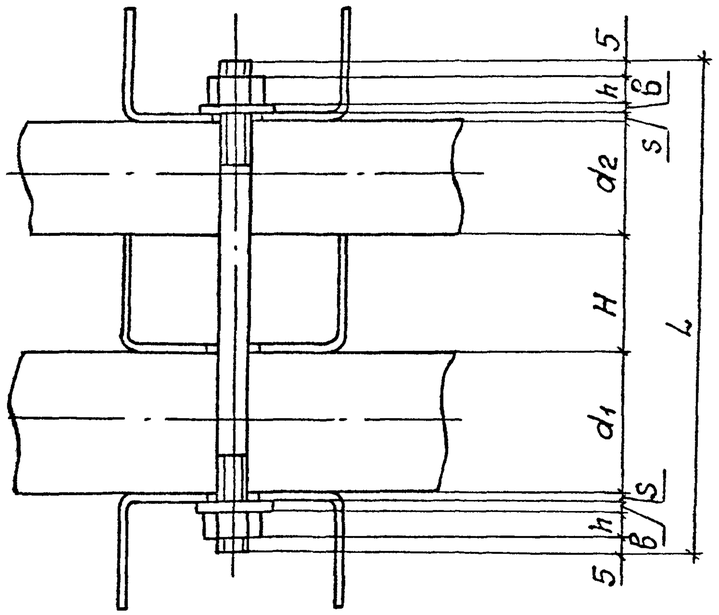
5.407-130.0-180ПР

Двухслойный блок из полиэтиленовых труб. Пример

Стадия	Масса	Масштаб
Р	36,8	1:5
Лист	Листов 1	

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

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

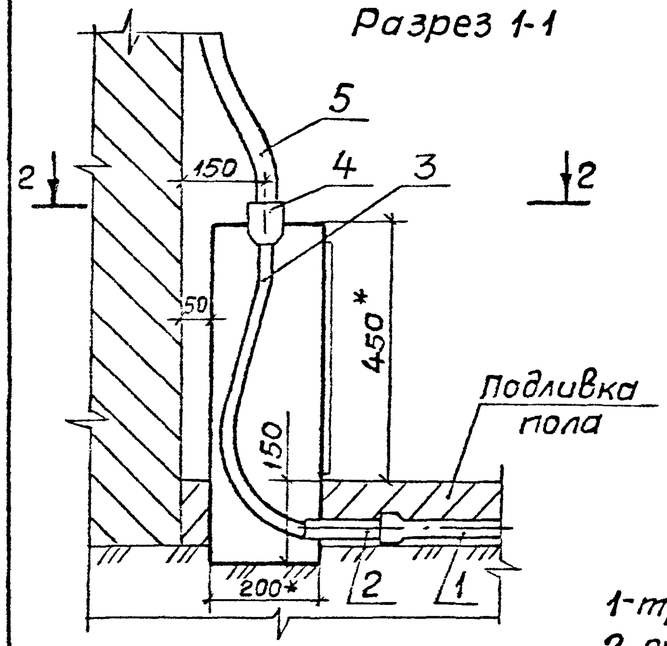


Длина шпильки L определяется по формуле:

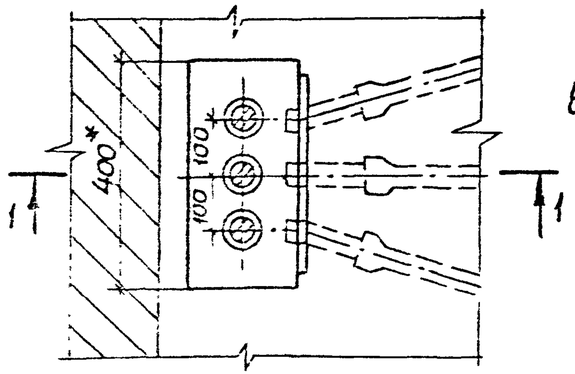
$$L = d_1 + d_2 + H + 2в + 2S + 2h + 10,$$

где: d_1 и d_2 - наружные диаметры труб;
H - высота крепежной планки;
в - высота шайбы;
h - высота гайки;
10 мм - запас длины шпильки;
s - толщина планки

Разрез 1-1



Разрез 2-2



Обозначения:
1 - труба полиэтиленовая;
2 - отрезок из стальной или ПВХ трубы;
3 - провода или кабель;
4 - ввод трубы из ПВХ в ящик;
5 - труба из ПВХ

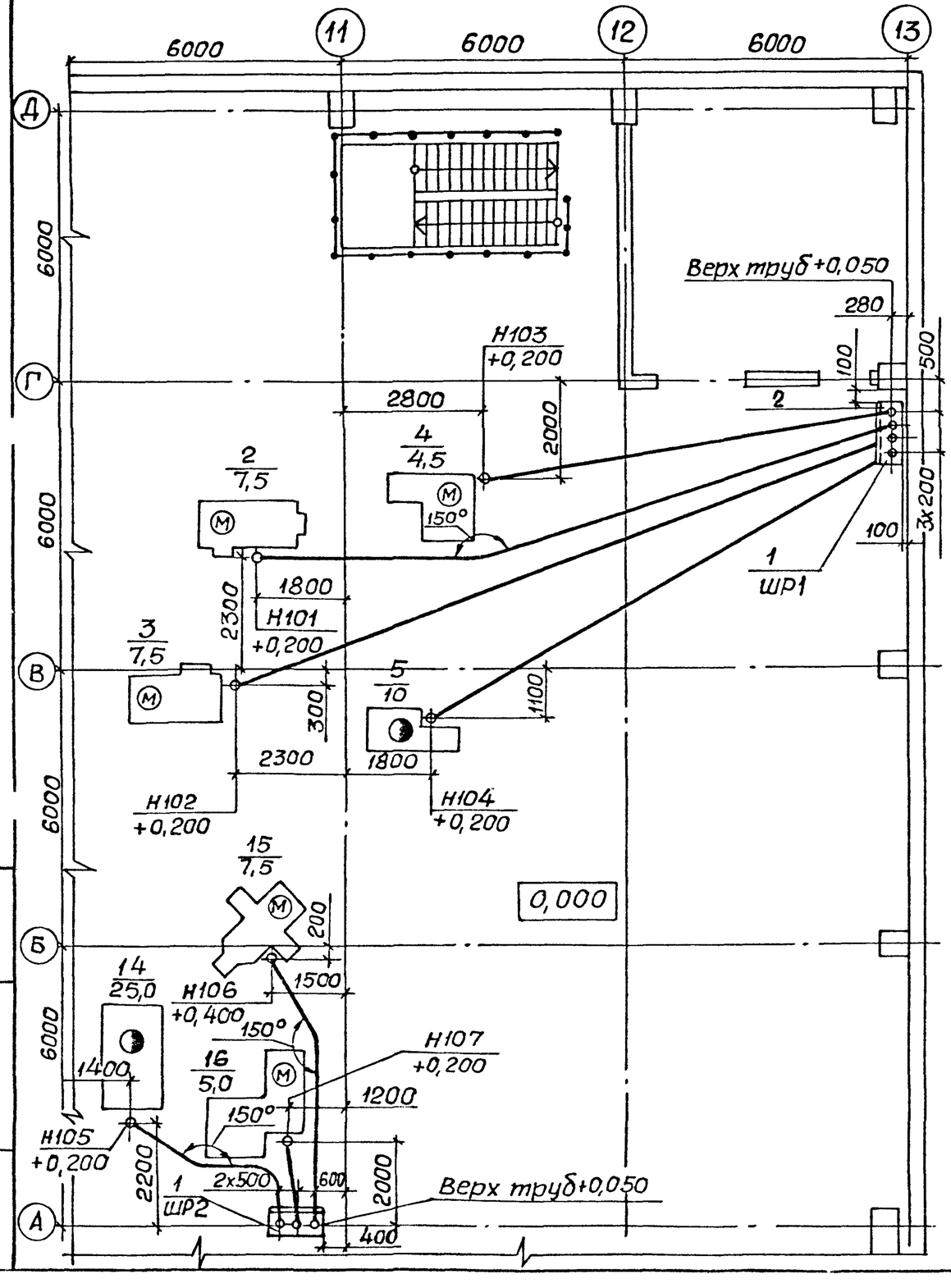
* Размеры для справок

Разраб.	Попова			5.407-130.0-190Д		
Пров.	Монс		11.90			
Зав.сект.	Тычинин		11.90 г.			
Нач.отд.	Тюрин			Определение длины шпильки для крепления труб в двухслойном блоке	Стадия	Лист	Листов
							1
Н.контр.	Тычинин				УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ		

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Разраб.	Попова			5.407-130.0-200ПР		
Пров.	Монс		11.90			
Зав.сект.	Тычинин		11.90 г.			
Нач.отд.	Тюрин			Установка протяжного ящика типа К65942. Пример	Стадия	Лист	Листов
							1
Н.контр.	Тычинин				УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ		

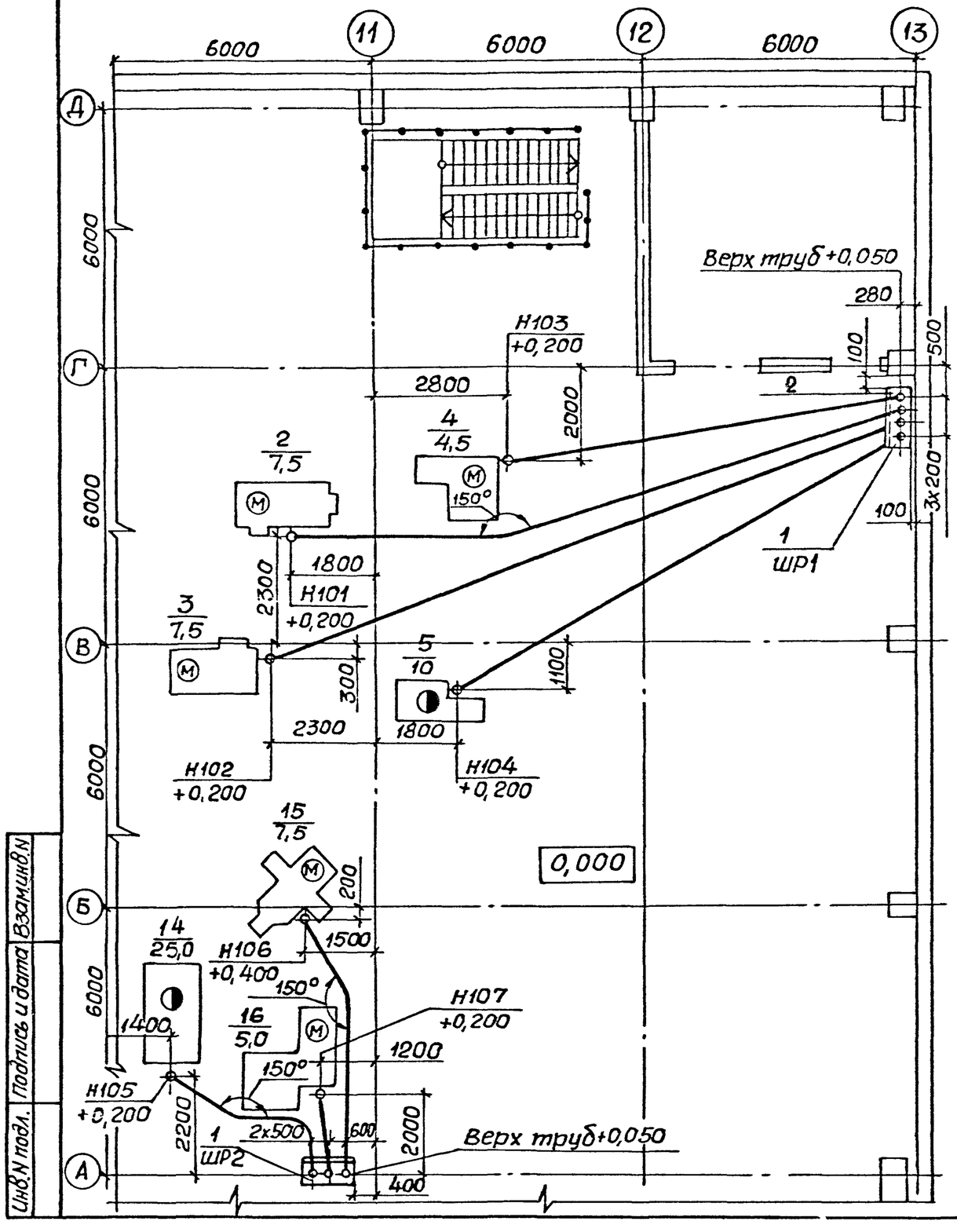
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



1. Трубы проложить на отметке −0,200.
2. Трубозаготовительную ведомость см. черт. 5.407-130.0-220ПР. Кабельный журнал см. черт. 000000.
3. Потребность в материалах для крепления труб:
   а) профиль К235У2 ТУ36-1434-82-18,2 кг;
   б) проволока 2,0-О-Ч ГОСТ3282-74-0,7 кг
   в) проволока 4,0-О-Ч ГОСТ3282-74-3,5 кг; г) Круг $\frac{8В\ ГОСТ2590-88}{Ст3кп\text{-}I\text{-}ГОСТ535-88}$ -3,5 кг

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Пункт распределитель			
		ный ПР24-7220-21У3			
		ТУ 16-536.431-74	2		ШР1; ШР2
2	000000	Установка пункта			
		ПР24-7220-21У3	2		

Разраб.	Попова			5.407-130.0-210ПР	
Пров.	Монс		11.90		
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.		
Нач.отд.	Тюрин			Литейный цех. Алюминиево-литейный участок. План распределительной сети. Пример 1	Стадия: — / Лист: — / Листов: 1
Н.контр.	Тычинин				УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ



1. Трубы проложить на отметке –0,200.
2. Трубозаготовительную ведомость см. черт. 5.407-130.0-220ПР. Кабельный журнал см. черт. 000000.
3. Потребность в материалах для крепления труб:
   а) профиль К235У2 ТУ36-1434-82-18,2 кг;
   б) проволока 2,0-О-Ч ГОСТ 3282-74-0,7 кг
   в) проволока 4,0-О-Ч ГОСТ 3282-74-3,5 кг; г) Круг $\frac{8В\ ГОСТ\ 2590\text{-}88}{Ст3кп\text{-}1\ ГОСТ\ 535\text{-}88}$ – 3,5 кг

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Пункт распределительный ПР24-7220-21У3 ТУ 16-536.431-74	2		ШР1; ШР2
2	000000	Установка пункта ПР24-7220-21У3	2		

Разраб.	Попова		
Пров.	Монс		11.10.90
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.
Нач.отд.	Тюрин		
Н.контр.	Тычинин		

5.407-130.0-210ПР

Литейный цех. Алюминиево-литейный участок. План распределительной сети. Пример 1.

Стадия	Лист	Листов
		1

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Сводка протяжных ящиков

Обозначение ящика	Тип	Кол.

Обозначения:

$\frac{90°}{A}$ ... $\frac{150°}{A}$ - угол с радиусом А;

90°... 150° - угол с радиусом 0,8м;

Б* - отрезок стальной трубы (для оконцевания полиэтиленовой трубы) длиной Б;

В* | $\frac{90°}{Г}$ | Д* | - колено из стальной трубы (для оконцевания) с радиусом Г; В и Д - длины до вершины угла;

Р - резьба на конце стальной водогазопроводной трубы.

Сводка труб

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Полиэтиленовая техническая ПВДС ГОСТ 18599-83	25	49
Стальная электросварная ГОСТ 10704-76	25	10
	33	6
Стальная водогазопроводная ГОСТ 3262-75	20	8

В „Сводке труб" длина должна быть равна сумме длин труб данного диаметра плюс 3% (на отходы).

Кузнечно-литейный завод			
Литейный цех. Алюминиево-литейный участок	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	2
Трубозаготовительная ведомость	УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ		

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N

Разраб.	Попова		
Пров.	Монс		5.10.90
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.
Нач.отд.	Тюрин		
Н. контр.	Тычинин		

5.407-130.0-220ПР

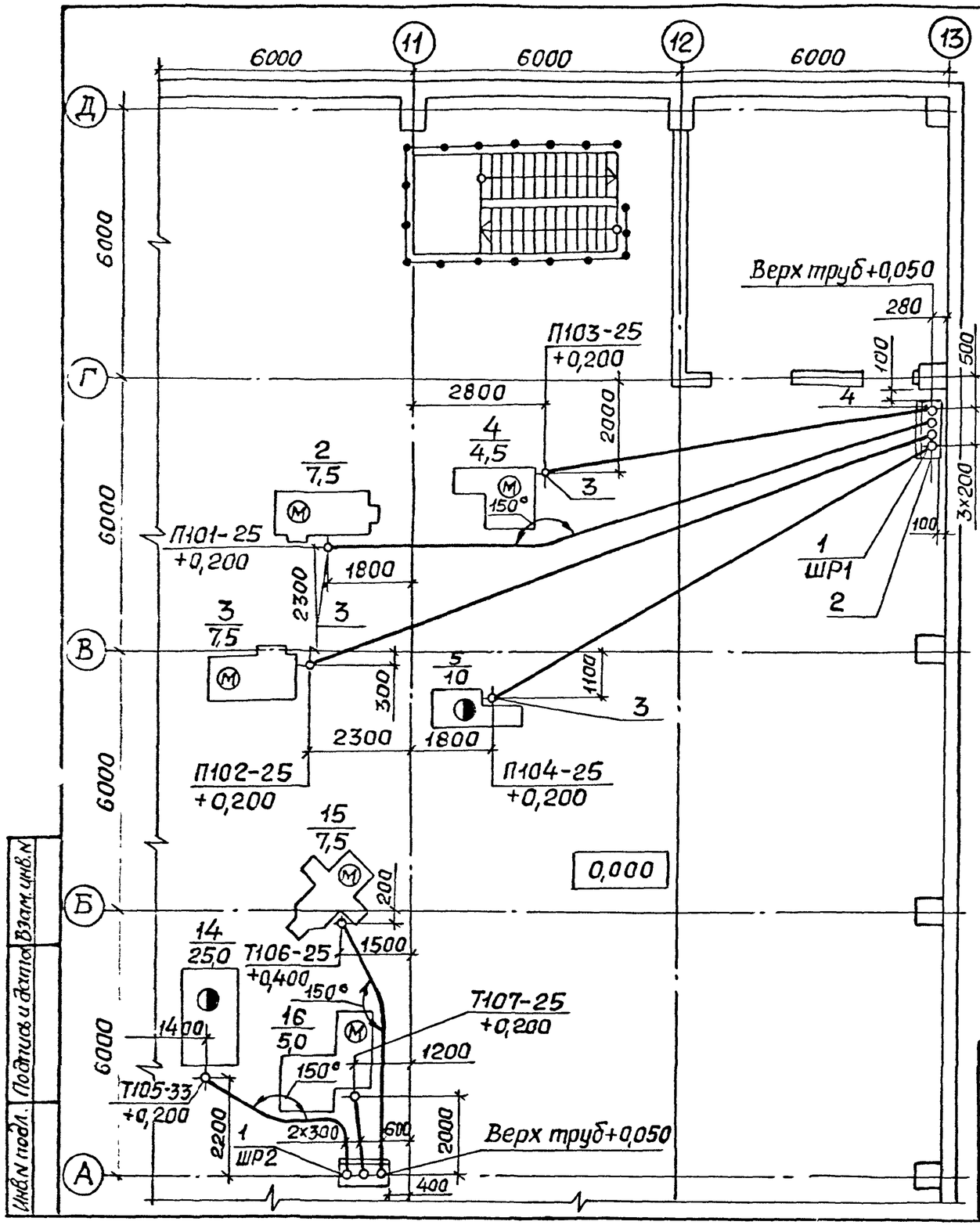
Трубозаготовительная ведомость. Пример заполнения

Стадия	Лист	Листов
	1	2

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

Труба				Трасса		Участок трассы трубы									Примечание
Обозначение	Диаметр по стандарту	Длина, м		Начало	Конец										
		Стальная	Пластмассовая												
Н101	25	1,6	13,3	Пункт ШР1	Станок 2	0,4*	90°/0,2	0,4*	9,7	150°	3,6	0,4*	90°/0,3	0,4*	
Н102	25	1,6	14,4	Пункт ШР1	Станок 3	0,4*	90°/0,2	0,4*	14,4	0,4*	90°/0,3	0,4*			
Н103	25	1,6	8,3	Пункт ШР1	Станок 4	0,4*	90°/0,2	0,4*	8,3	0,4*	90°/0,3	0,4*			
Н104	25	1,6	11,0	Пункт ШР1	Станок 5	0,4*	90°/0,2	0,4*	11,0	0,4*	90°/0,3	0,4*			
Н105		5,7		Пункт ШР2	Станок 14	0,4	90°/0,2	1,5	90°	2,2	150°	1,2	90°/0,3	0,4	
Н106		7,0		Пункт ШР2	Станок 15	0,4	90°/0,2	4,5	150°	1,5	90°/0,3	Р0,6			
Н107		2,8		Пункт ШР2	Станок 16	0,4	90°/0,2	2,0	90°/0,3	0,4					

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N



1. Трубы поз. 5, 6 и 7 проложить на отметке – 0,200.
2. Кабельный журнал см. черт. 5.407-130.0-240ПР.
3. В обозначениях труб принято:
   а) буква „П" – для полиэтиленовых труб;
   б) буква „Т" – для стальных труб;
   в) последние две цифры – наружный диаметр трубы.
4. Потребность в материалах для крепления труб:
   а) профиль К235У2 ТУ36-1434-82 – 18,2 кг;
   б) проволока 2,0-О-Ч ГОСТ 3282-74 – 0,7 кг;
   в) проволока 4,0-О-Ч ГОСТ 3282-74 – 3,5 кг;
   г) круг $\frac{8\text{-}В\ \text{ГОСТ}\ 2590\text{-}88}{Ст3кп\ \text{ГОСТ}\ 535\text{-}88}$ – 3,5 кг.

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Примечание
1		Пункт распределительный ПР24-7220-21У3 ТУ16-535.431-74	2		ШР1; ШР2
2	5.407-130.1.190-01	Колено	4		
3	5.407-130.1.190-02	Колено	4		
4	000000	Установка пункта ПР24-7220-21У3	2		
5		Труба ПВД 25С техническая ГОСТ 18599-83	49	0,189	м
		Труба ГОСТ 10704-76			
6		Т25×1,6	10	0,92	м
7		Т33×2,0	6	1,38	м

Разраб.	Попова		
Пров.	Монс		11.90
Зав.сект.	Тычинин		11.90г.
Нач.отд.	Тюрин		
Н.контр.	Тычинин		

5.407-130.0-230ПР

Литейный цех. Алюминиево-литейный участок. План распределительной сети. Пример 2

Стадия	Лист	Листов
		1

УГППКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ

Обозначение	Трасса		Проход через				Кабель					
			трубу			протяжной ящик №	по проекту			проложен		
	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка	Количество кабелей, число и сечение жил; напряжение, кВ	Длина, м	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил; напряжение, кВ	Длина, м
К101	Пункт ШР1	Станок 2	П101-25	25	14,9	—	АПВ	4(1×2,5); 0,38	66			
К102	Пункт ШР1	Станок 3	П102-25	25	16,0	—	АПВ	4(1×2,5); 0,38	70			
К103	Пункт ШР1	Станок 4	П103-25	25	9,9	—	АПВ	4(1×2,5); 0,38	46			
К104	Пункт ШР1	Станок 5	П104-25	25	12,6	—	АПВ	3(1×16)+1×10; 0,38	43+14			
К105	Пункт ШР2	Станок 14	Т105-33	33	5,7	—	АПРТО	3(1×16)+1×10; 0,38	22+7,2			
К106	Пункт ШР2	Станок 15	Т106-25	25	7,0	—	АПРТО	4(1×2,5); 0,66	34			
К107	Пункт ШР2	Станок 16	Т107-25	25	2,8	—	АПВ	4(1×2,5); 0,38	17			

Кузнечно-литейный завод

Литейный цех Алюминиево-литейный участок

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Кабельный журнал

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

Разраб	Попова		
Пров.	Монс		17.10.90
Зав.сект	Тычинин		11.90г.
Нач.отд.	Тюрин		
Н.контр	Тюрин		

5.407-130.0-240ПР

Кабельный журнал, совмещенный с трубозаготовительной ведомостью. Пример заполнения

Стадия	Лист	Листов
		1

УГПИПКИ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ ХАРЬКОВ